آموزش مقدماتی

Pfsense

www.Mabedini.ir

نویسنده

محمد عابدینی

فهرست منابع

سلام به خوانندگان عزیز

محمد عابدینی هستم بنیانگذار وب سایت Mabedini.ir

من یک شعار در زندگی خودم دارم:

"هر چیز سخت قابلیت ساده شدن و آموزش دادن داره"

از این شعار در آموزش دیدن سیستم عامل FreeBSD استفاده کردم، با این سیستم عامل در سال 1381 در یکی از شبکه های اینترنتی در کرج آشنا شدم و در اون زمان برای من بسیار جذاب و کاربردی به نظر رسید ولی منابع آموزشی محدود داشت.

همیشه آرزو داشتم که منابع آموزشی کامل و به زبان ساده درباره این سیستم عامل ایجاد کنم و این ایده دلیل اصلی در راه اندازی کردن وب سایت Mabediniو تهیه کردن آموزشهایی در این مودر است.

با دوره های متنوع در خدمت شما هستم

راه ارتباطی با من **mabedini@mabedini.ir**

فصل اول معرفی pfsense و نصب کردن آن

سلام دوستان

تجربه اول من با دنیای BSD از یک فایروال شروع شد، این تجربه رو با شما به اشتراک می‌زارم برای بهتر شدن سطح دانش در این زمینه، من برای اولین بار در شبکه‌ای مشغول به کار شدم که قرار شد به‌عنوان مدیری شبکه داخلی و شیف شب شروع به کارکنم من ویندوز خون‌ده بودم و به این سیستم‌عامل تعصب خاصی داشتم. مدیرم به من گفت که برای مدیریت کردن کاربران شبکه داخلی که بخش فروش و پشتیبانی و غیره بودن که در حدود 10 تا سیستم می‌شد ما نیاز به یک سروری داریم که از طریق اون سرور به اینترنت متصل به شن، من هم مثل همه مهندسین شبکه ماکروسافت سرویس nat و isa سرور رو پیشنهاد کردم. ازطوی کیفم CD ویندوز رو درآوردم و شروع کردم به نصب ویندوز 2000 تا اینجای ماجرا همه‌چیز خوب بود تا اینکه برای به‌روزرسانی سیستم رو متصل کردم به شبکه اینترنت با استفاده از یک IP معتبر تا اینکه پیغام زیر من رو بیجارِ کرد، این پیغام رو در شکل زیر مشاهده می‌کنید:

این پیغام یک ویروس جدید بود که سیستم‌عامل‌های ویندوزی رو هدف گرفته بود و به Sasser معروف بود و به‌محض اینکه سیستم شما به شبکه اینترنت متصل می‌شود سیستم شما رو بعد از 60 ثانیه خاموش می‌کرد. کلاً چند باری ویندوز رو نصب کردم تا خسته شدم و مدیرم وقتی این موضوع رو دید من رو صدا کرد و گفت با ویندوزت چیکار می‌کنی!!! من هم هیچی نگفتم، بعدش به هم گفت این کیس کنار پارت رو نگاه کن یک کیس معمولی بود که حتی در درست‌وحسابی هم نداشت، گفت یکی دیگِ هم هست که اون گوشه است و کل شبکه رو مدیریت می کنه . این دستگاه‌ها بر روش سیستم‌عامل FreeBSD نصب‌شده بود با استفاده از فایروالی که روش کانفیک شده بود همه ترافیک شبکه رو مدیریت می‌کرد و ویروس هم بهش نفوذ نمی‌کرد. کلاً به این سیستم‌عامل علاقه‌مند شدم ولی هیچی در موردش نبود و فقط سایت خودش بود و یک سری آموزش داشت بنام hadBook که زیاد هم‌زبان من خوب نبود برای یاد گیریش. یاد رفت به گم که این سیستم‌عامل یک محیط سیاه‌وسفید داشت محیطی سیاه با نوشته‌های سفید و چند خط متن!!! بهش گفتم همین با این چیکار می‌شد کرد، خیلی ساده برگشت به من گفت به این بخش میان خط فرمان و می‌شد بله‌اش به دنیا حکومت کرد دنیا منظورش اینترنت بود، گفت اله اینترنت برای شما محیط گرافیکی و چند تا کلیک هست اینجا محیط فقط سیاه‌وسفید و خط فرمان حکومت می که. گفت تو با این سیستم‌عامل حرف می‌زنی، براش تایپ می‌کنی و جوابش رو بهت شون میده، خلاصه برای من محیط جذابی شد ولی خب سخت بود برای کسی که با چند کلیک یک سرویس راه‌اندازی می‌کردی و .....

خلاصه رفتم سراغ آموزش سیستم‌عامل FreeBSD اول سایتش رو پیدا کردم به دنبال آموزش فارسی بودم که هیچی که نبود آموزش با زبان اصلیش هم به زبان فاخری نوشته شده بود و باید برای پیدا کردن معنی یک کلمه کل خط رو کلمه به کلمه ترجمه می‌کردی تا بهش برسی، این بخشش برای من بسیار سخت بود و من به سخت تونستن این سیستم‌عامل رو دانلود کنم و نصب کنم اخه اینترنت ها در سال 1381 زیاد پر سرعت نبود.

بعد از طی کردن این دوره که بسیار هم سخت بود با خودم فکر کردم که چرا دیگرانی که دوست دارن با این سیستم‌عامل کار کنن باید سختی بکشن این شد به فکر ترجمه فصل به فصل کتاب اصلی سایت FreeBSD افتادم که البته باید به گم دوره من سایت و شبکه اجتماعی و این چیزا نبود و برای انتشار کتابم رفتم سراغ انتشاراتی که البته به دلیل گرون بودن هیچ وقت این کار رو نکردم چون من جون بودم و پولی نداشتم که هزینه کنم. اما الان اوضاع من فرق می کنه من در سه سایت مختلف هر بار از اول شروع کردم به نوشتن مطلب فارسی در این زمینه و بار اخرش هم در سایت خودم به نام Mabedini این کار رو کردم. من جدید کارم رو ترک کردم و قصد دارم که صد در صد توان خودم رو بزارم روی این موضوع و مطلب.

می خواستم که این کتاب رو در مورد سیستم‌عامل FreeBSD ولی گفتم برای جذاب شدن کتاب تمرکزم رو بزارم روی فایروالهای تحت FreeBSDکه یکی از محصولاتی که تحت FreeBSD با رابط وب و فایروال معروف PF کار می کنن رو بهتون معرفی کنم، این محصول چیزی نیست جز فایروال PFsense که به صورت رایگان در دسترس شما دوستان هست و من هم دوره آموزش تصویری این فایروال رو در سایت ITpro.ir برای شما دوستان عزیز قرار دادم. این کتاب تلاش می‌شد که تکمیلی باشه بر آموزشهای این دوره تصویری که علاوه بر پوشش بخش اول این دوره تصویری بحثهایی که در اون دوره تهیه نشده رو برای شما در قالب این کتاب بیان می کنم. با امید به خدای مهربون نگارش این کتاب رو شروع می کنم.

Pfsense چیست؟

به عنوان شروع در قدم اول قصد دارم به این سوال پاسخ بدم که PFsense چیست و چه قابلیتهایی دارد، در یک خط میشه اینطور PFsense رو تعریف کرد که یک نرم افزار رایگان و یک توزیع انتخابی شده و تغییر یافته ای از سیستم عامل FreeBSD است که دو ویژگی اصلی دارد علاوه بر اینکه یک فایروال است نقش یک روتر را هم می تواند داشته باشد و از طریق یک رابط وب قابل مدیریت است. این برنامه علاوه بر اینکه یک فایروال قوی و قدرتمند است به شما این امکان را می دهد که به آن برنامه های دیگری را هم در قالب برنامه های متن باز اضافه کنید و از طریق همان رابط وب برنامه های جانبی که به تناسب نیاز شما وجود دارد را مدیریت کنید، از جمله این برنامه ها می توان به squid ، snort و حتی Zabbix اشاره کرد که در نصب پیش فرض آن وجود ندارد ولی شما می توانید هر کدام را بسته به نیاز خود نصب و راه اندازی و استفاده کنید، این برنامه فقط از طریق مخازن خود سایت pfsense در دسترس است و در آموزشهای این بخش هم به شما یاد می دم که به چه صورتی برنامه های خارج از این مخازن را هم نصب کنید برنامه هایی که در FreeBSD وجود دارد درpfsense هم قابل نصب و راه اندازی است، به عنوان اخرین کاری که در pfsense نصب کردن برنامه zabbix server است که حتی با یک رابط گرافیکی برروی یک وب سرور جداگانه و برروی پورت دیگری راه اندازی کرده ام، به دلیل پیکربندی خوب php در pfsnese سرعت رابط وب Zabbix بسیار بالاست. برای دریافت آموزش در این بخش شما به فصل نصب کرد برنامه ها در pfsense مراجعه کنید.

اولین بار pfsense در سال 2004 توسط دو فرد اصلی به نام های Chris Buechler و Scott Ullrich و گروه بزرگی از توسعه دهندگان ارایه شده است، طرح اصلی این فایروال از پروژه m0n0wall گرفته شده است که این پروژه یک فایروال embedded شده ای است که در حجم کم ارایه شده ولی مشکل اصلی آن این بود که برروی RAM بارگذاری می شود و نمی تواند هیچ قابلیتی به آن اضافه کنید چون برروی هارد دیسک نصب و راه اندازی نمیشد، این ایراد در فایروال pfsense رفع شده و شما باید آنرا برروی هارد دیسک خود نصب کنید و از طریق هارد سیستم را راه اندازی کنید و می توانید به آن قابلیت اضافه کنید. در ورژن جدید از این فایروال قابلیت نصب برروی zfs هم به آن اضافه شده است که شما می توانید از قابلتهای این فایل سیستم قوی هم در فایروال pfsense خود استفاده کنید.

حال دلیل انتخاب این نام را در آدرس زیر بیان شده است که مختصری از انرا برای شما بیان می کنم

https://www.netgate.com/blog/so-what-does-pfsense-stand-formean-anyway.html

این پروژه در روزهای اول خودش هیچ اسمی نداشته و فقط از قابلیت jail در FreeBSD استفاده می شود و از طریق cvs به عنوان سیستمی برای توسعه آن استفاده می کنند. در ابتدا دو نفر به نام های Chris Buechler و Scott در این پروژه مشغول به کار و فعالیت بودن و برای ثبت کردن یک نام دامنه با مشکل مواجه بودند، به دلیل اینکه در این فایروال از PF به عنوان بخش اصلی استفاده می شود و از بخش اول این اسم و نام sense به معنای حس در ادامه این نام استفاده کردند که یک حس جدیدی از pf را برای شما ایجاد می کند. پس به این دلیل بود که این نام برای این برنامه انتخاب و اعلام شد، در حال حاضر Chris Buechler از این پروژه در سال 2016 جدا شده است.

هر برنامه متن بازی در قالب یک مجوز ارایه می شود که به نگاه ان به دنیای متن باز اشاره دارد. لایسنس های مختلف و متفاوتی وجود دارد به نام های BSD GNU Apache و ..... که هر کدام به در انیترنت قوانین اهداف و شرایط خودشون رو بیان کرده اند. مجوزی که Pfsense از آن استفاده می کند مجوز Apache در ورژن 2 است که در نه بند ارایه شده است؛ برای دسترسی به مجوز های apache به آدرس زیر مراجعه کنید:

http://www.apache.org/licenses

بخش اولیه مجوز pfsense به صورت زیر بیان شده است:

A permissive license whose main conditions require preservation of copyright and license notices. Contributors provide an express grant of patent rights. Licensed works, modifications, and larger works may be distributed under different terms and without source code.

یک مجوز قابل قبول که شرایط اصلی آن حفظ اطلاعات کپی رایت و مجوز است. همکاران ارائه یک حق اظهارنامه حق ثبت اختراع. کارهای مجاز، اصلاحات و کارهای بزرگتر ممکن است تحت شرایط مختلف و بدون کد منبع توزیع شود.

در این مجوز پروژه pfsense این اجازه را دارد که کد منبع را ارایه نکند. دسترسی ها و محدودیت های این مجوز را در جدول زیر مشاهده می کنید:

دسترسی های	محدودیت ها

استفاده تجاری	Commercial use	استفاده از علامت تجاری	Trademark use
تغییر	Modification	مسئولیت	Liability
توزیع	Distribution	ضمانتنامه	Warranty
استفاده از اختراع	Patent use		
استفاده خصوصی	Private use		

راههای ارتباطی با پروژه اصلی pfsense :

وب سایت اصلی این پروژه به نام pfsense.org معروف است. که در بخش معرفی این سایت شما می توانید راه های ارتباطی را مشاهده کنید، در ادامه خلاصه این اطلاعات را مشاهده می کنید:

بخش فروش و خدمات مشتری	sales@netgate.com
بخش پشتیبانی و خدمات	support@netgate.com
بخش پروژه pfSense	coreteam@pfsense.org

در جدول بالا شما با آدرس سایتی به نام natgate را مشاهده می کنید که بخش آموزش و پشتیبانی پروژه Pfsense را دارد. این شرکت شعاری دارد به شرح زیر:

ما بر روی ارائه ارتباط امن شبکه با کارایی بالا برای همه متمرکز شده ایم.

در این سایت شما با پرداخت 99 دلار در سال می توانید از خدمات حرفه ای در زمینه آموزش و پشتیبانی از pfsense با استفاده از فیلم های آموزشی دقیق و کتاب اصلی این پروژه استفاده کنید. این خدمات به نام خدمات طلایی عضویت pfsense معروف است.

قابلیت فایروال pfsense را می توان در دسته بندی های زیر بیان کنید:

قابلیت Firewall

- فیلتر کردن منبع و مقصد IP، پروتکل IP، منبع و مقصد پورت برای ترافیک TCP و UDP
- محدود کردن اتصالات همزمان بر اساس یک rule
- نرم افزار pfSense با استفاده از p0f، یکی از ابزارهای رمزنگاری پیشرفته سیستم عامل / شبکه به شما اجازه می دهد تا توسط سیستم عامل شروع به اتصال به فیلتر کنید. آیا می خواهید سیستم های FreeBSD و Linux را به اینترنت متصل کنید، اما دستگاه های ویندوز را مسدود کنید؟ نرم افزار pfSense قابلیت تفکیک رولهای فایروال را بر اساس سیستم عامل را هم دارد که این قابلیت در سیستم عامل های مبتنی بر BSD پیدا سازی می شود.
- قابلیت گرفتن log و یا غیرفعال کردن log برروی هر رول.
- قایلتهای پیشرفته در routing که به شما این اجازه را می دهد که هم زمان چندین gateway داشته باشید.
- دارا بودن قابلیت alias در آدرسها پورت ها و غیره که نوشتن رولها را خلاصه و ساده تر می کند و شما می توانید چندین رول را در یک خط بنویسید.
- فعال کردن فایروال در لایه دوم به صورت Transparent و مدیریت کردن ترافیک در بین کارت های شبکه ای که این قابلیت برروی آنها فعال شده است.
- قابلیت Packet normalization
- غیرفعال کردن قابلیت فیلتر کردن ترافیک در استفاده از قابلیت routing

قابلیت Network Address Translation (NAT)

- قابلیت Port forwards برروی چندین آدرس ip
- قابلیت NAT 1:1 برای آدرس های IP جداگانه برای یک sub net.
- قابلیت Outbound NAT در تنظیمات پش فرض NAT همه ترافیک ها به سمت یک آدرس IP ارسال می شود ولی در این روش بجای استفاده از آدرس IP از نام کارت شبکه wan استفاده می شود در حالت multiple WAN.
- قابلیت NAT Reflection که اجازه دسترسی سرویس های پشت فایروال را از طریق آدرس valid فایروال در دسترس است.

قابلیت Multi-WAN

- قابلیت چند شبکه WAN امکان استفاده از اتصالات اینترنتی متعددی را فراهم می کند، با توازن بار و / یا خرابی، برای افزایش دسترسی به اینترنت و توزیع استفاده از پهنای باند.

قابلیت Server Load Balancing

- قابلیت Server Load Balancing برای توزیع بار بین چند سرور استفاده می شود. این معمولا با سرورهای وب، سرورهای پست الکترونیکی و دیگر سرورها استفاده می شود. سرورهایی که قادر به پاسخگویی به درخواست های پینگ یا اتصالات پورت TCP نیستند نمی توانند از این سرویس استفاده کنند.

قابلیت Virtual Private Network (VPN)

- نرم افزار pfsense از سه برنامه برای اتصال استفاده می کنند VPN، IPsec و OpenVPN .

قابلیت Reporting and Monitoring

- در این بخش pfsense از RRD Graphs استفاده می کند تا بتواند اطلاعات زیر را در قالب وب برای شما نمایش دهد:
  - استفاده از پردازنده
  - مجموع خروجی
  - وضعیت فایروال
  - سرعت ارسال هر بسته برروی هر کارت شبکه
  - زمان پاسخگویی Ping در شبکه wan
  - نمایش وضعیت صف در کارتهای شبکه ای که قابلیت Traffic shaper در آنها فعال است.

قابلیت Dynamic DNS

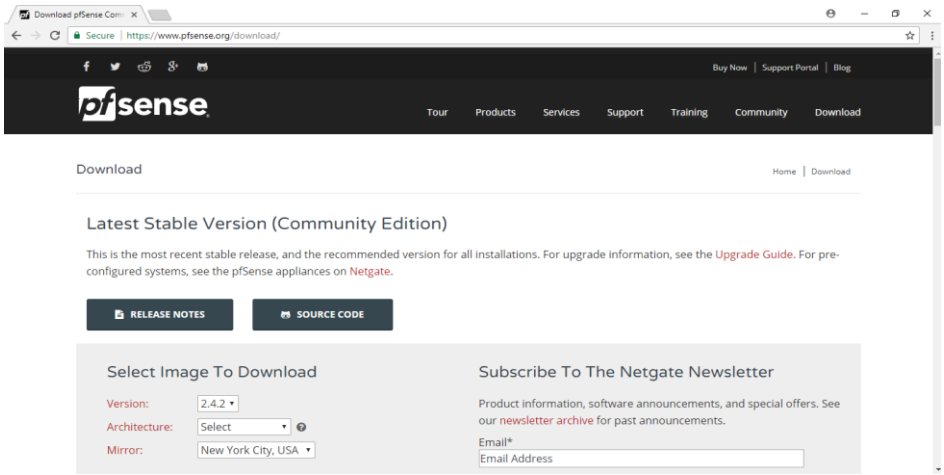
- این قابلیت در pfsense به شما این امکان را می دهد که نام آدرسهای IP که به صورت خودکار توسط DHCP ارایه می شود را در سرور DNS ثبت کند که این امر باعث ارایه کردن ارتباط مبتنی بر نام به جای آدرس ip در شبکه هایی که آدرسهای ip آنهاست را می دهد.

قابلیت Captive Portal

این قابلیت به فایروال pfsense این امکان را اضافه می کند که قبل از ارایه کردن دسترسی به شبکه اینترنت با انتقال داده صفحه وب درخواست از سمت کلاینت به سمت یک صفحه خاص و انجام دادن authentication اجازه دسترسی را به شبکه دیگر که در بیشتر موارد Internet است را می دهد، در این سرویس شما می توانید صفحه خاص خود را داشته باشید و تعداد login کردن کاربران را مدیریت کنید. این سرویس برای شبکه های بی سیم که به صورت رایگان در اختیار مشترکین مهاجر قرار داده می شوند بسیار مفید و کابردی است.

قابلیت DHCP Server

- یکی از سرویسهای مهم در شبکه های بزرگ و کوچک مدیریت کردن آدرسهای IP است که از طریق سرور DHCP قابل اجرا است که در pfsense هم این قابلیت به صورت حرفه ای با امکانات خوب ارایه می شود.
- سایت اصلی این پروژه www.pfsense.org و شما در این سایت می تونید همه اطلاعات لازم و فایلهای مورد نیاز برای نصب کردن و روشهای استفاده از pfsense برای شما بیان شده برای دانلود کردن شما باید به صفحه ای به ادرس زیر مراجعه کنید:
- https://www.pfsense.org/download
- این سایت در زمانی که مشغول نوشتن این کتاب هستم به صورت زیر است :

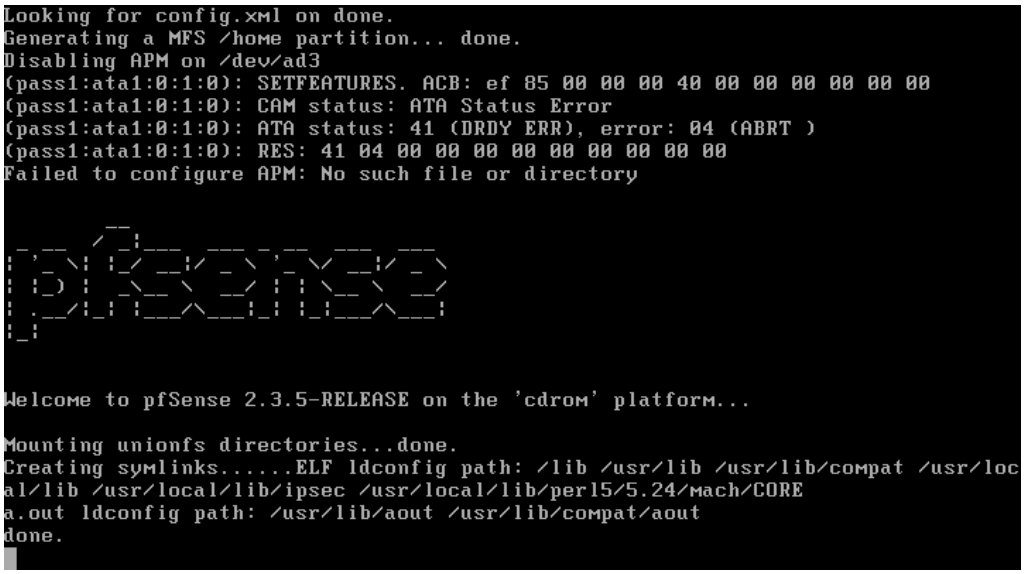


- در این سایت بخش وجود دارد برای انتخاب کردن ورژن و نوع Archive که شما برای نصب کردن به آن نیاز دارید و در بخش بعدی هم باید نزدیکترین سرور را برای دانلود کردن انتخاب کنید در حال حاضر شما می توانید دو ورژن 2.3 و 2.4 را دانلود کنید و از دو حالت usb و iso می توانید برای راه اندازی سیستم خود برای نصب انتخاب کنید، اگر سیستم شما از طریق USB راه اندازی می شود می توانید image این حالت را دانلود کرده و برروی فلش با استفاده از برنامه win32disk این کار رو براحتی انجام دهید.
- خب برای نصب کردن شما باید به حداقل سخت افزاری که نیاز دارید توجه کنید و به میزان ترافیکی که قراره از این سیستم رد و بدل بشه بستگی داره ولی خود pfsense در حالت پایه ای به مقادیر زیر نیاز دارید.

- سیستم شما باید حداقل دو کارت شبکه داشته باشه و توجه به این نکته الزامیست که یک کارت شبکه باید به شبکه داخلی شما متصل باشه و کارت شبکه هم باید به شبکه ای متصل باشه که به شبکه دیگر که شبکه قابل اعتمادی نیست مثل اینترنت متصل است.
- خب بسته به سناریو و میزان ترافیک شبکه خودتون نوع سخت افزار سیستم خودتون رو انتخاب کنید و مراحل نصب رو شروع کنید شما می تونید در نرم افزارهایی مثل Virtulabox هم فایروال خودتون رو نصب کنید که باید به این نکته توجه کنید که نوع سیستم عامل خودتون رو FreeBSD انتخاب کنید.

نصب کردن Pfsense ورژن 2.3

در این بخش با یک نصب ساده و سریع فایروال pfsense آشنا می‌شوید که به‌صورت کامل تصویری توضیح داده‌شده است، قبل از نصب به بخش قبلی که در مورد دانلود کردن و سخت‌افزار موردنیاز توضیح داده‌شده است یک سری بزنید تا با این موارد آشنا شوید، در این بخش فرض بر آن است که شما pfsense را دانلود کرده و سیستم شما سخت‌افزار موردنیاز را دارد و حداقل دو کارت شبکه را دارد. در این بخش شما باید سیستم خود را راه‌اندازی کنید که در بخش اول با تصویری به‌صورت شکل زیر مواجه می‌شوید:



در زیر نشان‌واره‌ی pfsense برای شما ورژنی که در حال نصب کردن آن هستید را نمایش می‌دهد و به شما می‌گوید که از طریق CD-ROM در حال بارگذاری هست. بعد از راه‌اندازی شدن این بخش شما با پیغام خوش‌آمد گویی که در شکل زیر نمایش داده‌شده است مواجه می‌شوید در این بخش شما می‌توانید روش راه‌اندازی شدن سیستم را انتخاب کنید، این منو را درزمانی که نصب هم انجام‌شده است برای شما نمایش داده می‌شود، دو بخش در این منو پرکاربردتر است بخش multi User که راه‌اندازی سیستم را به‌صورت کامل بارگذاری می‌کند و بخش single user mode که این بخش دقیقه بعد از راه‌اندازی هسته و قبل از راه‌اندازی شدن init است و برای وارد شدن به آن شما نیاز به انتخاب کردن یک Shell دارید که بتوانید در این بخش شما یک سری اموری که ریکاوری کننده است را انجام دهید

این امور مثل تغییر دادن رمز عبور و غیراست که بیشتر مباحث برای مدیریت کردن سیستم‌عامل FreeBSD است و در Pfsense برای شما کاربردی ندارد.

در این قسمت بیان‌شده چند کلمه کاربردی بیان‌شده است که در زیر با آن آشنا می‌شوید،

هسته و کرنل:

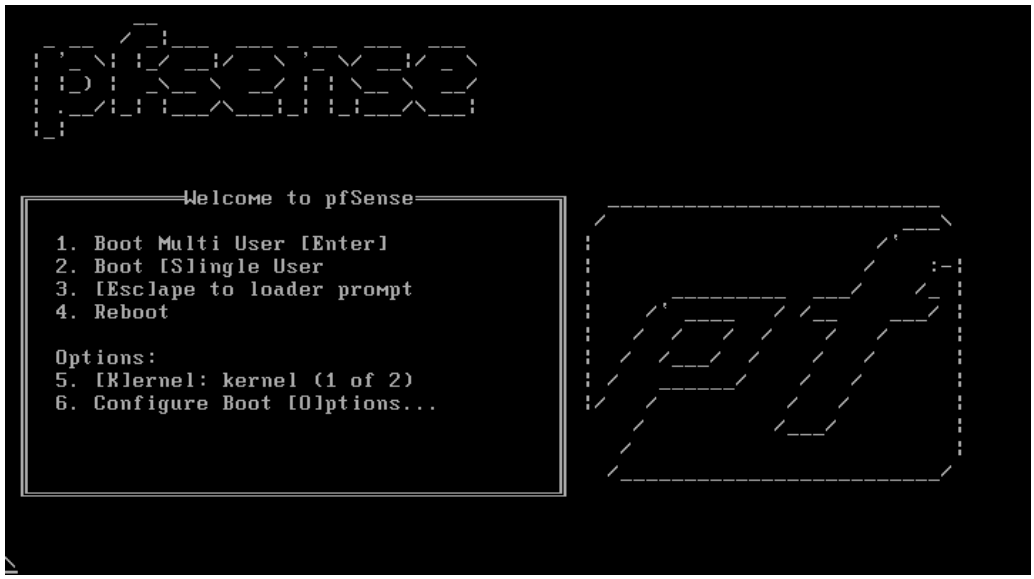
این بخش مدیریت کردن کامل سیستم‌عامل را انجام می‌دهد و مدیریت کل سیستم‌عامل را بر عهده دارد مثل اختصاص دادن فضای Ram به برنامه‌ها و مدیریت کردن کاربران و پردازش‌ها و غیره، این بخش به‌تناسب پشتیبانی کردن از سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای می‌تواند دارای حجم متفاوتی باشد، در آموزش‌هایی که در سایت من قرار دارد روش کامپیال کردن هسته و بارگذاری ماژول‌ها در هسته به‌صورت کامل بیان‌شده است.

پردازش init:

این پردازش یکی از پردازش‌های اصلی و مهم در راه‌اندازی سیستم‌عامل FreeBSD است که در بعد از راه‌اندازی هسته راه‌اندازی می‌شود و در سیستم‌عامل‌های لینوکسی کل مراحل نصب را انجام می‌دهد ولی در FreeBSD این پردازش فقط به‌صورت سنبلیک وجود دارد. عدد پردازشی این برنامه 1 است که دقیقه بعد از عدد 0 که خود هسته است راه‌اندازی می‌شود. بعد از راه‌اندازی این پردازش شما می‌توانید وارد بخش single user mode شوید، بعد از راه‌اندازی این بخش پردازش init سایر مراحل راه‌اندازی به برنامه rc داده می‌شود که بخش راه‌اندازی کردن سرویسهاست که با رنگ خاکستری پیغام های خود را نمایش می‌دهد.

حالت Multi User:

این حالت بعد از اتمام کار پردازش rc شروع می‌شود که در حقیقت پایان بخش Rc و شروع بخش ورود کاربران است، در این بخش شما با استفاده از کابران متعبر می‌توانید به سیستم وارد شوید که الیته مرحله ورود به pfsense با سیستم‌عامل FreeBSD متفاوت است و در pfsense یک منوی کنسول برای کاربر نمایش داده می‌شوید که در بخشهای بعدی به‌صورت کامل با آن آشنا خواهید شد.



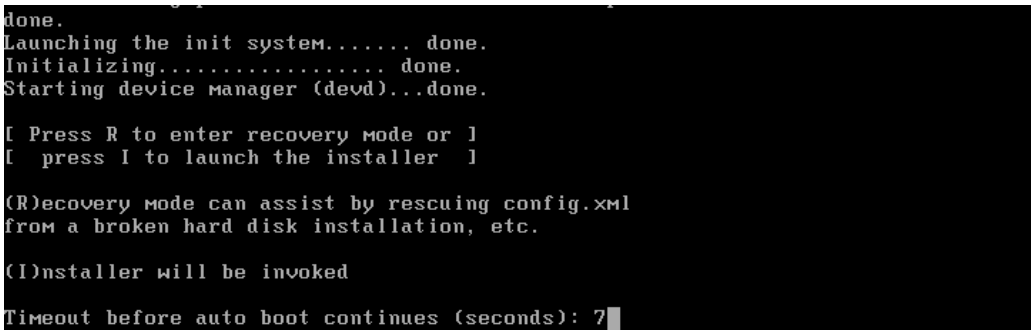
بعد از انتخاب کردن حالت multi User پیغام های نمایش داده‌شده اول در دو رنگ است رنگ اولی سفید است که در این بخش هسته در حال چک کردن سخت‌افزار های سیستم شما است و هر دستگاهی را که شناسایی می‌کند برای شما با اطلاعات بیشتر نمایش می‌دهد، این بخش را شما در مراحل راه‌اندازی می‌توانید با فرمان dmesg مشاهده کنید. در شکل زیر شما این پیغام ها را مشاهده می کنید:

```
iwi_ibss: If you agree with the license, set legal.intel_iwi.license_ack=1 in /b
oot/loader.conf.
module_register_init: MOD_LOAD (iwi_ibss_fw, 0xc0846a10, 0) error 1
iwi_monitor: You need to read the LICENSE file in /usr/share/doc/legal/intel_iwi
/.
iwi_monitor: If you agree with the license, set legal.intel_iwi.license_ack=1 in
 /boot/loader.conf.
module_register_init: MOD_LOAD (iwi_monitor_fw, 0xc0846ac0, 0) error 1
netmap: loaded module
kbd1 at kbdmux0
cryptosoft0: <software crypto> on motherboard
padlock0: No ACE support.
acpi0: <INTEL 440BX> on motherboard
acpi0: Power Button (fixed)
hpet0: <High Precision Event Timer> iomem 0xfed00000-0xfed003ff on acpi0
Timecounter "HPET" frequency 14318180 Hz quality 950
cpu0: <ACPI CPU> on acpi0
attimer0: <AT timer> port 0x40-0x43 irq 0 on acpi0
Timecounter "i8254" frequency 1193182 Hz quality 0
Event timer "i8254" frequency 1193182 Hz quality 100
atrtc0: <AT realtime clock> port 0x70-0x71 irq 8 on acpi0
Event timer "RTC" frequency 32768 Hz quality 0
Timecounter "ACPI-fast" frequency 3579545 Hz quality 900
acpi_timer0: <24-bit timer at 3.579545MHz> port 0x1008-0x100b on acpi0
```

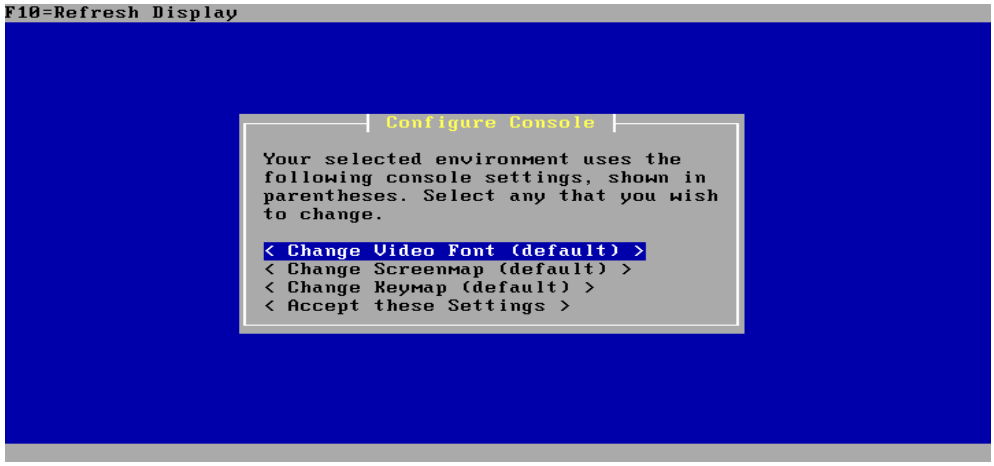
بخش هسته بعد از اتمام به‌صورت حالت زیر پیغام های خاکستری به‌صورت زیر برای شما نمایش داده می‌شود، این پیغام ها در زمان راه‌اندازی و در زمان نصب متفاوت است، شروع این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید که 3 خط آخر پیغام های است که توسط Rc ایجاد می‌شود:

```
ada0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, cd0 at ata1 bus 0 scbus1 target 0 lun 0
cd0: <NECVMWar VMware IDE CDR10 1.00> Removable CD-ROM SCSI device
cd0: Serial Number 10000000000000000001
cd0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, ATAPI 12bytes, PIO 65534bytes)
cd0: 585MB (299587 2048 byte sectors)
cd0: quirks=0x40<RETRY_BUSY>
PIO 32768bytes)
ada0: 20480MB (41943040 512 byte sectors)
ada0: Previously was known as ad3
ugen0.2: <VMware> at usbus0
uhid0: <VMware> on usbus0
Timecounter "TSC" frequency 1599951000 Hz quality 1000
uhid1: <VMware> on usbus0
Root mount waiting for: usbus1 usbus0
Root mount waiting for: usbus1 usbus0
ugen0.3: <vendor 0x0e0f> at usbus0
uhub2: <VMware Virtual USB Hub> on usbus0
uhub1: 6 ports with 6 removable, self powered
Root mount waiting for: usbus0
uhub2: 7 ports with 7 removable, self powered
Trying to mount root from cd9660:/dev/iso9660/PFSENSE [ro]...
Configuring crash dumps...
Generating MFS /var partition
Generating MFS /etc partition
```

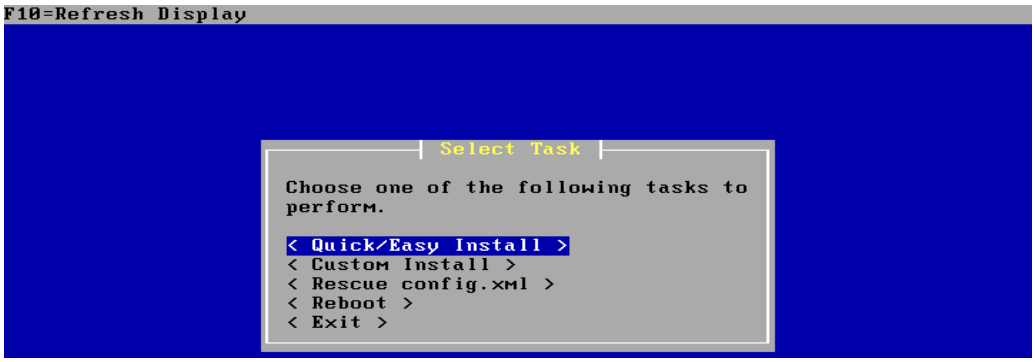
بعد از اتمام این بخش پیغامی به‌صورت شکل زیر برای شما نمایش داده می‌شود که در بخش شما می‌توانید حالت نصب یا ریکاوری را انتخاب کنید، این منو به‌صورت خودکار عمل کرده و شما را وارد بخش نصب می‌کند که البته این بخش بعد از هفت ثانیه بارگذاری می‌شود،



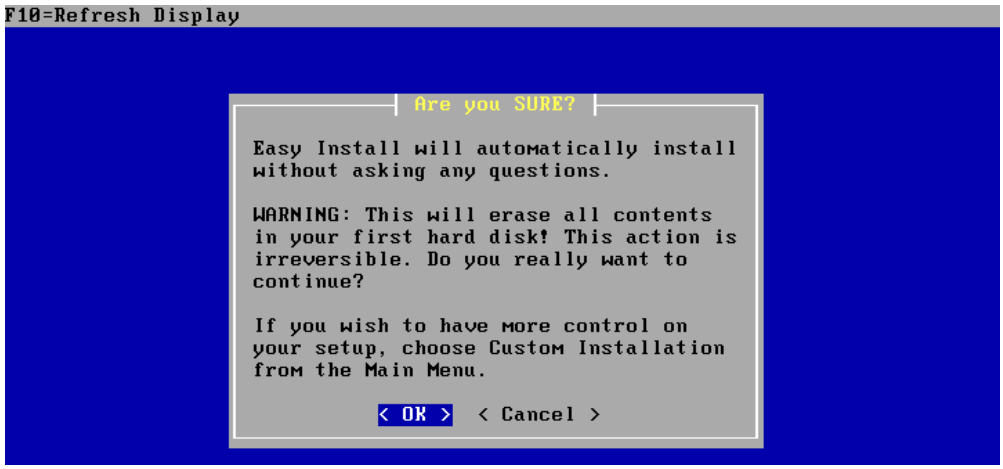
بعد از اتمام هفت ثانیه و طی کردن مراحل بوت شما وارد محیط نصبی می‌شوید که این بخش را شما در شکل زیر مشاهده می کنید:



در منوی اولیه این بخش شما می‌توانید فونت، وضعیت نمایش و وضعیت صفحه کلید که در حقیقت چیدمان صفحه کلید است را تغییر دهید که این تنظیمات پیش فرض این بخش برای سیستم هایی که به صفحه نمایش متصل هستند مناسب بوده و شما با رفتن برروی گزینه آخر با استفاده از کلید جهت پایین و زدن Enter شما وارد بخش بعدی نصب می‌شوید که در شکل زیر مشاهده می کنید:

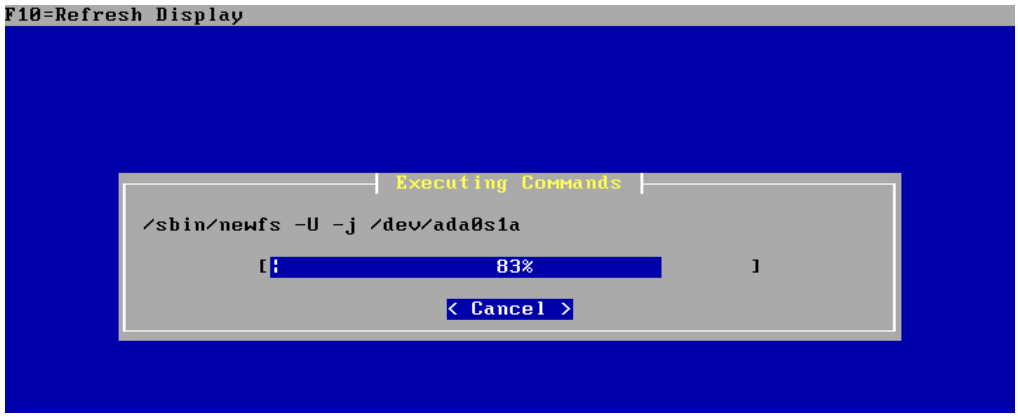


در این بخش شما با حالت نصب را انتخاب می کنید نصب سریع و آسان نصبی است که از شما چندان سوال نمی‌شود و به راحتی pfsnes برای شما نصب می‌شود در این مرحله از این گزینه برای نصب استفاده کنید نصب انتخابی برای زمانی است که شما در نصب کردن به مهارت رسیده باشید، در مورد فایل xml هم که شما از طریق آن می‌توانید تنظیمات سیستم خود را بازگردانی کنید در بخش backup گیری توضیح داده خواهد شد. بعد از انتخاب کردن گزینه اول مراحل نصب شروع خواهد شد و شما با منو هایی به‌صورت زیر مواجه می‌شوید:

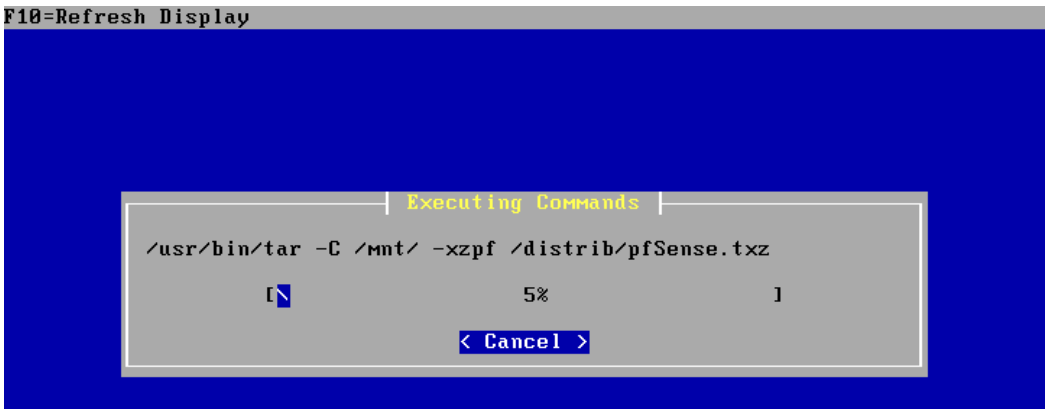


این منو به شما پیغامی را نمایش میدهد که دریافت تایید نصب است و به شما اعلان می کند که شما در مرحله قبل نوع نصب Easy را انتخاب کرده اید و همه اطلاعاتی که برروی هارد دیسک شما وجود دارد پاک می شود، اگر هم دوست دارید کنترل بیشتری برروی مراحل نصب داشته باشید حالت Custom را انتخاب کنید. این پیغام حکم پیام

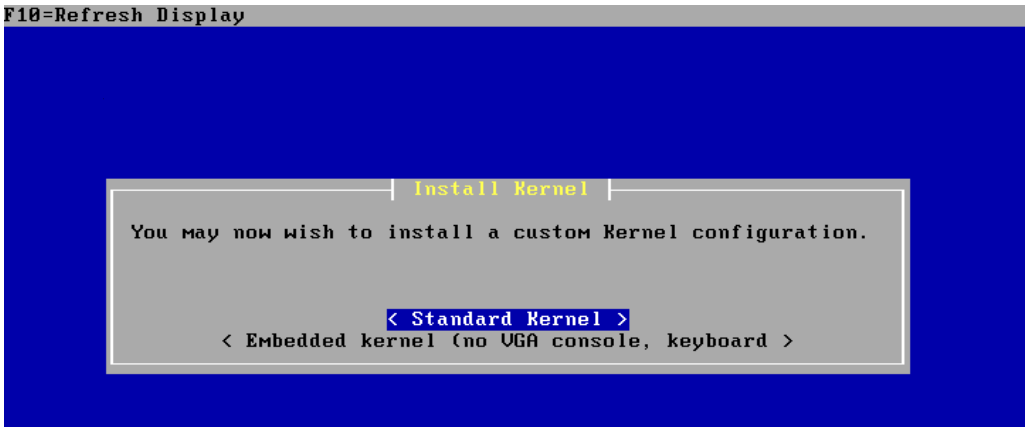
اخر را دارد و بعد از ok کردن آن مراحل نصب با پارتیشن بندی دیسک شما شروع می شود و همه اطلاعات دیسک شما پاک خواهد شد، نصب هم به صورت منو هایی به شما بصورت زیر نمایش داده می شود:



در شکل بالا برنامه نصب با استفاده از newfs در حال ایجاد کردن پارتیشن های لازم برای نصب کردن است که علاوه بر ایجاد کردن پارتیشن ها را هم برای استفاده format می کند.

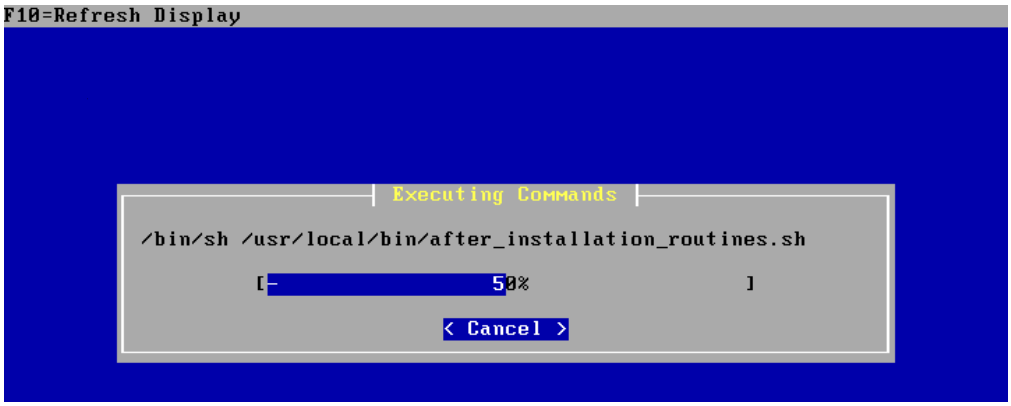


بعد از اتمام مرحله قبل که پارتیشن بندی بود در این مرحله برنامه نصبی به صورت خودکار شروع به نصب کردن می کند این بخش به تناسب سرعت سیستم شما قابل تغییر خواهد بود.

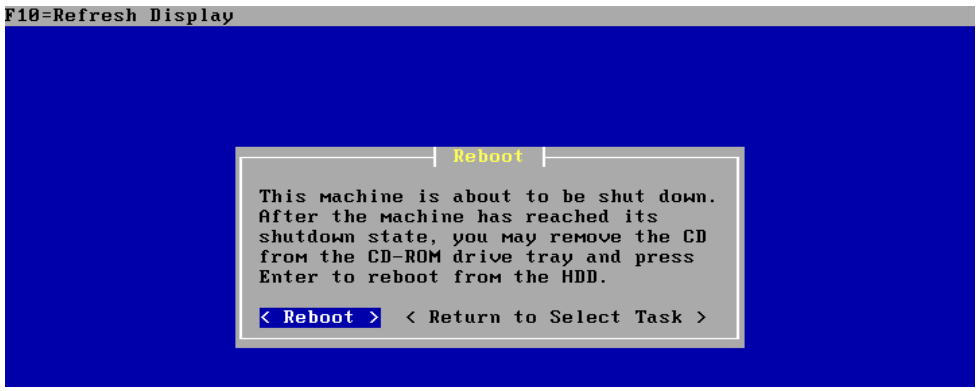


بعد از اتمام مرحله قبلی در این بخش از شما در مورد نوع هسته سوال پرسیده می شود که دو حالت برای شما نمایش داده می شود شما می توانید یکی از آنها را انتخاب کنید. حالت Standard که در این روش برای سیستم هایی است که از صفحه نمایش، کارت گرافیک و صفحه کلید و غیر استفاده می کنند، در مقابل این نوع از سیستم ها، سیستم هایی وجود دارد که به Embeded معروف هستند که هیچ یک از سخت افزارهای بیان شده را دارا نیستند و شما می توانید فقط از طریق رابط شبکه و وب با آنها ارتباط برقرار کنید که بحث ما در این کتاب نیست ولی شما می توانید به راحتی pfsense را برروی این نوع از سخت افزار ها نصب کنید و با استفاده از آدرس ip پیش فرض 192.168.1.1 به آن متصل شوید.(در بخش ارتباط با رابط وب با روش اتصال به رابط وب آشنا می شوید.)

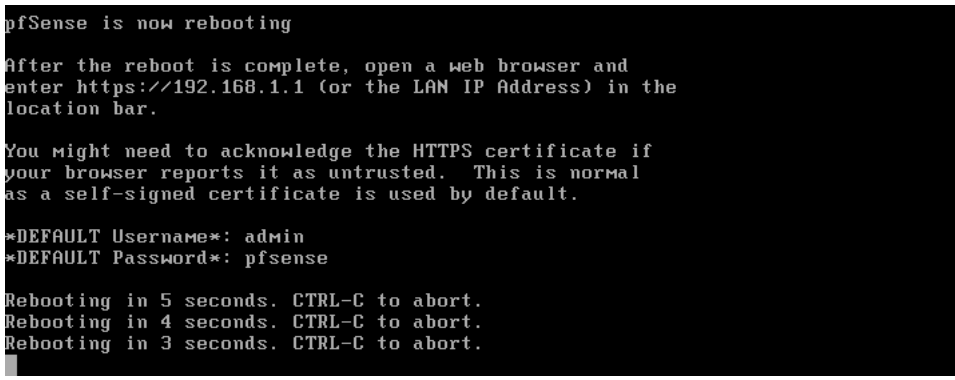
بعد از انتخاب کردن هسته استاندارد مرحله نصب به صورت زیر ادامه پیدا می کند:



در این مرحله هم هسته و pfsense به صورت کامل برروی سیستم شما نصب می شود و بعد از اتمام آن برای شما پیغام زیر نمایش داده می شود:



بعد از اتمام نصب شما باید سیستم خود را Restart کنید و بخش دوم مرحله نصب را که شامل انتخاب کردن کارتهای شبکه برای شبکه های اینترنت و داخلی است را انتخاب و تنظیم کنید، در این مرحله به شما توصیه می شود که CD را از درایو خود خارج کنید و سیستم را از طریق هارد دیسک راه اندازی کنید.



در شکل بالا مشاهده می کنید که سیستم شما در حال Restart شدن است. در این پیغام برای شما توضیح داده شده است که برای ورود به به بخش رابط وب از چه آدرس IP استفاده کنید که همان 192.168.1.1 است که باید از طریق شبکه Lan به pfsense متصل شوید و اگر هم مشکل Certificate دارید آنرا را نادیده بگیرید و برای متصل شدن از نام کاربری admin و رمزعبور pfsense استفاده کنید که در بخش مربوطه برای شما کامل توضیح خواهم داد، بعد از راه اندازی شدن مجدد سیستم شما با loader سیستم عامل FreeBSD که به صورت شکل زیر است مواجه می شوید:

این بخش به صورت خودکار باعث راه اندازی شدن pfsense شما می شود که البته یک مدت زمانی برای مثال 15 ثانیه زمان خواهد برد و شما می توانید با استفاده از کلید F1 روی صفحه کلید سرعت راه اندازی را بیشتر کنید که البته به آن نیازی ندارید این بخش یک loader قدیمی در FreeBSD است که برای انتخاب کردن حالت های boot سیستم عامل هایی که کنار FreeBSD برروی سیستم شما نصب شده است استفاده می شود و شما در این بخش هم می توانید راه اندازی PXE را هم انتخاب کنید که برای راه اندازی از طریق شبکه استفاده می شود. بعد از بخش شما وارد بخش راه اندازی قبل از هسته و انتخاب کردن نوع single و یا multi user می شوید که در صورتی که انتخابی انجام ندهید و یا Enter کنید وارد حالت راه اندازی کامل یا همان multi User می شوید.

بعد از این بخش شما پیغام های هسته را مشاهده می کنید به صورت نمایش داده شده و مراحل نصب به صورت شکل زیر ادامه پیدا میکند تا شما وارد بخش تنظیمات کارت شبکه ها را مشاهده کنید:

```
Filesystems are clean, continuing...
Mounting filesystems...
Disabling APM on /dev/ad3
(pass1:ata1:0:1:0): SETFEATURES. ACB: ef 85 00 00 00 40 00 00 00 00 00 00
(pass1:ata1:0:1:0): CAM status: ATA Status Error
(pass1:ata1:0:1:0): ATA status: 41 (DRDY ERR), error: 04 (ABRT )
(pass1:ata1:0:1:0): RES: 41 04 00 00 00 00 00 00 00 00 00
Failed to configure APM: No such file or directory

Welcome to pfSense 2.3.5-RELEASE on the 'pfSense' platform...

No core dumps found.
Creating symlinks......ELF ldconfig path: /lib /usr/lib /usr/lib/compat /usr/loc
al/lib /usr/local/lib/ipsec /usr/local/lib/perl5/5.24/mach/CORE
a.out ldconfig path: /usr/lib/aout /usr/lib/compat/aout
done.
```

در شکل زیر شما کارت شبکه های سیستم خودر را که هسته آنها را تشخیص داده شده است را با رنگ سفید مشاهده می کنیدکه وضعیت هر دو آنها UP است(در بخش شبکه به صورت کامل با فرمان های این بخش آشنا می شوید.)

```
Creating symlinks......ELF ldconfig path: /lib /usr/lib /usr/lib/compat /usr/loc
al/lib /usr/local/lib/ipsec /usr/local/lib/perl5/5.24/mach/CORE
a.out ldconfig path: /usr/lib/aout /usr/lib/compat/aout
done.
External config loader 1.0 is now starting... ada0s1 ada0s1a.0 is now starting..
. ada0s1b.0 is now starting...
Launching the init system..... done.
Initializing..... done.
Starting device manager (devd)...done.
Loading configuration......done.

Default interfaces not found -- Running interface assignment option.
le0: link state changed to UP
le1: link state changed to UP

Valid interfaces are:

le0     00:0c:29:b1:74:4f (down) AMD PCnet-PCI
le1     00:0c:29:b1:74:59 (down) AMD PCnet-PCI

Do VLANs need to be set up first?
If VLANs will not be used, or only for optional interfaces, it is typical to
say no here and use the webConfigurator to configure VLANs later, if required.

Should VLANs be set up now [y|n]?
```

خب از شما در این بخش از شما درخواست می شود که Vlan را پیکربندی کنید که البته نیازی هم به انجام این عمل در این بخش نیست و در فصلی این بخش برای شما کامل توضیح داده خواهد شد، در پیغام پایانی این بخش شما می توانید از دو مقدار y به معنی بله و n به معنی خیر استفاده کنید، این دو حالت با خطی افقی از هم جدا شده است و به شما می گوید که فقط یکی از این دو حالت را می توانید انتخاب کنید، به دلیل که این بخش ما قصد پیکربندی vlan را نداریم از گزینه n و بعد Enter استفاده کنید تا وارد بخش بعدی که در شکل زیر مشاهده می کنید شوید:

```
le0     00:0c:29:b1:74:4f (down) AMD PCnet-PCI
le1     00:0c:29:b1:74:59 (down) AMD PCnet-PCI

Do VLANs need to be set up first?
If VLANs will not be used, or only for optional interfaces, it is typical to
say no here and use the webConfigurator to configure VLANs later, if required.

Should VLANs be set up now [y|n]? n

If the names of the interfaces are not known, auto-detection can
be used instead. To use auto-detection, please disconnect all
interfaces before pressing 'a' to begin the process.

Enter the WAN interface name or 'a' for auto-detection
(le0 le1 or a):
```

در مرحله بعد شما باید کارت های شبکه ای را که به سیستم خود متصل کردید و در شبکه های خاصی وجود دارد را انتخاب کنید، هدف اصلی از استفاده از pfsense در قدم اول قرار گرفتن آن بین شبکه wan و lan است، پس در قدم اول شما باید کارت شبکه ای که به شبکه wan شما متصل است و به اینترنت دسترسی دارد را انتخاب کنید که اولین کارت شبکه شماست، در این بخش شما باید نام کارت شبکه را که مشاهده می کنید را وارد کنید و یا از کلمه a که حالت خودکار است را انتخاب کنید تا به صورت خودکار این عمل انجام شود.

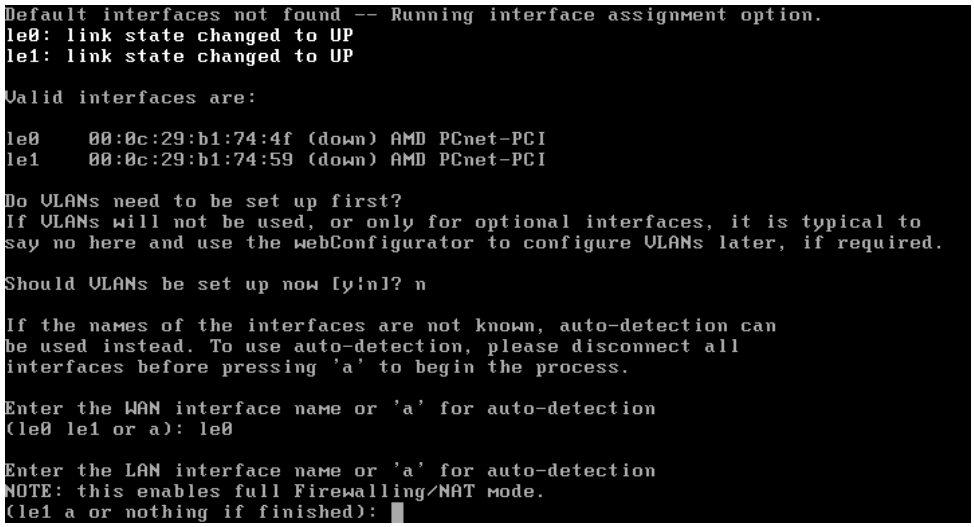
نکته:

برای انتخاب کردن کارت شبکه درست شما می توانید از آدرس mac هر کارت شبکه که به صورت خاص و منحصر بفرد است استفاده کنید و در قسمت نمایش کارتهای شبکه که به صورت سفید رنگ برای شما نمایش داده شده است آدرس mac هر کارت شبکه برای شما نمایش داده شده است و به شما این توان را می دهد که کارت شبکه خود را در این بخش به درستی انتخاب کنید.

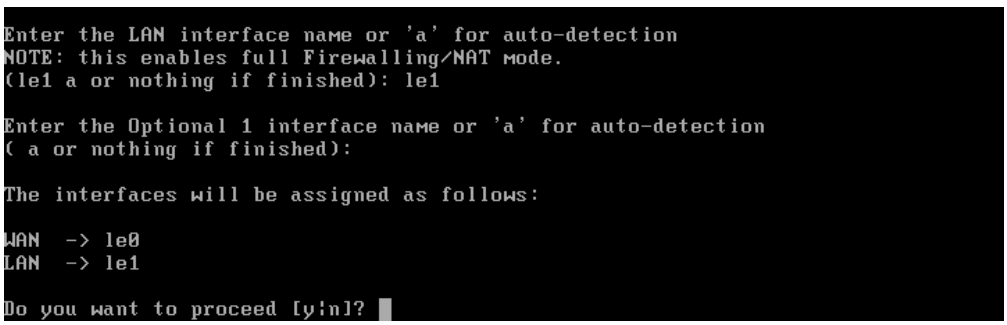
بعد از این بخش شما باید کارت شبکه ای که به شبکه Lan متصل است را به صورت حالت قبلی انتخاب کنید که در شکل زیر آنرا مشاهده میکنید:

```
Default interfaces not found -- Running interface assignment option.
le0: link state changed to UP
le1: link state changed to UP

Valid interfaces are:

le0     00:0c:29:b1:74:4f (down) AMD PCnet-PCI
le1     00:0c:29:b1:74:59 (down) AMD PCnet-PCI

Do VLANs need to be set up first?
If VLANs will not be used, or only for optional interfaces, it is typical to
say no here and use the webConfigurator to configure VLANs later, if required.

Should VLANs be set up now [y|n]? n

If the names of the interfaces are not known, auto-detection can
be used instead. To use auto-detection, please disconnect all
interfaces before pressing 'a' to begin the process.

Enter the WAN interface name or 'a' for auto-detection
(le0 le1 or a): le0

Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
(le1 a or nothing if finished):
```

در این مرحله هم شما می توانید کارت lan خود را انتخاب کنید و یا اگر مقدار آنرا وارد نکنید به منزله پایان این بخش تلقی می شود و مرحله انتخاب کارتهای شبکه به پایان می رسد.



حال بعد از انتخاب کردن کارت شبکه wan حال باید کارت شبکه lan را انتخاب کنید که بتوانید از طریق شبکه lan به pfsense دسترسی داشته باشید. البته این بخش هم از طریق منوی کنوسل باز هم در دسترس است.



در منوی اخر زمانی که کارت های شبکه را مشخص کرده اید و یا Finish را استفاده کنید به شما وضعیت کارت های شبکه شما نمایش داده می شود که اگر این تنظیمات را قبول دارید y را وارد کنید و دیگر بخش نصب و تنظیمات به پایان رسیده است و حال در شکل زیر مشاهده می کنید که سرویسها راه اندازی می شود

```
Do you want to proceed [y:n]? y

Writing configuration...done.
Updating configuration.......done.
Checking config backups consistency...done.
Setting up extended sysctls...done.
Setting timezone...done.
Configuring loopback interface...done.
Starting syslog...done.
Starting Secure Shell Services...done.
Setting up polling defaults...done.
Setting up interfaces microcode...done.
Configuring loopback interface...done.
Creating wireless clone interfaces...done.
Configuring LAGG interfaces...done.
Configuring VLAN interfaces...done.
Configuring QinQ interfaces...done.
Configuring WAN interface...done.
Configuring LAN interface...done.
Configuring CARP settings...done.
Syncing OpenVPN settings...done.
Configuring firewall......done.
Starting PFLOG...done.
Setting up gateway monitors...done.
Starting DNS Resolver...
```

در مرحله بعد پایانی pfsense شما به صورت کامل راه اندازی شده است و شما وارد منوی کنسول می شوید به صورت زیر:

```
Starting CRON... done.
pfSense (pfSense) 2.3.5-RELEASE i386 Mon Oct 30 11:08:09 CDT 2017
Bootup complete

FreeBSD/i386 (pfSense.localdomain) (ttyv0)

pfSense - Netgate Device ID: 66973cbe59c6f3fea0b5

*** Welcome to pfSense 2.3.5-RELEASE (i386 full-install) on pfSense ***

 WAN (wan)       -> le0        -> v4/DHCP4: 192.168.174.129/24
 LAN (lan)       -> le1        -> v4: 192.168.1.1/24

 0) Logout (SSH only)                  9) pfTop
 1) Assign Interfaces                 10) Filter Logs
 2) Set interface(s) IP address       11) Restart webConfigurator
 3) Reset webConfigurator password    12) PHP shell + pfSense tools
 4) Reset to factory defaults         13) Update from console
 5) Reboot system                     14) Enable Secure Shell (sshd)
 6) Halt system                       15) Restore recent configuration
 7) Ping host                         16) Restart PHP-FPM
 8) Shell

Enter an option:
```

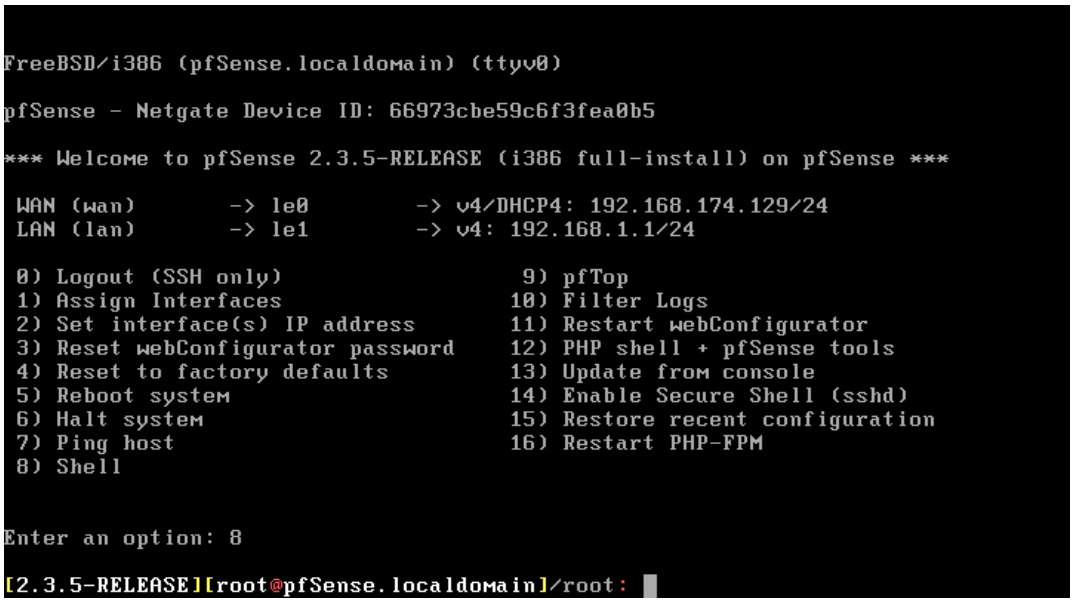
این بخش در آموزش های بعدی به صورت کامل مورد بررسی قرار خواهد گرفت، در این مرحله نصب به پایان رسیده است و حال سیستم شما آماده پیکربندی و استفاده است.

نکته:

به صورت پیش فرض فایروال برروی کارت شبکه WAN شما فعال است و اگر همه شبکه wan شما از آدرسهای invalid استفاده کنید از طریق شبکه Wan به pfsense دسترسی نخواهید داشت و حتما باید از طریق یک سیستم در شبکه Lan از طریق رابط وب به pfsense وارد شوید.

نکته:

برای غیرفعال کردن موقت فایروال باید از منوی کنسول وارد بخش Shell شوید که در منوی کنسول باید عدد 8 را در مقابل Enter an Option: را وارد کنید و بعد Enter کنید تا وارد محیط Shell شوید به صورت شکل زیر:



در این بخش شما برای غیرفعال کردن فایروال باید از فرمان pfctl استفاده کنید ، این فرمان برای مدیریت کردن فایروال pf استفاده می شود که دارای سویچ های مختلفی دارد که دو سویچ معروف دارد به نام d و e ، برای غیر فعال کردن این فایروال از فرمان زیر استفاده کنید:

#pfctl –d

برای فعال کردن هم از فرمان زیر استفاده کنید:

#pfctl –e

به اختصار سویچ d برای disable و سویچ e برای enable کردن استفاده می شود. در شکل زیر خروجی این فرمان نمایش داده شده است:

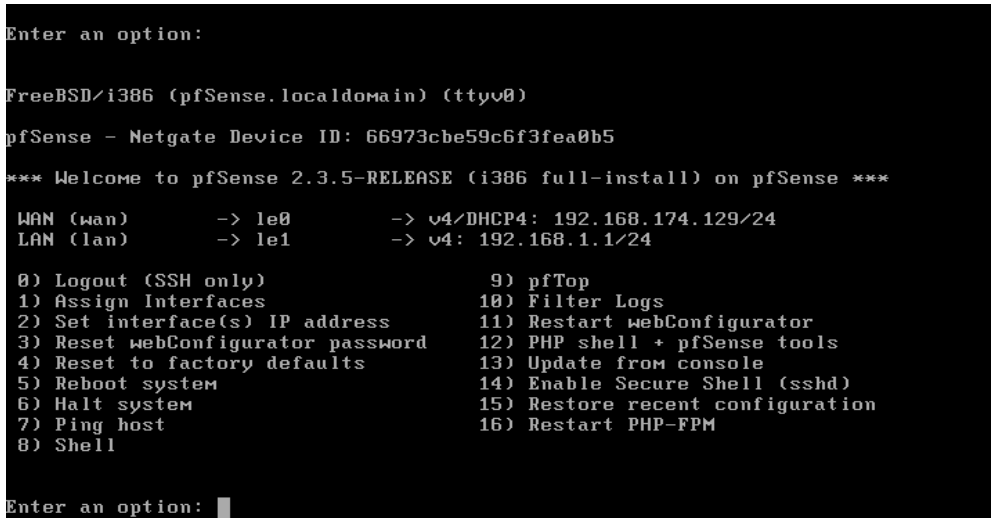
```
*** Welcome to pfSense 2.3.5-RELEASE (i386 full-install) on pfSense ***

 WAN (wan)       -> le0        -> v4/DHCP4: 192.168.174.129/24
 LAN (lan)       -> le1        -> v4: 192.168.1.1/24

 0) Logout (SSH only)                  9) pfTop
 1) Assign Interfaces                 10) Filter Logs
 2) Set interface(s) IP address       11) Restart webConfigurator
 3) Reset webConfigurator password    12) PHP shell + pfSense tools
 4) Reset to factory defaults         13) Update from console
 5) Reboot system                     14) Enable Secure Shell (sshd)
 6) Halt system                       15) Restore recent configuration
 7) Ping host                         16) Restart PHP-FPM
 8) Shell

Enter an option: 8

[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: pfctl -d
pf disabled
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: pfctl -d
pfctl: pf not enabled
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: pfctl -e
pf enabled
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

برای خارج شدن از این بخش فرمان exit را اجرا کنید و بعد از اجرای آن وارد منوی کنسول می شوید.

بخش دوم آشنایی با منوی کنسول در Pfsense

آشنایی با منوی کنسول در Pfsense

این بخش شامل دو بخش عمده می باشد بخش بالای آن آدرس های ip کارت های شبکه شما را نمایش می دهد که به شما برای اتصال به رابط وب کمک می کند و بخش پایین شامل 16 منوی مختلف است با استفاده از عدد ان در بخش پایین صفحه و زدن Enter وارد آن بخش می شوید. در این بخش شما به صورت مختصر با این 16 بخش آشنا می شوید که برخی برای نمایش گزارشات، دسترسی به Shell، تنظیم کردن آدرس IP و راه اندازی کردن مجدد سرویسها و تغییر دادن رمز عبور رابط وب استفاده می شود که در ادامه با آنها آشنا می شوید. شکل زیر یک منوی کنسول را برای شما نمایش داده می شود که ورژن نصبی و آدرسهای IP را به شما نمایش می دهد.

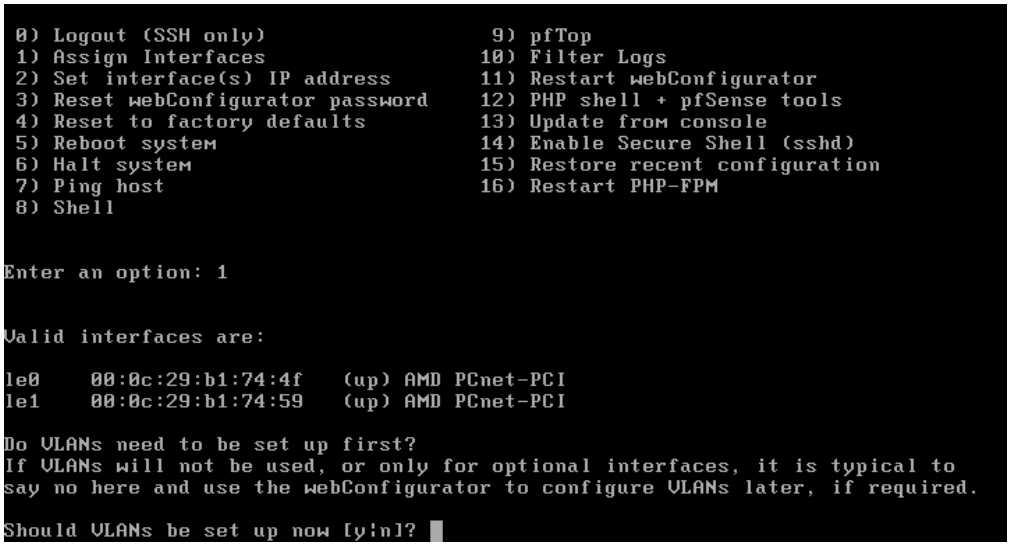


عدد 0 یا منوی Logout:

این بخش در زمانی که شما از طریق ssh به سرور pfsense شما متصل می شود کار می کند، شما می توانید از راه دور با استفاده از پروتکل ssh به pfsense متصل شوید و از این منوی کنسول هم استفاده کنید، در بخشی شما با روش راه اندازی ssh در pfsense به صورت کامل آشنا خواهید شد و روش استفاده از کلید به جای رمزعبور را آموزش خواهید دید، این منوی برای خارج شدن از ssh استفاده می شود.

عدد 1 یا منوی انتخاب کردن کارت های شبکه:

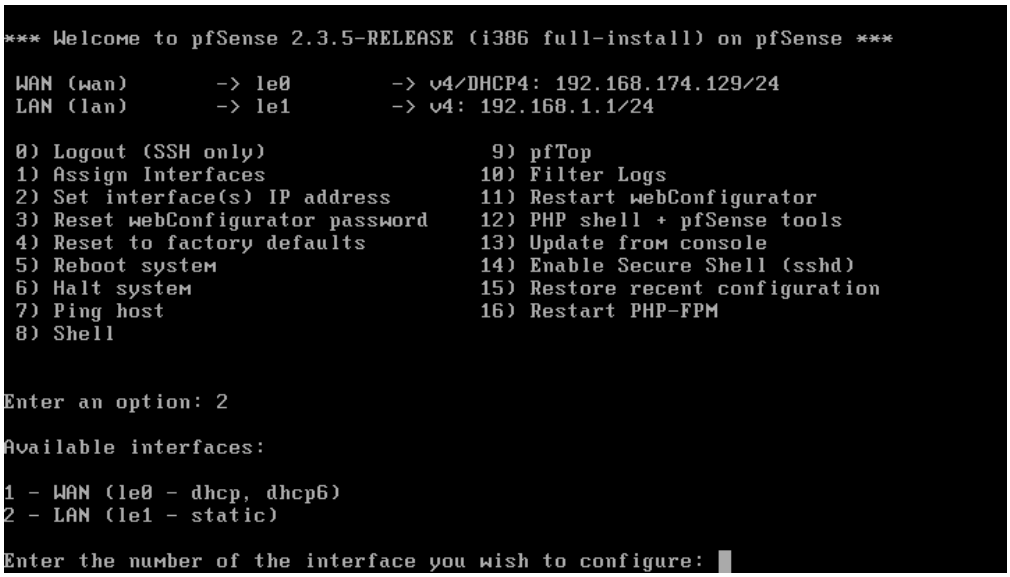
در این بخش شما می توانید کارتهای شبکه خود را انتخاب کنید این بخش در زمان نصب و بعد از reboot شدن سیستم و قبل از وارد شدن به سیستم این بخش توضیح داده شده است و شما می توانید به بخش نصب مراجعه کنید و با سوالات این منو بیشتر آشنا شوید. در شکل زیر بخش اولیه شروع این منو را مشاهده میکنید:



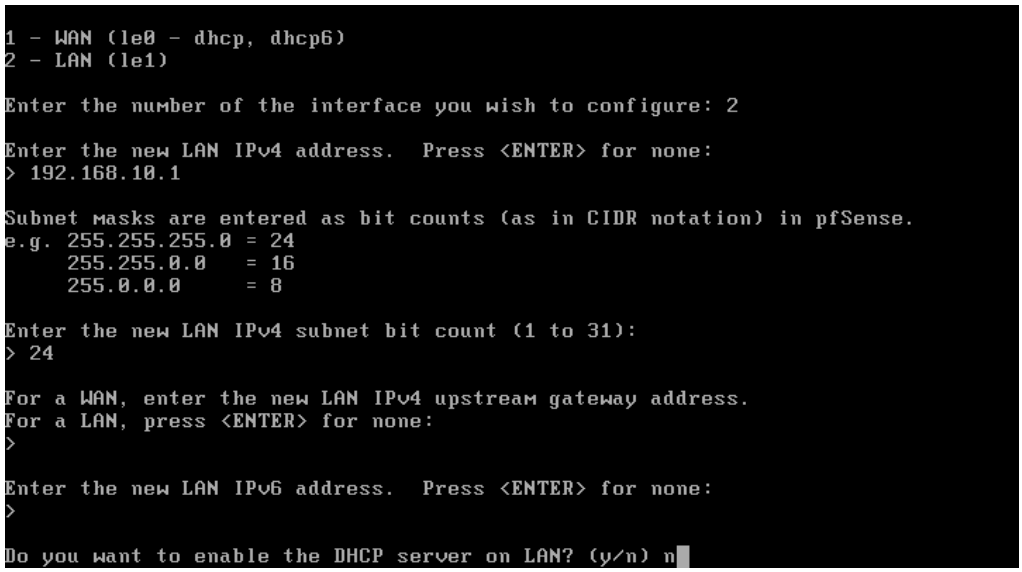
در بخش اول کارتهای شبکه با آدرسهای mac را برای شما نمایش میدهد ، در ادامه با تنظیم کردن Vlan شروع می شود و ادامه این بخش مثل سوالات بخش زمان نصب شما می توانید کارتهای شبکه Lan و Wan را انتخاب کنید برای خروج از این بخش از کلید های هم زمان ctl+c استفاده کنید.

عدد 2 با منوی set interface IP address:

در این بخش بعد از انتخاب کردن کارتهای شبکه خود می توانید آدرسهای IP انها را نیز تنظیم کنید، بعد از انتخاب کردن این منو شما با بخش زیر برای شما نمایش داده می شود:

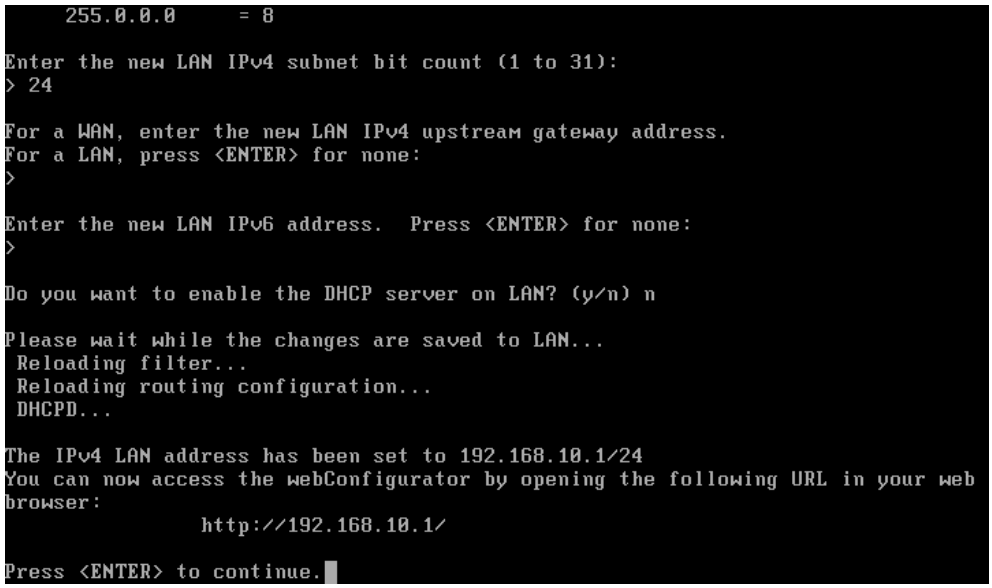


در ابتدا امر کارتهای شبکه و تنظیمات آدرس IP برای شما نمایش داده می شود، برای مثال در این سیستم شما دو کارت شبکه دارید که قسمت wan از طریق dhcp آدرس ip دریافت می کند و قسمت lan هم به صورت دستی آدرس ip دریافت کرده است و ما در ادامه قصد داریم که این آدرس IP را تغییر دهیم، امکان استفاده از DHCP به صورت پیش فرض برروی کارت شبکه lan وجود ندارد مگر شما از آدرس ip آنرا پاک کنید و از طریق خط فرمان DHCPD را برروی آن فعال کنید ، قابلیت دریافت خودکار ip برای کارت شبکه lan از طریق فایروال مسدود شده است که در بخش فایروال روش غیرفعال کردن این بخش را برای شما توضیح می دهم، در شکل زیر شما مراحل کامل تغییر آدرس ipکار شبکه lan ار مشاهده می کنید:



در قدم اول کارت شبکه دوم را انتخاب می کنیم ، در بخش بعدی شما در مقابل علامت > باید آدرس ip جدید را وارد کنید که البته اگر چیزی وارد کنید به صورت خودکار از طریق DHCP تنظیمات را دریافت می کند که در شبکه lan قابل پیاده سازی نیست، در مقابل سوال بعدی شما باید Subnet Mask را وارد کنید که اعداد استاندارد این بخش را برای شما بیان کردن است، برای مثال عدد 24 معادل 255.255.255.0 است. در شبکه wan شما باید آدرس gateway را هم وارد کنید که در شبکه Lan شما به آن نیاز ندارید. در صورت تمایل هم می توانید آدرس ورژن 6 را هم در این بخش وارد کنید.

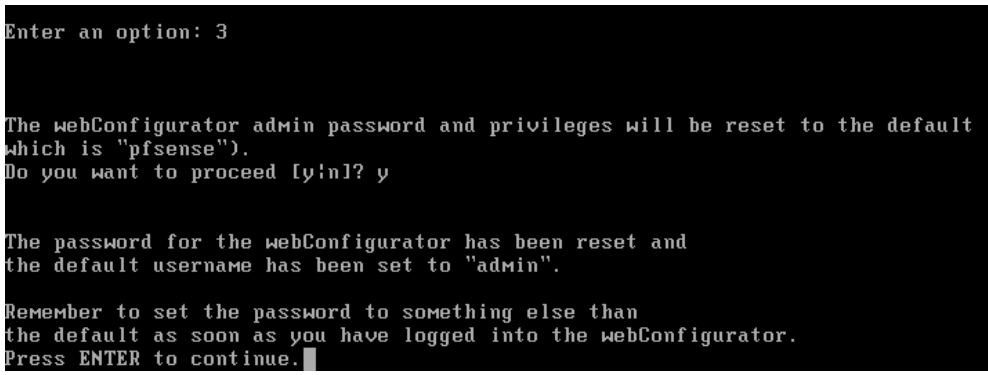
اگر کارت شبکه شما wan باشد در این بخش این امکان وجود دارد که DHCP را هم انتخاب کنید و در غیر این صورت گزینه n را وارد کنید تا وارد بخش بعدی به صورت شکل زیر شوید:



در ادامه بارگذاری مجدد تنظیمات فایروال و مسیریابی و غیره تنظیمات شبکه شما نمایش داده شده و روش دسترسی با pfsense را هم با آدرس ip جدید برای شما نمایش می دهد. کلید enter را فشار دهید تا به منوی اصلی کنسول بازگرید و این بار آدرس ip جدید برای شما در بالای صفحه نمایش داده می شود.

عدد 3 یا منوی Reset Web Configurator password:

در این بخش شما می توانید رمز عبور رابط وب را به رمز پیش فرض تغییر دهید. بعد از وارد شدن به این بخش در پیغامی ذکر می شود که رمز پیش فرض برای کاربر Admin که کاربر اصلی برای پیکربندی از طریق وب است pfsense است ، حال اگر شما قصد که رمز کاربر Admin را به رمز پیش فرض تغییر دهید تغییر به سوال پرسیده شده y را پاسخ دهید تا رمز برای شما به صورت خودکار به pfsense تغییر پیدا کند، این مراحل را شما در شکل زیر مشاهده می کنید:



بعد از زدن enter مجدد شما به صفحه اصلی کنسول برخواهید گشت و رمز به مقدار پیش فرض تغییر پیدا کرده است.

عدد 4 یا منوی Reset factor Default :

در این بخش شما می توانید در صورتی نیاز داشته باشید تنظیمات فایروال خود را به حالت اولیه و پیش فرض تغییر دهید، این منو باعث می شود که همه تنظیماتی که شما انجام داده اید پاک شده و به حالت اولیه باز گردد در استفاده از این بخش دقت فرمایید.

عدد 5 یا منوی Reboot System:

برای راه اندازی کردن مجدد سیستم خود شما می توانید از این بخش استفاده کنید، بعد از انتخاب کردن این منو برای شما پیغام زیر نمایش داده می شود:

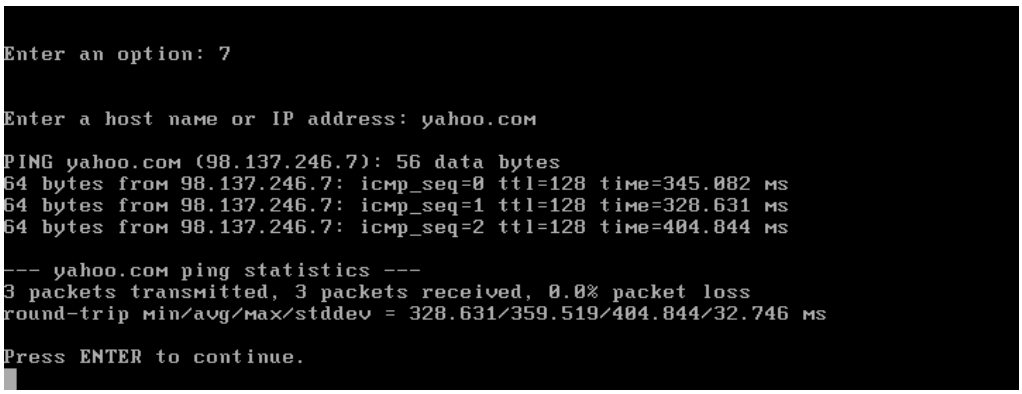
بعد از پاسخ y دادن به سوال سیستم شما راه اندازی مجدد خواهد شد.

عدد 6 یا منوی halt system:

در برخی از موارد شما نیاز به خاموش کردن سیستم خود را دارید، برای این کار شما از طریق منوی شماره 6 می توانید این کار را انجام دهید و از انتخاب کردن این بخش و پاسخ y به سوال سیستم شما به صورت خودکار خاموش خواهد شد.

عدد 7 منوی Ping host:

یکی از ابزارهای تست کردن شبکه فرمان ping است که در این منو شما براحتی می توانید از آن برای چک کردن روشن بودن و در دسترس بودن هر آدرس ip استفاده کنید به صورت نمایش داده شده در شکل زیر شما می توانید این کار را انجام دهید:



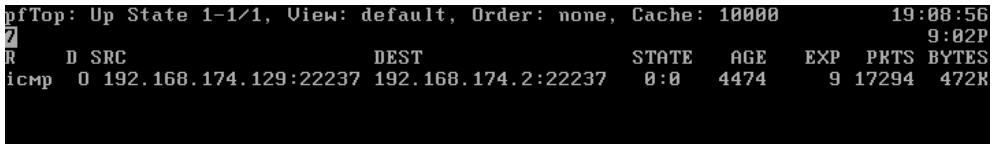
شما در این بخش هم می توانید از آدرس ip استفاده کنید هم از نام سایتها در شکل بالا سایت yahoo.com را pingکرده و تعداد 4 بسته برای آن ارسال شده و جواب درخواست ping برای شما نمایش داده شده است و بعد از enter کردن شما دوباره به منوی اصلی باز می گردید.

عدد 8 یا منوی Shell:

این بخش منوی پرکاربردی است و شما از طریق آن می توانید با استفاده از خط فرمان کارهای مدیریت و سایر اعمال را انجام دهیدکاربرد این بخش به صورت مورد در هر زمانی که شما نیاز به استفاده از خط فرمان و فرمانهای داشته باشید بیان می شود.

عدد 9 منوی pftop:

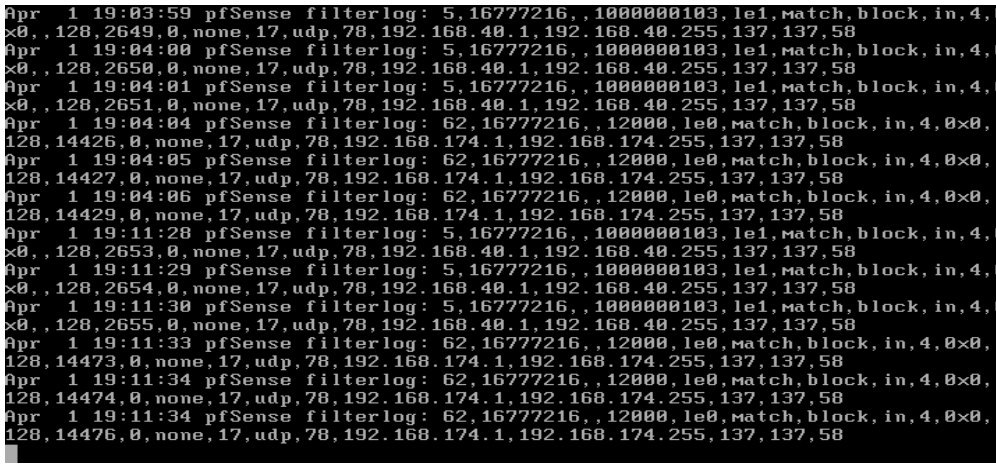
همانطوری که می دانید و از نام pfsense مشخص است این برنام از فایروال pf استفاده می کند ، اگر هم شما از top در خط فرمان برای نمایش وضعیت پردازشهای سیستم استفاده کرده باشید با خروجی آن آشنا هستید ، در FreeBSD برنامه جداگانه برای مشاهده وضعیت pf در قالب top وجود دارد که شما از این منو می توانید به صورت لحظه ای وضعیت فایروال pf خود را مشاهده کنید که در شکل زیر نمایش داده شده است:



برای خارج شدن از این برنامه از کلید q استفاده کنید تا به منوی کنسول برگردید.

عدد 10 منوی filter log:

برای مشاهده کردن وضعیت log فایروال خود از این زیر منوی استفاده کنید، خروجی این فرمان را شما در شکل زیر مشاهد می کنید که در بخشی جداگانه در مورد log یا همان گزارشات با شما صحبت خواهم کرد. برای خارج شده از این بخش از کلید های ctrl+c استفاده کنید:



عدد 11 منوی Restart WebConfigurator:

در برخی از موارد شما نیاز دارید که رابط وب را دوباره راه انداز کنید با استفاده از این کنسول می توانید این کار را انجام دهید.

عدد 12 منوی pfsense-tools php-shell:

این بخش یک منوی توسعه دهده برای برنامه pfsense است که شما با استفاده از این بخش هم می توانید Development را با استفاده از این منو انجام دهد و تغییراتی در ساختار pfsense ایجاد کنید در شکل زیر منوی ورودی و فرمان های اجرای در این بخش را مشاهده می کنید:

```
 2) Set interface(s) IP address       11) Restart webConfigurator
 3) Reset webConfigurator password    12) PHP shell + pfSense tools
 4) Reset to factory defaults         13) Update from console
 5) Reboot system                     14) Enable Secure Shell (sshd)
 6) Halt system                       15) Restore recent configuration
 7) Ping host                         16) Restart PHP-FPM
 8) Shell

Enter an option: 12

Starting the pfSense developer shell....

Welcome to the pfSense developer shell

Type "help" to show common usage scenarios.

Available playback commands:
     changepassword disablecarp disablecarpmaint disabledhcpd disablerefererchec
k enableallowallwan enablecarp enablecarpmaint enablesshd externalconfiglocator
gatewaystatus generateguicert gitsync installpkg listpkg pfanchordrill pftabledr
ill removepkgconfig removeshaper resetwebgui restartdhcpd restartipsec svc unins
tallpkg

pfSense shell:
```

بعد از اجرا کردن Help شما روش استفاده از این بخش را مشاهده می کنید. علاوه بر تغیراتی که شما می توانید در php فایروال اعمال کنید از فرمان playback هم می توانید برای اعمال تغییراتی که در شکل بالا مشاهده می کنید استفاده کنید، برای مثال برای فعال کردن سرویس ssh باید از فرمان playback به صورت زیر استفاده کنید:

```
Enter an option: 12

Starting the pfSense developer shell....

Welcome to the pfSense developer shell

Type "help" to show common usage scenarios.

Available playback commands:
     changepassword disablecarp disablecarpmaint disabledhcpd disablerefererchec
k enableallowallwan enablecarp enablecarpmaint enablesshd externalconfiglocator
gatewaystatus generateguicert gitsync installpkg listpkg pfanchordrill pftabledr
ill removepkgconfig removeshaper resetwebgui restartdhcpd restartipsec svc unins
tallpkg

pfSense shell: playback
Could not locate playback file.
pfSense shell: playback enablesshd

Playback of file enablesshd started.

Starting enablesshd......
Enabling SSHD, please wait...

pfSense shell:
```

به صورت پیش فرض شما از طریق آدرس ip کارت شبکه Wan به رابط وب در pfsense دسترسی ندارید در این بخش شما با استفاده از فرمان playback می توانید به صورت زیر این کار را انجام دهید:

```
Enter an option: 12

Starting the pfSense developer shell....

Welcome to the pfSense developer shell

Type "help" to show common usage scenarios.

Available playback commands:
     changepassword disablecarp disablecarpmaint disabledhcpd disablerefererchec
k enableallowallwan enablecarp enablecarpmaint enablesshd externalconfiglocator
gatewaystatus generateguicert gitsync installpkg listpkg pfanchordrill pftabledr
ill removepkgconfig removeshaper resetwebgui restartdhcpd restartipsec svc unins
tallpkg

pfSense shell: playback enableallowallwan

Playback of file enableallowallwan started.

Adding allow all rule...
Turning off block private networks (if on)...
Turning off block bogon networks (if on)...
Reloading the filter configuration...

pfSense shell:
```

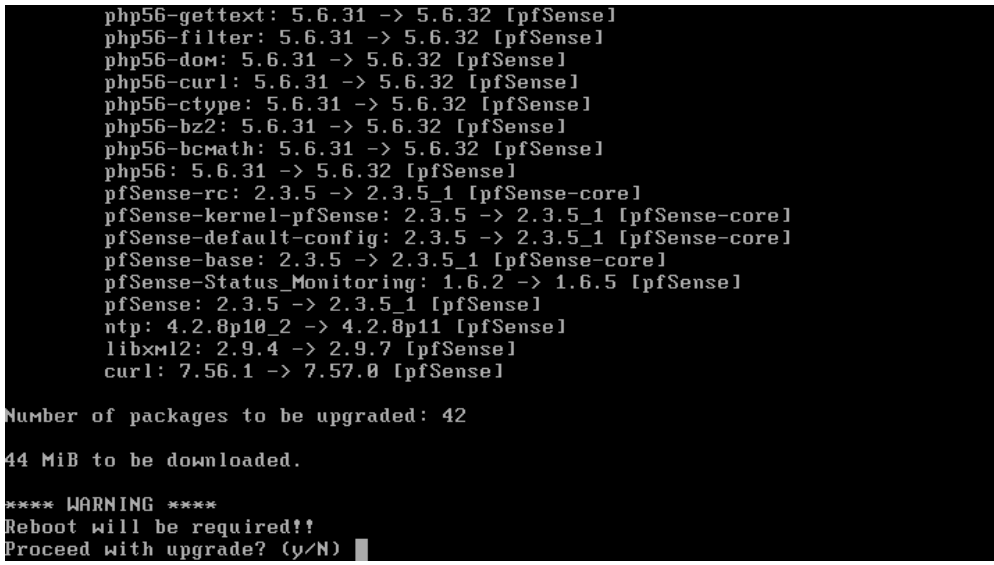
بعد از اجرا شدن این فرمان به صورت کامل شما می توانید از طریق آدرس ip کارت شبکه Wan هم به رابط وب pfsense متصل شوید، برای خارج شدن از این بخش شما کافیست که فرمان exit را اجرا کنید تا دوباره به منوی کنسول بازگردید.

عدد 13 منوی Update From console

برای بروز رسانی کردن برنامه های نصب شده برروی pfsense شما می توانید از این بخش استفاده کنید که بعد از وارد شدن به این بخش به صورت خودکار سیستم بسته ها بروز رسانی می شود این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید:

```
Enter an option: 13

>>> Updating repositories metadata...
Updating pfSense-core repository catalogue...
pfSense-core repository is up to date.
Updating pfSense repository catalogue...
pfSense repository is up to date.
All repositories are up to date.
>>> Unlocking package pfSense-kernel-pfSense... done.
```

بعد از بروز رسانی در این بخش شما با لیستی از بسته های که باید بروز شود را مشاهده می کنید،



در انتها میزان حجم بسته های دانلود شده را به شما نمایش می دهد، در زمان انجام بروز رسانی سیستم خود را خاموش و یا reboot نکنید. در صورتی که شما به این بخش پاسخ y دهید بروز رسانی شروع خواهد شد.

عدد 14 منوی disable sshd:

یکی از راه های ارتباطی با pfsense استفاده از ssh است ، این سرویس را به صورت کامل در بخش راه اندازی سرویس ها توضیح داده می شود، با استفاده از منو در کنسول می توانید آنرا غیرفعال کنید.

عدد 15 منوی Restore resent configuration:

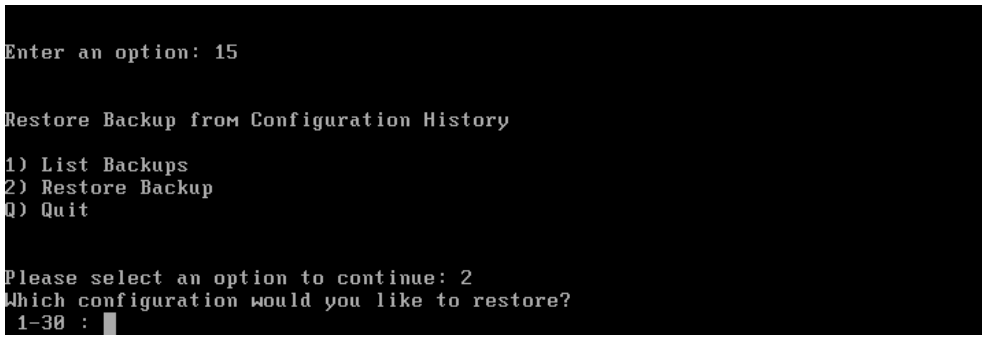
در برخی از موارد شما تغییراتی اعمال میکنید که باعث ایجاد خرابی می شود در این زیر منو می توانید اخرین تغییر را بازنگرید کنید. این زیر منو را در لیست زیر مشاهده می کنید:

```
Enter an option: 15


Restore Backup from Configuration History

1) List Backups
2) Restore Backup
Q) Quit


Please select an option to continue:
```

در منوی شماره 1 شما می توانید لیستی از backups را مشاهده کنید که در حقیقت اخرین وضعیت رولهای و سایر تغییراتی است که شما در فایروال خود ایجاد را نمایش می دهد که در شکل زیر آنرا مشاهده می کنید:

```
05. 4/4/18 06:33:20     v15.8   (system)
    pfSsh.php added allow all wan rule

04. 4/4/18 06:35:46     v15.8   (system)
    pfSsh.php added allow all wan rule

03. 4/4/18 06:57:11     v15.8   admin@192.168.174.1
    /services_captiveportal.php made unknown change

02. 4/4/18 07:00:59     v15.8   admin@192.168.1.10
    /services_captiveportal.php made unknown change

01. 4/4/18 07:02:15     v15.8   admin@192.168.1.10
    /services_captiveportal.php made unknown change


Restore Backup from Configuration History

1) List Backups
2) Restore Backup
Q) Quit


Please select an option to continue:
```

برای بازگردانی از منوی 2 استفاده کنید که بعد از وارد شدن به این بخش شما باید عددی را که نیاز دارید به آن تنظیمات برگشت داده شود را وارد کنید، این زیر منو را در شکل زیر مشاهده می کنید:



برای خارج شدن از این بخش شما باید از گزینه Q استفاده کنید.

عدد 16 منوی Restart PHP-FPM:

فایروال pfsense برای رابط وب خود از زبان برنامه نویسی php و ساختار php-fpm استفاده می کند، در برخی موارد سرویس php-fpm دارای کندی می شود و برای راه اندازی کردن مجدد آن می توانید از این زیر منو استفاده کنید.

خلاصه بخش:

قبل از وارد شدن به رابط وب و دسترسی از این طریق برنامه pfsense برای شما منوی را در نظر گرفته اند که شما می توانید از طریق آن بسیار از کارهای ساده و حیاتی و یا حتی تجات دهنده را انجام دهید. در این فصل شم با 16 زیر منوی اصلی کنسول آشنا می شوید.

فصل سوم روش اتصال به رابط وب

روش اتصال به رابط وب

یکی از مزیت های فایروال pfsense بخش راب وبی است که برای این فایروال در نظر گرفته شده است و کارکرد آنرا ساده کرده و در عین حال شما می توانید با استفاده از آن همه کارهای مورد نظر خود را انجام داده و هر برنامه کاربردی قابل نصب در pfsense هم برای خودش یک بخش در رابط وب بعد از نصب ایجاد می کند و مدیریت کردن این فایروال قدرتمند را برای شما ساده می کند.

برای اتصال به این رابط وبی شما می توانید از هر مرورگر وب استفاده کنید و برای اتصال به آن باید به این نکته توجه کنید که این بخش در تنظیمات اولیه فقط از طریق شبکه Lan و آدرس ip 192.168.1.1 که آدرس پیش فرض و قابل تغییر است در دسترس است شما به سیستم برای این کار نیاز دارید که در این شبکه حضور داشته باشد.

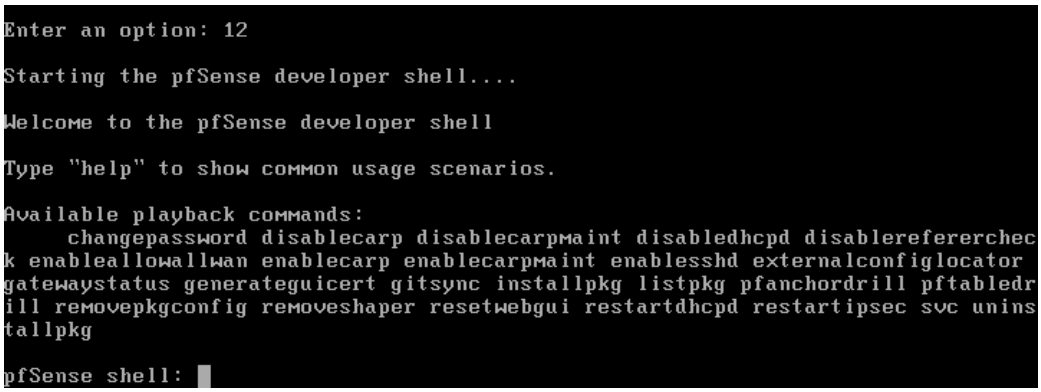
در زمان نصب فایروال pfsense برای شما کاربر Admin را با رمز pfsense ایجاد می کند و شما در مرحله اول وارد شدن به وب از آن باید استفاده کنید، این رمز قابل بازگردانی است که در بخش کار با منوی کنسول روش بازگردانی آنرا بیان کرده ام.

شما به دو روش کلی می توانید به رابط وب وصل شوید، روش اول داشتن یک سیستم در شبکه lan با رنج آدرس ip خاص 192.168.1.0 که سیستم شما باید مرورگر وب داشته باشد.

روش دوم هم غیرفعال کردن عدم دسترسی به وب از طریق آدرس ip کارت شبکه wan که این کار به صورت پیش فرض و عمومی پیشنهاد نمی شود و فقط در شرایط خاص این کار را انجام دهید. با این روش در ادامه آشنا می شوید.

روش اتصال از طریق شبکه Wan به pfsense :

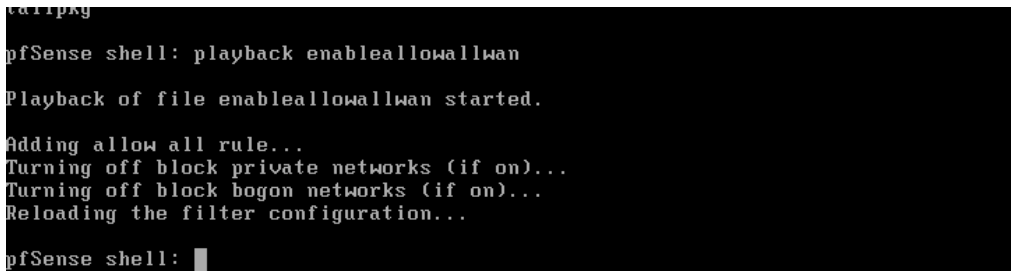
برای این کار شما نیاز به دسترسی سخت افزاری به فایروال خود دارید و باید به منوی کنسول دسترسی داشته باشید. از این منو باید گزینه 12 را انتخاب کنید تا وارد منوی pfsenseShell شوید این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید:



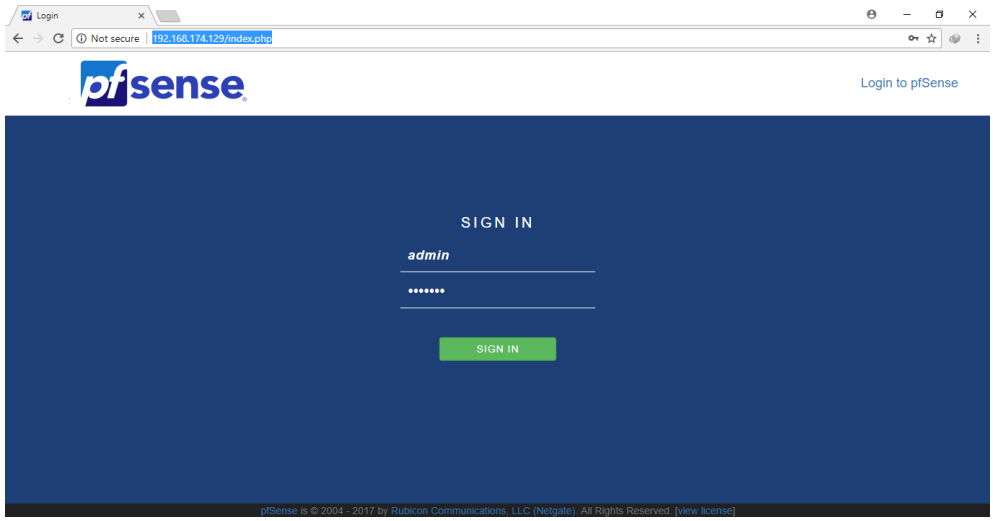
در بخش فرمان زیر را وارد کنید:

pfSense shell: playback enableallowallwan

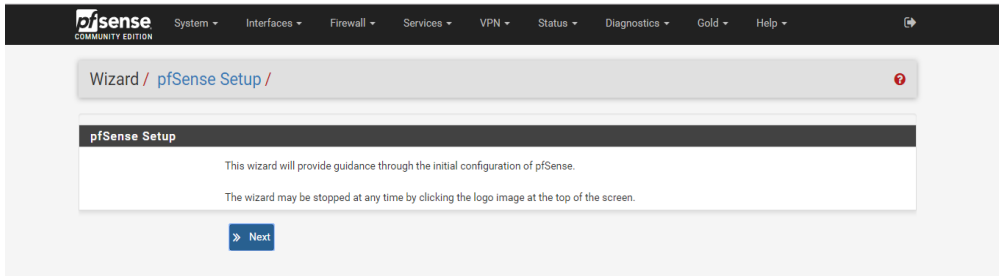
بعد از اجر این فرمان خروجی به صورت شکل زیر را مشاهده می کنید:



همانطوری که مشاهده می کنید در خروجی این فرمان دو مورد اصلی که باعث عدم دسترسی از طریق شبکه های محلی می شود را غیرفعال کردن است ، حال شما از طریق آدرس کارت شبکه WAN به Pfsense متصل شوید تا صفحه ای به صورت زیر برای شما باز شود که صفحه اصلی وارد شدن به سیستم است:

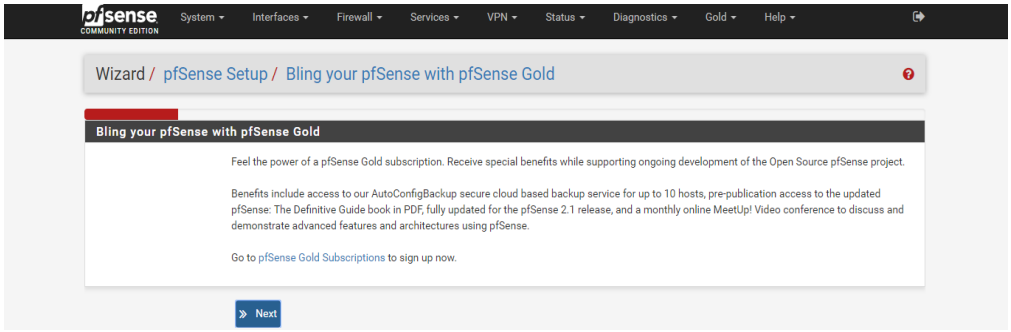


برای وارد شدن باید در بخش نام کاربری Admin و در بخش رمزعبور رمزپیش فرض که pfsense است را وارد کنید. اگر رمز را تغییر داده اید برای تغییر دادن به حالت پیش فرض به منوی کنسول مراجعه کنید، بعد از ورود به سیستم شما با پیغام زیر که یک wizard اولیه است مواجه می شوید که در شکل زیر انرا مشاهده می کنید:

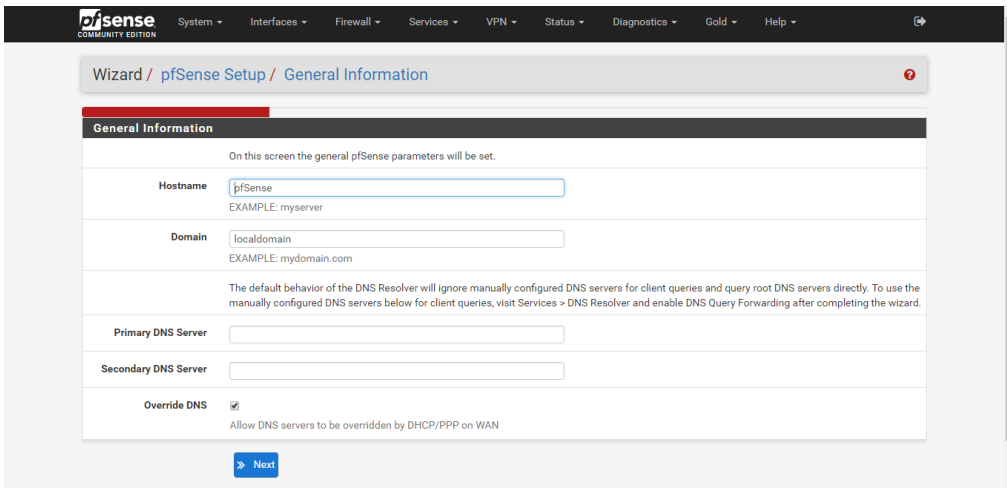


شما با استفاده از این Wizard می توانید یک سری تنظیمات اولیه را انجام دهید که در بخشهای بعدی هم به تناسب هر بخش می توانید این تنظیمات را انجام دهید، برای خارج شدن از این بخش هم می توانید برروی ایکون pfsense کلیک کنید.

منوی wizard در راه اندازی اولیه رابط وب:

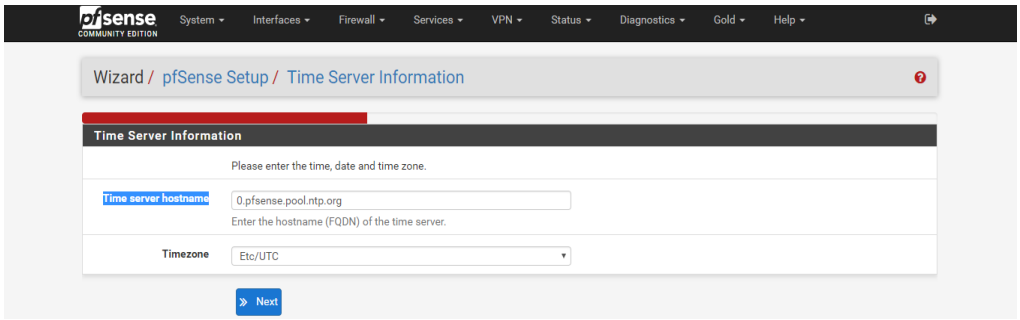


در قدم اول خاصیتهای استفاده از pfsense Gold را که سیستم حق اشتراکی در استفاده از pfsense است را برای شما معرفی می کند. بعد از next کردن این بخش شما می توانید تنظیمات hostname و سرورهای DNS را انجام دهید که این بخش در شکل زیر نمایش داده شده است:

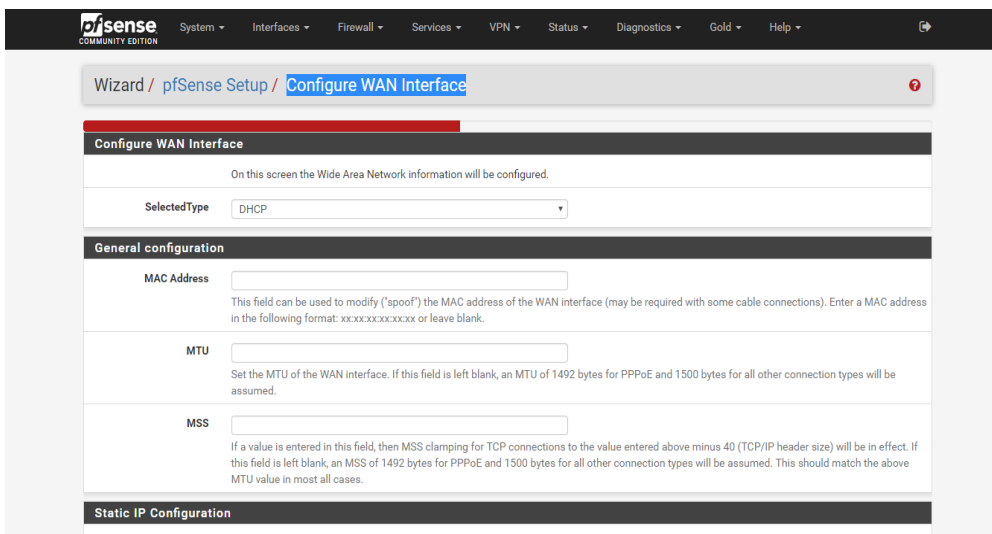


اگر قصد دارید که سرورهای DNS شما از طریق DHCP که در شبکه Wan شما وجود دارد تنظیم شود گزینه Override DNS را انتخاب کنید. در بخش بعدی تنظیمات Time Server که در شکل زیر مشاهده میکند منطقه جغرافیای خود را انتخاب کنید و در بخش Time server hostname هیچ تغییری اعمال نکنید که در بخش راه

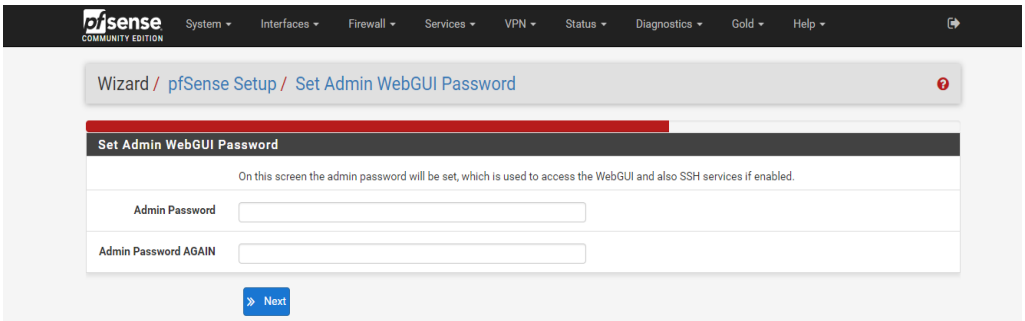
اندازی NTP به صورت کامل در مورد راه اندازی سرور زمان و سرورهای زمان موجود در اینترنت صحبت خواهیم کرد.این بخش را شما در شکل زیر مشاهده می کنید:



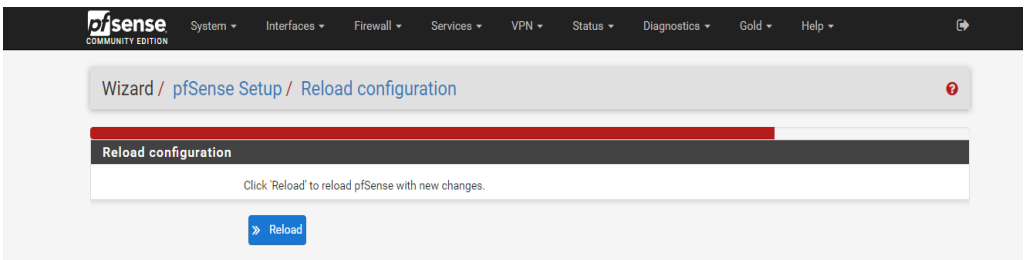
در بخش بعدی شما کارت شبکه wan را که به pfsense متصل کرده اید را پیکربندی کنید Configure WAN Interface این بخش در قسمت تنظیمات کارت شبکه به صورت کامل مورد بررسی قرار خواهد گرفت ، به این دلیل که اکثر شبکه های wan از آدرسهای ip پویا استفاده می کنند از سرور DHCP که وظیفه اختصاص ادرس IP را دارد استفاده می کنند، به همین دلیل به صورت پیش فرض در بخش IP گزینه DHCP فعال است. این قسمت را شما در شکل زیر مشاهده می کنید:



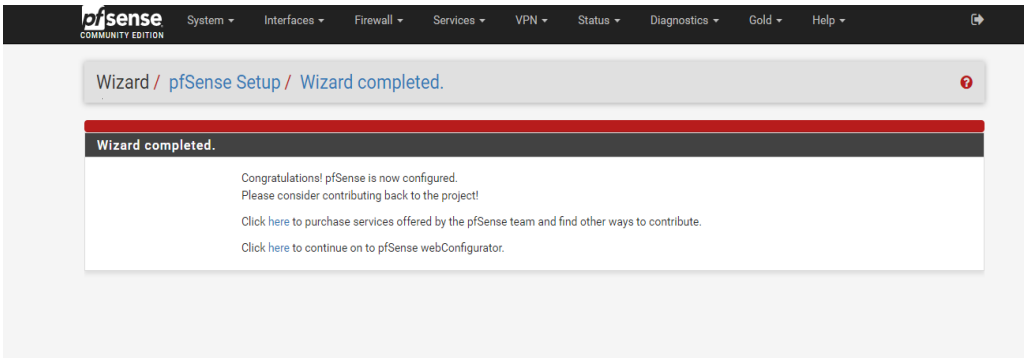
قسمت بعدی Admin WebGUI Password است که شما از طریق این منوی می توانید رمزعبور کاربر admin را تغییر دهید این رمز را باید دوبار پیشت سر هم وارد کنید و توجه داشته باشید که برای مدیریت کردن از طریق همین رابط وب و ssh از آن استفاده کنید، این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید:



حال اگر در بخش های این Wizard شما تغییراتی اعمال کرده باشید نیاز به راه اندازی مجدد سیستم وجود دارد که شما می توانید از این بخش Reload configuration را انجام دهید که در شکل زیر این بخش را مشاهده می کنید:

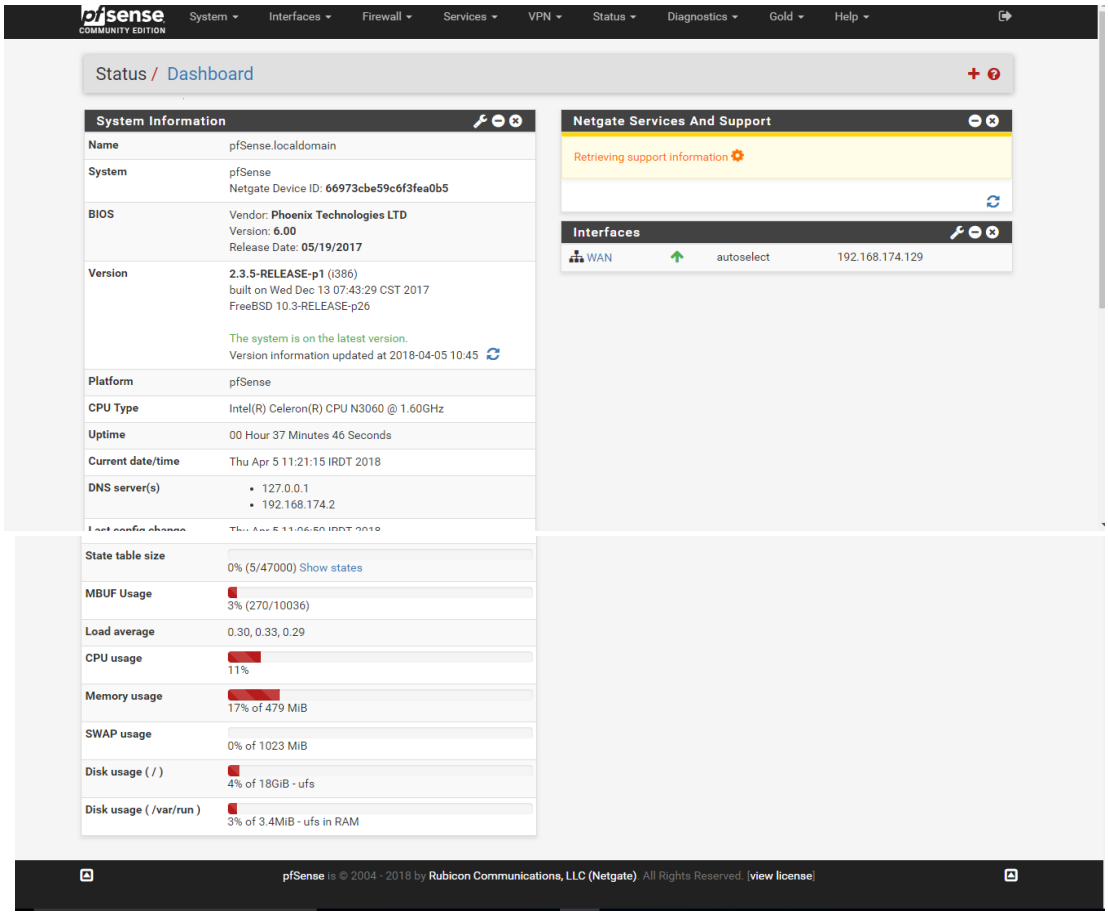


بعد از انتخاب کردن Reload شما وارد صفحه بعدی می شوید که در حقیقت بخش (Wizard completed)پایانی است. این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید و برای وارد شده به محیط پیکربندی وب برروی Click here to continue on to pfSense webConfigurator کلیک کنید تا به صفحه اصلی پیکربندی وب وارد شوید.

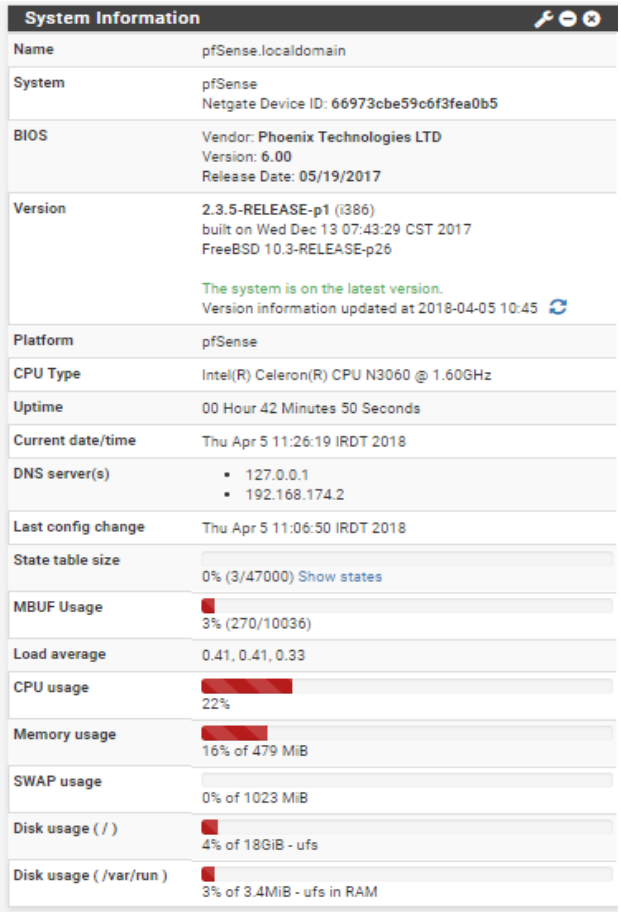


آشنایی با بخش Dashboard:

بعد از وارد شدن به سیستم شما با بخشی به نام Dashboard آشنا می شوید که در شکل زیر آنرا مشاهده می کنید که منوی پیش فرضی است که هر زمانی که به سیستم وارد می شوید برای شما باز می شود از ان بخش از زیر منوی موجود در بخش status در دسترس است:



این بخش قابل تغییر است و شما می توانید به تناسب نیاز خود بخشهای نمایش داده شده را تغییر دهید و هر قسمتی که برای شما مفید است را قرار دهید. برای مثال شما برنامه ای ایجاد میکنید که برای نمایش وضعیتش می توایند در صفحه Dashboard بخش نمایش وضعیتش را وارد کنید تا در زمان وارد شدن به رابط وب آنرا به سرعت مشاهده کنید. بخش بزرگ در این قسمت بخش system Informations است که اطلاعات جالبی را برای شما نمایش میدهد. این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید:

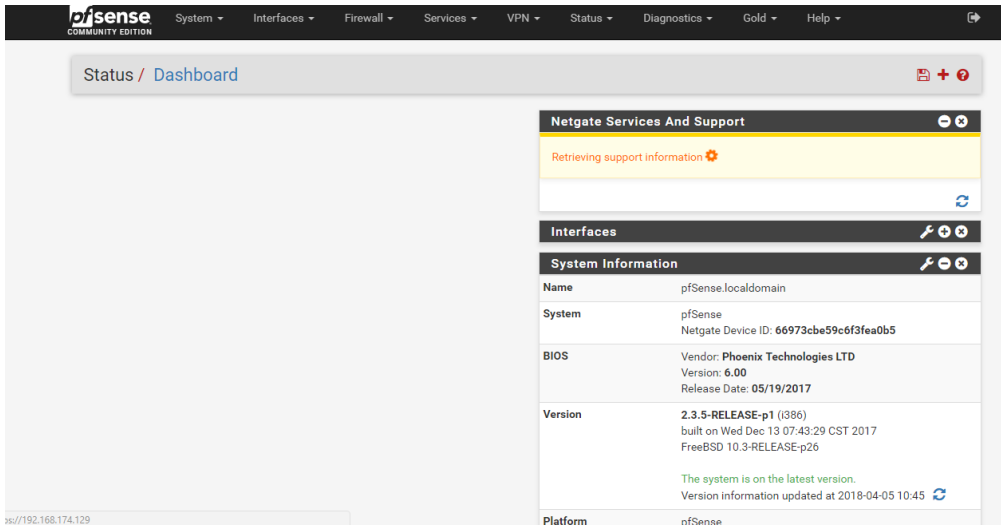


در قسمت اول hostname فایروال شما را نمایش می دهد، این بخش را در زمان استفاده از wizard می توانید تغییر دهید (روشهای دیگری هم برای تغییر این بخش وجود دارد) در بخش بعدی ID که برای ثبت در سایت netgate به آن نیاز دارید را برای شما نمایش میدهد. بخش های دیگر هم نوع CPU، مدت زمان راه اندازی شدن سیستم، منطقه جغرافیای ، ورژن و غیر را نمایش میدهد که در این میان یک بخش مهمی به نام Last config change وجود دارد که اخرین زمان تغییر در پیکربندی را برای شما نمایش می دهد و به شما کمک می کند که تغییرات را پیگیری کنید.

در زیر بخشهای این قسمت شما به صورت پویا و در لحظه می توانید بار وارد شده به CPU و RAM سیستم را مشاهده کنید و میزان فضای مصرف شده از هارد را هم برای شما نمایش میدهد که این بخش به تناسب تغییراتی که در سیستم اعمال می شود تغییر می کند.

در بالای هر منوی شکلی به صورت زیر وجود دارد :

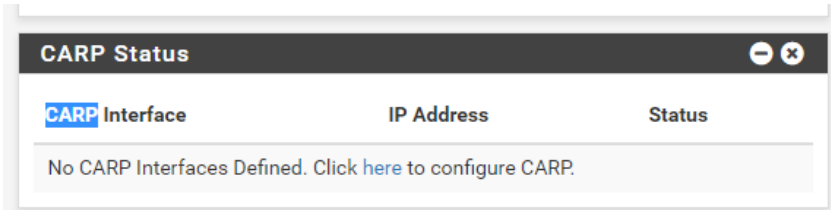
شما با استفاده از این آیکون ها می توانید بخش نمایش داده شده را کلا از dashboard حذف کنید و یا آنرا minimize کرده و یا تغییراتی در آن اعمال کنید. شما براحتی با darck کردن می توانید محل منوی های نمایش داده شده در این بخش را تغییر دهید برای مثال در شکل زیر بخش کارتهای شبکه minimize شده و بخش system information در زیر بخش شبکه قرار داده شده است:



برای اضافه کردن بخش های جدید و ثبت کردن تغییرات شما می توانید از ایکونهای موجود در بالا سمت چپ این بخش که به صورت شکل زیر هستند استفاده کنید:

بعد از کلیک کردن بروری + شما منوی به صورت شکل زیر مشاهده می کنید:

شما از این بخش می توانید بخشهای قابل نمایش در قسمت داشبورد را مشاهده کنید و در صورت نیاز می توانید از علامت + آنها برای اضافه کردن آنها استفاده کنید، برای مثال در این بخش قسمت CARP به منوی داشبورد اضافه شده است به صورت شکل زیر:



که شما به راحتی می توانید آنرا در هم مکانی که نیاز دارید قرار دهید و بعد حالت مورد نظر خود را Save کنید با استفاده از آیکون های بالای صفحه.

فصل چهارم شبکه در FreeBSD

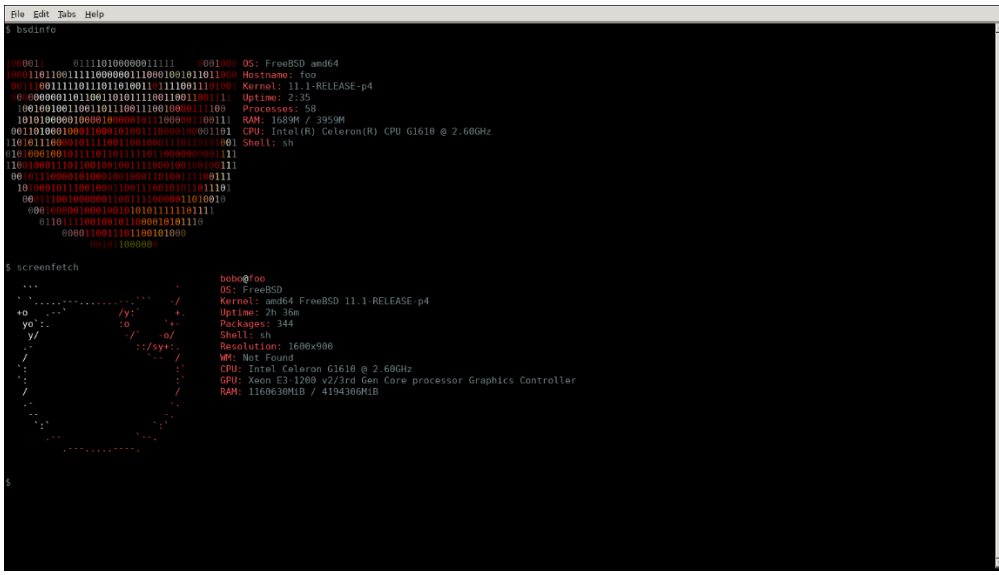
هشدار!!

قبل از شروع به کار با فایروال pfsense شما نیاز دارید که با خط فرمان و مختصری سیستم عامل FreeBSD آشنا باشید. همه چیز رابط وب نیست.

فصلی که در پیش رو داریم دو بخش کاملا جدا از هم رو داره که در حقیقت همه مطالب به دنبال یک هدفه اون هم فرمان ها و بخشهایی که به شما وضعیت pfsense رو نمایش میده ولی در د دنیای کاملا متفاوت، در بخش اول که یک مقداری سخت تر هست بخش فرمان های مورد نیاز است که برای اون دسته از دوستانی که از دنیای کلیک کردن استفاده می کنند و در این بخش فعالیت دارن یک مقداری سخت تر خواهد بود و پیشنهاد می کنم بیشتر این بخش رو بخونن و برای اون دسته از دوستان که با سیستم عامل های متن باز و خط فرمان کار کردند این بخش مطلب جدید نداره غیر از چند فرمان مهمی که در pfsense اجرا میشه. در بخش بعدی از این فصل هم شما با بخش شبکه در FreeBSD آشنا می شوید، در بخش پایانی هم با دو منوی پرکاربرد در رابط وب که از ان برای نمایش وضعیت استفاده می شود آشنا می شوید.

خط فرمان چیست؟

شاید در بسیاری از مقالات و سایتها در مورد خط فرمان تعاریف شنیده باشید من قصد دارم در این بخش برای یک تعریف ساده ازش داشته باشم، اول شکل زیر رو مشاهده کنید:



این شکل در حقیقت یک مقداری زیبا تر از اون چیزیه که شما برای بار اولی که خط فرمان رو باز می کنید آشنا می شوید. خط فرمان در حقیقت محلی است که شما می تونید از طریق آن با سیستم عامل خودتون صحبت کنید ، بهش دستور بدین و اون هم بعد از انجام کار خروجی رو به شما نمایش بده که در حقیقت جواب درخواست شما رو بهتون بر میگردونه، با این خط فرمان شما می تونید به دنیای شبکه و اینترنت حکومت کنید و با زیر ساخت ها بخشهای مهم زیرین شبکه و سیستم عامل آشنا بشید. شاید در برخورد اول محیط بی روح و سیاه و سفیدی باشه ولی وقتی شما کار با این بخش رو یاد بگیرید ازش لذت خواهید برد، حتی می تونید با استفاده از برنامه lynx صفحات وب رو بدون عکس باز کنی، یا فایل به فایل صوتی هم گوش کنید،(البته این بخش برای مدیران شبکه حرفه ای زیاد مهم نیست)

خط فرمان اولیه که در همه سیستم عامل های متن باز وجود دارند sh است که زیاد هم برای کار کردن جذاب نیست ولی خب همه جا هست، در حال حاضر خط فرمانی از دل sh ایجاد شده به نام bash که امکانات خوبی رو به شما می ده که البته اگر با sh کار کرده باشید به این قابلیتهای جدید به عنوان امکانات نگاه می کنید.

هر خط فرمانی که بخش اعلانی داره که از طریق اون می تونید با استفاده از صفحه کلید فرمانهایی رو وارد کنید و خروجی رو مشاهده کنید اگر این بخش با # شروع بشه شما دسترسی کامل به همه بخشهای سیستم عامل دارید و

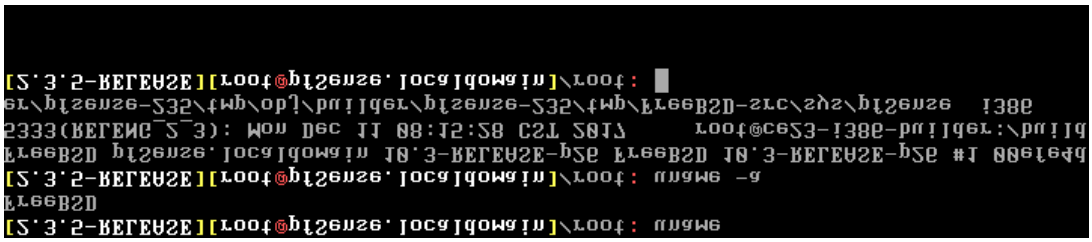
در حقیقت شما کاربر root هست اگر هم با $ شروع بشه کاربر شما معمولی و فقط یک سری فرمان ها رو می تونید را اجرا کنید. خب بعد از یک تعریف از کاربر root اولین فرمان رو اجرا می کنیم.

کاربر Root:

در سیستم عامل های متن باز و همچنین FreeBSD یک کاربر همه کاره وجود داره که می تونه هر کاری در سیستم عامل شما انجام بده و مرز همه محدودیتهای اعمال شده رو رد می کنه (به همین دلیل است که گوشی های هوشمند اندروید رو به اصطلاح root میکند تا بتونن برنامه های خاصی رو که در حالت معمولی بهشون دسترسی نصب نمی ده رو نصب کنن) این کاربر در زمان نصب ایجاد شده و فقط شما می تونید رمزعبور براش تعریف کنید که در تعریف کردن رمزعبور دقت کنید. در FreeBSD راه های مختلفی برای محدود کردن کاربران وجود داره که هیچ کدام از این محدودیتها برروی این کاربر اعمال نمی شود.

فرمانهای نمایش وضعیت در خط فرمان pfsense:

بعد از وارد شدن به خط فرمان اولین فرمانی که شما باید برای دریافت کردن نام سیستم عامل ازش استفاده کنید فرمان uname است که از سیستم عامل درخواست دارید که نام خودش رو معرفی کنه، هر فرمانی با سویچ های مختلفی اجرا می شود که این سویچ ها رفتار پیش فرض اون فرمان رو تغییر می دهد، برای دریافت همه اطلاعات سیست عاملی که بهش وصل هستید از سویچ a استفاده کنید واین نکته رو در نظر داشته باشید که همه سویچ ها با – شروع میشه پس برای اجر این فرمان مثل شکل زیر اقدام کنید:



خط فرمان در pfsense متفاوت است ولی از ساختار Bash پیروی می کند، خب در فرمان اول فقط از uname استفاده شده و خروجی ساده ای برای شما نمایش داده شده است ، در فرمان دوم از سویچ a به معنی all استفاده شده است که همه اطاعات را به شما نمایش میدهد.

فرمان بعدی که خروجی بسیار مفیدی در اختیار شما قرار میدهد فرمان iostat است این فرمان برای نمایش وضعیت i/o دستگاهایی که به سیستم شما متصل است استفاده می شود و به صورت پیش فرض 5 دستگاه اول سیستم شما را نمایش می دهد مگر اینکه شما دستگاه خاصی را در نظر داشته باشید، طول خروجی این فرمان هم به صورت پیش فرض 80 ستون است. در شکل زیر خروجی این فرمان را مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: iostat
      tty             md0              ada0              cd0               cpu
 tin  tout  KB/t tps  MB/s   KB/t tps  MB/s   KB/t tps  MB/s  us ni sy in id
   0     2  0.00   0  0.00  26.33   2  0.05   0.00   0  0.00   2  0  3  0 94
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: iostat -c 5
      tty             md0              ada0              cd0               cpu
 tin  tout  KB/t tps  MB/s   KB/t tps  MB/s   KB/t tps  MB/s  us ni sy in id
   0     2  0.00   0  0.00  26.33   2  0.05   0.00   0  0.00   2  0  3  0 94
   0   234  0.00   0  0.00   0.50   1  0.00   0.00   0  0.00   0  2 12  1 86
   0    78  0.00   0  0.00   0.00   0  0.00   0.00   0  0.00   0  4 13  0 83
   0    78  0.00   0  0.00   0.00   0  0.00   0.00   0  0.00   0  0  0  0 100
   0    79  0.00   0  0.00   0.00   0  0.00   0.00   0  0.00   0  0  0  0 100
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

در خروجی فرمان اول شما فقط یک خط از خروجی این فرمان را مشاهده میکنید که چند دستگاه همی که به سیستم شما متصل است را وضعیت IO را برای شما نمایش می دهد، برای اینکه بتوانید تعداد این نمایش ها ر ا بیشتر از یک خروجی کنید از سویچ c و بعد تعداد مورد نظر خود استفاده کنید که در فرمان بعدی با استفاده از عدد 5 درخواست نمایش 5 خروجی را کرده و خط فرمان هم بعد از اتمام این 5 خروجی دوباره به خط فرمان برگشت داده شده اید.

برای نمایش فقط io مربوط به دیسکها از سویچ d به صورت زیر استفاده کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: iostat -d
            md0              ada0              cd0              pass0
  KB/t tps  MB/s   KB/t tps  MB/s   KB/t tps  MB/s   KB/t tps  MB/s
  0.00   0  0.00  26.49   2  0.04   0.00   0  0.00   0.00   0  0.00
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

همانطوری که مشاهده می کنید دو بخش cpu و tty در نمایش فرمان بالا حذف شده است. برای نمایش هرچه بهتر وضعیت دیسک ها در حالت گسترده از سویچ x استفاده کنید، در صورتی که تعداد دیسک های سیستم شما زیاد

باشد و همه در خروجی فرمان قرار نگیرند بهترین گزینه استفاده کرده از این مدل خروجی است که هر دیسک در یک خط افقی قرار می گیرد، نمایش این خروجی را در شکل زیر مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: iostat -x
                        extended device statistics
device     r/s   w/s    kr/s    kw/s qlen svc_t  %b
md0        0.0   0.1     0.0     0.0    0   0.3   0
ada0       0.4   1.3     8.9    35.7    0  15.8   1
cd0        0.0   0.0     0.0     0.0    0   0.1   0
pass0      0.0   0.0     0.0     0.0    0   0.0   0
pass1      0.0   0.0     0.0     0.0    0   1.4   0
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

یکی دیگر از فرمان های نمایش وضعیت سیستم شما که خود شامل چندین زیر فرمان و بخش مفید است فرمان systat است که در این بخش شما با بخشی از این فرمان در pfsense آشنا می شوید. این فرمان از تلکنولوژی ncurses برای طبقه بندی کردن صفحه نمایش استفاده می کند، در بخش بالایی این خروجی load سیستم به صورت bar برای شما نمایش داده می شود و در بخش پایینی این فرمان شما می توانید اطلاعات انتخابی مورد نظر خودتون را برای نمایش انتخاب کنید. یک خروجی ساده از این فرمان را در شکل زیر مشاهده می کنید:

```
                   /0   /1   /2   /3   /4   /5   /6   /7   /8   /9   /10
     Load Average

                   /0%  /10  /20  /30  /40  /50  /60  /70  /80  /90  /100
root            idle XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

برای وارد شدن به بخش اطلاعاتی که این فرمان می تواند برای شما نمایش دهد کافیست که از علامت : استفاده کنید و بعد کلمه help را وارد کنید و به محض اجرا help با استفاده از کلید Enter در قسمت پایینی این فرمان خطی به صورت زیر برای شما نمایش داده می شود:

```
pigs swap iostat vmstat netstat icmp ip icmp6 ip6 sctp tcp ifstat
```

در این بخش شما با وارد کردن هر یک از این کلمات می توانید وضعیت مورد نظر از سیستم خود را مشاهده کنید برای مثال برای نمایش وضعیت ip کافیست که از این بخش دوباره : را وارد کنید و کلمه ip را نوشته و enter کنید تا خروجی به صورت زیر برای شما تغییر کند:

```
                /0   /1   /2   /3   /4   /5   /6   /7   /8   /9   /10
  Load Average   ;;

       IP Input                         IP Output
     1 total packets received         1 total packets sent
     0 - with bad checksums           1 - generated locally
     0 - too short for header         0 - output drops
     0 - too short for data           0 output fragments generated
     0 - with invalid hlen            0 - fragmentation failed
     0 - with invalid length          0 destinations unreachable
     0 - with invalid version         0 packets output via raw IP
     0 - jumbograms
     0 total fragments received         UDP Statistics
     0 - fragments dropped            0 total input packets
     0 - fragments timed out          0 - too short for header
     0 - packets reassembled ok       0 - invalid checksum
     0 packets forwarded              0 - no checksum
     0 - unreachable dests            0 - invalid length
     0 - redirects generated          0 - no socket for dest port
     0 option errors                  0 - no socket for broadcast
     0 unwanted multicasts            0 - socket buffer full
     1 delivered to upper layer       0 total output packets


Showing ip, refresh every 5 seconds.
```

در این خروجی شما وضعیت بسته های ip وارد شده و خارج شده از سیستم را مشاهده می کنید که هر 5 ثانیه یکبار به صورت پویا تغییر می کند.

در زمانی که سیستم شما دچار کندی در پرداشها می شود یکی از بهتر فرمان های که می تواند در این بخش به شما کمک کند برای نمایش وضعیت پردازش های سیستم شما تا بتوانید سرویسی که بیشتر پردازش را از سیستم شما را دریافت می کند را مشخص کنید فرمان top است، خروجی این فرمان را د شکل زیر مشاهده می کنید:

```
last pid:  6288;  load averages:  0.05,  0.09,  0.10    up 0+01:59:51  14:07:01
34 processes:  1 running, 33 sleeping
CPU:  0.0% user,  0.0% nice,  0.4% system,  0.8% interrupt, 98.8% idle
Mem: 25M Active, 50M Inact, 48M Wired, 42M Buf, 348M Free
Swap: 1024M Total, 1024M Free

  PID USERNAME  THR PRI NICE   SIZE    RES STATE    TIME    WCPU COMMAND
  303 root        1  52    0 61636K 32064K accept   0:26   0.00% php-fpm
  300 root        1  52    0 61636K 31556K accept   0:24   0.00% php-fpm
  301 root        1  20    0 61504K 31164K accept   0:24   0.00% php-fpm
 8891 root        1  20    0 23952K  6100K kqread   0:05   0.00% nginx
34824 root        5  20    0 10632K  1856K accept   0:02   0.00% dpinger
 6787 root        1  20    0 13060K 13092K select   0:01   0.00% ntpd
55632 root        1  20    0 10820K  3056K pause    0:01   0.00% tcsh
12944 root        1  20    0 10236K  1896K bpf      0:01   0.00% filterlog
47275 root        1  20    0 10148K  1896K select   0:01   0.00% syslogd
  299 root        1  20    0 57408K 22224K kqread   0:01   0.00% php-fpm
45587 root        1  52   20 10460K  2116K wait     0:00   0.00% sh
41525 unbound     1  52    0 23512K  9864K kqread   0:00   0.00% unbound
31632 _dhcp       1  20    0 10184K  2004K select   0:00   0.00% dhclient
  339 root        1  40   20 12036K  3604K kqread   0:00   0.00% check_reload_s
21822 root        1  52    0 10184K  1888K select   0:00   0.00% dhclient
28123 root        1  20    0 10108K  1888K nanslp   0:00   0.00% cron
 6288 root        1  20    0 11260K  2412K RUN      0:00   0.00% top
25210 root        1  52    0 10460K  2108K wait     0:00   0.00% sh
```

این فرمان اطلاعات مختلفی را از چند فرمان برای شما گرفته و نمایش میدهد در خط اولیه وضعیت روشن بودن سیستم را برای شما نمایش می دهد که شما می توانید از خروجی فرمان uptime آنرا مشاهده کنید، در خط بعدی در مورد تعداد پردازش هایی که برروی سیستم شما راه اندازی شده و در حال فعالیت خواب هستند رو مشاهده می کنید، میزان مصرف CPU رم و پارتیشن Swap را از بخش های دیگر مشاهده می کنید (این بخش برای شما اطلاعات مفیدی را مشاهده می کنید و اگر سیستم شما دچار کمبود منابع باشد می توانید از این بخش گزارش آنرا مشاهده کنید) قسمت پایینی این برنامه لیست پردازش ها به صورت پویا و با میزان فضای استفاده هر کدام را مشاهده می کنید. برای خارج شده از این فرمان از کلید q استفاده کنید.

یکی از فرمان های مفید برای مشاهده مدت زمانی که چه کاربرانی و در چه مدت زمانی به سیستم شما متصل بوده اند مورد استفاده قرار می گیرند فرمان last است که خروجی این فرمان به صورت زیر است:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: last
root       ttyv0                         Thu Apr  5 11:16   still logged in
root       ttyv0                         Wed Apr  4 12:39 - 11:16  (22:37)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 12:37 - 12:37  (00:00)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 12:29 - 12:37  (00:07)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 12:15 - 12:29  (00:13)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 12:09 - 12:15  (00:06)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 11:50 - 12:09  (00:19)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 11:43 - 11:50  (00:07)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 11:09 - 11:40  (00:31)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 11:02 - 11:09  (00:06)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 11:02 - 11:02  (00:00)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 10:57 - 11:02  (00:04)
root       ttyv0                         Wed Apr  4 10:35 - 10:57  (00:22)
root       ttyv0                         Tue Apr  3 17:28 - 10:35  (17:06)
root       ttyv0                         Tue Apr  3 17:03 - 17:28  (00:25)
root       ttyv0                         Tue Apr  3 16:57 - 17:03  (00:05)
root       ttyv0                         Sun Apr  1 23:52 - 16:55 (1+17:02)
root       ttyv0                         Sun Apr  1 23:41 - 23:50  (00:08)
root       ttyv0                         Sun Apr  1 22:38 - 23:41  (01:03)
root       ttyv0                         Sun Apr  1 22:30 - 22:38  (00:07)
root       ttyv0                         Mon Apr  2 02:55 - 22:30  (19:35)

utx.log begins Sun Apr  1 22:30:30 +0430 2018
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

برای نمایش وضعیتی کاربرانی که در حال حاضر به سیستم شما وارد شده ان و اخرین فرمان اجرایی آنها چه بوده است از فرمان w استفاده کنید که به صورت زیر خروجی آنرا هم مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: w
 2:39PM  up  2:32, 1 user, load averages: 0.27, 0.15, 0.12
USER       TTY      FROM                      LOGIN@  IDLE WHAT
root       v0       -                       Thu11AM     - w
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

برای نمایش وضعیت سخت فزارهای نصب شده برروی سرور شما و یا آخرین تغییرات سخت افزاری سیستم خود از فرمان dmesg استفاده کنید این فرمان در حقیقت پیغام هایی که هسته در زمان راه اندازی را برای شما نمایش میدهد را نمایش داده و شما بعد از راه اندازی سیستم می توانید به این پیغام ها بعد از راه اندازی کامل با استفاده از این فرمان دسترسی داشته باشید، خروجی این فرمان را شما در شکل زیر مشاهده میکنید که البته خروجی آن طولانی بوده است و شما باید از more و یا less برای طبقه بندی در نمایش آن استفاده کنید:

```
Root mount waiting for: usbus1 usbus0
ugen0.2: <VMware> at usbus0
uhid0: <VMware> on usbus0
uhid1: <VMware> on usbus0
Root mount waiting for: usbus1 usbus0
uhub0: 6 ports with 6 removable, self powered
ugen0.3: <vendor 0x0e0f> at usbus0
uhub2: <VMware Virtual USB Hub> on usbus0
Root mount waiting for: usbus0
uhub2: 7 ports with 7 removable, self powered
Trying to mount root from ufs:/dev/ufsid/5ac15aa1141b6a11 [rw]...
le0: link state changed to UP
le1: link state changed to UP
pflog0: promiscuous mode enabled
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
arpresolve: can't allocate llinfo for 192.168.174.2 on le0
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

هر قابلیتی که شما قصد فعال کردن آنرا در pfsense را دارید مثل traffic shaping باید در هسته بارگزاری شود برای نمایش هسته درpfsense از فرمان kldstat استفاده می شود که خروجی این فرمان را در شکل زیر مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: kldstat
Id Refs Address    Size     Name
 1    3 0xc0400000 1eb61e4  kernel
 2    1 0xc5fa8000 20000    ipfw.ko
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

همانطوری که مشاهده میکنید وضعیت اصلی هسته را مشاهده می کنید و ماژول ipfw که در هسته هم بارگزای شده است را مشاهده می کنید.

Reboot

در برخی از موارد شما نیاز دارید که سیستم خود را راه اندازی مجدد کنید برای انجام این کار از خط فرمان کافیست که فرمان reboot را اجرا کنید تا بعد از بسته شدن پردازشهای فعال برروی سیستم شما دوباره سیستم شما راه اندازی مجدد شود.

Halt

برای خاموش کردن سیستم سیستم خود برای انجام دادن پاره ای از تغییرات سخت افزاری شما می توانید از فرمان halt استفاده کنید که برای انجام شدن کامل خاموشی سیستم از سویچ p به معنی power off استفاده کنید.

در این بخش شما با فرمان های ابتدای دریافت اطلاعات آشنا شده اید در بخش بعدی شما با فرمان های شبکه ای در FreeBSD آشنا می شوید.

مفاهیم شبکه در FreeBSD:

سلام دوستان عزیز، شاید برای شما تعجب برانگیز باشه که چرا در این کتاب در مورد شبکه در FreeBSD صحبت می کنم، در طول مدتی که دوره pfsense رو برای دوستان به صورت آنلاین برگذار کردم یک مشکل جالبی برای دوستان علاقمند مشاهده کردم به دلیل خاص بودن فایروال pfsense به سمت این فایروال جذب شدند و خط یک رابط وب خوب هم برای انجام دادن کارها در این فایروال قدرتمند وجود داره که نیازی به دانش فرمانهای قابل اجرا در این سیستم رو کم می کنه، ولی در زمان بروز مشکلات خاص و در کل در همه موارد این فرمان های موجود در سیستم عامل FreeBSD است که سرعت عمل شما رو در انجام کارها بالا می بره و شما به عنوان یک مدیر شبکه می تونید به سرعت کار مورد نظر رو انجام بدید، برای مثال نمایش سوکتهای باز سیستم شما می تونه اطلاعات مفیدی در اختیار شما قرار بده درسته که در بخش گرافیکی وب pfsense این موضوع هم دیده شده و در ادامه همین فصل با اون آشنا میشید ولی فرض کنید که در مشکلی قرار گرفته اید که دسترسی به رابط وب ندارید و باید با خط فرمان با فایروال خودتون و از راه دور مشکل رو حل کنید، در نتیجه داشتن دانش کافی در مورد فرمان های کاربردی در بخش شبکه یکی از نیازهایی است که شما باید داشته باشید. در ادامه شما با فرمانهای مهم و کاربردی در تنظیمات شبکه

در FreeBSD که سیستم عاملی است که pfsense از آن استفاده می کند آشنا می شوید. خب بدون تلف کردن وقت شما میریم سراغ دسته بندی این بخش که در ادامه مشاهده می کنید:

- فرمان های دریافت اطلاعات شبکه ای
- ifconfig
- تنظیمات DNS و DHCP
- راه اندازی کردن مجدد تنظیمات شبکه

فرمان های دریافت اطلاعات شبکه ای

فرمان Hostname

هر سیستم که در شبکه قرار دارد به یک نام نیاز دارد این نام را شما در زمان راه اندازی اولیه pfsense وارد کرده اید که البته از طریق رابط وب قابل تغییر است برای نمایش این نام در خط فرمان این فرمان را به صورت زیر وارد کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: hostname
pfSense.localdomain
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

نکته:

فایل اصلی پیکربندی pfsense

فایروال pfsense بیشتر تنظیمات را از یک فایل xml به نام config.xml دریافت میکند که در زیر شاخه /cf/conf قرار دارد، این فایل دارای بخش های مختلف پیکربندی است که در هر بخش در مورد آن توضیح داده خواهد شد.

این بخش در فایل اصلی پیکربندی pfsense وجود دارد که با استفاده از فرمان زیر می توانید آنرا مشاهده کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/cf/conf: cat config.xml | grep hostnam
e
                <hostname>pfSense</hostname>
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/cf/conf:
```

فرمان ping

یکی از اولین فرمان های در شبکه برای تست کردن در دسترس بودن یک سیستم مورد استفاده قرار می گیرد فرمان ping است که در بخش منوی console هم با آن آشنا شده اید. این فرمان را شما می توانید در خط فرمان نیز اجرا کنید و تفاوت خروجی این فرمان با فرمان موجود در ویندوز این است که در ویندوز فقط 4 بسته ارسال می شود ولی در یونیکس تعداد بسته ها محدود نیست و تا زمانی که شما از کلید Crtl+c استفاده کنید بسته ها ارسال شده و گزارش آن برای شما نمایش داده می شوید، در مقابل این فرمان هم می توانید از نام استفاده کنید و هم آدرس ip که در صورتی که از نام استفاده کنید با استفاده از DNS این نام به آدرس ip تغییر پیدا کرده و در نهایت آدرس ip است که ping می شود در زیر خروجی این فرمان را مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/cf/conf: ping yahoo.com
PING yahoo.com (98.137.246.7): 56 data bytes
64 bytes from 98.137.246.7: icmp_seq=0 ttl=128 time=307.446 ms
64 bytes from 98.137.246.7: icmp_seq=1 ttl=128 time=309.618 ms
64 bytes from 98.137.246.7: icmp_seq=2 ttl=128 time=287.745 ms
^C
--- yahoo.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 287.745/301.603/309.618/9.839 ms
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/cf/conf:
```

اگر از نام استفاده کنید و به صورت شکل بالا خروجی را مشاهده کنید به این معنی است که DNS سرورهای شما هم بدرستی پیکربندی شده است .

فرمان arp

یکی از بسته های که در شبکه محلی برای برقرار ارتباط مورد استفاده قرار می گیرد بسته های arp است که شما از طریق این بسته ها می توانید آدرس های فعال در شبکه و mac آدرسهای آنها را پیدا کنید، خروجی این فرمان با استفاده از سویچ a را در زیر مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/cf/conf: arp
usage: arp [-n] [-i interface] hostname
       arp [-n] [-i interface] -a
       arp -d hostname [pub]
       arp -d [-i interface] -a
       arp -s hostname ether_addr [temp] [reject | blackhole] [pub [only]]
       arp -S hostname ether_addr [temp] [reject | blackhole] [pub [only]]
       arp -f filename
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/cf/conf: arp -a
? (192.168.174.2) at 00:50:56:e5:ad:d4 on le0 expires in 1191 seconds [ethernet]
? (192.168.174.129) at 00:0c:29:b1:74:4f on le0 permanent [ethernet]
? (192.168.174.254) at 00:50:56:f1:49:d4 on le0 expires in 212 seconds [ethernet
]
```

فرمانSosckstat

هر سروری را که شما برروی سیستم خود فعال می کنید برای برقراری ارتباط با شبکه از یک پورت استفاده می کند و هر ارتباطی که شما برقرار می کنید با هر سروری از طریق یک پورت برقرار می شود، فقط در سیستم عامل FreeBSD فرمانی به نام sockstat وجود دارد که وضعیت سوکت های که در حقیقت همان پورتهای سیستم شما را نمایش می دهد، در این بخش برای نمایش فقط پورتهایی که سرور های شما در حال سرویس دهی هستن در ورژن 4 آدرس ip از سویچ l4 استفاده کنید که در شکل زیر خروجی این فرمان را مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: sockstat -l4
USER     COMMAND    PID   FD PROTO  LOCAL ADDRESS         FOREIGN ADDRESS
unbound  unbound    41525 6  udp4   *:53                  *:*
unbound  unbound    41525 7  tcp4   *:53                  *:*
unbound  unbound    41525 8  tcp4   127.0.0.1:953         *:*
root     nginx      8899  6  tcp4   *:443                 *:*
root     nginx      8899  8  tcp4   *:80                  *:*
root     nginx      8891  6  tcp4   *:443                 *:*
root     nginx      8891  8  tcp4   *:80                  *:*
root     nginx      8590  6  tcp4   *:443                 *:*
root     nginx      8590  8  tcp4   *:80                  *:*
root     ntpd       6787  21 udp4   *:123                 *:*
root     ntpd       6787  23 udp4   192.168.174.129:123   *:*
root     ntpd       6787  25 udp4   127.0.0.1:123         *:*
root     syslogd    47275 8  udp4   *:514                 *:*
root     php-fpm    303   5  udp4   *:*                   *:*
root     php-fpm    301   5  udp4   *:*                   *:*
root     php-fpm    300   5  udp4   *:*                   *:*
root     php-fpm    299   5  udp4   *:*                   *:*
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

فرمان pftop

در بخش قبلی شما با فرمان top آشنا شده اید که بصورت پویا وضعیت پردازش ها شما را نمایش میدهد برای فایروال pf که پایه pfsense هست هم برنامه ای به این صورت ایجاد شده که وضعیت ارتباطاتی که از طریق pf شما در تبادل است را در یک لیست برای شما به صورت پویا نمایش می دهد که در شکل زیر یک خروجی از این فرمان را مشاهده می کنید:

```
pfTop: Up State 1-2/2, View: default, Order: none, Cache: 10000        15:36:46
                                                                             P
R    D SRC                    DEST                  STATE   AGE   EXP  PKTS BYTES
icmp 0 192.168.174.129:34824 192.168.174.2:34824    0:0    6664     9 25876  707K
udp  0 192.168.174.129:123   194.225.50.25:123      2:1       4    27     2   152
```

برای خارج شدن از این برنامه از q استفاده کنید.

فرمان traceroute

برای چک کردن مسیر بین فایروال شما و شبکه های دیگر از فرمان traceroute استفاده کنید که باید بعد از این فرمان آدرس ip که شما قصد دارید تا آن شبکه مسیر چک شود را وارد کنید، این بخش هم می تواند آدرس ip باشد و هم نام یک سایت. خروجی این بخش را در شکل زیر مشاهده میکنید:

فرمان ifconfig

فرمان ifconfig دارای قابلیتهای بسیاری است که د این بخش برای شما بیان خواهم کردن این فرمان علاوه بر نمایش وضعیت کارتهای شبکه برای تنظیم کردن آدرس ip مورد استفاده قرار می گیرد و در برخی از موارد برای فعال کردن و غیر فعال کردن قابلیتی در کارت شبکه مورد استفاده قرار میگیرد. این فرمان در FreeBSD تنظیمات را از فایل معروف rc.conf میگیرد که در pfsense از تنظیمات را از فایل اصلی پیکربندی دریافت می کند در قدم اول برای نمایش همه کارتهای شبکه ای که برروی سیستم شما است باید از این فرمان به صورت زیر استفاده کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig -l
le0 le1 pflog0 pfsync0 enc0 lo0
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

حال که در این بخش کارتهای شبکه موجود برروی فایروال خود را مشاهده کرده اید در مرحله بعد می کنید وضعیت هر کدام را با ذکر نام در مقابل فرمان ifconfig مشاهده کنید، خروجی این فرمان به صورت زیر است:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig le0
le0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
        options=8<VLAN_MTU>
        ether 00:0c:29:b1:74:4f
        hwaddr 00:0c:29:b1:74:4f
        inet6 fe80::20c:29ff:feb1:744f%le0 prefixlen 64 scopeid 0x1
        inet 192.168.174.129 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.174.255
        nd6 options=23<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL>
        media: Ethernet autoselect
        status: active
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

در خروجی این فرمان در بخش inet شما آدرس ipv4 کارت شبکه را مشاهده می کنید. در بخش status هم وضعیت کارت شبکه که فعال است برای شما نمایش داده می شود. برای فعال کردن و غیر فعال کردن یک کارت شبکه هم شما می توانید از فرمان ifconfig نام کارت شبکه و down و یا up استفاده کنید که در شکل زیر مشاهده می کنید که بعد از غیر فعال شدن شبکه دیگر در خروجی ifconfig وضعیت وجود ندارد:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig le0
le0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
        options=8<VLAN_MTU>
        ether 00:0c:29:b1:74:4f
        hwaddr 00:0c:29:b1:74:4f
        inet6 fe80::20c:29ff:feb1:744f%le0 prefixlen 64 scopeid 0x1
        inet 192.168.174.129 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.174.255
        nd6 options=23<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL>
        media: Ethernet autoselect
        status: active
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig le0 down
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig le0
le0: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
        options=8<VLAN_MTU>
        ether 00:0c:29:b1:74:4f
        hwaddr 00:0c:29:b1:74:4f
        inet6 fe80::20c:29ff:feb1:744f%le0 prefixlen 64 tentative scopeid 0x1
        inet 192.168.174.129 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.174.255
        nd6 options=23<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL>
        media: Ethernet autoselect
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

برای تغییر دادن آدرس ip کافیست که بعد فرمان و نام کارت شبکه آدرس جدید را وارد کنید و به این نکته توجه کنید که subnet mask را هم باید وارد کنید این بخش در شکل زیر نمایش داده شده است و خروجی را هم برای شما بعد از تغییر آدرس نمایش داده شده است:

```
        nd6 options=23<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL>
        media: Ethernet autoselect
        status: active
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig le0 down
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig le0
le0: flags=8802<BROADCAST,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
        options=8<VLAN_MTU>
        ether 00:0c:29:b1:74:4f
        hwaddr 00:0c:29:b1:74:4f
        inet6 fe80::20c:29ff:feb1:744f%le0 prefixlen 64 tentative scopeid 0x1
        inet 192.168.174.129 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.174.255
        nd6 options=23<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL>
        media: Ethernet autoselect
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig le0 192.168.100.1/24
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: ifconfig le0
le0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
        options=8<VLAN_MTU>
        ether 00:0c:29:b1:74:4f
        hwaddr 00:0c:29:b1:74:4f
        inet6 fe80::20c:29ff:feb1:744f%le0 prefixlen 64 scopeid 0x1
        inet 192.168.100.1 netmask 0xffffff00 broadcast 192.168.100.255
        nd6 options=23<PERFORMNUD,ACCEPT_RTADV,AUTO_LINKLOCAL>
        media: Ethernet autoselect
        status: active
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

تنظیمات DNS و DHCP

در FreeBSD فایلی وجود دارد به نام resolv.conf که در زیر شاخه etc قرار دارد و محل ذخیره سازی آدرسهای DNS است، این فایل را شما می توانید با ویرایشگر ee تغییر دهید. این تنظیمات در زمان راه اندازی اولیه وب تنظیم شده است و برای تغییر به آدرسهای DNS مورد نظر خود هم می توانید از بخش وب این کار را نجام دهید که دایمی است و هم می توانید از طریق این فایل تغییرات را اعمال کنید که به صورت لحظه ای است و با restart شدن سیستم به حالت اولیه باز می گردد، در شکل زیر محتوای این فایل را مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: cat /etc/resolv.conf
nameserver 127.0.0.1
search localdomain
nameserver 192.168.174.2
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

کافیست که بعد از بخش nameserver با یک فاصله آدرس سرور خود را وارد کنید. برای چک کردن وضعیت DNS سرورهای سیستم خود که به درخواست های شما پاسخ می دهند از فرمان nslookup استفاده کنید که برای این کار باید فرمان را در خط فرمان اجرا کنید تا شما به این بخش به صورت تصویر در شکل وارد شوید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: nslookup
> mabedini.com
Server:         192.168.174.2
Address:        192.168.174.2#53

Non-authoritative answer:
Name:   mabedini.com
Address: 89.39.208.119
>
```

همانطوری که در شکل بالا مشاهده می کنید با استفاده از این فرمان شما وضعیت DNS سرور سیستم خود را مورد ارزیابی قرار داده اید.

راه اندازی کردن مجدد تنظیمات شبکه

سیستم عامل FreeBSD از سیستم rc برای راه اندازی کردن سرویس ها استفاده می کنید برای راه اندازی کردن مجدد تنظیمات شبکه هم از این سیستم استفاده می شود، سیستم rc از فرمان هایی استفاده می کند که در فایلهایی به نام rc.d استفاده می کند که در زیر شاخه /etc/rc.d/ قرار گرفته اند شما در این بخش می توانید هر سرویسی را که نیاز دارید در FreeBSD راه اندازی از این طریق راه اندازی کنید، برای راه مجدد کردن تنظیمات شبکه هم از فرمان زیر استفاه کنید

#/etc/rc.d/netif restart

خب در این فرمان نکاتی هست که بهتون می گم. هر فرمان rc.d دارای یک سری زیر شاخه و زیر فرمان است که در فرمان با از بخش Restart این فرمان استفاده کردیم، زمانی که شما این فرمان را بدون زیر فرمان خاصی اجرا کنید شما با خروجی help این فرمان و تمام زیر فرمانی های موجود در این بخش آشنا می شوید که در شکل زیر خروجی این فرمان را مشاهده می کنید:

```
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root: /etc/rc.d/netif
Usage: /etc/rc.d/netif [fast|force|one|quiet](start|stop|restart|rcvar|enabled|c
loneup|clonedown|clear|vnetup|vnetdown)
[2.3.5-RELEASE][root@pfSense.localdomain]/root:
```

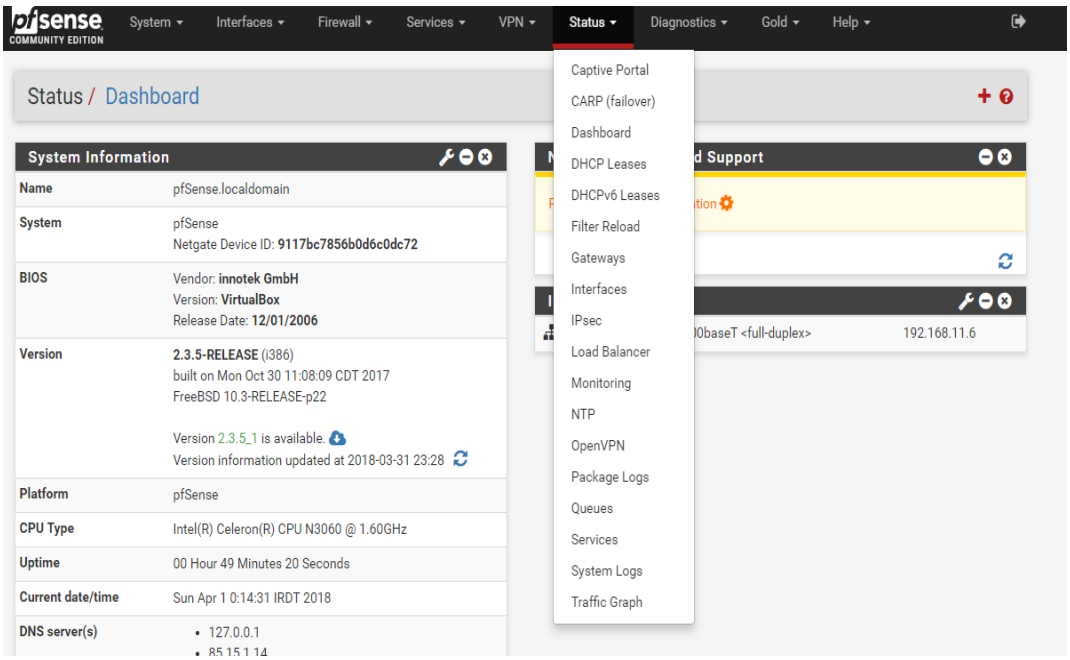
کار با فرمان dhclient

در سیستم عامل FreeBSD برای استفاده از dhcp در بخش کلاینتی از این فرمان استفاده می شود که باعث می شود تنظیمات کارت شبکه شما از طریق DHCP استفاده اعمال می شود ، برای استفاده از این فرمان کافیست که نام کارت شبکه خود را بعد فرمان وارد کنید تا در صورت وجود به DHCP server این تنظیمات اعمال می شود.

فصل پنجم منوی وضعیت در pfsense

فصل پنجم منوی وضعیت در pfsense

در فایروال pfsense منوی به نام Status یا وضعیت وجود دارد که دارای زیر منوی های است که برای شما وضعیت سرویسها، وضعیت کل سیستم شما و شبکه شما را نمایش میده در این بخش ما قصد داریم که شما را با بخشهای این زیر منو به صورت مختصر و مفید آشنا کرده تا در سایر بخش های این کتاب شما به راحتی بتوانید از سیستم وضعیت برای استفاده درست و صحیح از pfsense استفاده کنید، در شکل زیر این منو را مشاهده می کنید.



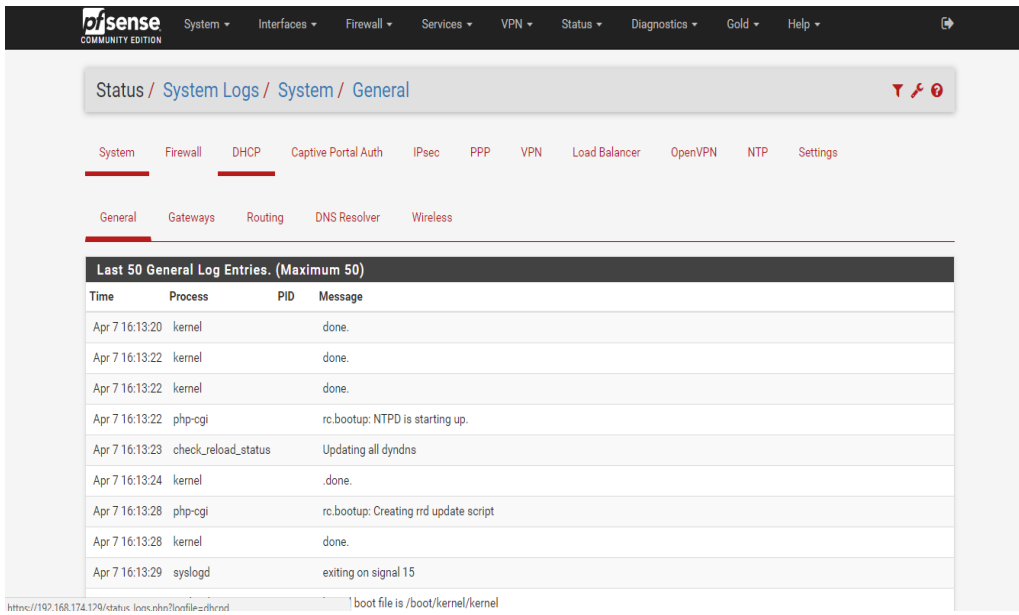
این منو را در شکل بالا مشاهده میکنید که هر سرویسی هم که شما به فایروال خود اضافه کرده باشید از طریق منوی می توانید وضعیت آنرا مشاهده کنید در حالت کلی هم شما می توانید بخشهای اصلی را هم با استفاده از این منو باز کنید.

یکی از منوی معروف در این بخش dashboard است که به محض ورود شما به سیستم برای شما باز می شود و در بخش های قبلی در زمان آموزش رابط وب با این بخش به طور کامل آشنا شده اید.

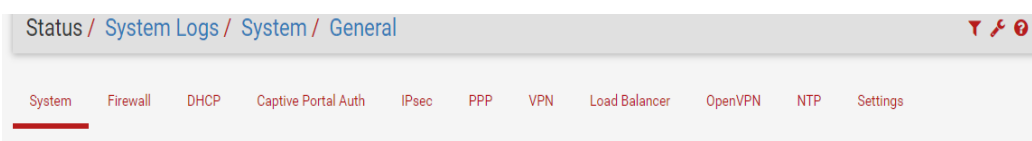
در زمان آموزش هر سرویس شما با منوی مخصوص status آن بیشتر آشنا می شوید، اما در این زیر منوی چند بخش مهم و عمومی وجود دارد که در ادامه با آنها آشنا می شوید.

زیر منوی system Log:

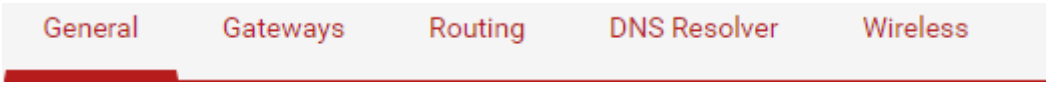
هر برنامه، سرویس، سروری که در pfsense وجود دارد برای نمایش وضعیت خود از سیستم syslog استفاده می کند بعد از وارد شدن به این زیر منو شما با صحفه ای به صورت زیر مواجه می شوید:



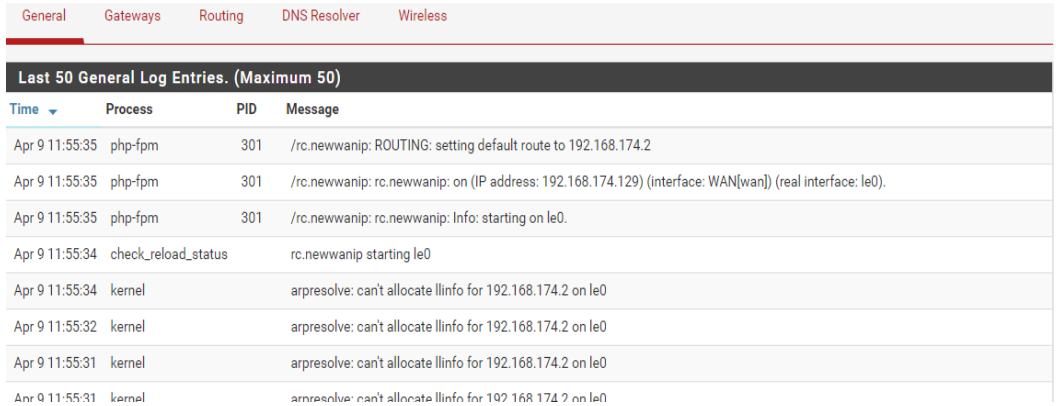
در خط بالایی از این منو شما حق انتخاب در بین حالتهای مختلف زیر را دارید:



هر کدام از این منو ها خود دارای زیر منوهای خاص و مخصوص خود هستند برای مثال منوی system دارای زیر منوی زیر است :

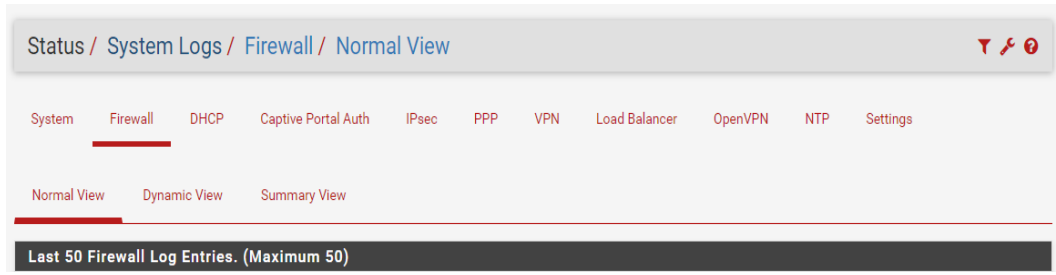


در این زیر منوها بخش General شما وضعیت لاگ کل سیستم خود را مشاهده می کنید که می توانید ردیف نمایش هر کدام را تغییر دهید، در شکل زیر یک مثال از این بخش را مشاهده می کنید:



برای مثال در شکل بالا در خط اول زمان ایجاد لاگ مربوطه، پردازشی که آنرا ایجاد کرده، عدد پردازش و در خط اخر پیغام ایجاد شده توسط پردازش را مشاهده می کنید. با کلید کردن در هر بخشی شما می توانید ردیف هر کدام را تغییر دهید.

بخش بعدی و مهم در این بخش firewall است که شامل زیر منوی های نمایش داده شده در شکل زیر است:



در بخش اول حالت نمایش معمولی است که گزارش کل سیستم فایروال را مشاهده می کنید که این بخش در شکل زیر نمایش داده شده است:

Normal View | Dynamic View | Summary View

Last 50 Firewall Log Entries. (Maximum 50)

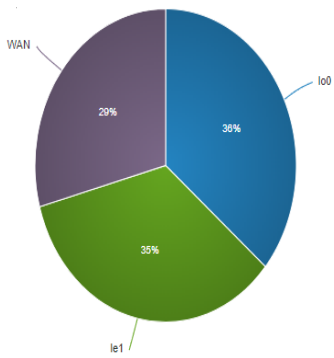
Action	Time	Interface	Source	Destination	Protocol
✖	Apr 7 11:17:07	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:17:07	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:17:08	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:17:08	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:17:08	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:17:08	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:17:08	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:17:08	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:17:08	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP

این بخش هم مثل قسمت نرمال است با این تفاوت به صورت متناوب در سطح نمایش بروز می شود و از تکنولوژی AJAX استفاده می کند. برای غیرفعال کردن حالت بروزرسانی شدن باید گزینه pause را به که در بخش بالای این قسمت است را انتخاب کنید، این گزینه در شکل زیر نمایش داده شده است:

Last 50 Firewall Log Entries. (Maximum 50) Pause ☐

در قسمت پایانی از این بخش شما می توانید خلاصه وضعیتی را از کل گزارش به صورت نموداری مشاهده کنید که این بخش برای ارایه کردن گزارشات pfsense بسیار مفید و کاراتس که شما در شکل زیر بخشهای این گزارش را مشاهده می کنید:

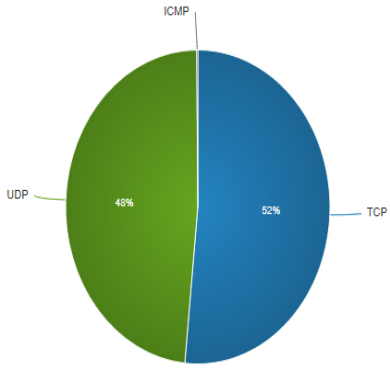
Interfaces



Interfaces	Data points
lo0	1164
le1	1112
WAN	941

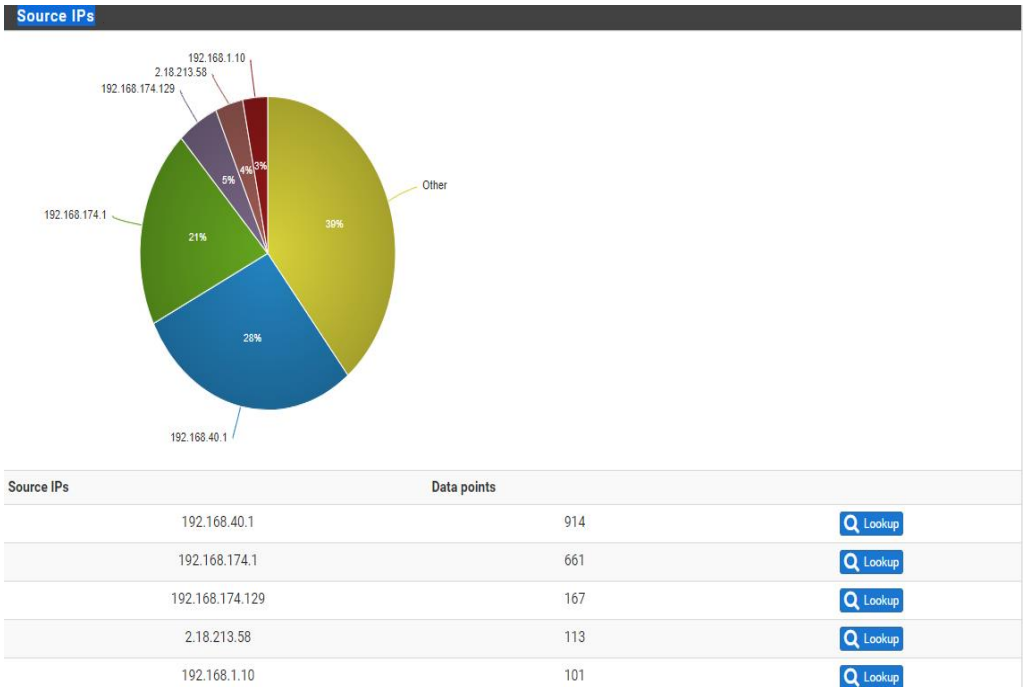
بخش مربوط به پروتکلها:

Protocols



Protocols	Data points
TCP	1659
UDP	1554
ICMP	4

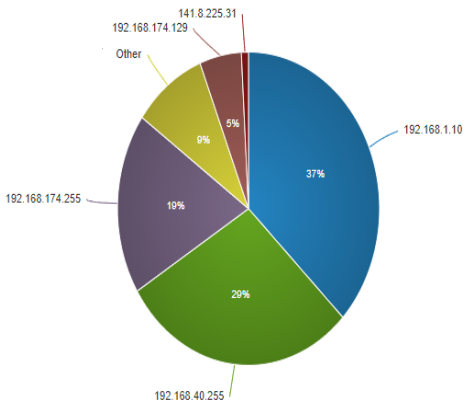
بخش Source IPs:



Source IPs	Data points	
192.168.40.1	914	Lookup
192.168.174.1	661	Lookup
192.168.174.129	167	Lookup
2.18.213.58	113	Lookup
192.168.1.10	101	Lookup

بخش Destination IPs:

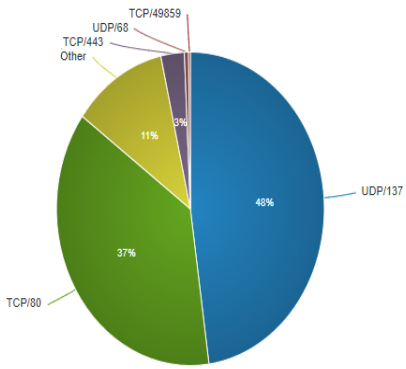
Destination IPs



Destination IPs	Data points	
192.168.1.10	1197	Lookup
192.168.40.255	932	Lookup
192.168.174.255	602	Lookup
192.168.174.129	166	Lookup
141.8.225.31	28	Lookup

بخش Source Ports:

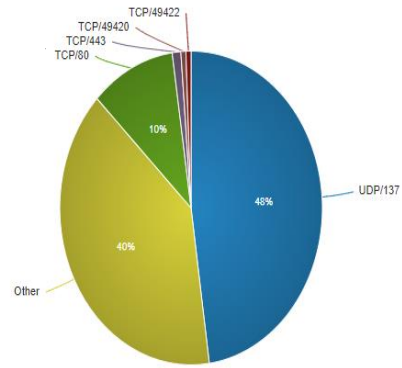
Source Ports



Source Ports	Data points
UDP/137: netbios-ns	1537
TCP/80: http	1199
TCP/443: https	91
UDP/68: bootpc	16
TCP/49859	7

بخش Destination Ports:

Destination Ports



Destination Ports	Data points
UDP/137: netbios-ns	1537
TCP/80: http	335
TCP/443: https	34
TCP/49420	20
TCP/49422	20

بخش های دیگر در این قسمت بسته به استفاده شما از pfsense دارای گزارشات بوده و شما با وارد شدن به هر بخش می توانید گزاشات مخصوص آن بخش را مشاهده کنید.

اما قسمت مهم و پرکاربرد این بخش قسمت تنظیمات یا setting است که خود به دو بخش General Logging Options برای اعمال تنظیمات برای گزارشگیری های محلی استفاده می شود و بخش Remote Logging Options که از طریق آن می توانید گزارشات را به سمت یک سرور syslog دیگر ارسال کنید،در ادامه بخش های مختلف موجود در این قسمت را توضیح خواهم داد.

زیر بخش های General Logging Options :

بخش اول Forward/Reverse Display اگر قصد دارید که برای نمایش گزارشات log در نمایش از جدید به قدیم باشد باید این بخش را فعال کنید.

بخش دوم GUI Log Entries to Display: در زمانی که این سیستم لاگ وضعیت را برای شما نمایش میدهد در صفحه نمایش به صورت پیش فرض 50 فیلد را نمایش میدهد که برای افزایش این تعداد و یا کاهش آن می توانید از این بخش استفاده کنید.

بخش سوم Log File Size: هر فایل لاگی که بروری سیستم شما ایجاد می شود باید دارای سایز خاصی باشد که از فضای سیستم شما به صورت بهینه استفاده شود و فایلهای بزرگ لاگ برای شما درد سرساز نشود، در سیستم عامل FreeBSD برای این بخش به صورتی طراحی شده است که بعد از رسیدن سایز یک فایل به اندازی مشخص این فایل بسته شود و فایل جدید ایجاد می شود و تا مقداری مشخص از این فایلها برروی سیستم شما ذخیره میشود، در این بخش و با استفاده از آن می توانید حجم فایل لاگ خود را مشخص کنید. در این بخش شما در خط اخر هم یک گزارشی از حجم فایلهای لایگ خود را در حالت کلی مشاهده کنید ، محاسبه این بخش به تعداد پردازش های که گزارش گرفته می شود و حجمی که شما تعیین می کنید قابل محاسبه است.

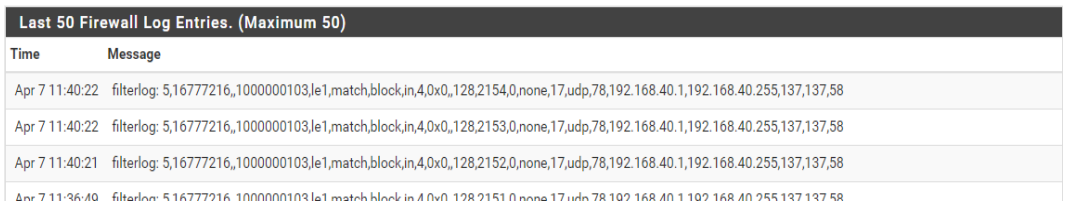
بخش سوم Log firewall default blocks: با فعال کردن این بخش در بخش فایروال بسته هایی که به رول پیش فرض که همان block کنند کل ترافیک است match می شود را برای شما لاگ گیری می کند، این بخش در زمان راه اندازی اولیه برای شما مفید خواهد بود که شما بتوانید رولهای که عمل نمیکنند را پیدا کنید و یا ترافیک هایی را که شما قصد عبور آنرا دارید ولی به رول پیش فرض بلاک برخورد میکنند را پیدا کنید و رول مناسب را اعمال کنید ولی در زمانیکه شما به صورت حرفه ای رول ها را می نویسید دیگر نیاز به گزارش گیری این بخش را نخواهید داشت و بهتر است که آنرا حذف کنید.

بخش چهارم Web Server Log: در صورت فعال بودن این بخش لایگهای سرور وب و بخش Captive portal هم برای شما در ساختار گزاشگیری ذخیره می شود.

بخش پنجم Raw Logs: بخش نمایش لاگهای فایروال در صورت پیش فرض برای شما قسمتهایی را نمایش میدهد که البته شما می توانید در بخش رول نویسی هم از آن استفاده کنید که در بخش مورد نظر با آن آشنا می شوید، در زمان نمایش هم به صورت زیر گزارشات را برای شما نمایش میدهد:

Action	Time	Interface	Source	Destination	Protocol
✖	Apr 7 11:40:22	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:40:22	le1	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP

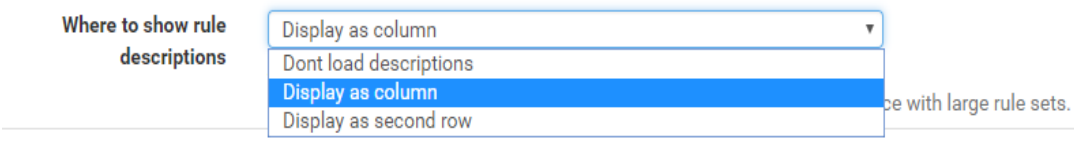
در صورتی که شما این بخش را فعال کنید نمایش گزارشات فایروال به صورت خاص بوده و به صورت زیر برای شما نمایش داده می شود:



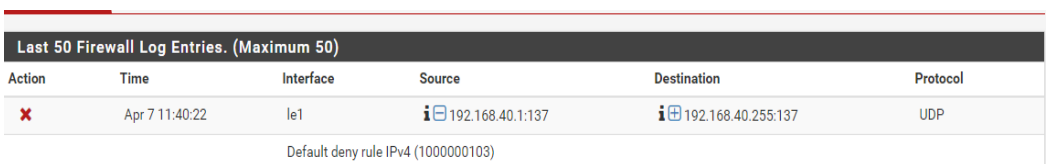
همانطوری که مشاهده میکنید این بخش اطلاعات خام را برای شما نمایش میدهد.

بخش IGMP Proxy: اگر شما برای برقرار ارتباط بین شبکه ها از IGMP Proxy استفاده کنید برای فعال کردن گزارشگیر این بخش را فعال کنید.

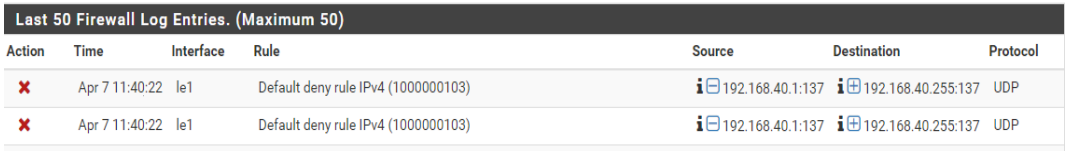
بخش Where to show rule descriptions: هر رولی که شما در بخش لاگ مشاهده می کنید یک بخش توضیحات دارد که به صورت پیش فرض نمایش داده نمی شود، با استفاده از این بخش شما می توانید محل نمایش توضیحات رولهای بخش لاگ را تعیین کنید شما می توانید آنرا در یک سطر جدا یا در یک ستون قرار دهید، در جلو منوی انتخاب شما دو حالت زیر را مشاهده میکنید:



با انتخاب کردن بخش row گزایش به صورت زیر تغییر می کند:



و در صورتی که گزینه column را انتخاب کنید گزارش توضیحات بخش لاگ به صورت زیر نمایش داده می شود:

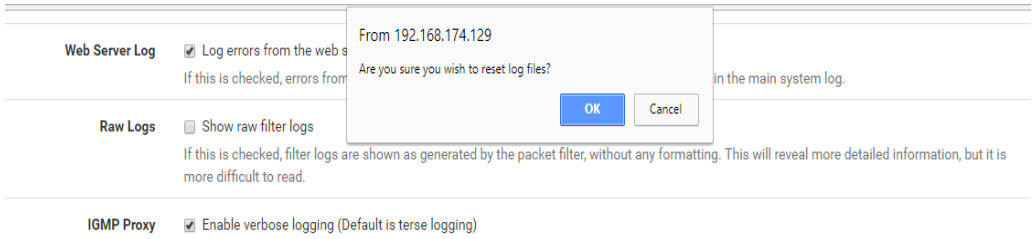


Last 50 Firewall Log Entries. (Maximum 50)

Action	Time	Interface	Rule	Source	Destination	Protocol
✖	Apr 7 11:40:22	le1	Default deny rule IPv4 (1000000103)	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP
✖	Apr 7 11:40:22	le1	Default deny rule IPv4 (1000000103)	192.168.40.1:137	192.168.40.255:137	UDP

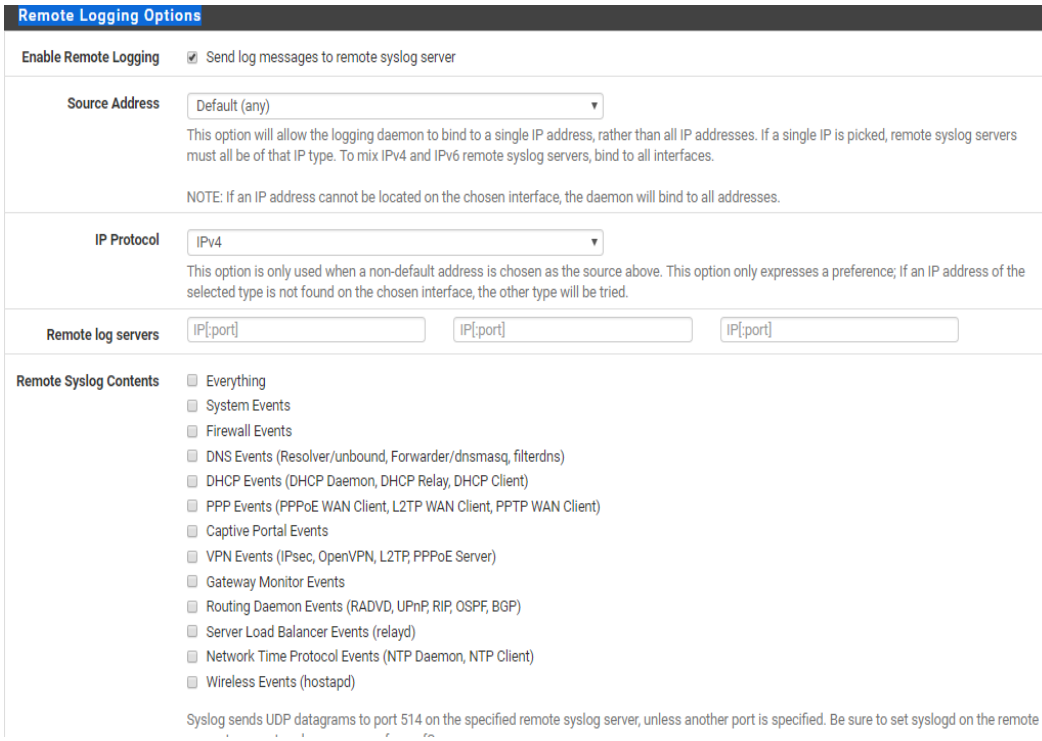
بخش Local Logging: برای غیرفعال کردن ذخیره شده گزارشات برروی هارد دیسک سیستم شما و ارسال آن به سمت سرور مرکزی log شما می توانید نوشته شدن لاگ برروی هارد دیسک را از طریق این منو غیر فعال کنید. البته شما می توانید هر دو این بخش ها را یعنی ذخیره کردن برروی هارد و ارسال به سمت سرور بیرونی را داشته باشد. در صورتی که حجم فایلهای لاگ شما زیاد است و برروی سیستم شما پردازشی ایجاد می کند می توانید آنرا از این بخش هم غیرفعال کنید.

بخش Reset Log Files: با استفاده از این بخش شما می توانید همه فایلهای لاگ را پاک کرده و در زمان انتخاب این گزینه شما پیغامی را به صورت زیر مشاهده می کنید که در بالای مرورگر وب شما نمایش داده می شود و در صورت تایید این پیغام همه فایلهای لاگ شما پاک خواهد شد:



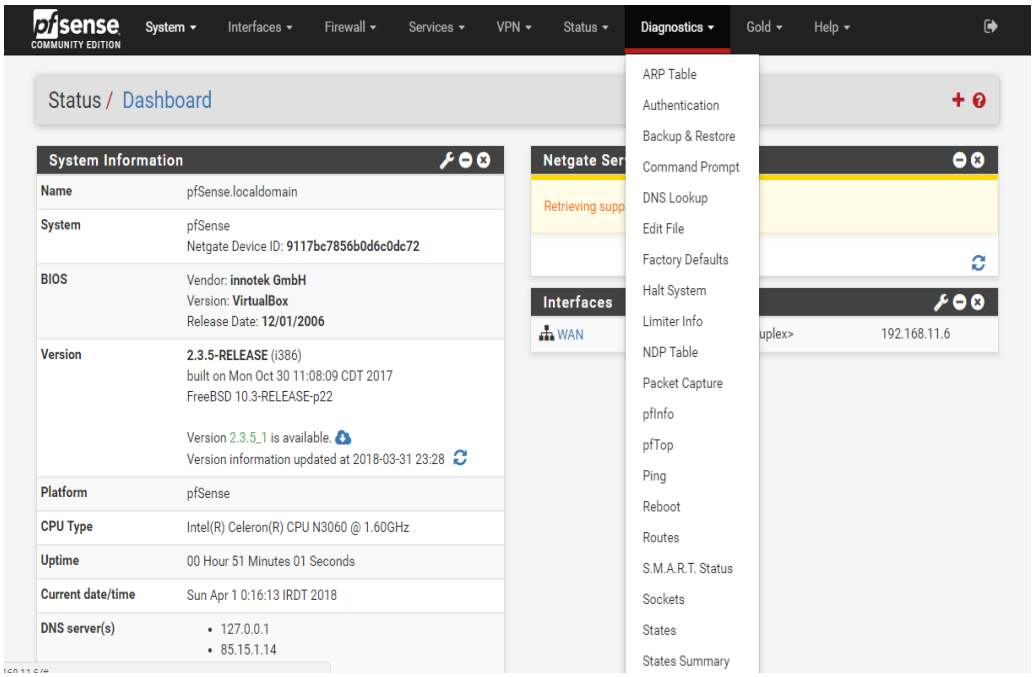
بخش Remote Logging Options:

از این گزینه شما می توانید در جهت ارسال لاگ های به سمت سرور syslog دیگری که در شبکه شما وجود دارد استفاده کنید که بعد از فعال کردن این بخش شما با زیر منوی زیر مواجه می شوید:



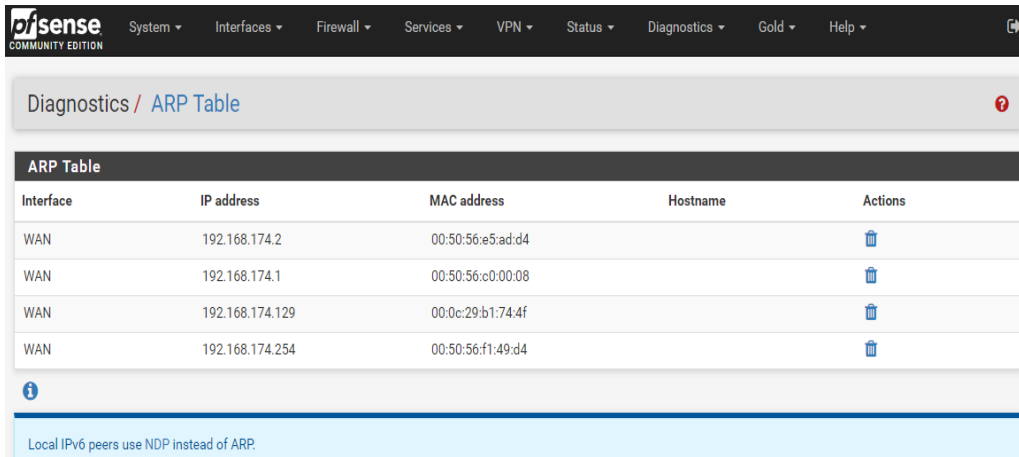
در بخش Source Address شما می توانید آدرس ip کارت شبکه ای را که قصد دارید از طریق آن گزارشات ارسال شود را مشخص کنید. در بخش بعدی شما می توانید ورژن 4 یا 6 بودن مورد استفاده برای ارسال را مشخص کنید. در قسمت Remote log servers شما می توانید آدرسهای ip سرور ها به همراه شماره پورت ها را مشخص کنید(شما در این بخش می توانید همزمان چندین سرور را مشخص کنید) در بخش Remote Syslog Contents شما می توانید محتوایی را که شما قصد دارید به سمت سرور ارسال شود را مشخص کنید.

سلام دوستان در این بخش شما با منوی عیب یابی یا همون Diagnostics آشنا می شوید که در حقیقت شما با استفاده از زیر منوی این بخش می توانید وضعیت بخشهای مختلف شبکه و سیستم را مشاهده کنید و در صورت نیاز تصمیمات لازم را در خصوص عیب یابی سیستم خود بگیرید، با استفاده این بخش شما می توانید از وضعیت فایروال خود backup گرفته و فایل های backup گرفته شده را هم بازگردانی کنید در بخش فرمانهای مقدماتی شما به بخشهای فرمانی این زیر منو ها آشنا شده اید در بخش پیش رو با رابط وبی این فرمان ها که در فایروال pfsense طراحی ایجاد و پیاده سازی شده است آشنا می شوید.



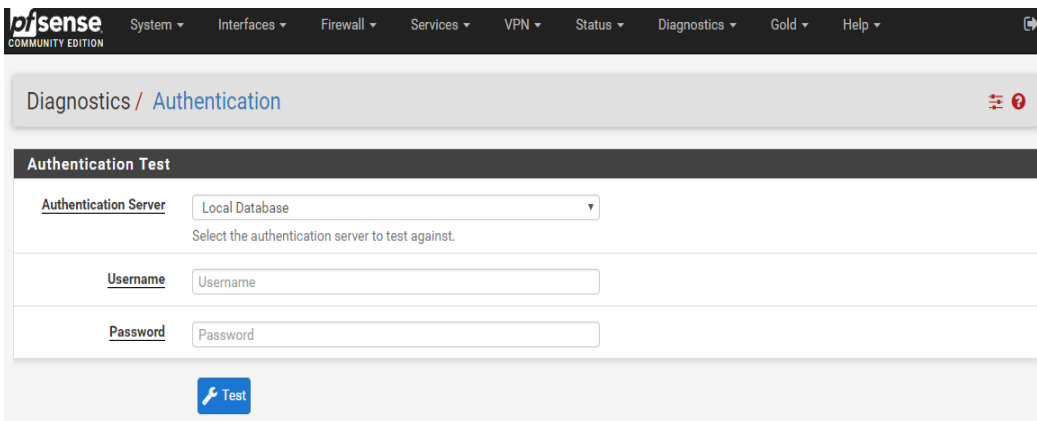
زیر منوی ARP Table:

در قسمت فرمانی شما با فرمان arp رو روشهای استفاده از آن آشنا شده اید در این بخش به صورت تحت وبی شما خروجی فرمان arp را مشاهده می کنید:



زیر منوی Authentication:

شما می توانید روشهای مختلف Authentication را در فایروال pfsense راه اندازی کنید و برای چک کردن معبتر بودن نام کاربری و رمزعبور از این زیر منو استفاده کنید، بعد از وارد شدن به این بخش شما با بخش زیر مواجه می شوید.

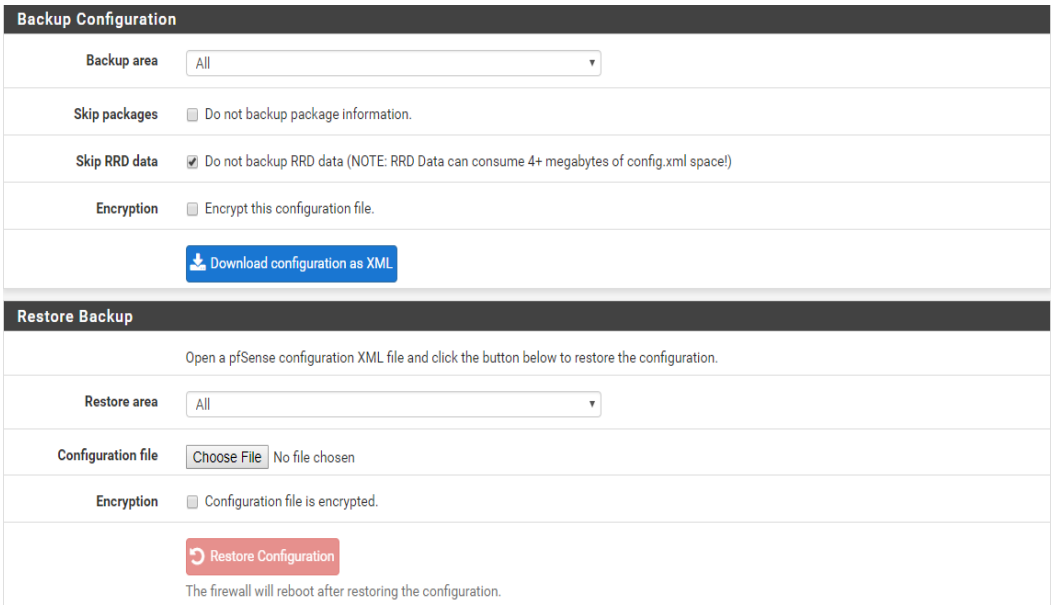


شما نوع سرور این بخش را می توانید انتخاب کنید، اگر سرور را تنظیم نکرده باشید در این بخش فقط local Database را باید انتخاب کنید فقط کاربران محلی را می توانید چک کنید که امکان وارد شدن و یا عدم ورود به

سیستم را خواهند داشت، بعد از وارد کردن نام کاربری و رمزعبور با استفاده از کلید test می توانید صحت یک کاربر را تست کنید.

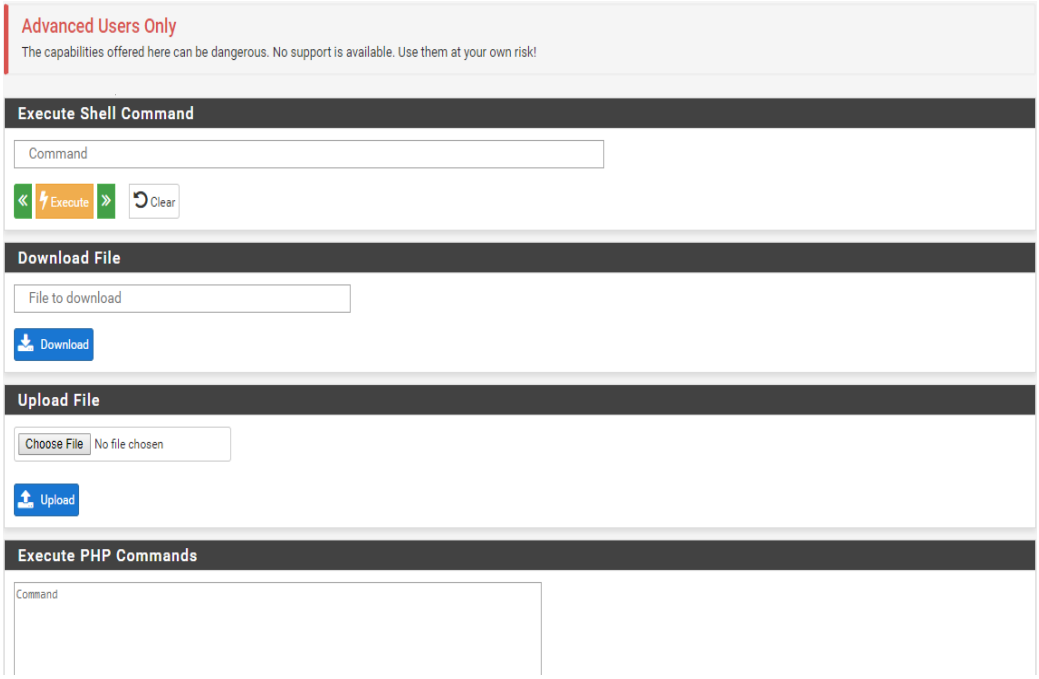
زیر منوی Backup & Restore:

ساختار pfsense بر اساس یک فایل xml کار می کند و همه تنظیمات را در قالب این فایل برای شما ذخیره می کند با استفاده از این روش backup گیری و restore کردن بسیار ساده و کم هزنیه خواهد بود، در این زیر منوی شما می توانید به راحتی از این زیر منوی این کار را انجام دهید که در بخشی در این زمینه توضیحاتی بیان خواهم کرد، در شکل زیر شما این زیر منو را مشاهده می کنید:



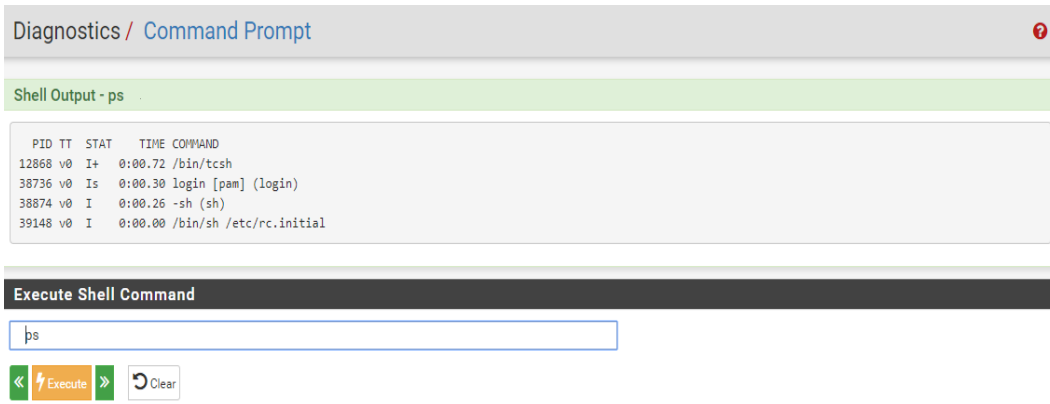
زیر منوی Command Prompt:

شما با استفاده از رابط وبی هم می تونید فرمانهایی را که دوست دارید اجرا کنید، برای وارد شدن به این بخش کافیست که وارد این زیر منو شوید که در شکل زیر آنرا مشاهده می کنید:



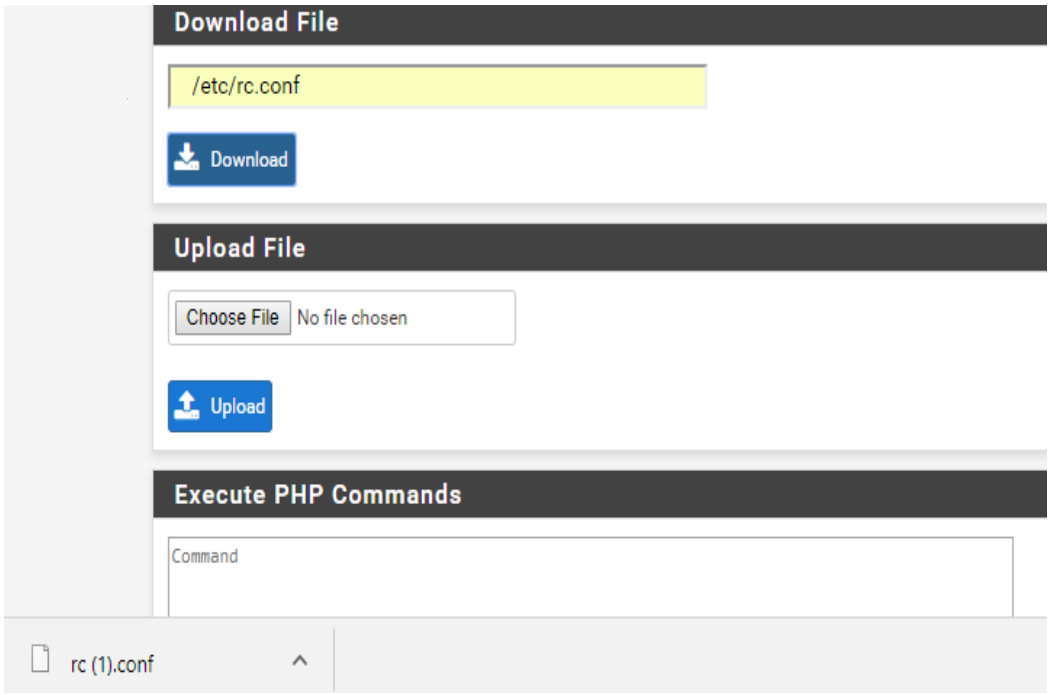
این بخش شامل چهار زیر بخش است که در ادامه با همه آنها را توضیح خواهم داد، در ابتدا بعد برای استفاده از این بخش به شما پیغامی داده شده که استفاده از این بخش فقط برای کاربران حرفه ای است و در صورت نداشتن دانش کافی از این بخش استفاده نکنید.

بخش اول درمخصوص اجرا کردن فرمان هایی است که شما در خط فرمان هم از آن استفاده کرده اید ، برای راه اندازی فرمان کافیست که در باکس command فرمان را وارد کنید و بعد برروی execute کلید کنید تا فرمان اجرا شده و خروجی بعد از بروز شدن صفحه در بالا باکس فرمان برای شما نمایش داده شود، در شکل زیر فرمان ps که برای نمایش پردازش های سیستم است را اجرا و خروجی را برای شما نمایش داده شده است:

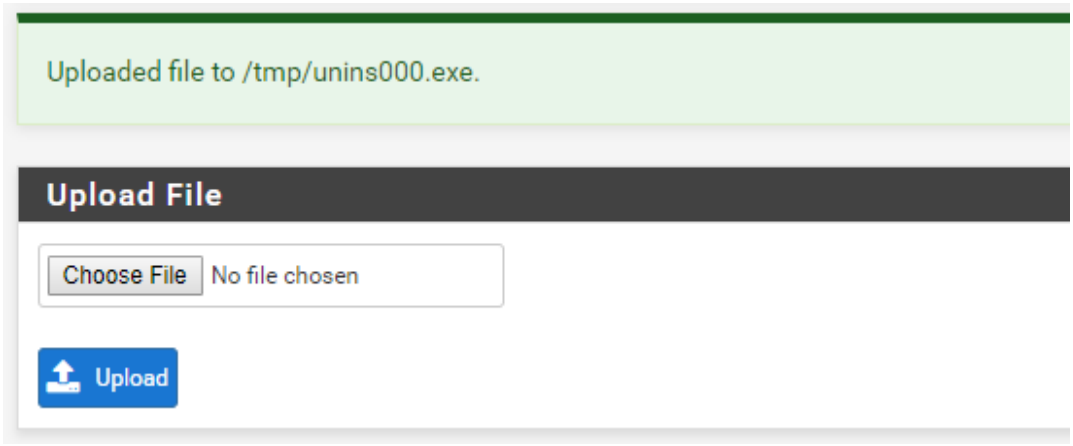


بعد از اجرا بخشی به نام Shell Output برای نمایش خروجی فرمان در صفحه اضافه می شود، با استفاده از کلید های زیرین بخش command شما می توانید باک فرمان را پاک کنید، فرمان ها را با دو کلید جهت چپ و راست تغییر داده(این بخش فرمان های اجرا شده را برای شما ذخیره کرده تا دیگر شما تایپ را انجام ندهید)، ایکونهای این بخش را شما در زیر مشاهده می کنید:

دو بخش دیگر از این قسمت برای دانلود کردن و اپلود کردن فایلها استفاده می شود، برای دانلود کردن فایلهای مختلف شما حتما باید مسیر کامل فایل را تایپ کنید و برای آپلود کردن شما باید فایل مورد نظر خود را انتخاب کنید و بعد از اپلود کردن فایل در زیر شاخه /tmp قرار می گیرد. در شکل زیر ما فایل rc.conf که در زیر شاخه etc قرار گرفته است را دانلود می کنیم:



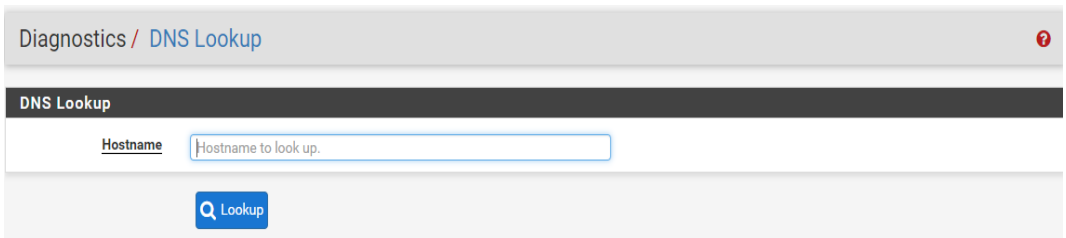
در شکل زیر هم با فایلی را آپلود کرده و بعد از اتمام مسیر این فایل را برای شما نمایش می دهد:



در بخش پایانی از این قسمت هم شما می توانید فرمانهای موجود در php را اجرا کنید که بعد از اجرا کردن این بخش باکسی جداگانه برای نمایش جواب درخواست شما باز خواهد شد به صورت نمایش داده شده در شکل زیر :

زیر منوی DNS Lookup:

در بخش شما می توانید اطلاعات DNS هر دامنه ای را که می خواهید مشاهده کنید و از ابزارهای مثل ping و tracert هم به صورت تحت وب استفاده کنید، زیر منوی اولیه این بخش را در شکل زیر مشاهده میکنید:



بعد از وارد کردن یک نام در بخش Hostname to look up و lookup کردن گزارشی به صورت نمایش داده می شود:

Results

Result	Record type
172.217.23.206	A
2a00:1450:4005:80a::200e	AAAA

Timings

Name server	Query time
127.0.0.1	3 msec
192.168.174.2	80 msec

More Information

Ping

Traceroute

NOTE: The following links are to external services, so their reliability cannot be guaranteed.

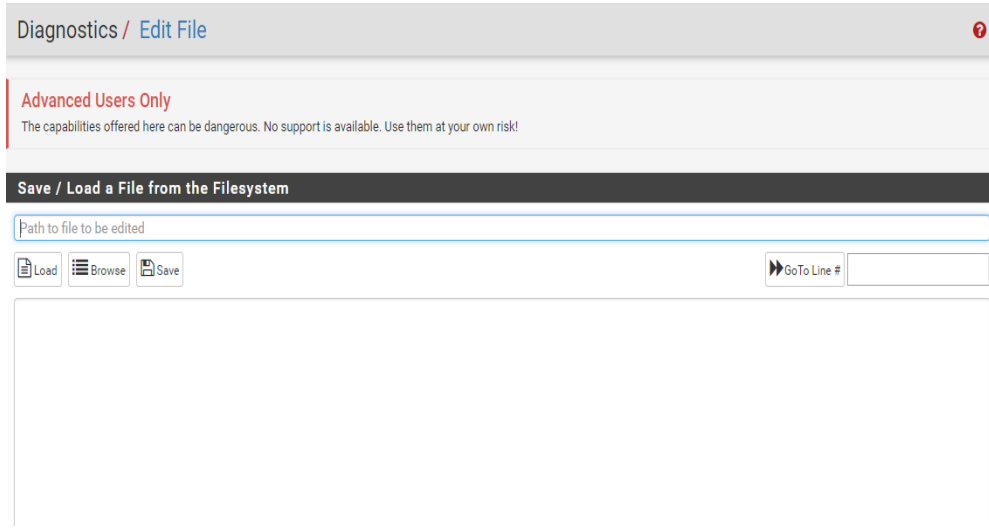
IP WHOIS @ DNS Stuff

IP Info @ DNS Stuff

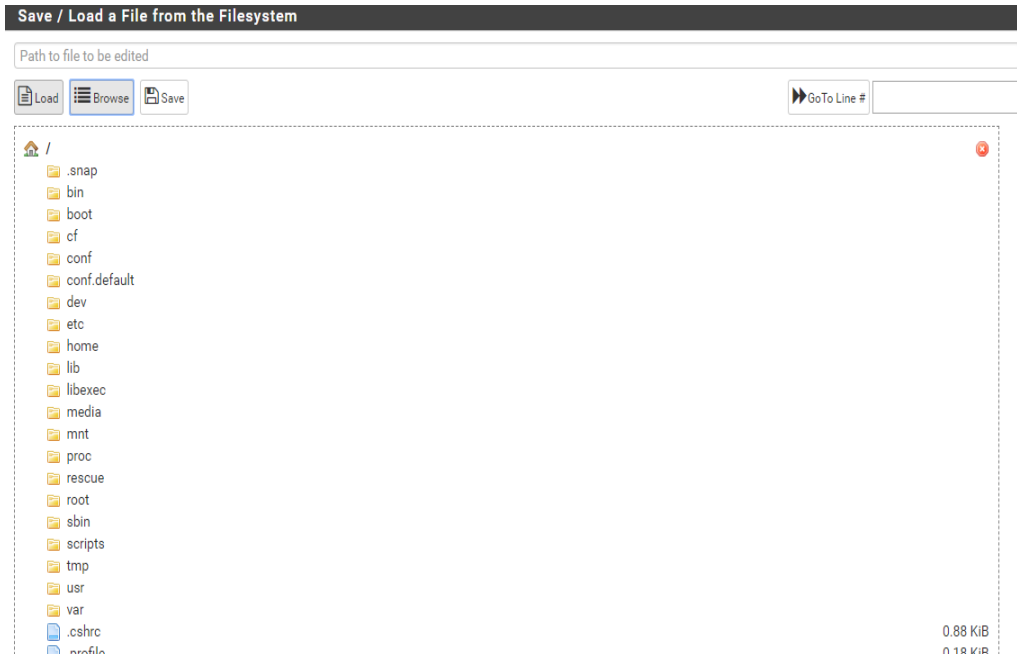
در بخش Result گزارش این دامنه را مشاهده می کنید، در بخش Timings شما می توانید سرور هایی که از آن جستجو شده است را مشاهده می کنید. برای دریافت اطلاعات بیشتر شما می توانید از ابزارهای Ping و Traceroute استفاده کند دو منوی زیرن هم اطلاعات کامل دامین مورد نظر شما را نمایش می دهند که البته اگر این لینکها در دسترس نباشد به pfsense مروبط نمی شود.

زیر منوی Edit File:

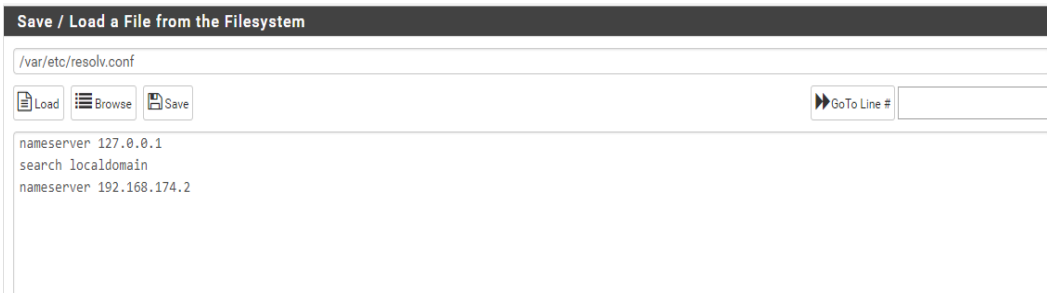
از این بخش هم به دقت استفاده کنید و فقط برای کاربران حرفه ای در نظر گرفته شده است. با استفاده از این زیر منو می توانید فایلهایی که برروی فایروال خود دارید را ویرایش کنید برای شروع کافیست که مسیر کامل فایل را انتخاب کنید و فایل های متنی را در این ویرایشگر برای شما بارگذاری شود، در زمان وارد شدن به این بخش شما با بخشی به صورت زیر مواجه می شوید:



اگر شما مسیر فایل مورد نظر را می دانید در بخش مسیر آنرا وارد کنید و از گزینه load استفاده کنید اگر شما مسیر را نمی دانید می توانید از بخش Browse استفاده کنید و فایل را باز کنید بعد از انتخاب کردن گزینه browse در کادر پایین شما همه فایلها و شاخه های موجود را مشاهده می کنید که می توانید با استفاده از کلیک کردن آنها را انتخاب کنید:



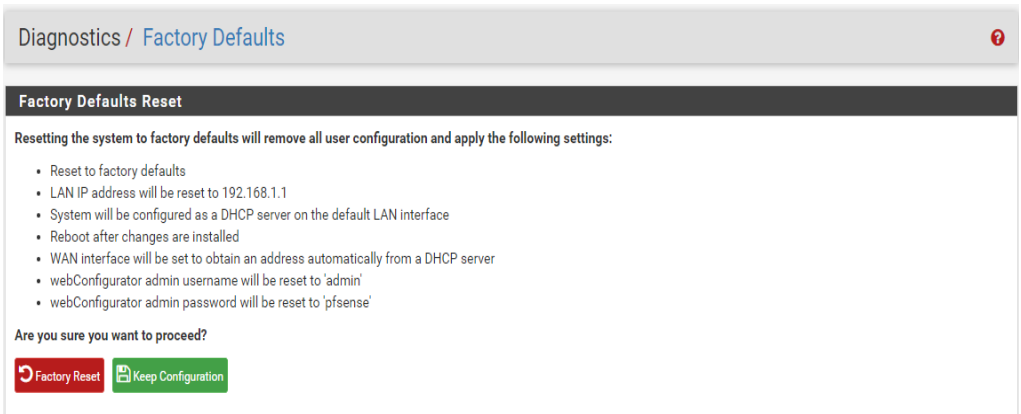
حال یک فایل را انتخاب کنید، بعد از انتخاب فایل در کارد مورد نظر برای شما باز خواهد شد که در شکل زیر مشاهده می کنید:



حال بعد از اعمال ویرایش شما می توانید از Save برای ذخیره کردن تغییرات استفاده کنید در صورتی که خطوط فایل شما زیاد باشد و شما قصد داشته باشید که به یک خط با شماره خاص مراجعه کنید می توانید از ایکون زیر برای این بخش استفاده کنید:

زیر منوی Factory Defaults:

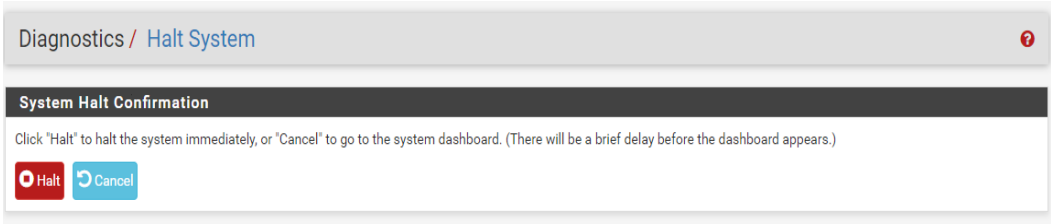
با استفاده از این زیر منو شما می توانید تنظیمات خود را به حالت اولیه بازگردانی کنید، این بخش هم از طریق منوی کنسول قابل اجراست، بعد از وارد شدن به این بخش شما با منوی به صورت زیر مواجه می شوید:



برای ریست کردن برروی گزینه factory Reset کلید کرده و در صورتی که قصد تغییر ندارید گزینه keep Configuration را انتخاب کنید که شما را وارد بخش داشبورد می کند، در بخش بالایی از این قسمت هم تغییراتی که در زمان این ریستارت اتفاق می افتد را برای شما نمایش می دهد.

زیر منوی Halt System:

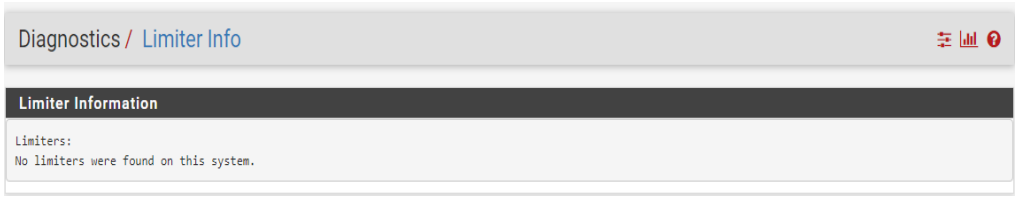
Halt برای خاموش کردن سیستم استفاده می شود که بعد از وارد شدن به این بخش شما با منوی به شکل زیر مواجه می شوید:



برای خاموش کردن از halt استفاده کنید و برای رفتن به منوی داشبورد از cancel.

زیرمنوی Limiter Info:

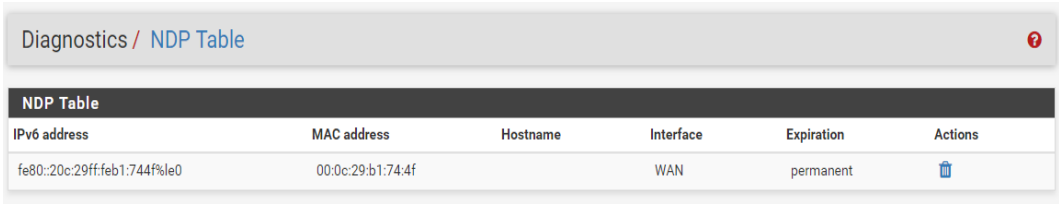
Pfsense از قابلیت ipfw برای مدیریت کردن محدودیت ترافیک داده های شبکه استفاده می کند که از این بخش شما می توانید اطلاعات موجود در این بخش را مشاهده کنید:



بدلیل فعال نبودن این بخش شما هیچ گزارشی را در این قسمت مشاهده نمی کنید.

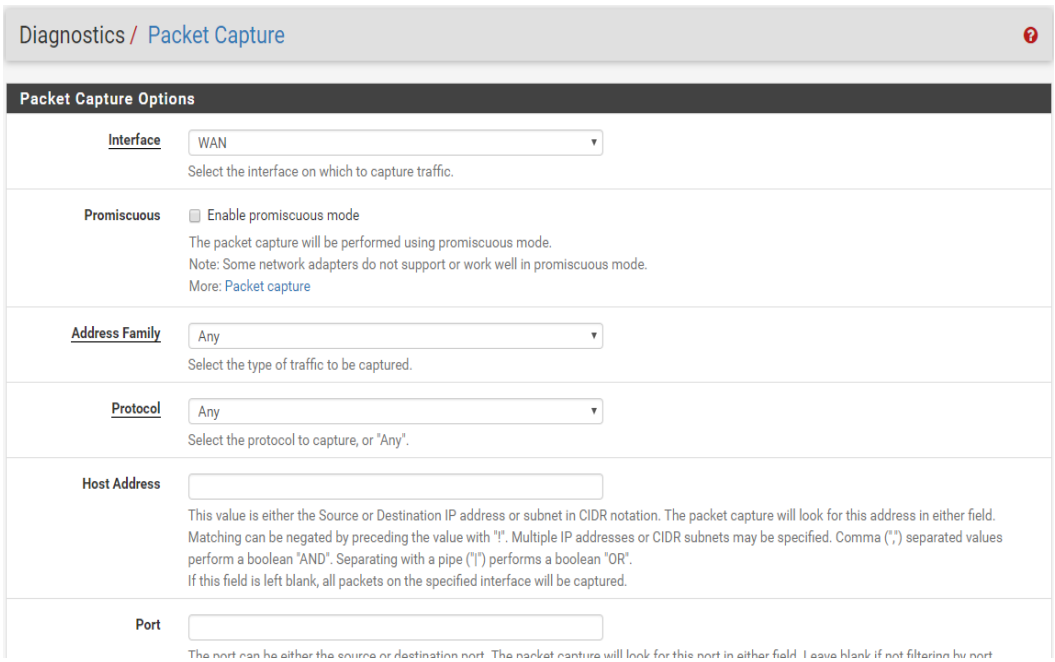
زیر منوی NDP Table:

این بخش مربوط به آدرس ip ورژن 6 است که در حقیقت همان قابلیتی که در arp برای نمایش هاست های فعال در شبکه lan را دارید با استفادهاز این بخش هم می توانید اطلاعات هاست های موجود در شبکه را که از آدرس v6 از ip استفاده می کنند را مشاهده کنید:



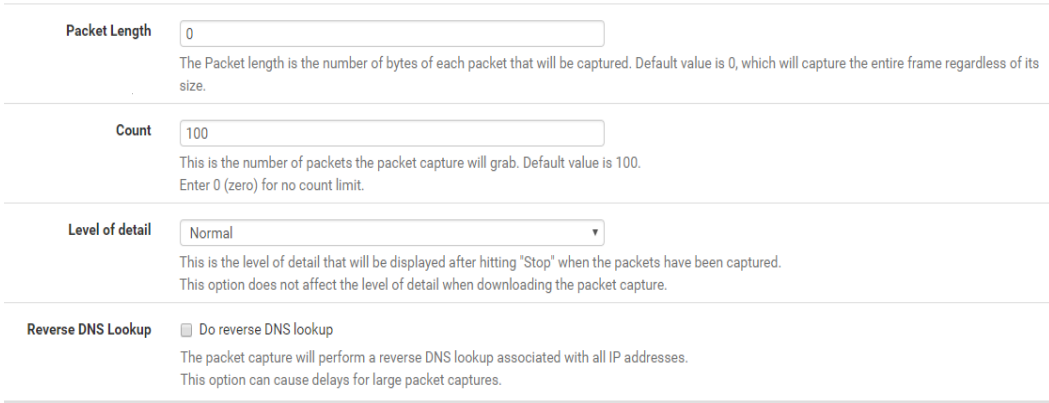
زیر منوی Packet Capture:

شما با استفاده از این بخش می توانید از قابلیت tcpdump برای کپچر کردن بسته ها در قالب وب استفاده کنید، این بخش شامل گزینه های زیر می باشد:

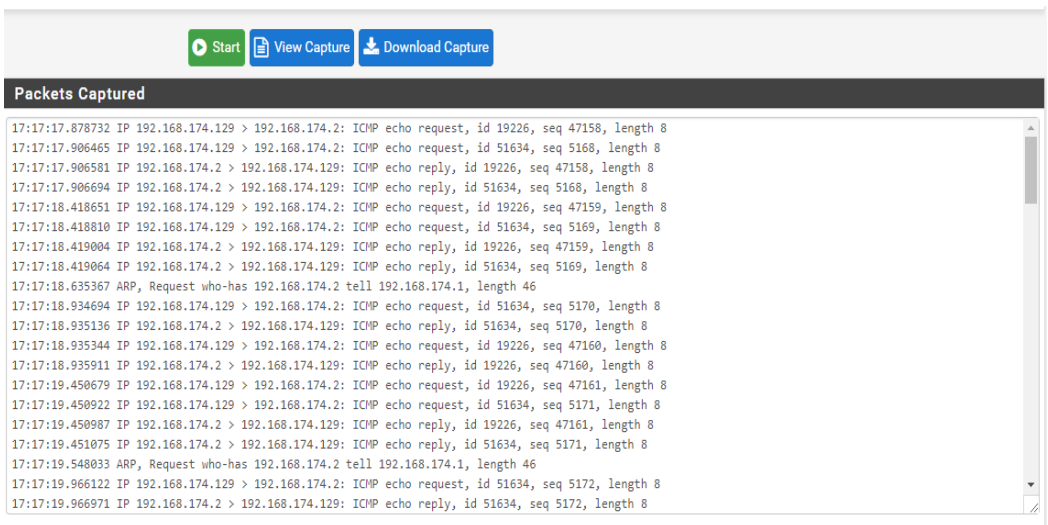


در این بخش شما می توانید کارت شبکه خود را انتخاب کنی، در بخش بعد برای اینکه کارت شبکه شما بسته ای را برروی شبکه ارسال نکند می توانید از حالت Promiscuous استفاده کنید، در قسمت Address Family شما می توانید از هر دو ورژن 4 و 6 آدرس ip استفاده کنید. در بخش پروتکل هم می توانید پروتکلهای مختلف را انتخاب کنید.

بخش Host address و بخش port فقط برای ذخیره کردن یک هاست خاص استفاده می شود، در ادامه این بخش شما با گزینه های دیگری هم مواجه می شوید:



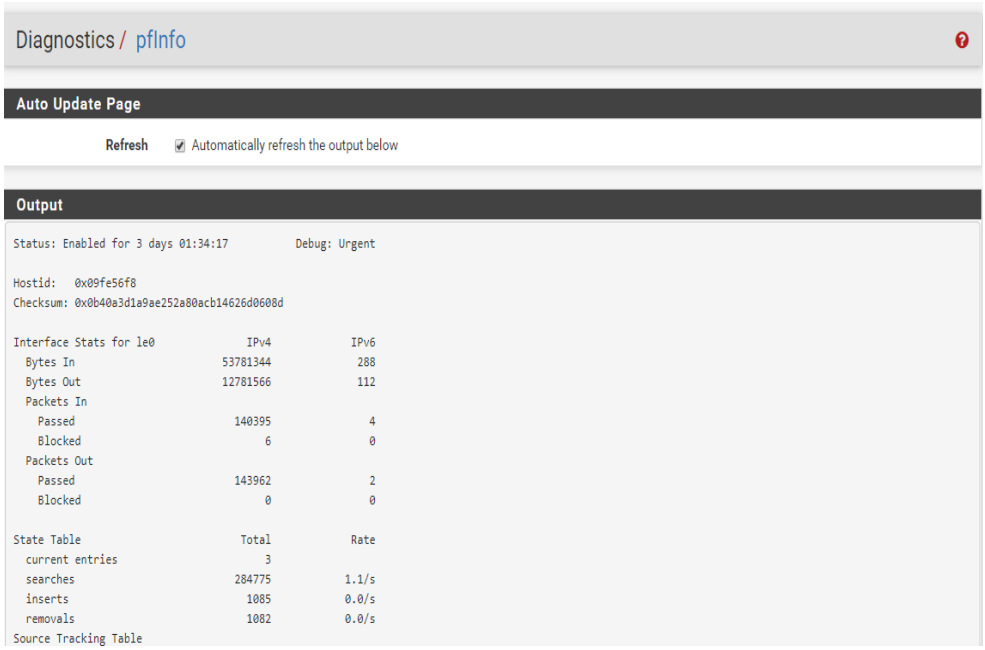
در ادامه شما می توانید اندازه طول بسته و تعداد بسته ها را هم مشخص کنید که بعد از رسیدن به این دو مقدار عمل capture متوقف شود، شما می توانید از این بخش سطح دریافت اطلاعات را نیز مشخص کنید و از جستجوی نامی از طریق DNS را هم غیرفعال کنید. برای شروع به کار هم کافیست که برروی start کلیک کنید تا بعد از رسیدن به حد تعیین شده گزارشی از بسته های دریافتی به صورت زیر نمایش داده شود:



شما می توانید فایل capture را دانلود کنید که در زمان مورد نیاز با برنامه هایی که برای این کار تهیه شده است مورد انالیز قرار دهید.

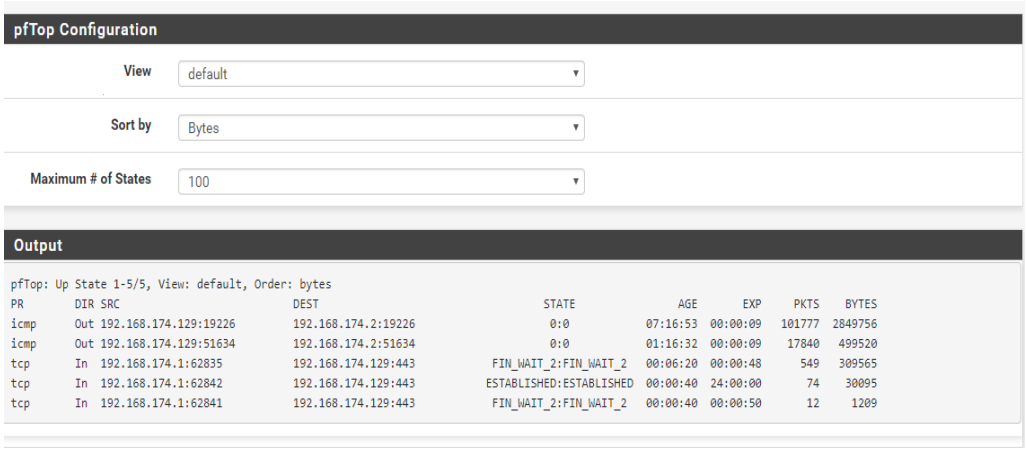
زیر منوی pfInfo:

برای دریافت گزارش وضعیت از pf شما می توانید از این بخش استفاده کنید که در شکل زیر قسمت بالایی این گزارش را مشاهده می کنید:



زیرمنوی pfTop:

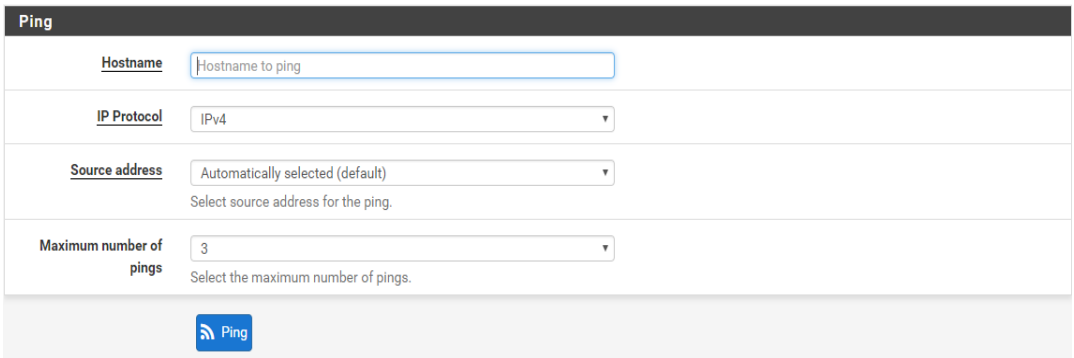
با فرمان pftop در بخش خط فرمان آشنا شده اید، این بخش را شما در این زیر منو در دسترس دارید و بعد از وارد شدن با تصویر زیر مواجه می شوید:



شما در بخش pfTop Configuration می توانید تغییراتی در نمایش بخش OutPut اعمال کنید.

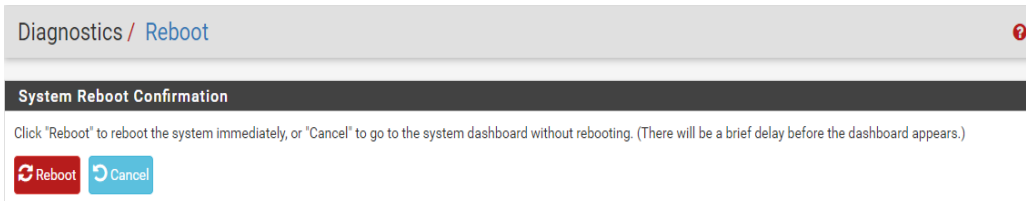
زیر منوی ping:

شما برای ping کردن یک هاست می توانید از طریق خط فرمان، منوی کنسول و این زیر منوی در رابط وب هم استفاده کنید که در شکل زیر بخش اصلی این زیر منو را مشاهده می کنید:



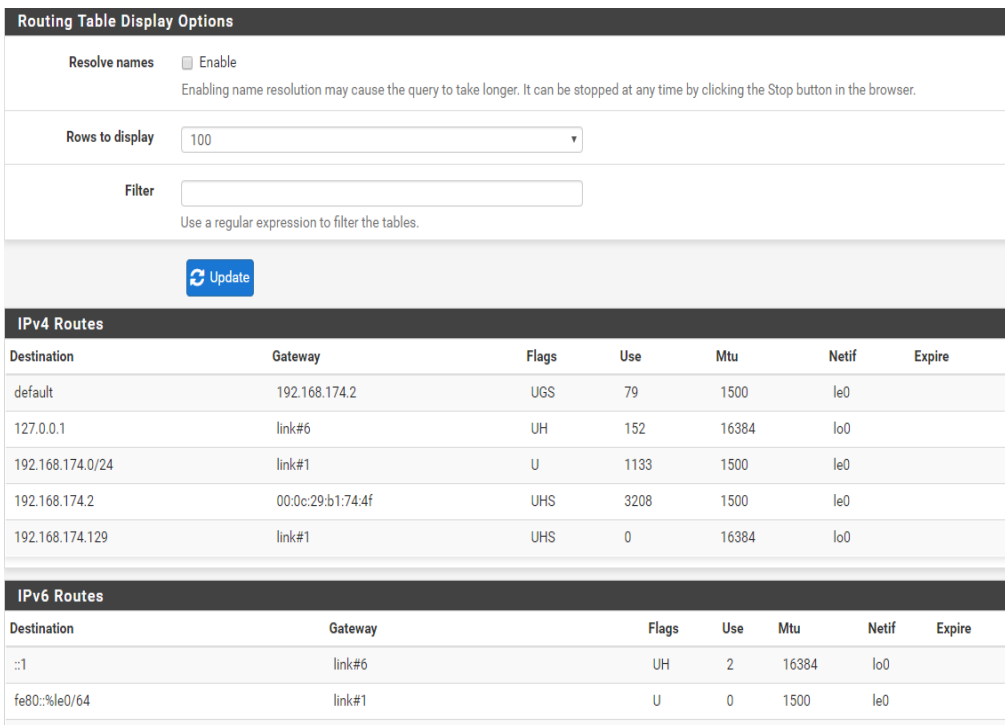
زیر منوی Reboot:

با استفاده این زیر منوی می توانید سیستم را راه اندازی مجدد کنید که این روش هم از طریق فرمان و هم منوی کنسول در دسترس است، در شکل زیر شما این زیر منو را مشاهده می کنید:



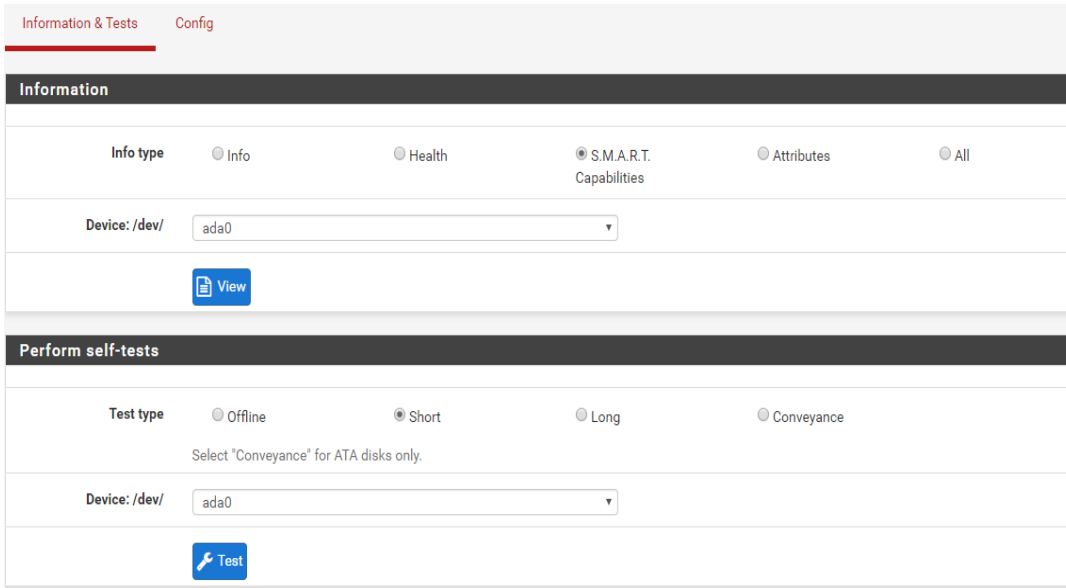
زیر منوی Routes:

شما در این بخش می توانید وضعیت rout های موجودی که pfsense آنها را تشخیص داده است را مشاهده کنید:



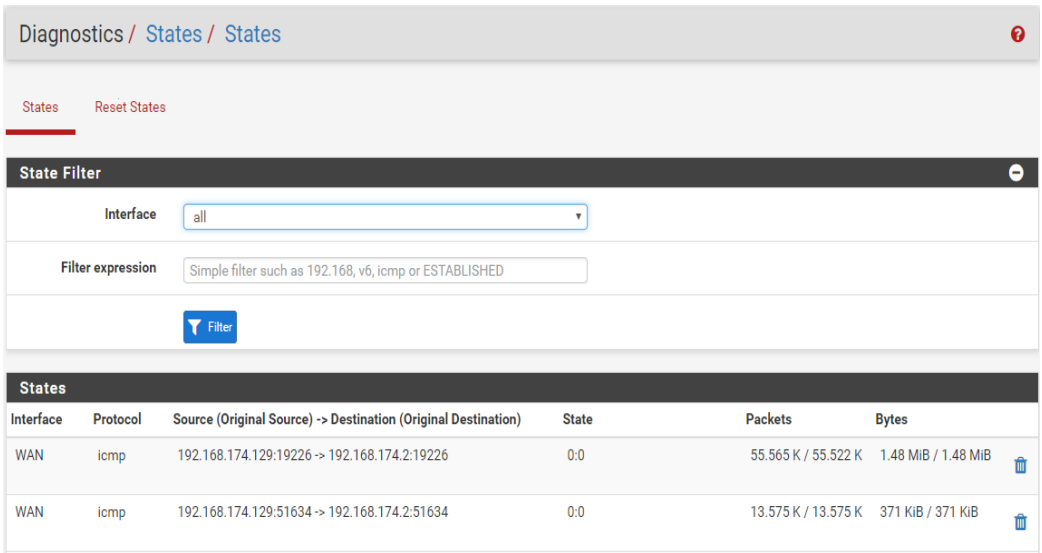
زیر منوی S.M.A.R.T. Status:

اگر هارد سیستمی که برروی آن pfsense را نصب کرده اید از قابلیت SMART در این بخش می توانید هارد خود را تست کنید، اطلاعات سخت افزاری آنرا چک کنید و در نهایت هاردی را که به آن احتیاج ندارید از سیستم خود جدا کنید، این زیر منو در شکل زیر نمایش داده شده است:

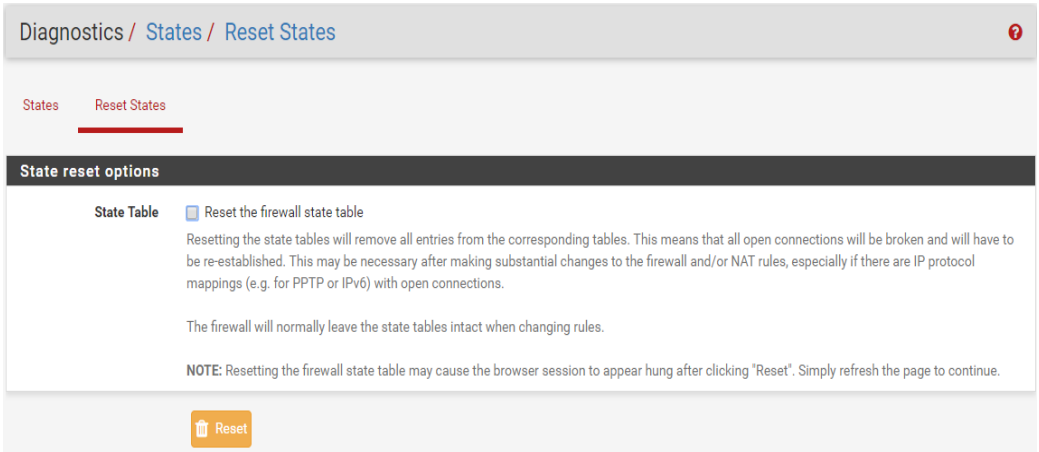


زیر منوی States:

در این بخش شما لیستی از وضعیت فعال ارتباط pfsense را مشاهده میکنید و می توانید در بخش بالایی ان از قابلیت فیلتر کردن هم استفاده کنید، این بخش در شکل زیر قابل نمایش است:



برای Reset کردن این وضعیت به بخش reset states در قسمت بالایی از این منو وارد شوید تا شکلی به صورت زیر برای شما باز می شود:



کافیست چک باکس reset the firewall state table را انتخاب کرده و برروی گزینه Reset کلیک کنید.

زیر منوی States Summary:

در یک نگاه شما می توانید کل وضعیت ارتباطی موجود را مشاهده کنید ، این منو در شکل زیر نمایش داده شده است:

Diagnostics / States Summary

By Source IP

			Protocol counts		
IP	# States	Protocol	# States	Source Ports	Dest. Ports
192.168.174.1	5	tcp	5	5	1
192.168.174.129	2	icmp	2	2	2

By Destination IP

			Protocol counts		
IP	# States	Protocol	# States	Source Ports	Dest. Ports
192.168.174.2	2	icmp	2	2	2
192.168.174.129	5	tcp	5	5	1

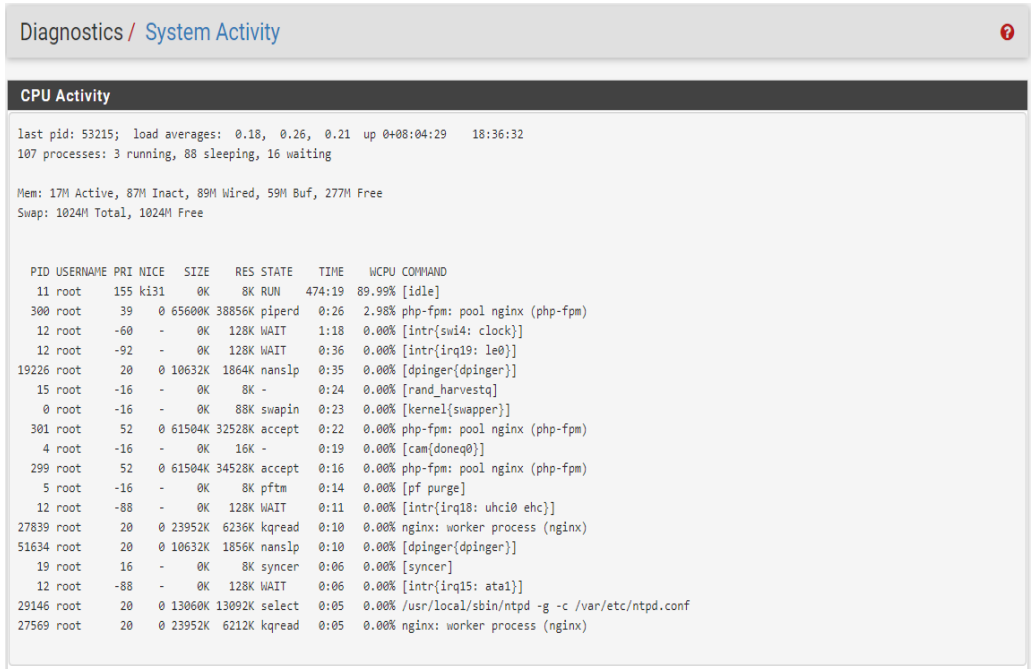
Total per IP

			Protocol counts		
IP	# States	Protocol	# States	Source Ports	Dest. Ports
192.168.174.1	5	tcp	5	5	1
192.168.174.2	2	icmp	2	2	2
192.168.174.129	7	icmp	2	2	2

دسته بندی در چهار قالب است:Source IP ، Destination IP،Per IP و IP Pair که هر کدام به تفکیک قابل نمایش است.

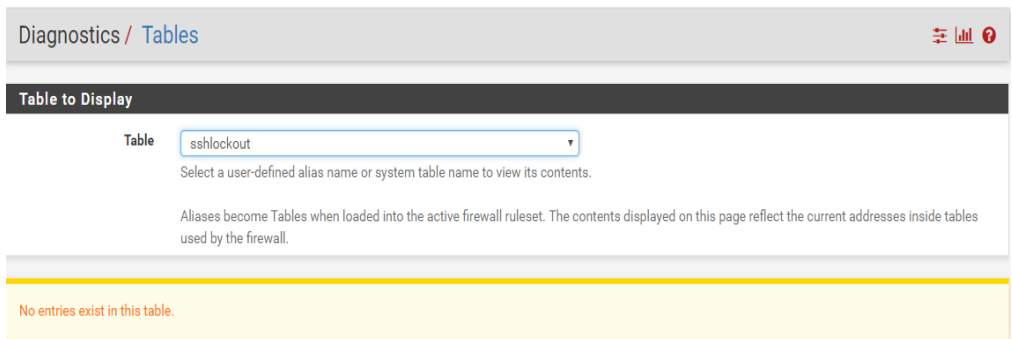
زیر منوی System Activity:

شما در قسمتهای فرمانها با فرمان top آشنا شده اید که در این بخش این فرمان به صورت وبی هم برای شما نمایش داده می شود که خروجی این بخش به صورت زیر است:



زیر منوی Tables:

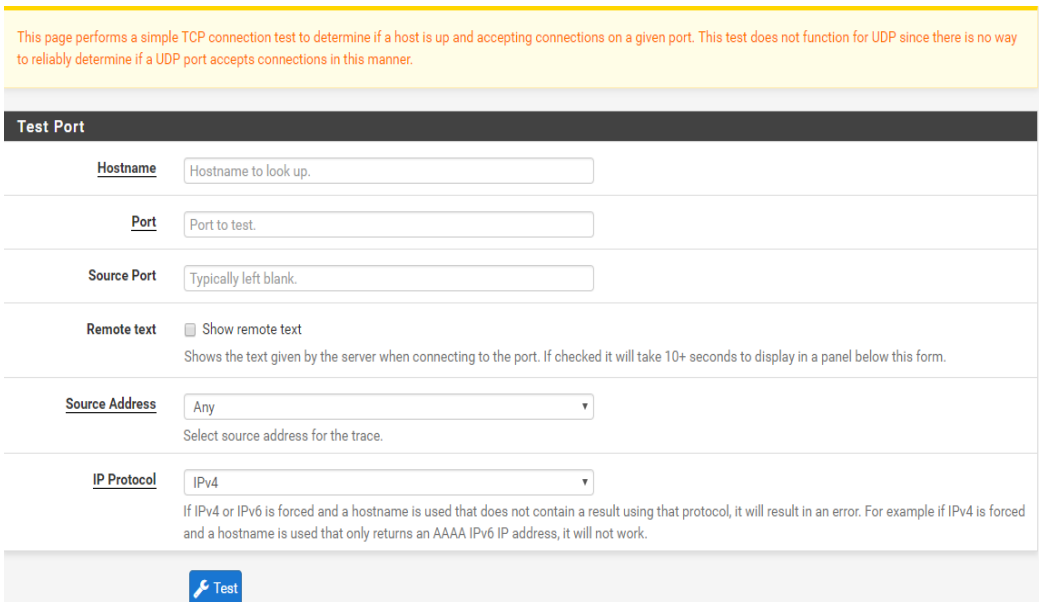
در pfsense قابلیتی وجود دارد به نام tables که از آن برای ذخیره سازی مقادیر زیادی آدرس ip استفاده می شود که برای سهولت در اجرا و رول نویسی به کار می رود، در این زیر منو شما می توانید وضعیت این جداول را مشاهده کنید، در زیر این زیر منو را مشاهده می کنید:



یک سری جدول پیش فرض در این بخش وجود دارد که چون این بخش در حال حاضر پیکربندی نشده است شما نمی توانید خروجی در این بخش را مشاهده کنید.

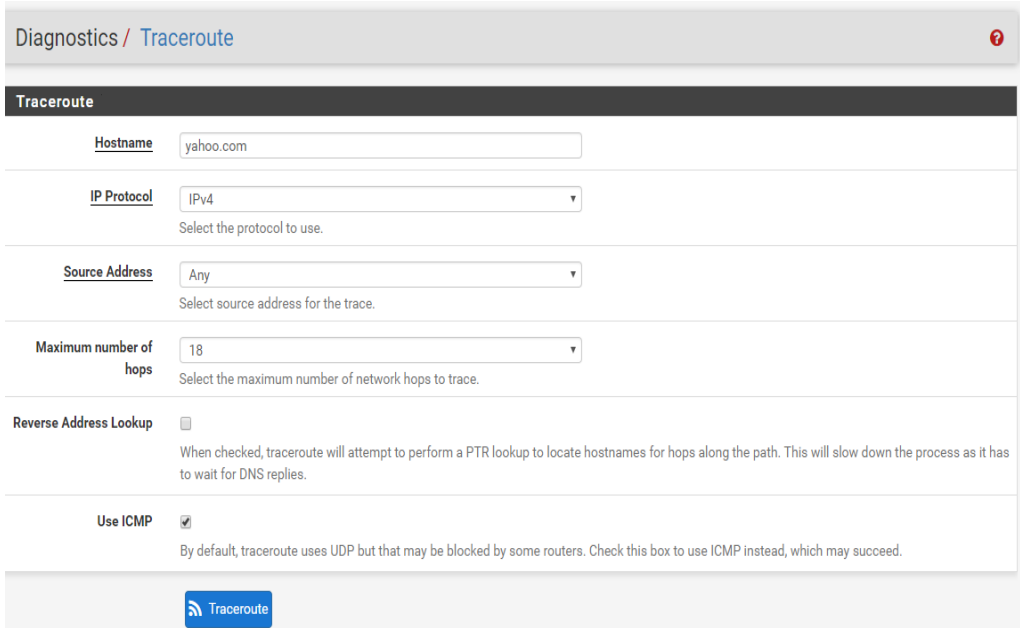
زیرمنوی Test Port:

یک برنامه ساده است که شما می توانید با استفاده از آن یک پورت خاص را مورد تست در دسترس بودن قرار دهید، این زیر منو را شما در شکل زیر مشاهده می کنید:



زیر منوی Traceroute:

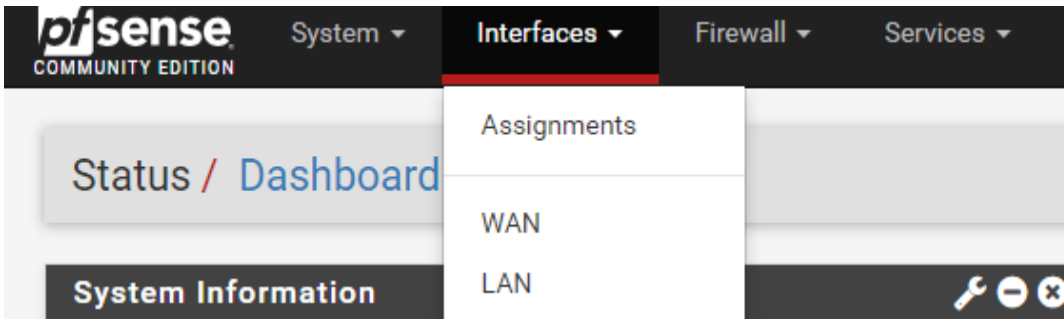
اخرین زیر منوی که در این بخش وجود دارد و برای چک کردن مسیر بین فایروال شما و سیستم مقصد مورد نظر استفاده می شود. در شکل زیر شما این زیر منو را مشاهده می کنید:



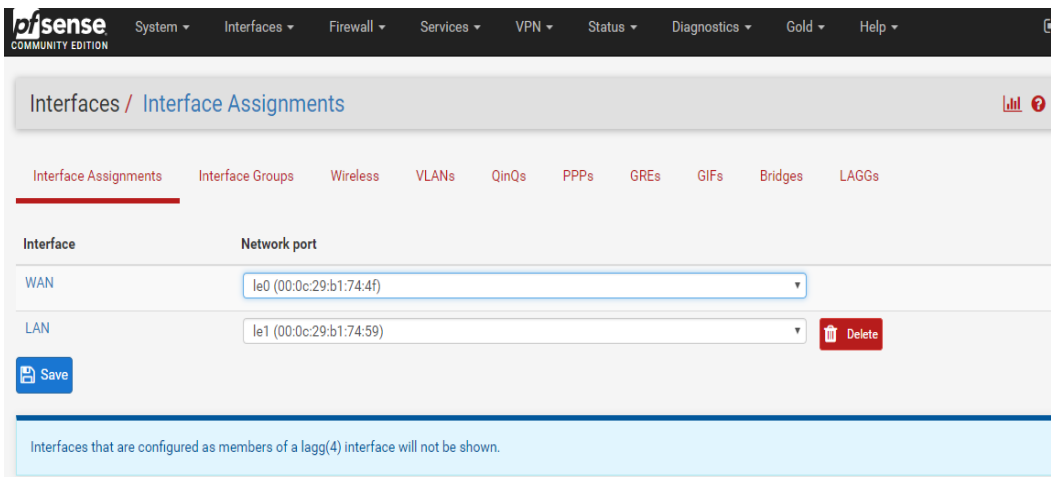
در برخی از مسیریاب ها پروتکل UDP برای استفاده نکردن از این فرمان مسدود شده است که شما در بخش آخر می توانید از icmp برای این منظور استفاده کنید.

فصل ششم بخش کارت شبکه در رابط وب pfsense

یکی از منو های پر کاربرد در راه اندازی اولیه و یا در زمانی که شما قصد ایجاد تغییرات اساسی در ساختار شبکه ای خود را دارید منوی interface است که این منو خود شامل بخشهای زیر است:

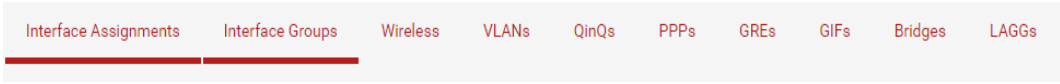


در زمان نصب کردن شما با روش تعیین کردن کارتهای شبکه lan و wan آشنا شده اید در بخش Assignments شما می توانید کارتهای شبکه قبلی خود را تغییر دهید و یا به آن کارتهای شبکه ای جدید اضافه کنید، در شکل زیر بخش Assignments نمایش داده شده است:

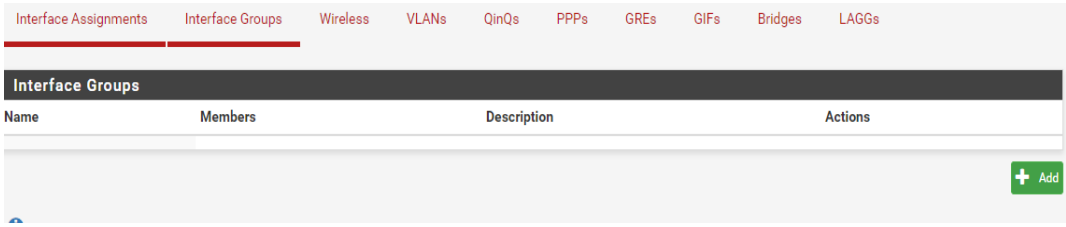


اگر pfsense کارتهای شبکه جدیدی را تشخیص دهد در این لیست برای شما نمایش داده می شود تا به ساختار آن اضافه شود، در این بحش شما آدرس mac هر کارت شبکه را مشاهد می کنید تا بتوانید تصمیم درستی در این زمینه بگیرید. برای پاک کردن هر کارت شبکه هم از لیست Assignments شما کافیست آنرا Delete کنید.

همانطوری که مشاهده می کنید در این بخش شما گزینه های دیگری هم برای تنظیم کردن در اختیار دارید که در شکل زیر این منو ها را مشاهده می کنید:

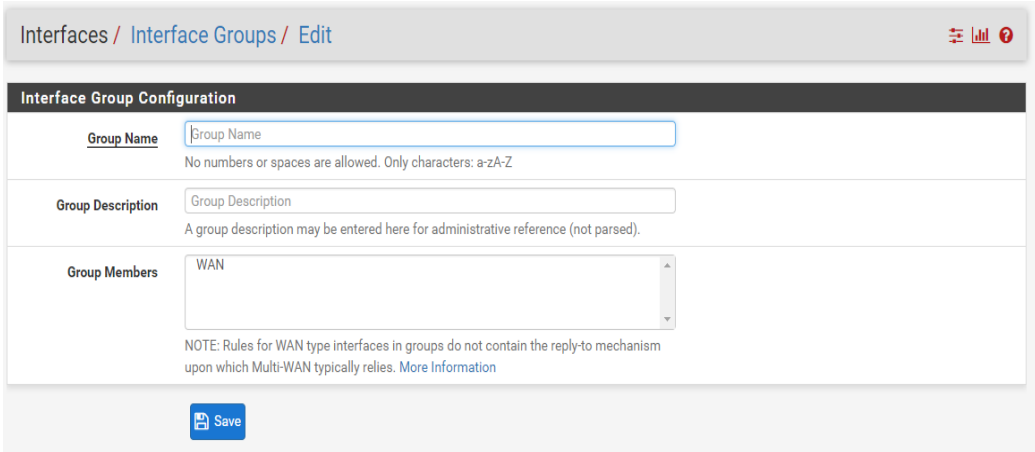


در این بخش با این منوی ها آشنا می شوید، در بخش اول گاهی شما نیاز دارید که یک سری تنظیمات به چندین کارت شبکه به صورت هم زمان اعمال شود، برای این منظور شما باید از گزینه Interface Groups استفاده کنید و کارتهای شبکه مورد نظر را در زیر یک لیست قرار دهید، در شکل زیر شما با این بخش آشنا می شوید:



برای شروع به کار در این بخش کافیست که برروی کلید 

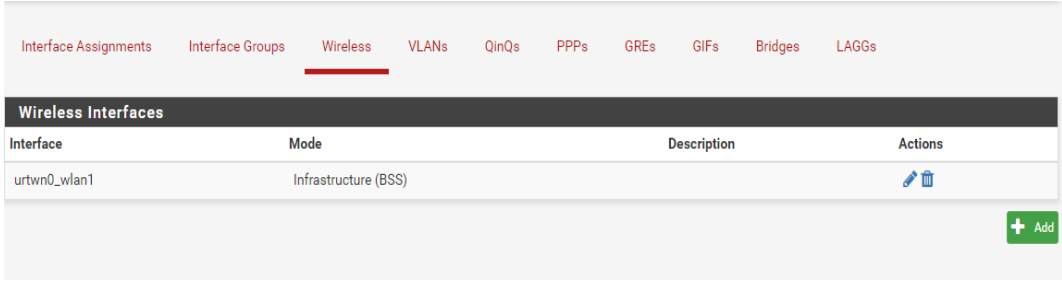
کلیک کنید تا منوی برای انتخاب کردن چندیدن کارت شبکه به صورت زیر برای شما باز شود:



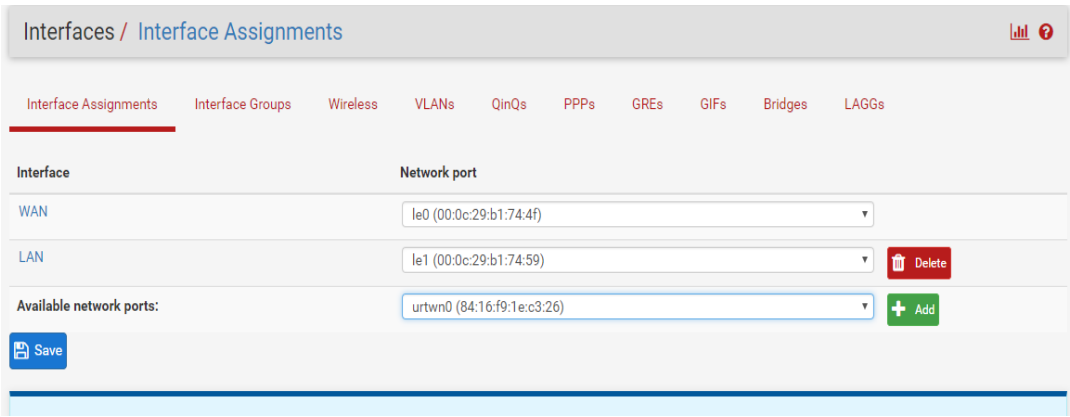
در این بخش شما باید در ابتدا یک نام برای گروه خود انتخاب کنید تا در زمان نوشتن رو از ان استفاده کنید، برای توضیحات بیشتر هم می توانید از بخش توضیحات استفاده کنید و در کارد پایین می توانید کارتهای شبکه ای را که قصد دارید در یک گروه قرار دهید را انتخاب کرده و بعد save کنید.

بخش Wireless :

از ورژن 2.4 به بعد در pfsense شما برای تعریف کردن کارتهای شبکه بی سیم باید از این بخش اقدام کنید هم همانطوری که در شکل زیر مشاهده می کنید در این بخش یک کارت شبکه بی سیم اضافه شده است:

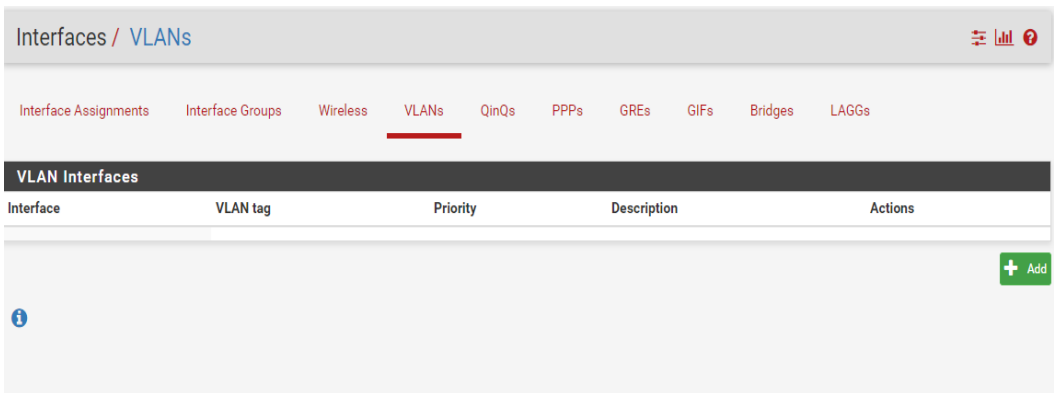


اگر شما کارت شبکه بی سیمی برروی سیستم داشته باشید با استفاده از کلید Add می توانید آنرا اضافه کنید تا در بخش Assignments بتوانید به سیستم آنرا اضافه کنید مثل بخش نمایش داده شده در شکل زیر:

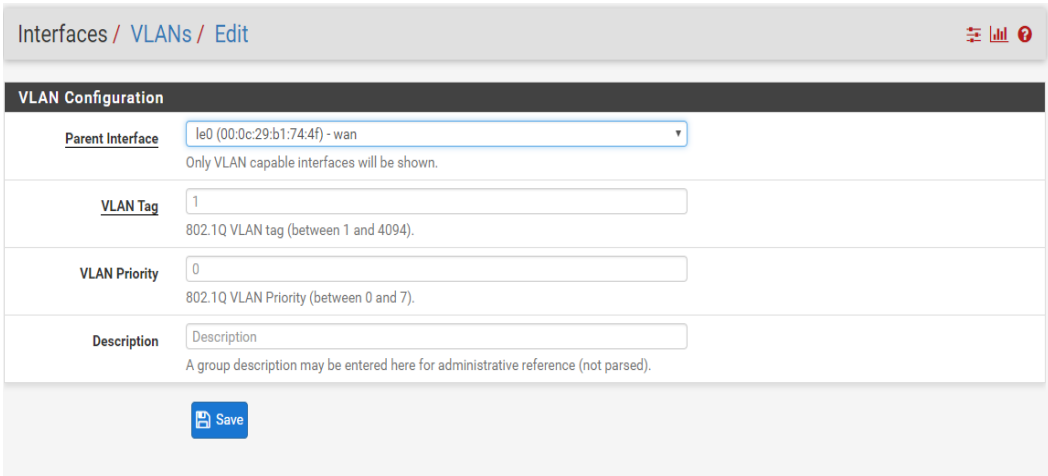


بخش VLan:

یکی از بخشهای موجود در pfsense استفاده کردن از قابلیت vlan و vlan trunk است که شما در این بخش می توانید کارتهای شبکه ای که قصد استفاده کردن از آنها را دارید در این بخش انتخاب کنید، منوی اولیه این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید:



برای اضافه کردن کارت شبکه برروی گزینه Add کلید کنید تا منوی به صورت شکل زیر برای شما باز شود تا تنظیمات کارت شبکه را وارد کنید:

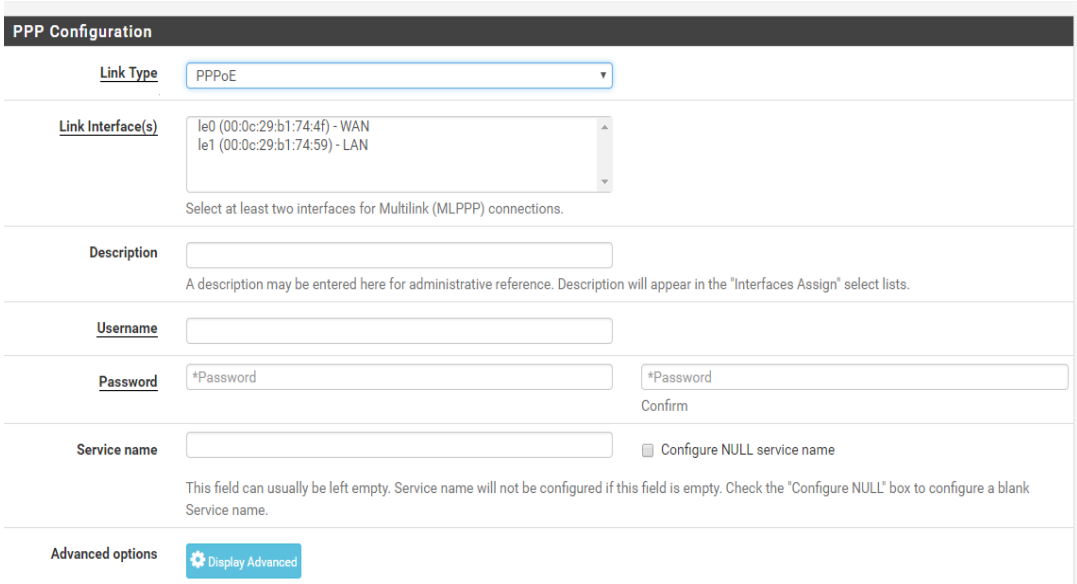


بخش QinQ Interfaces

برای استفاده کردن از پروتکل802.11 q در ساختار vlan شما می توانید کارتهای شبکه این بخش را از این قسمت به pfsense معرف کنید و به این نکته هم توجه داشته باشید که کارت شبکه شما باید از پروتکل پشتیبانی کند.

بخش PPP Interfaces:

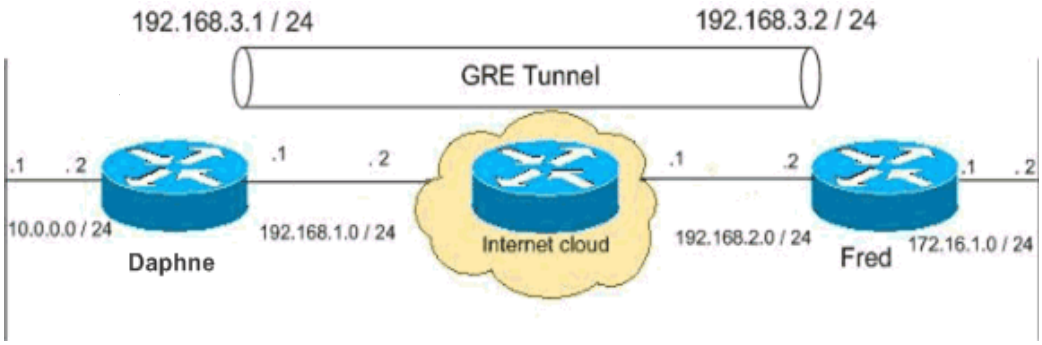
شما در pfsense می توانید از پرتکلهای pptp و ppoe برای برقراری ارتباط با مودم های خطوط DSL و غیره هم استفاده کنید از این بخش شما می توانید پرتکلهای مختلفی که برای استفاده از شبکه های pptp غیر استفاده می شوند را تنظیم کنید در شکل زیر شما این بخش را مشاهده می کنید :



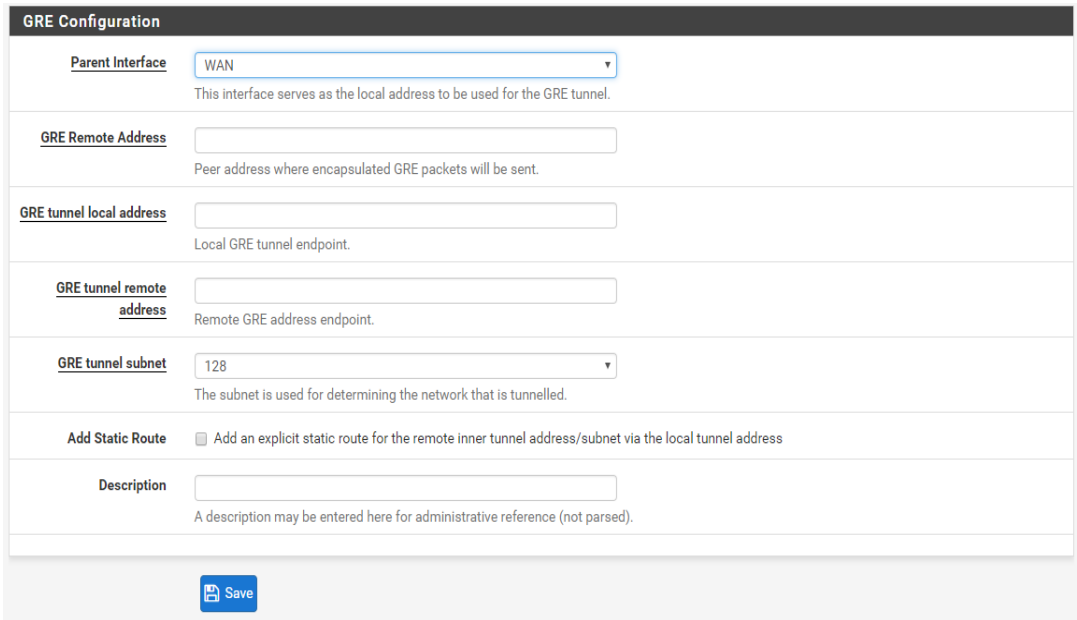
پروتکلهایی که در این بخش وجود دارد و pfsense از آنها پیشتیانی می کند شامل لیست زیر است:

بخش GREs:

بسیاری از تولید کنندگان محصولات شبکه از تانل GREs برای انتقال اطلاعات مسیریابی استفاده می کنند و در شکل زیر این تانل را مشاهده می کنید:

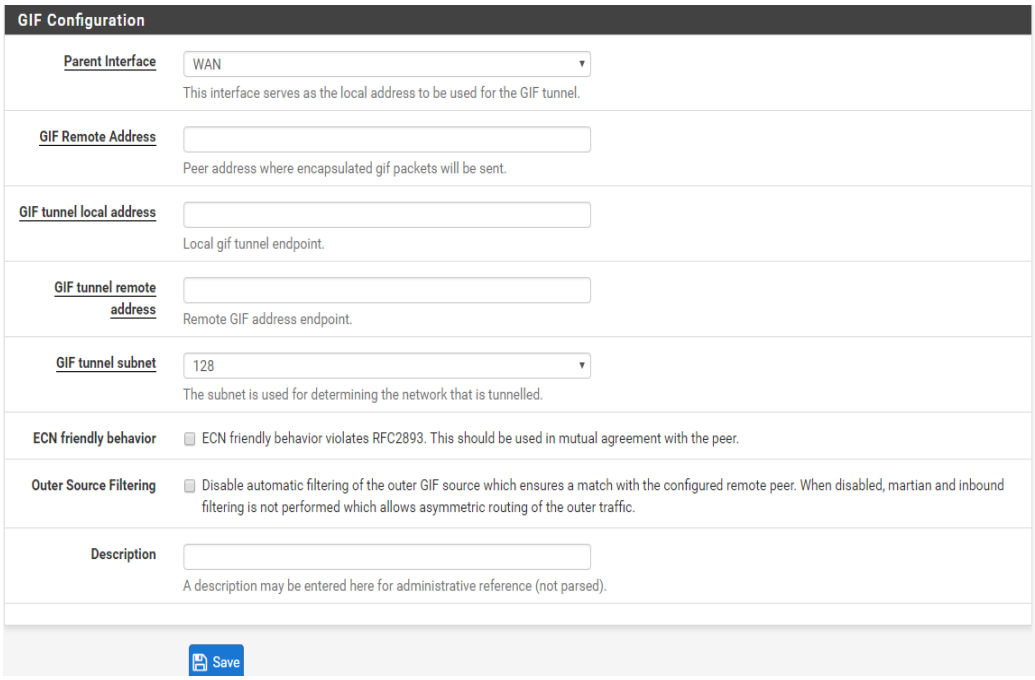


در pfsense هم شما می توانید این تانل را ایجاد کنید که در شکل زیر منو های بخش های مختلف برای تنظیمات این تانل را مشاهده می کنید:



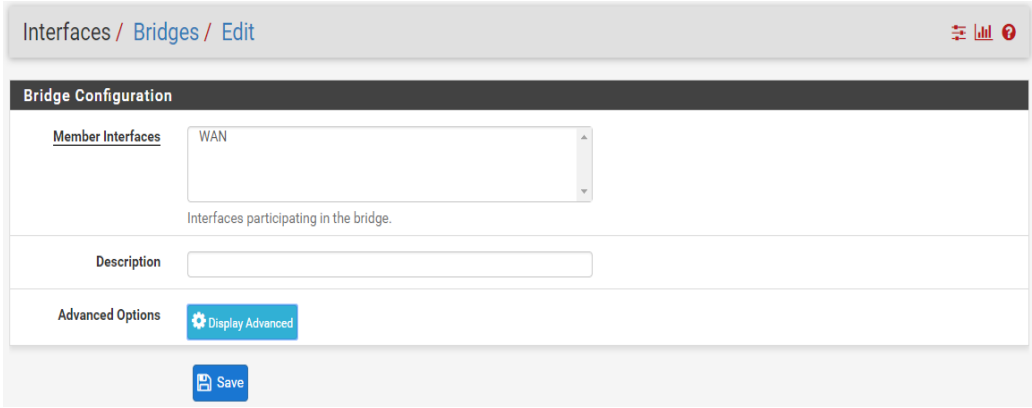
بخش GIFs:

شما از GIFs برای تانل کردن اطلاعات برای دو پروتکل ورژن 6 و ورژن 4 از آدرس ip می توانید استفاده کنید، در این بخش شما به راحتی می توانید این تانل را ایجاد کنید که حداقل شما به دو سیستم در این بخش نیاز دارید، در این روش شما باید فیلدهای زیر را وارد کنید:



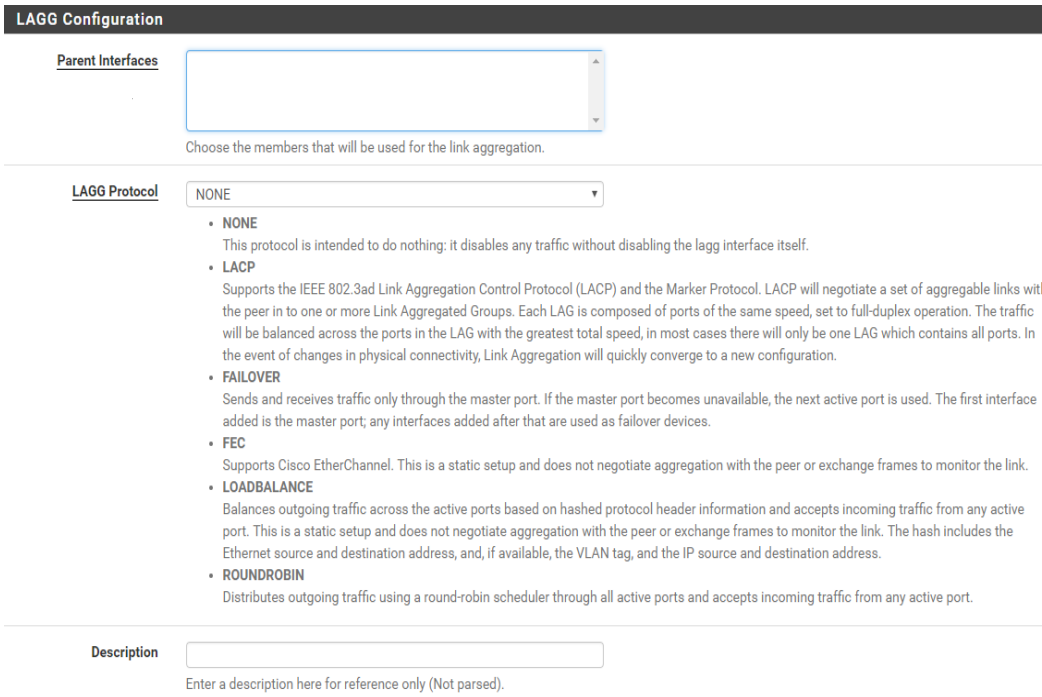
بخش Bridges:

با استفاده از این بخش شما می توانید دو یا چند کارت شبکه را در لایه دوم از شبکه به هم متصل کنید، بعد از وارد شدن به این بخش شما می توانید کارتهای شبکه را انتخاب کنید:



بخش LAGG:

در سیستم عامل FreeBSD قابلیتی وجود دارد که شما می توانید با استفاده از آن چندین کارت شبکه را در یک گروه به صورت failover همدیگر در قالب یک کارت شبکه مجازی ایجاد کنید. در شکل زیر شما می توانید تنظیمات این بخش را مشاهده کنید:



شما در این بخش می توانید از حالتهای مختلف LAGG استفاده کنید که هر کدام به صورت مختصر در این بخش بیان شده است.

تنظیمات هر کارت شبکه

در زیر منوی Interface علاوه بر بخشی که به Assignments معروف است و برای دسته بندی کردن کارتهای شبکه استفاده می شود شما می توانید هر کارت شبکه ای را که دارید را مدیریت کنید، به تعداد کارتهای شبکه موجود در این بخش شما زیر منوی در اختیار خواهید داشت که با کلیک کردن برروی هر کدام می توانید به تنظیمات هر کارت شبکه وارد شوید، در بخش زیر شما به قسمتهای مختلف آن آشنا می شوید.

به صورت کلی شما می توانید اطلاعات قابل تنظیم در این منو را به دسته های زیر تقسیم کنید:

- بخش General Configuration

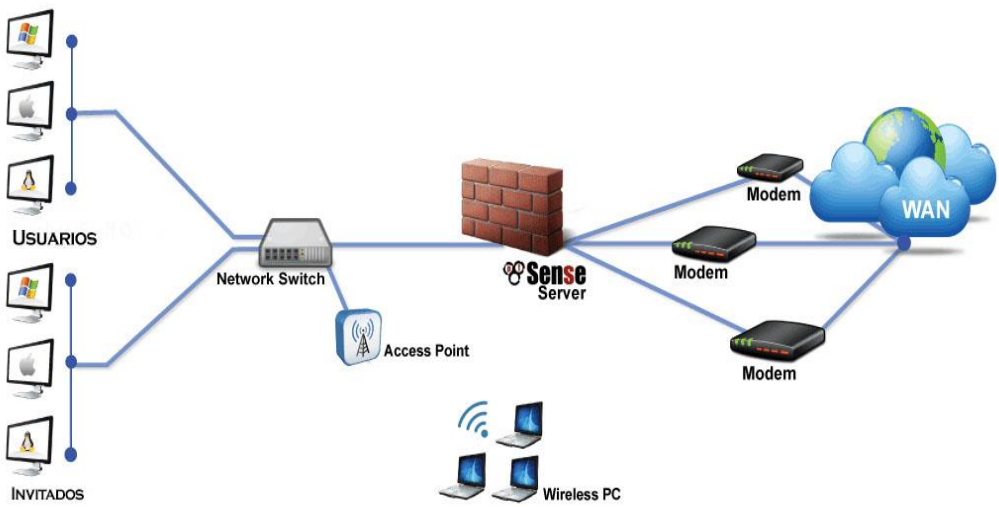
- بخش Reserved Networks

در صورت اعمال تنظیمات ip از طریق dhcp دو بخش زیر هم به این تنظیمان اضافه می شود:

- بخش DHCP6 Client Configuration
- بخش DHCP Client Configuration

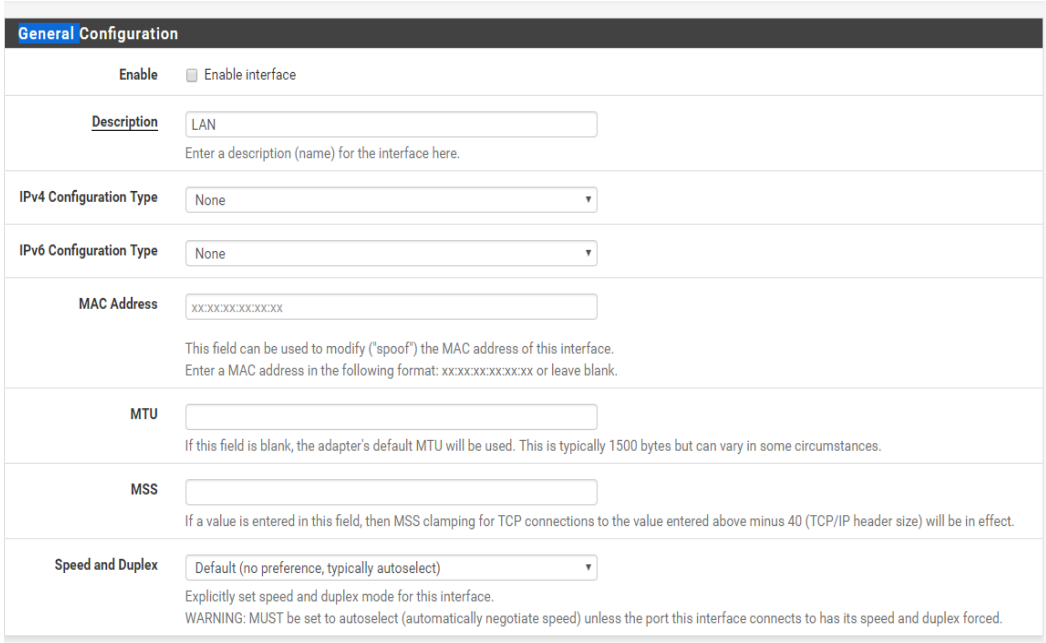
تنظیمات کار شبکه Lan:

این کارت شبکه در بخش شبکه LAN شما قرار دارد، در شکل زیر شما یک طرح کلی از شبکه مبتنی بر Pfsense را مشاهده می کنید که در این طراحی مقدماتی هدف برقراری ارتباط بین شبکه درونی شما با شبکه بیرونی که اینترنت است می باشد با این هدف که نظارت بیشتری برروی ترافیک و سطح دسترسی هر کاربر داشته باشید:



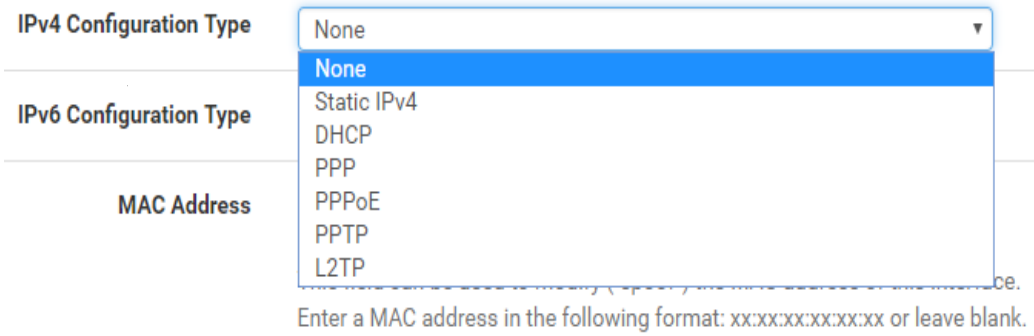
در این عکس نکته ای وجود دارد و آن این است که شما می توانید در Pfsense هم زمان از چند ارتباط اینترنتی استفاده کنید و pfsense آنها را برای استفاده کاربران lan مدیریت می کند. در ادامه شما با بخشهای پیکربندی

کارت شبکه Lan آشنا می شوید. بعد از وارد شدن به بخش lan شما با بخش هایی مواجه شده که در این بخش به صورت قسمت به قسمت توضیح داده خواهد شود، بخش General از این قسمت را در شکل مشاهده می کنید:



برای فعال فعال و غیر فعال کردن کارت های شبکه از بخش اول این قسمت استفاده کنید، در عکس بالا بخش enable تیک نخورده است و کارت شبکه lan در این قسمت غیرفعال است. در بخش توضیحات شما می توانید در مورد این کارت شبکه توضیح دهید که به صورت پیش فرض چون این بخش lan است در توضیحات هم Lan وارد شده است. اگر کارت شبکه شما در شبکه wan قرار داشته باشد این بخش wan نام گذاری شده است به صورت خودکارکه شما می توانید آنرا تغییر دهید.

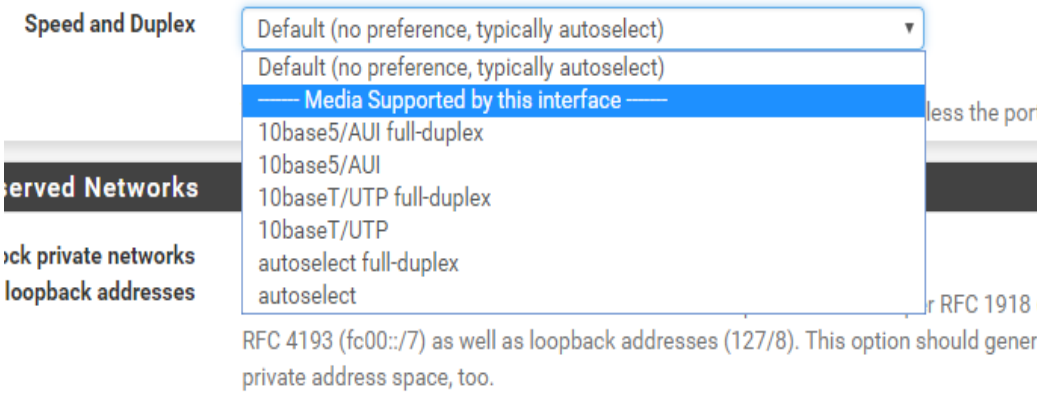
دو بخش در ادامه به نام های IPv4 Configuration Type و IPv6 Configuration Type دارد که شما می توانید نوع تنظیمات کارت شبکه را تنظیم کنید که در شکل زیر منوی ها آنرا مشاهده می کنید و با انتخاب کردن هر بخش شما در ادامه برای شما بخش مکملی باز می شود که شما می توانید به تناسب انتخاب خود کار را انجام دهید.



اگر در این بخش None را انتخاب کرده باشید در حقیقت هیچ تنظیمی برای کارت شبکه خود در نظر نگرفته اید. در ادامه بخشهای این قسمت را توضیح خواهم داد. در بخش MAC Address شما می توانید آدرس مک هر کارت شبکه را برای انجام مقاصد خاصی تغییر دهید ،

در تنظیمات کارت شبکه در pfsense شم می توانید با تغییر در فیل MTU مقدار بیشتر سایز انتقال فایل را تغییر دهید که پیش فرض این بخش 1500 بایت است . در بخش mss شما می توانید maximum segment size را هم مشخص و تنظیم کنید که این دو بخش برای تنظیمات حرفه شما.

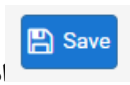
یکی از قابلیتهای کارت شکه در سیستم عامل های مبتنی بر BSD این است که شما می توانید Speed and Duplex هر کارت شبکه را هم تعیین کنید که از این بخش قابل تنظیم است و شما می توانید حالتهایی را که در شکل زیر مشاهده می کنید را انتخاب کنید:



حالت پیش فرض این بخش به تناسب شبکه شما خود تنظیمات سرعت و روش ارسال و دریافت را تنظیم خواهد کرد که به صورت پیش فرض برای شما اعمال خواهد شد مگر شما قصد داشته باشید که آنرا دستی تغییر دهید.

بخش Reserved Networks:

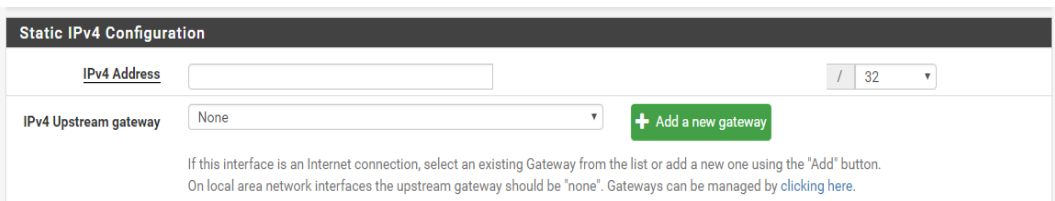
در بخش اتنهایی از این صفحه شما می توانید به صورت خودکار ترافیکهای شبکه هایی که در RFC 1918 مشخص شده است را بلاک کنید که البته این تنظیمات در شبکه lan اعمال نمی شود و در شبکه wan اعمال می شود، این آدرسها شامل 10/8, 172.16/12, 192.168/16 هستند که شما می توانید تردد این آدرسها را مسدود کنید .

برای اعمال شدن تغییرات در این بخش شما باید از کلید 

استفاده کنید.

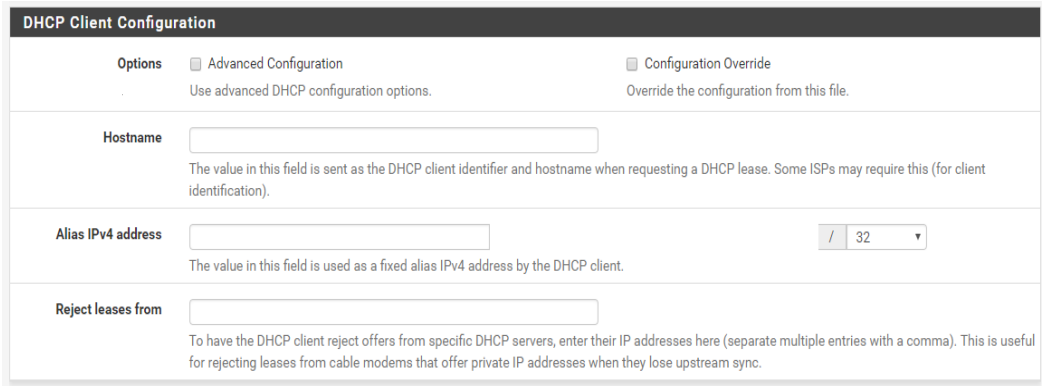
تنظیمات خاص آدرس IP هر بخش:

همانطوری که در بخش های قبل به آن اشاره کرده ایم شما برای تنظیم کردن آدرسهای ip کارت شبکه خود می توانید حالت های مختلفی را انتخاب کنید که در ادامه تنظیمات و منو های اضافه شده به این بخش را مرور خواهیم کرد، اگر شما حالت Static IPv4 را انتخاب کرده باشید بخشی در زیر تنظیمات کلی برای شما باز خواهد شد به نام Static IPv4 Configuration که منو های آنرا در شکل زیر مشاهده می کنید:

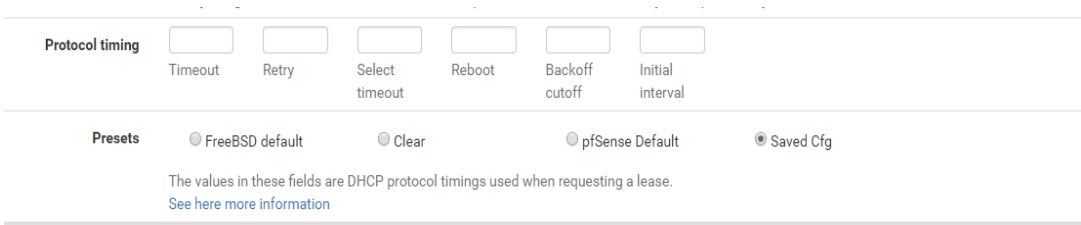


شما می توانید در این بخش به صورت دستی آدرس ip را تنظیم کنید و حتی gateway خود را هم تعیین کنید.

اگر شما در بخش قبل حالت DHCP را انتخاب کنید بخش جدید به نام DHCP Client Configuration برای شما اضافه می شود که در شکل زیر بخشهای آنرا مشاهده می کنید:

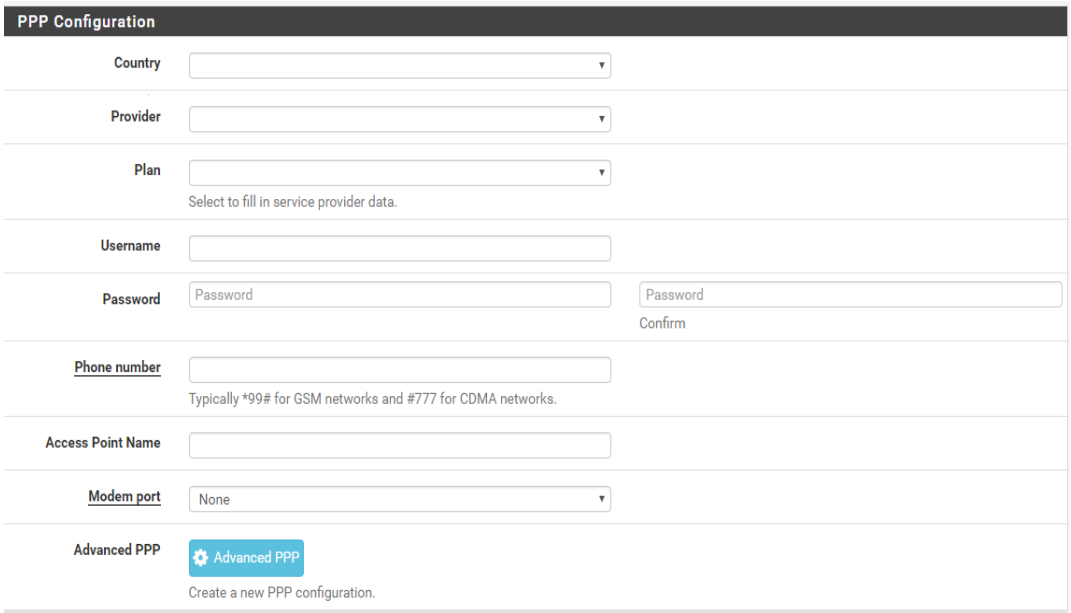


در این بخش شما می توانید بخش hostname را انتخاب کنید تا در DHCP سرور نامی برای شما تنظیم شود. اگر بخش Advanced Configuration را انتخاب کنید بخش های دیگری به صورت زیر به تنظیما شما اضافه می شود:

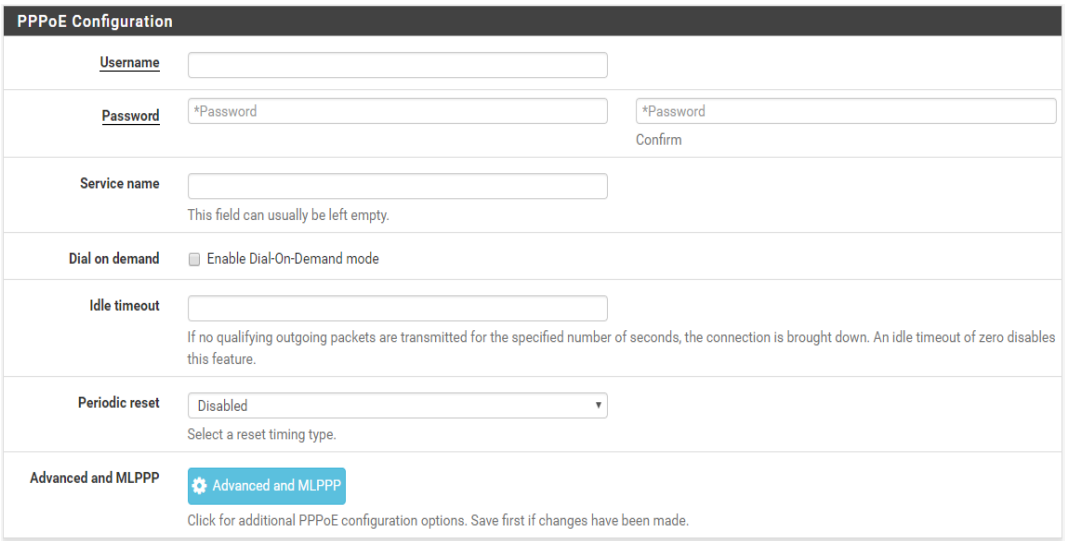


شما در این بخش می توانید زمان هایی را که در DHCP استفاده می شود را تعیین کنید،

اگر کارت شبکه شما از روش ppp برای دریافت کردن آدرس ip استفاده می کند بعد از انتخاب کردن این بخش شما با منوی زیر برای اعمال تنظیمات مواجه می شوید:

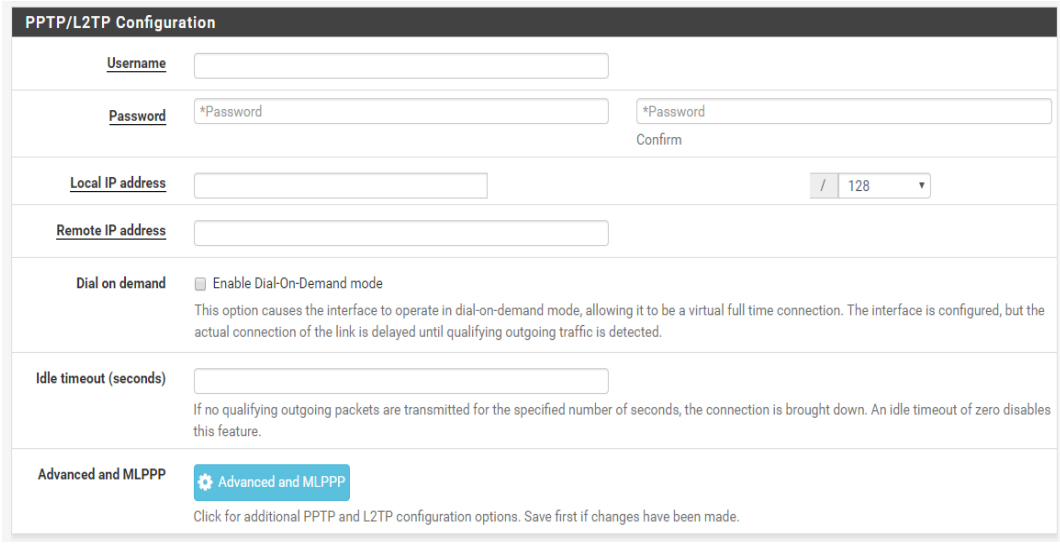


در بخش بعدی شما می توانید از pppoE برای دریافت ip استفاده کنید که این بخش هم به صورت زیر نمایش داده می شود:



برای تنظیمات این بخش شما حتما باید نام کاربری و رمز عبور را واردکنید.

دو روش PPTP/L2TP را هم شما می توانید انتخاب کنید که منوی به صورت شکل زیر برای شما باز خواهد شد تا شما بتوانید اطلاعات مورد نظر این بخش را وارد کنید:



کارت شبکه در بخش wan هم دارای بخشهای بیان شده است با این تفاوت که در این بخش DHCP به صورت پیش فرض فعال است.

راه اندازی کردن ssh در pfsense

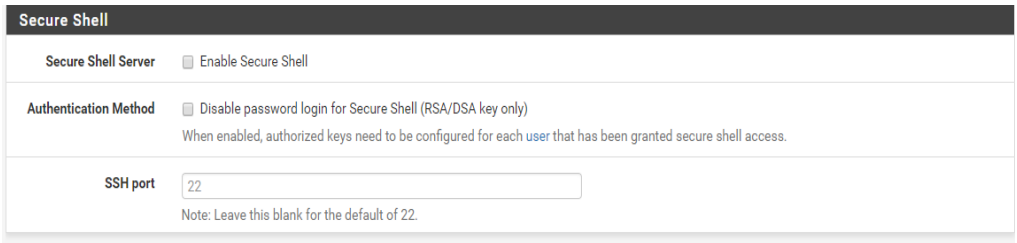
با فصل چهارم در خدمت شما دوستان عزیز و مشتاقان به استفاده از pfsense در خدمت شما دوستان هستم، در این بخش قصد دارم که در خصوص راه اندازی کردن سرویسهای مهمی مثل DHCP DNS و NTP صحبت کنیم و در قدمت اول روش فعال کردن و استفاده کردن از ssh یکی از راه های برقرار ارتباط با pfsense را برای شما بیان کنم.

راه اندازی کردن ssh در pfsense :

پروتکل ارتباطی ssh به صورت Client/Server کار می کند و هدف اصلی آن هم برقراری یک ارتباط امن از راه دور با سرور است، در بسیاری از موارد شما می توانید با استفاده از این خط فرمان راه دور امن با سیستم pfsense ارتباط برقرار کنید و اعمال مورد نیاز برای مدیریت کردن سیستم را انجام دهید. این راه اندازی خود به 3 بخش کلی تقسیم می شود، بخش اول راه اندازی کردن سرور ssh بخش دوم هم تولید کردن کلیده های مورد نیاز برای ارتباط و بخش پایانی هم ایجاد کردن کاربر برای دسترسی.

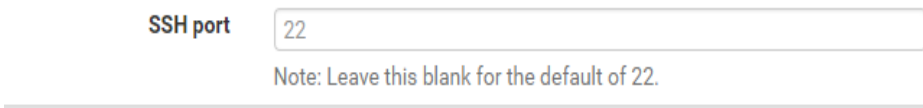
راه اندازی کردن سرور ssh:

سرور ssh را شما می توانید از دو طریق فعال کنید، روش اول در منوی کنسول بیان شده است و در روش دوم شما با استفاده از رابط وب این عمل را انجام می دهید، در ادامه با بخش راه اندازی از طریق رابط وب آشنا می شوید، ابتدا وارد رابط وب شوید و از منوی System بخش Advanced وارد شوید و بخش Secure Shell را پیدا کنید که این بخش را در شکل زیر مشاهده میکنید:

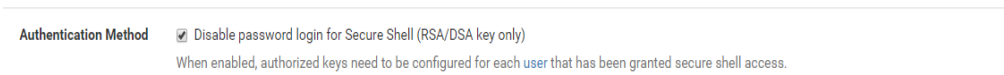


این منو شامل سه گزینه است که با انتخاب کردن Enable Secure Shell شما می توانید ssh را فعال کنید. به صورت پیش فرض سرور ssh بر روی پورت 22 در شبکه به کاربران راه دور سرویس می دهد که برای بالا بر امنیت

سرور خود این شماره پورت را تغییر دهید و از اعداد بالاتر از 1024 استفاده کنید تا برنامه های اسکنر پورت به سرعت شماره پورت شما را پیدا کنند و برروی پورت شما حمله انجام ندهد، این بخش را شما می توانید با وارد کردن عددی در کادر زیر تغییر دهید:



شما به دو روش می توانید از ssh استفاده کنید، روش اول استفاده نام کاربری و رمز عبور است که در ادامه با روش ایجاد کردن کاربر برای استفاده از این روش در ssh و pfsense بیان خواهد شد و روش دوم استفاده از کلید برای برقراری ارتباط است ، روش دوم یعنی استفاده از کلید دارای امنیت بالاتری است ولی شما باید کلید اصلی را در اختیار داشته باشید تا بتوانید از این روش استفاده کنید، برای غیرفعال کردن دسترسی از طریق رمز عبورد و ورود از طریق کلید های نامتقارن RSA/DSA می توانید منوی زیر را انتخاب کنید و Save کنید:

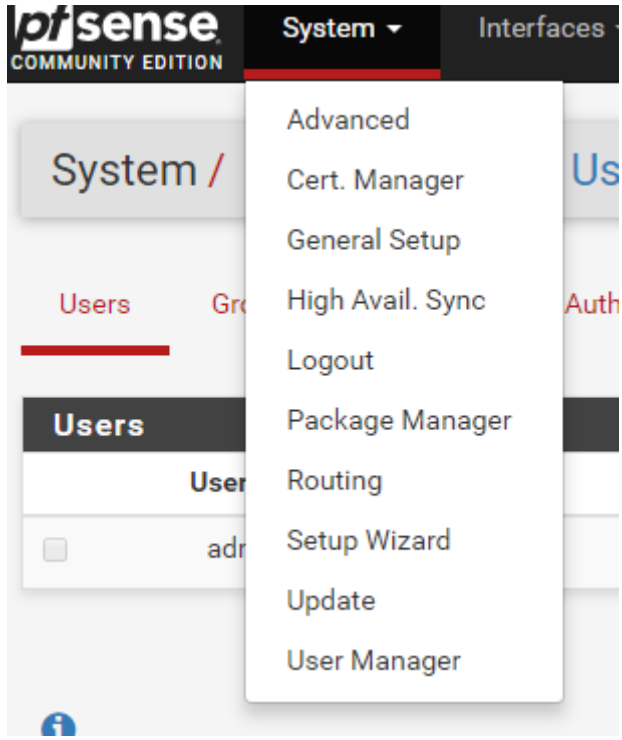


بعد از فعال کردن این سرویس وارد بخش Diagnostics شوید و زیر منوی Sockets را انتخاب کنید و دنبال sshd در خروجی این برنامه گشته تا مشاهده کنید که برروی چه پورتی سرور ssh شما فعال شده است، این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید:

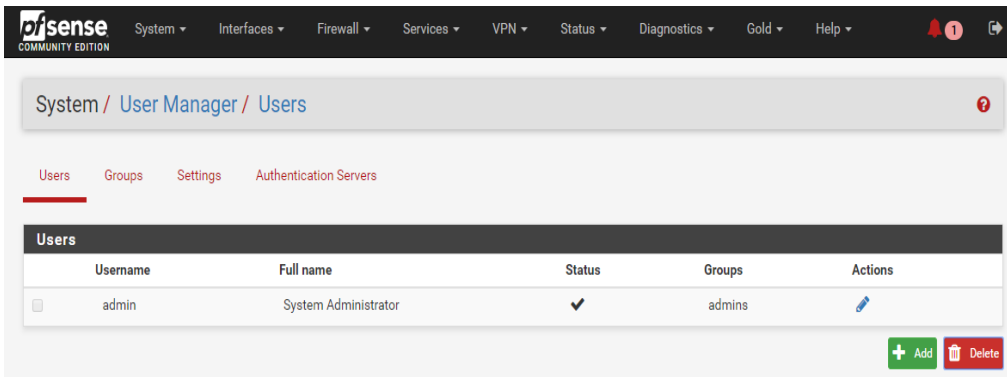
در خروجی بالا این سرور برروی همه آدرسهای IP و ببروی پورت 22 فعال است.

روش اضافه کردن کاربر در Pfsense :

برای ادامه کار شما باید روش اضافه کردن کاربر آشنا شوید. برای وارد شده به بخش کاربری باید از منوی System وارد بخش User maneger شوید که این منو را شما در شکل زیر مشاهده می کنید:



بعد از وارد شدن به این بخش شما با منویی به صورت زیر مواجه می شوید:

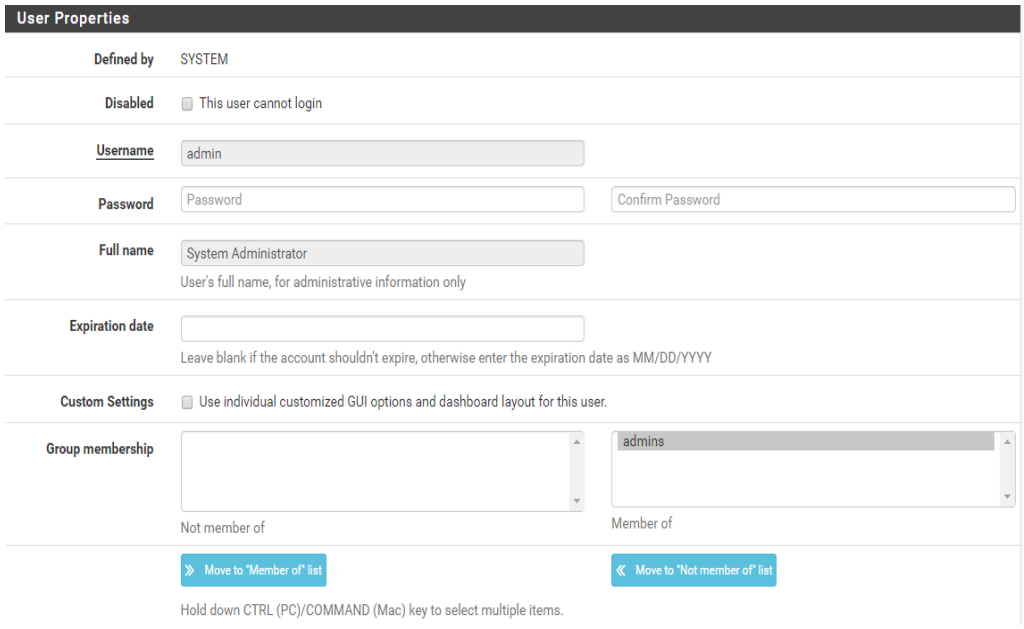


این بخش خود شامل زیر منوی های است به نام Users که همه کاربران را نمایش می دهد و بخش وردی به این قسمت است، بخش Groups که گروه های کاربران را نمایش میدهد و بخش setting که شما می توانید نوع

Authentication خود را تست و مشاهده کنید و در صورتی که شما علاوه بر روش دسترسی local قصد استفاده از سایر روش ها رو سرورها را دارید می توانید از بخش اخر استفاده کنید. این بخشها در ادامه توضیح داده خواهد شد.

بخش Users:

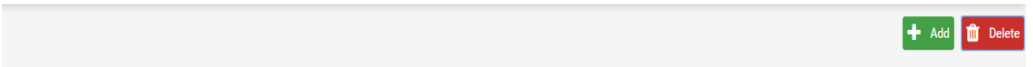
هر عمل و اقدامی را که شما قصد دارید انجام دهید نیاز به یک نام کاربری دارد که کاربر پیش فرض برای وارد شدن به سیستم کاربر admin است که شما در این بخش مشاهده می کنید که مدیر کل سیستم است و همه سطح دسترسی را دارد عضو گروه Admins است برای ویرایش کردن اطلاعات آن می توانید برروی بخش actions برروی مداد کلیک کنید تا منوی به صورت زیر برای شما نمایش داده شود که خود شامل بخشهای User Properties ، Effective Privileges ، User Certificates و Keys است که در شکل زیر شما بخش User Properties را مشاهده می کنید:



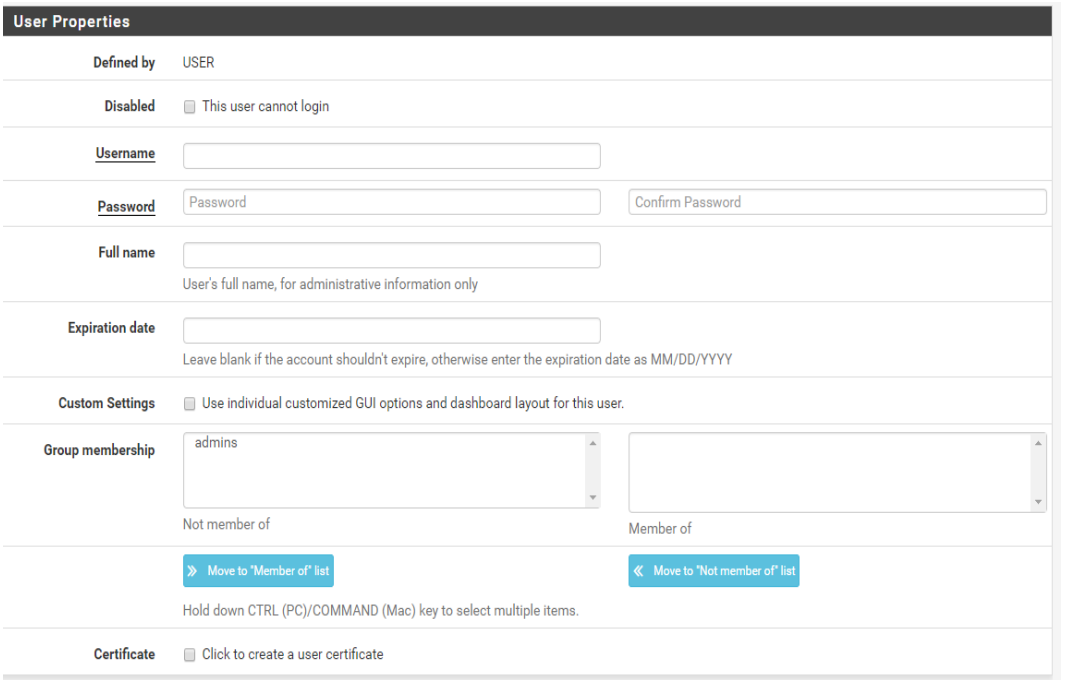
این کاربر توسط سیستم ایجاد شده است و عضو گروه admins است. این کاربر به صورت پیش فرض در زمان نصب ایجاد شده است و شما می توانید رمزعبور آنرا از این بخش تغییر دهید، به این نکته هم توجه داشته باشید که برای

این کار باید رمز عبور را دوبار به صورت درست در بخش password وارد کنید، کاراکترهای این بخش برای شما نمایش داده نمی شود.

برای ایجاد کردن یک کاربر جدید کافیست که بعد از وارد شدن به بخش کاربر شما برروی گزینه Add که در شکل زیر مشاهده می کنید کلیک کنید:



بعد از وارد شدن به این بخش منوی اضافه شدن کاربر برای شما نمایش داده می شود که در شکل زیر مشاهده می کنید که خود شامل دو بخش User Properties و Keys است . در شکل زیر بخش مشخصات کاربر را مشاهده می کنید:

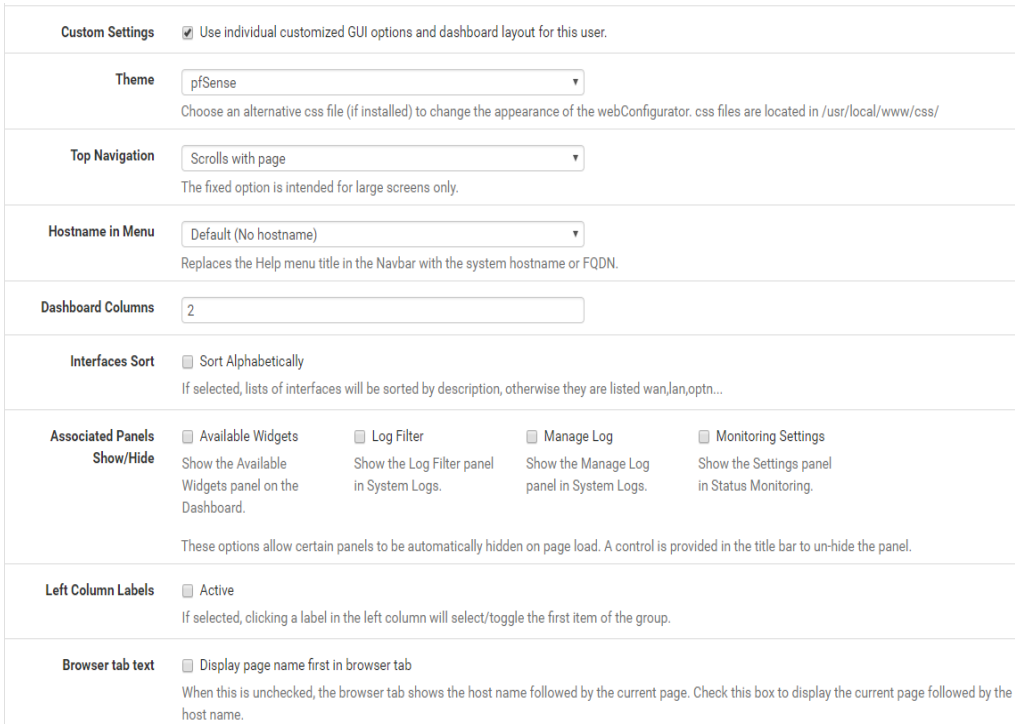


در این قسمت ان دسته از ایتم هایی که در زیر آن خط کشیده شده است را باید حتما وارد کنید و سایر بخشها اختیاری است، در بخش اول شما می توانید یک کاربر را غیر فعال کنید که این بخش هم در زمان ایجاد کردن یک کاربر فعال است و هم در زمانی که شما قصد غیرفعال کردن یک کاربر را داشته باشید.

در کادر username نام کاربری که قصدایجاد کردن آنرا دارید را وارد کنید که باید کاربر منحصربفردی باشد، در کادر password هم باید به صورت دوبار پشت سر هم رمزعبور را وارد کنید که این دو فیلد اجباری است.

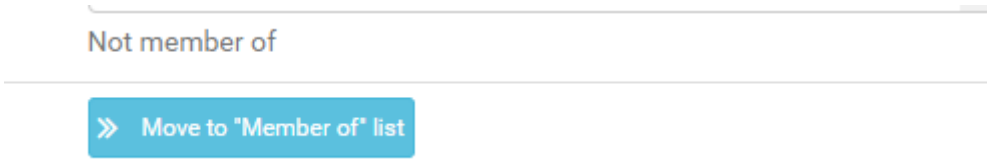
شما می توانید اسمی کامل برای کاربر وارد کنید و زمانی که قصد دارید کاربر غیرفعال شود را هم مشخص کنید.

اگر قصد دارید که تنظیمات نمایشی یک کاربر را هم تغییر دهید می توانید از گزینه Custom Settings استفاده کنید تا منویی به صورت شکل زیر برای شما باز شود تا بتوانید تم های ورود کاربر به سیستم را هم انتخاب کنید:

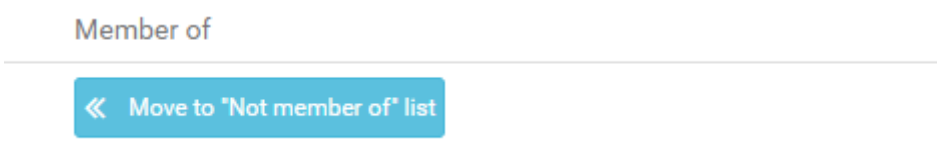


این بخش در زمان ایجاد کردن یک کاربر اختیاری بوده و اجباری نیست.

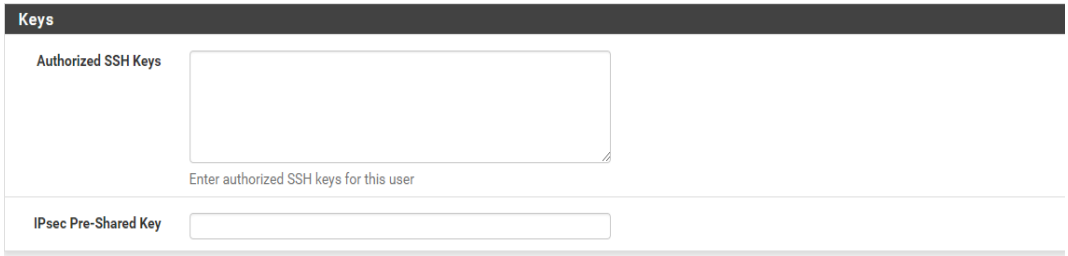
در بخش Group membership شما می توانید کاربر را عضو گروه های دیگری کنید که به صورت پیش فرض فقط یک گروه Admins وجود دارد . با انتخاب کردن نام گروه و کلیک برروی شکل زیر کاربر را به گروه اضافه کنید:



برای غیرفعال کردن عضویت هم کافیست که گروه های سمت چپ را انتخاب کنید و از گزینه زیر استفاده کنید:



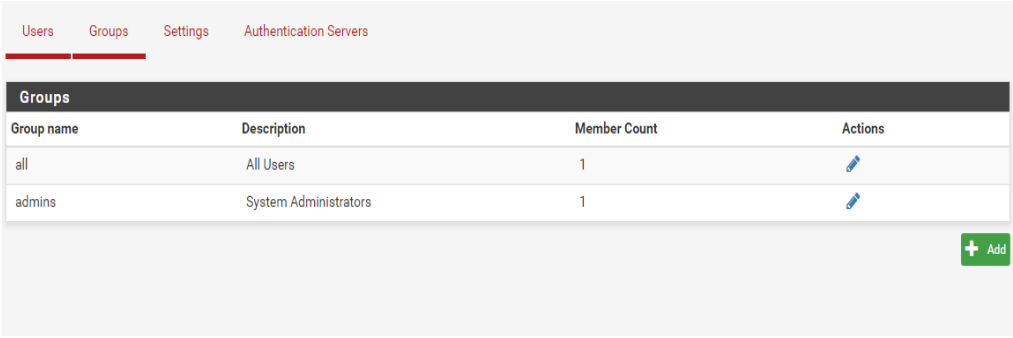
در بخش Keys شما می توانید کلید هایی که یک کاربر برای اتصال به آن نیاز دارد را مشخص کنید که در شکل زیر این بخش را مشاهده می کنید:



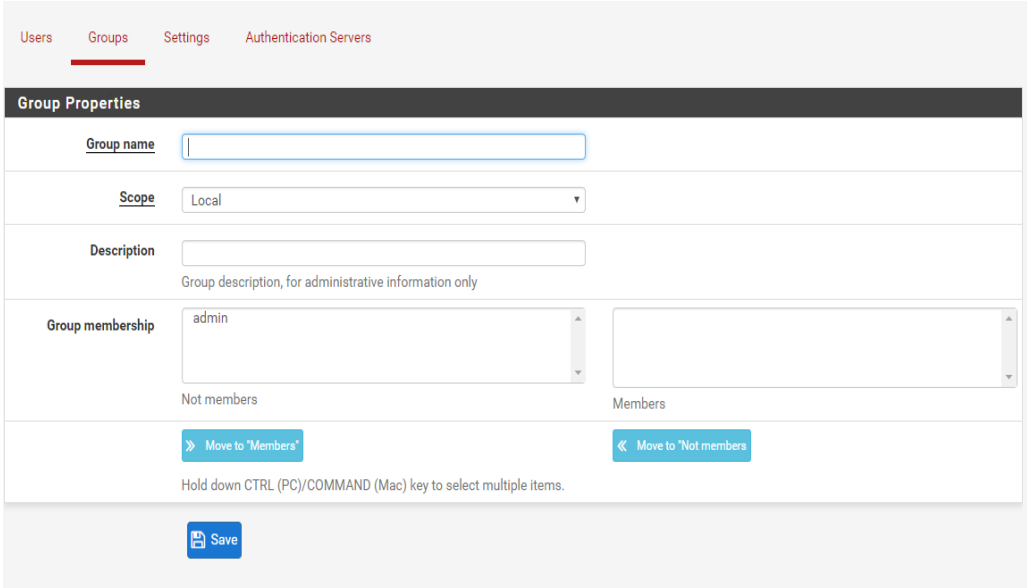
در بخش Authorized SSH Keys شما باید کلید مربوط به ssh کاربر را وارد کنید که در این بخش به ان نیاز دارید و در بخش IPsec Pre-Shared Key شما می توانید از کلید ipsec این بخش استفاده کنید.

اضافه کردن گروه در pfsense:

در pfsense ما دو گروه کلی و عمده داریم که بعد از وارد شدن به بخش گروه ها شما منویی به صورت زیر را مشاهده می کنید که مشخصات گروه ها را می بینید:



گروهی به نام all وجود دارد که همه کاربران در آن قرار میگیرد و گروهی هم به نام Admins به صورت پیش فرض هست که مدیران فایروال pfsense را می توانید در این گروه قرار دهید و کاربر Admin هم یکی از اعضای این گروه است.در بخش member count شما تعداد کابرانی که در هر گروه وجود دارد را مشاده می کنید. برای اضافه کردن یک گروه اضافی کافیست که برروی add کلید کنید تا منوی جدید به صورت زیر برای شما باز شود:



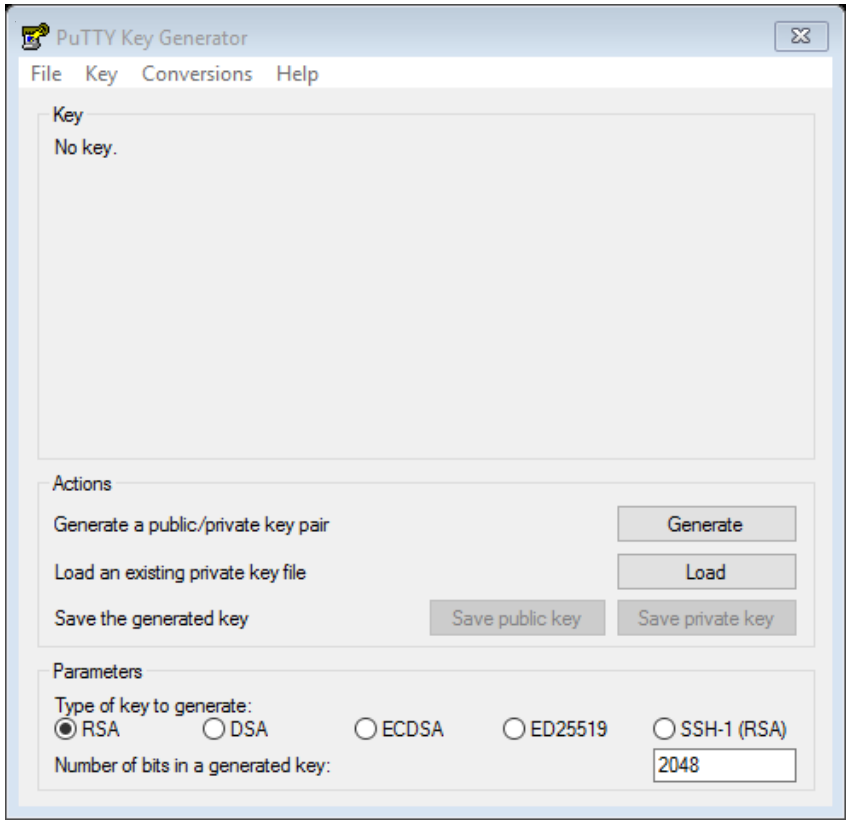
برای تعریف کردن گروه شما باید دو بخش اجباری آنرا حتما وارد کنید یکی بخش مروبط به نام گروه است و دیگری Scope گروه است. در بخش توضیحات شما می توانید توضیحاتی را وارد کنید و می توانید با استفاده از بخش Group Membership اعضای گروه را مشخص کنید که در این بخش شما نام کاربران را مشاهده می کنید.

اتصال به Pfsense از طریق کلید در ssh:

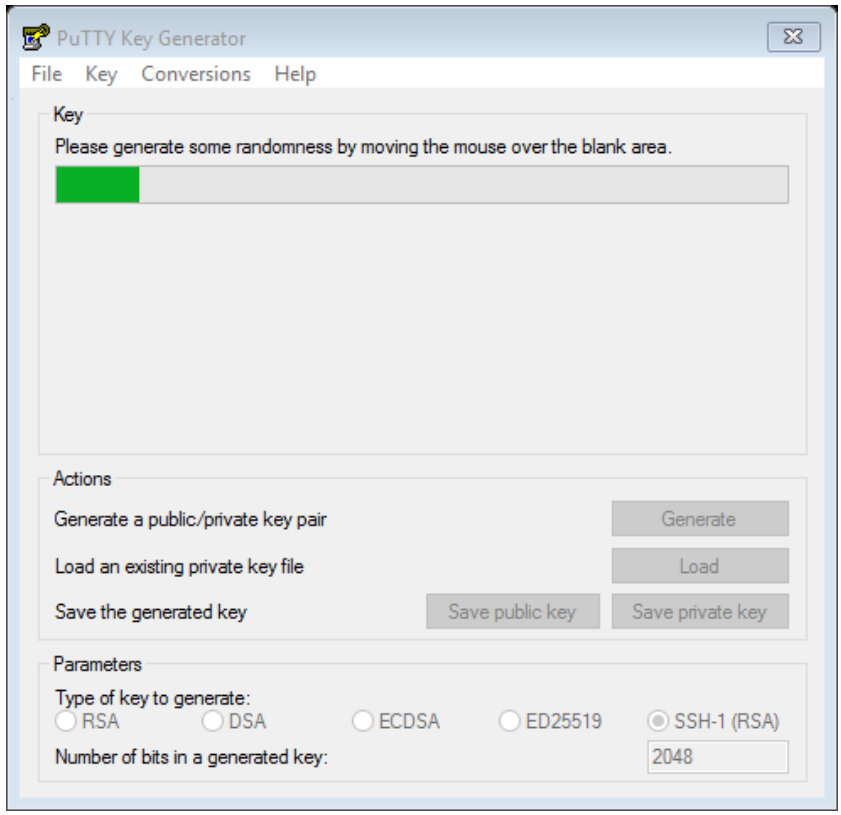
تا این بخش شما با فعال کردن ssh و روش ایجاد کردن کاربر در آن آشنا شدید، در این قسمت قصد دارم که روش برقرار اتصال از طریق کلیده های عمومی و خصوصی را به سرور ssh موجود در pfsense را برای شما بیان کنم. در قدم اول فرض بر این است که شما از سیستم عامل ویندوز برای اتصال استفاده می کنید و به دلیل اینکه در این سیستم عامل قابلت ssh به صورت پیش فرض وجود دارد و شما باید از برنامه های جانبی استفاده کنید در این قسمت با یک برنامه معروف به نام putty آشنا می شوید که یکی از پرکاربرد ترین برنامه ها برای مدیریت کردن سرور های لینوکسی از طریق سیستم عامل ویندوز با استفاده از ssh است. این برنامه را می توانید از سایت https://www.putty.org دانلود کنید.

در این قسمت در بخش اول شما نیاز به ایجاد کردن کلیده های ارتباطی دارید که برای اینکار باید برنامه puttygen.exe (a RSA and DSA key generation utility) را دانلود کنید.

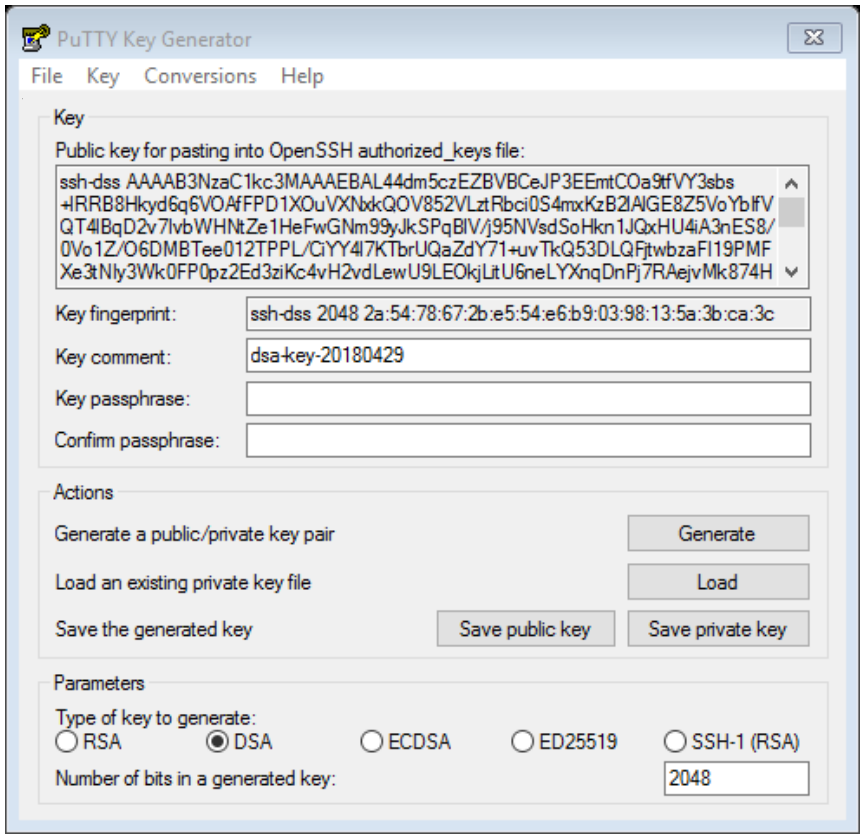
بعد دانلود کردن این بخش شما با اجرا این نرم افزار وارد محیط زیر می شوید:



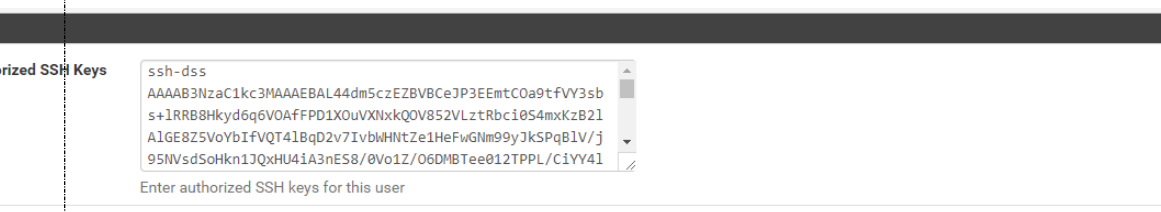
همانطوری که مشاهده می کنید در این برنامه فعلا هیچ کلیدی وجود ندارد. یکی از بهترین کلید های که شما می توانید از ان استفاده کنید ssh-1(rsa) است . در بخش actions شما می توانید دو عمل انجام دهید برای تولید کردن کلید از Generate استفاده کنید و برای باز کردن کلید های موجود و نمایش کلید عمومی و خصوصی از Load استفاده کنید، در این بخش ما قصد داریم اولین کلید را ایجاد کنیم که باید بعد از انتخاب کردن نوع آن برروی Generate کلیک کنید تا همانطوری که مشاهده می کنید یک نمایش بار به صورت زیر برای شما در صفحه نمایش داده شود و کلید مورد نظر شما ایجاد شود ، این بخش را در شکل زیر مشاهده می کنید:



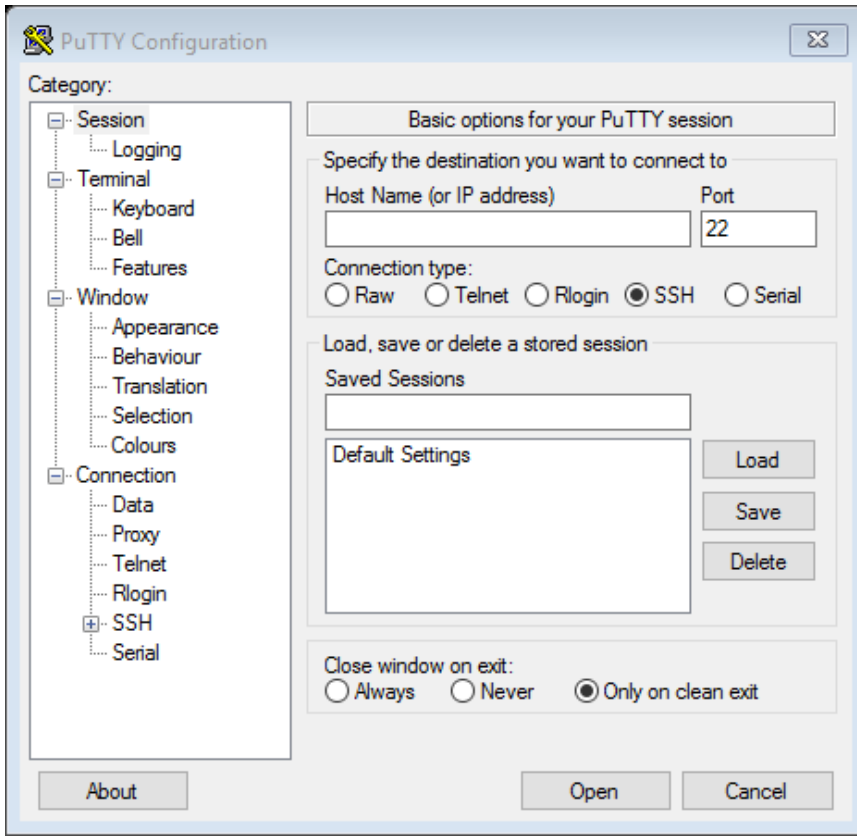
این برنامه برای ایجاد کردن کلیدها یک مدت زمانی طول می کشد که بسته به نوع کلیدی که شما انتخاب کرده اید می توانید متغییر باشد بعد از اتمام ای بخش شما با شکل زیر مواجه می شوید:



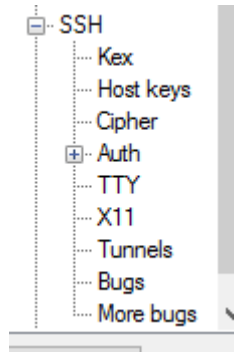
در این بخش کلید public را مشاهده می کنید و برای اتصال به سرور هم fingerprint را هم مشاهده میکنید . بخش Save کردن شما می توانید کلید public و private راه هم ذخیره کنید، کلید private را در محلی امن ذخیره کنید. در مرحله بعد باید کلید ایجاد شده و نمایش داده شده است را کپی کنید و در بخش کاربر آنرا کپی کنی به صورت زیر :



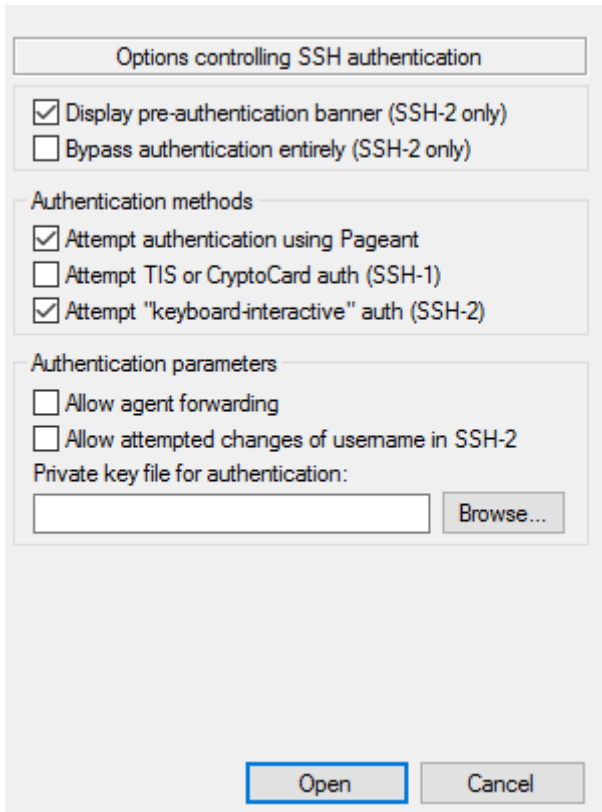
در مرحله بعد شما باید از برنامه putty استفاده کنید برای اتصال به سرور در این بخش شما نیاز به کلید private و آدرس ip سرور و شماره پورت فعال سرور ssh برروی سرور دارید که همه این بخش ها را باید در برنامه زیر وارد کنید بعد از دانلود کردن این برنامه و اجرا کردن آن شما وارد صفحه این برنامه می شوید به صورت زیر:



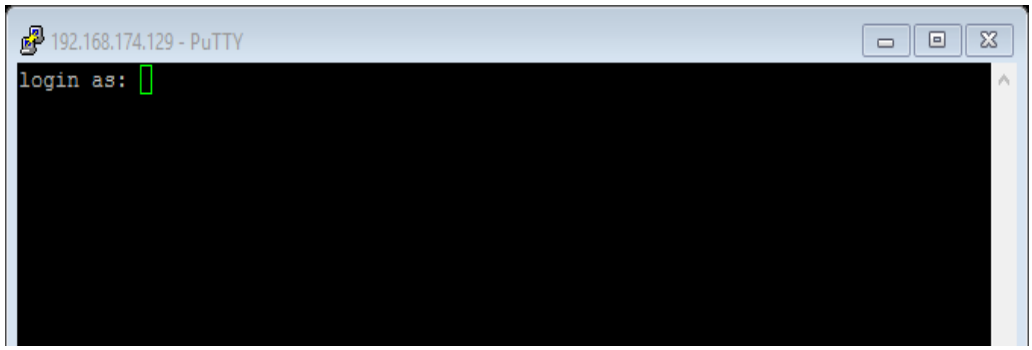
در باکس Host name نام و یا آدرس ip سرور را وارد کنید در باکس port شماره پورت را وارد کنید، در منوی سمت راست برنامه در زیر منوی Connection وارد بخش SSH شوید تا با منوی زیر مواجه شوید:



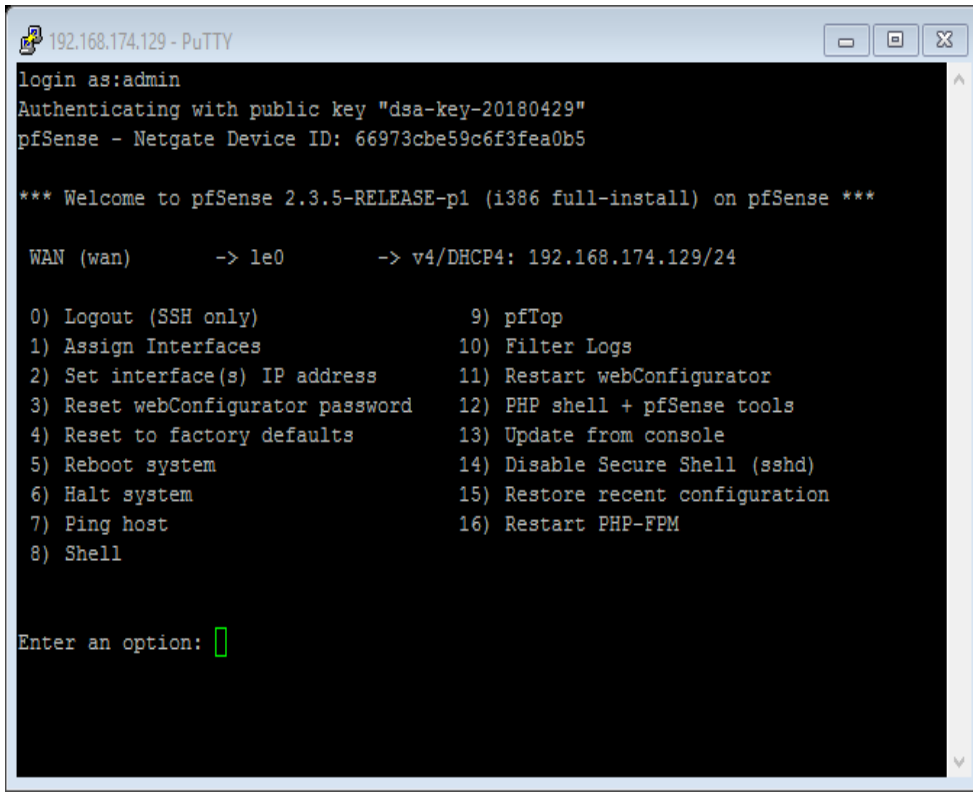
وارد زیر منوی Auth شوید تا بخش سمت راست به صورت زیر برای شما تغییر پیدا کند:



در مقابل باکس Private key file for authentication کلید را Browse کنید و مسیر فایل کلید را انتخاب کنید، بعد بخش Open را کلیک کنید تا صفحه اتصال به سرور برای شما باز شود:



در مقابل نام کاربری اسم کاربر را که کلید را برروی پروفایلش ست کردین را وارد کنید و بعد از Enter کردن کلید به سمت سرور ارسال شده و بدون وارد کردن رمزعبور شما به سرور متصل می شود که در شکل زیر منوی کنسول pfsense را مشاهده می کنید:



همان طوری که مشاهده می کنید شما به سرور متصل شده اید و با انتخاب کردن منوی 0 می توانید ارتباط خود را قطع کنید.

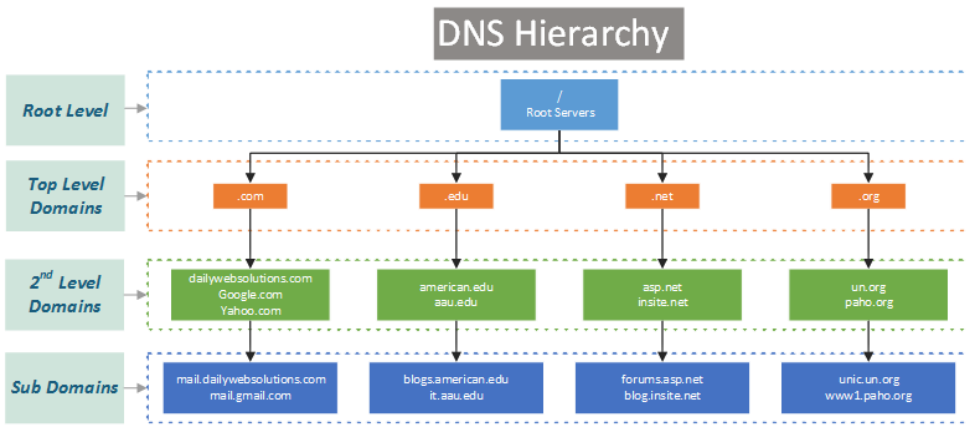
راه اندازی کردن DNS در pfsense

راه‌اندازی سرور DNS در Pfsense:

در این بخش شما با راه‌اندازی کردن سرور DNS در pfsense آشنا می‌شوید. یکی از سرویس‌های مهم در شبکه اینترنت که باعث برقرار ارتباط شما با سایت‌های مختلف می‌شود سرور DNS است که داشتن یک سرور DNS در شبکه علاوه بر کاهش ترافیک‌های این سرویس، سرعت شمارا هم درباز کردن سایت‌های مختلف بالا می‌برد. در تنظیمات شبکه هر سیستمی شما می‌توانید دو آدرس مربوط به سرورهای DNS معروف دنیا را وارد کنید تا از طریق آن‌ها بتوانید عمل تبدیل کردن نام به آدرس IP را برای برقرار کردن ارتباط با سرویس‌های مختلف در شبکه را انجام دهید. در ادامه این بخش شما با ساختار و روش جستجوی اسمی در اینترنت آشنا می‌شوید.

ساختار سلسله مراتبی سرورهای DNS:

ساختار موجود در شبکه جهانی برای استفاده کرده از سرویس DSN به‌صورت سلسله مراتبی است و در شکل زیر شما با نمایی از این ساختار آشنا می‌شوید:



همه‌چیز از سرور root شروع می‌شود که به نقطه یا (.) معروف است، تعداد این سرورها در اینترنت مشخص است و آدرس‌های IP خاصی دارند که به‌صورت فراگیر در شبکه جهانی اینترنت وجود دارند. در رده دوم از این بخش اول نام دامنه قرار دارد که به‌صورت 3 حرفی برای دامنه‌های معروف و به‌صورت دوحرفی برای هر کشور در نظری گرفته‌شده است برای مثال .com برای ثبت دامنه‌های تجاری استفاده می‌شود و .ir هم برای دامنه‌هایی که در کشور ایران است

استفاده می‌شود، وظیفه فروش و مدیریت کردن دامنه‌های هر کشور به عهده همان کشور است. در این سطح شما می‌توانید بخش دولتی و شخصی نام هر دامنه را جدا کنید.

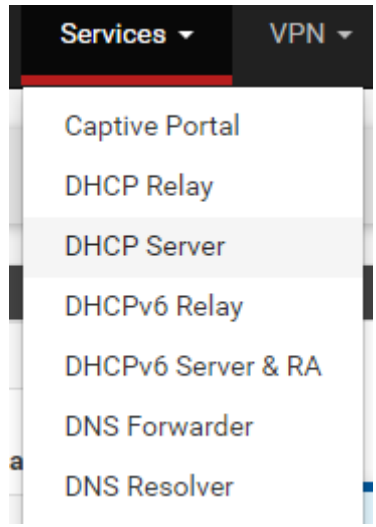
در سطح دوم یک نام وجود دارد که این نام خاص و منحصربه‌فرد است و برای شخصی که درخواست می‌شود ثبت‌شده و برای خرید آن هزینه پرداخت می‌کند. در ادامه همین نام شما می توایندSub Domain هم ایجاد کرده و نام اصلی خود را به زیر دامنه‌ها خاص هم تقسیم‌بندی کنید، این ساختار کلی نام دهی در اینترنت است.

راه‌اندازی کردن سرور DNS در pfsense:

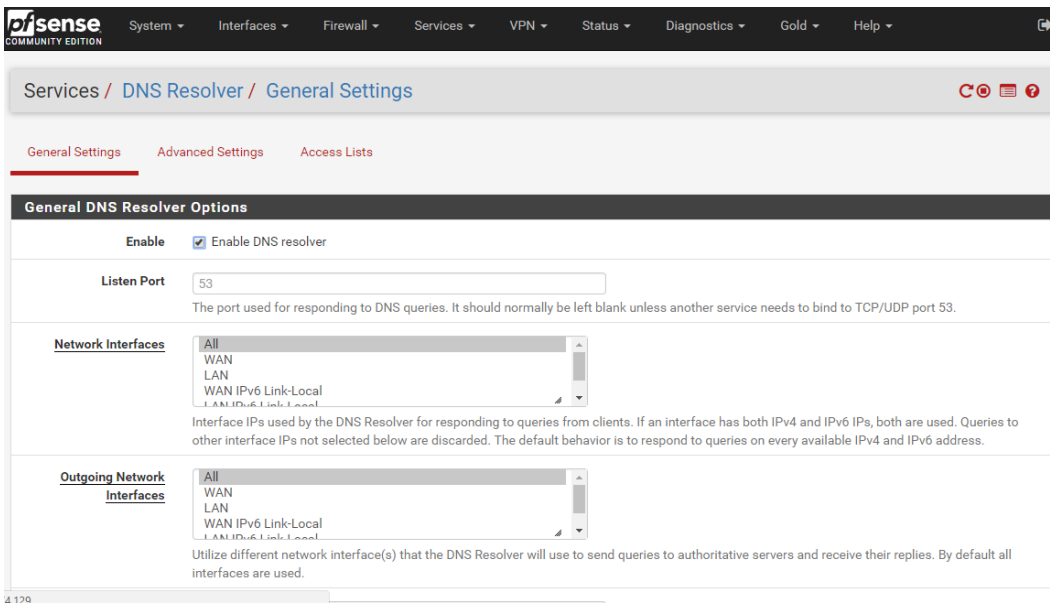
در فایروال pfsense شما با دو سرویس DNS مواجه هستید. یکی از این سرویس‌ها به resolver معروف است که مسئول کش کردن درخواست‌هایی است که از سمت کلاینت‌ها شبکه داخلی شما ارسال می‌شود و کلاینت‌های شما نیاز به برقراری ارتباط با سرورهای راه دور خود از طریق نام به‌جای آدرس IP دارند، به‌صورت پیش‌فرض در سرویس‌دهنده‌های اینترنتی چندین سرور کش DNS وجود دارد که شما می‌توانید از آن‌ها استفاده کنید و یا از آدرس‌های معروف مثل 4.2.2.4 و 8.8.8.8 استفاده کنید که بازهم باعث افزایش ترافیک شبکه شما می‌شود. برای کاهش این بخش کافی است که شما سرور Resolver را در pfsense فعال کنید که به‌صورت پیش‌فرض فعال است و DNS سرور سیستم‌های شبکه داخلی خود را به آدرس ip فایروال داخلی خودتنظیم کنید، در ادامه شما با روش فعال کردن و بخش‌های مختلف آن آشنا می‌شوید.

فعال کردن DNS Resolver:

همان‌طوری که می‌دانید و در بخش‌های قبلی به آن پرداختیم همه سرویس‌ها چه آن‌هایی که به‌صورت پیش‌فرض نصب هستند و چه آن‌هایی که بعداً نصب می‌شود در زیرشاخه service قرار دارند. برای وارد شدن به این بخش کافی است که از منوی service وارد بخش زیر شوید:



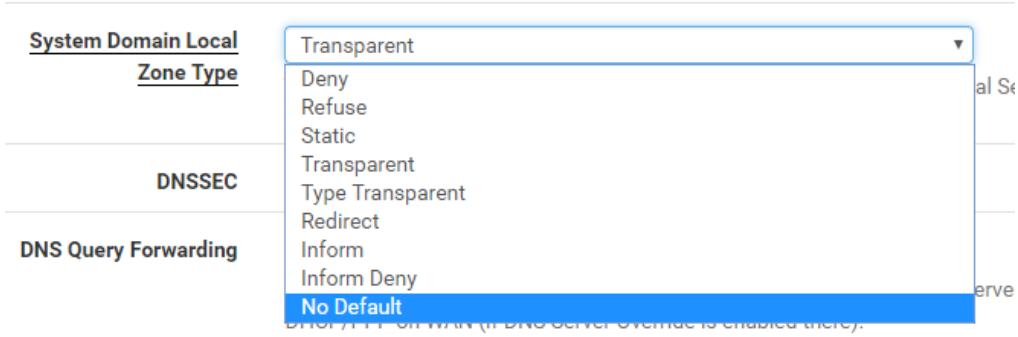
بعد از وارد شدن به بخش DNS Resolver شما با منوی به‌صورت نمایش داده‌شده در شکل زیر مواجه می‌شوید:



به‌صورت پیش‌فرض این سرویس فعال بوده و شما می‌توانید از آن استفاده کنید، برای غیرفعال کردن آن کافی است که تیک بخش enable را برداشته و Save کنید تا سرویس غیرفعال شود، در ادامه شما می‌توانید حتی شماره پورت

سرویس را تغییر دهید که البته شماره پورت پیش‌فرض آن 53 است. این بخش همچنین به شما این اجازه را می‌دهد که کارت‌های شبکه‌ای را که شما قصد دارید از طریق آن سرویس دهید و یا اینکه از کدام شبکه برای ارسال درخواست‌های خود استفاده کند را مشخص کنید.

در بخش شما با مفهوم local zone آشنا می‌شوید که در سرور unbound پیاده‌سازی می‌شود. در پاسخ دادن به درخواست‌های کاربران حالت‌هایی وجود دارد که از دیتابیس داخلی هم می‌تواند برای پاسخگویی استفاده کند که البته در ادامه با روش اضافه کردن رکوردها در بخش local آشنا می‌شوید. در برخی از موارد شما دامینهایی دارید که به‌صورت محلی بر روی pfsense خود تعریف می‌کنید و قصد دارید که اولویت با آن‌ها در پاسخ‌گویی باشد در این حالت شما باید گزینه transparent را از میان این گزینه انتخاب کنید که حالت پیش‌فرض دی این بخش است. در شکل زیر شما حالت‌های موجود در این بخش را مشاهده می‌کنید.



در حالت Deny همه درخواست‌های DNS از سمت کلاینت پاسخ داده نمی‌شود مگر اینکه در دیتابیس محل متغیر داشته باشد.

در حالت مثل حالت Deny است با این تفاوت که به سمت کلاینت یک کد REFUSED ارسال می‌شود درزمانی که خطایی ایجادشده است.

در حالت transparent اول دیتابیس اسمی محلی چک می‌شود که اگر در آن متغیر متناسب بانام درخواستی باشد به آن پاسخ داده می‌شود و اگر هم نباشد مراحل جستجوی نامی از سرورهای دیگر انجام می‌شود.

حالت redirect زمانی استفاده می‌شود که شما قصد داشته باشید که یک نام را به نام دیگری Redirect کنید.

برای redirect کردن یک‌هاست خاص به یک آدرس ip خاص کافی است که شما حالت‌های redirect یا transparent را انتخاب کنید و بعد در بخش زیرین این صفحه وارد قسمت Host Overrides یا Domain Overrides شوید که در شکل زیر آن‌ها مشاهده می‌کنید:

با رفتن بر روی گزینه Add شما می‌توانید در هرکدام از این دو بخش‌هاست و یا دامین برای تغییر دادن آدرس اصلی ایجاد کنید، همان‌طوری که در شکل بالا مشاهده می‌کنید هاست www از دامین mabedini.com را به آدرس ip شماره 4.2.2.1 redirect کرده‌ایم که در شکل زیر با استفاده nslookup تغییرات اعمال‌شده را مشاهده می‌کنید:

همان‌طوری که مشاهده می‌کنید ip دامین mabedini.com به آدرس اصلی برگشت داده می‌شود هاست www از این دامین به آدرس تنظیم‌شده در بخش قبل بازگردانی می‌شود. شما در بخش Domain Overrides می‌توانید کلیه زیر دامین های و هاست های یک دامین را به آدرسی خاص redirect کنید.

سرور زمان در Pfsense

سرور زمان در Pfsense

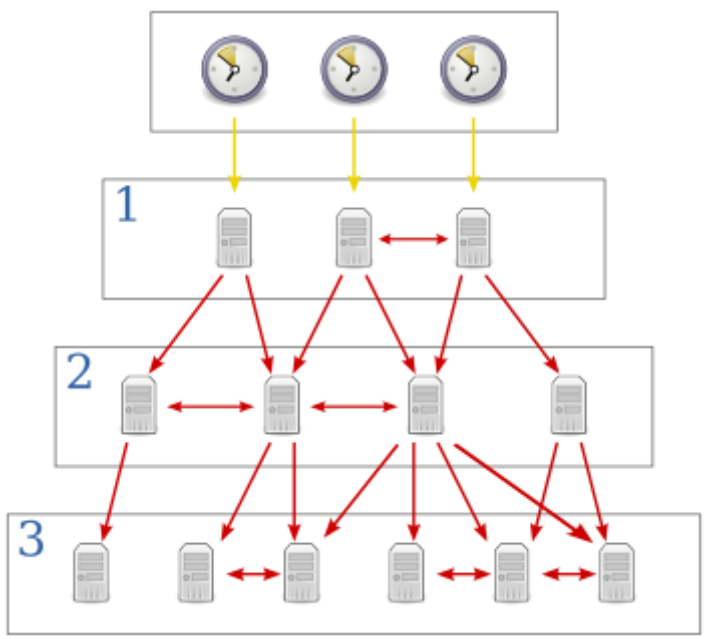
یکی از سرورهای مهمی که در شبکه‌های کامپیوتری وجود دارد سرویس NTP است که توسط سرورهای مختلفی در شبکه‌های کامپیوتری و اینترنت ارائه می‌شوند، هدف اصلی این سرویس قرار دادن زمان درست به سیستم‌های درون شبکه است، زمان بخش مهمی است که شما حتماً باید سیستم‌های داخل شبکه شما زمان یکسانی داشته باشند تا هم سرویس‌های شما به‌درستی کار کند و هم در زمان بروز خطا و گزارش‌های خرابی و یا خرابکاری بتوانید زمان را درست ارزیابی کنید.

زمان با استفاده از پروتکل NTP که مخفف Network Time Protocol در شبکه ارائه می‌شود، که قالب اصلی آن در قالب Client/server است، هر سرور می‌توانید کلاینت برای سرور بالاتر خود باشد و خود این سرور هم می‌تواند زمان را در بین سیستم‌های شبکه خود به اشتراک بگذارد. این سرورها در 3 دسته اصلی طبقه‌بندی می‌شود که بسته به دریافت زمان از سرور اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند.

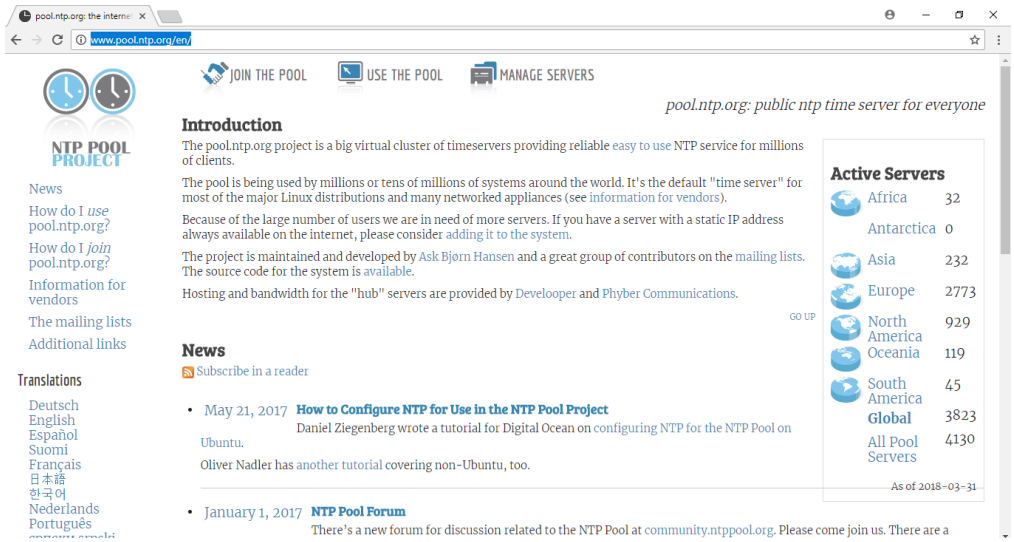
زمان در قدم اول در ساعت‌های مختلف ذخیره می‌شود مثل ساعت اتمی ، ساعت‌های رادیوی و ساعت‌های GPS دار که هرکدام مستقیم زمان را در خود حفظ می‌کند، در شکل زیر نمونه‌ای از ساعت اتمی را مشاهده می‌کنید:

شکل بالا ساعت FOCS 1، یک ساعت اتمی فسفر سزیم سرد در سوئیس است که در سال 2004 با عدم اطمینان آن‌یک ثانیه در 30 میلیون سال شروع به کارکرد.

شکل بالا هم یک ساعت GPS است که باقابلیت ارائه پروتکل NTP در شبکه است، این نوع از دستگاه‌ها در شبکه به Stratum 0 معروف هستند. در شکل زیر این تقسیم‌بندی را مشاهده می‌کنید:



سرورهای در این بخش Stratum 0 هستم که به زمان اصلی را در دسترس دارند. در این بخش سرورهایی که از این سیستم‌ها ساعت را درخواست می‌کنند به Stratum1 می‌گویند. به همین ترتیب سرورها به ترتیب در سطوح مختلف تقسیم‌بندی می‌شوند. برای برقراری ارتباط با این سرورها از پروتکل NTP استفاده می‌شود. در این میان سایت وجود دارد که شما می‌توانید از طریق آن سرورهای نزدیک به خود را پیدا کنید نام این سایت http://www.pool.ntp.org/en/است که صفحه اصلی این سایت را در زیر مشاهده می‌کنید:



این سایت به شما آدرس‌های سرورهای NTP در بخش‌های مختلف را می‌دهد که شما می‌توانید به ترتیب منطقه جغرافیای خود آن‌ها را انتخاب کنید.

در این سایت سه سرور برای ایران ذکرشده است در لیست زیر:

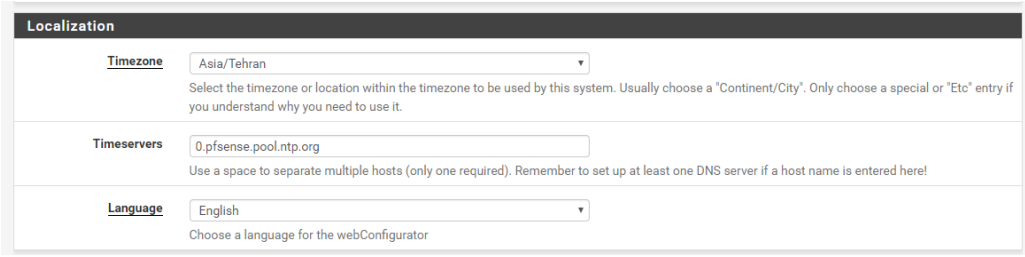
```
server 2.ir.pool.ntp.org
server 3.asia.pool.ntp.org
server 2.asia.pool.ntp.org
```

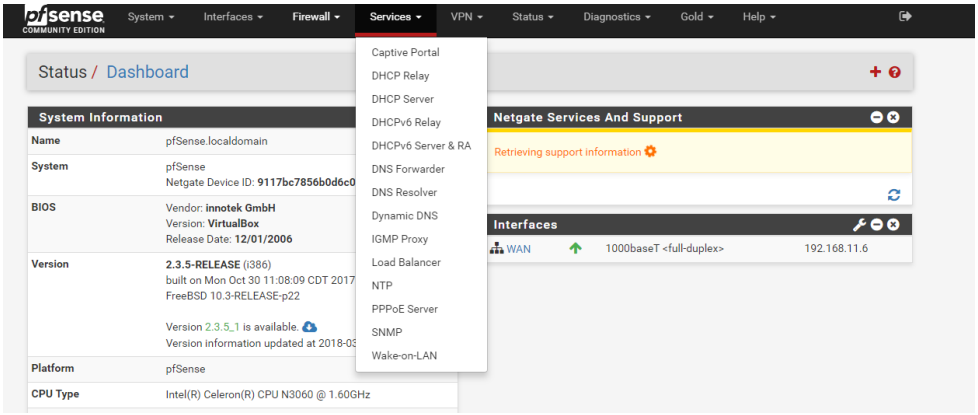
سرور شماره یک به آدرس 82.99.215.102 در شرکت پارس آنلاین قرار دارد. در این سرور رسمی برای این کار نداریم و بسیار جالب است که سایتی در ایران وجود دارد به نام time.ir که فقط زمان محلی ایران را نمایش می‌دهد و سرور NTP نیست.

با این توضیحات شما برای تنظیم کردن سرور NTP در Pfsense آماده هستید و در قسمت بعدی با روش تنظیم کردن این سرور آشنا می‌شوید، قبل از وارد شدن به این بخش شما حتماً باید آشنایی با منوی اصلی رابط وب در pfsense داشته باشید.

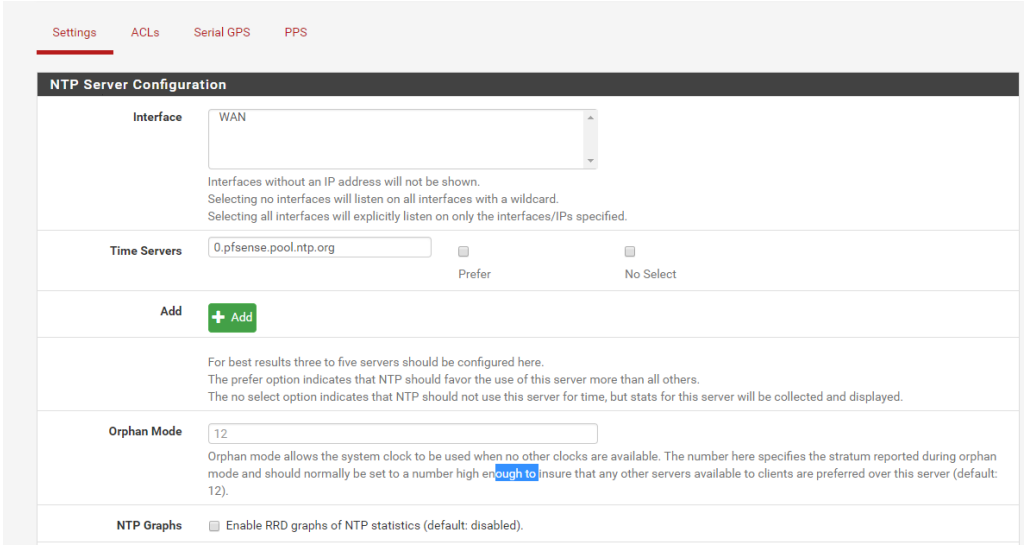
را اندازی کردن سرور NTP در Pfsense :

تمام سروریس ها در Pfsense از زیر منوی سرویس Services قابل‌دسترسی و تنظیم است برای این کار به زیر منوی NTP در این منو مراجعه کنید، در شکل زیر شما این بخش را مشاهده می‌کنید:





برای وارد شدن به بخش سرور NTP شما بر روی این گزینه کلیک کنید تا بخش تنظیمات سرور برای شما به‌صورت زیر باز شود:



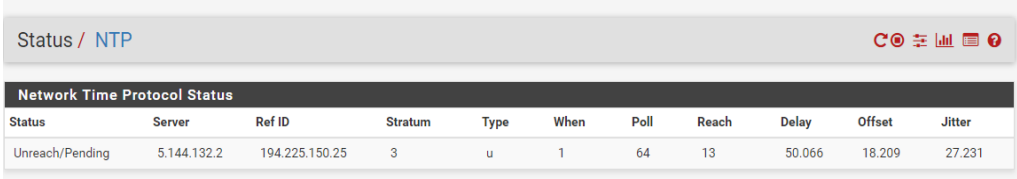
در قسمت بالایی از این بخش شما می‌توانید کارت شبکه‌ای را که بر روی آن این سرویس راه‌اندازی شود را انتخاب کنید که در این باکس شما فهرستی از کارت‌های شبکه را مشاهده می‌کنید، در قسمت بعدی شما می‌توانید سرورهای Time که از آن زمان پرسیده شود را انتخاب کنید که در بخش‌های قبل در خصوص روش پیدا کردن آن و سایت مرجع توضیحاتی داده‌شده است با استفاده از کلید add هم می‌توانید به تعداد این سرورها اضافه کنید تا درصورتی‌که یکی از آن‌ها پاسخ‌گو نباشد به سرور دیگر بتوان متصل شود و از آن زمان را پرس‌وجو کند.

با تنظیم کردن حالت orhan اگر سرورهای اصلی در دسترس نباشد سیستم می‌تواند به‌صورت موقت از زمان محلی خودپاسخ گویی درخواست‌های شبکه داخلی باشد. عدد بالا در این بخش بیانگر این مطلب است که ابتدا سرورهای دیگر چک شود و درصورتی‌که در دسترس نباشد از این حالت استفاده کند که عدد این بخش 12 است.

به‌صورت پیش‌فرض گزارش دهی از طریق گراف برای NTP غیرفعال است و شما در صورت لزوم می‌توانید این بخش را هم فعال کنید. در فایروال pfsense به‌صورت پیش‌فرض گزارش‌گیری از سیستم لاگ برای NTP غیرفعال شده است و شما در صورت لزوم می‌توانید گزارش‌گیری را از طریق بخش Logging فعال کنید.

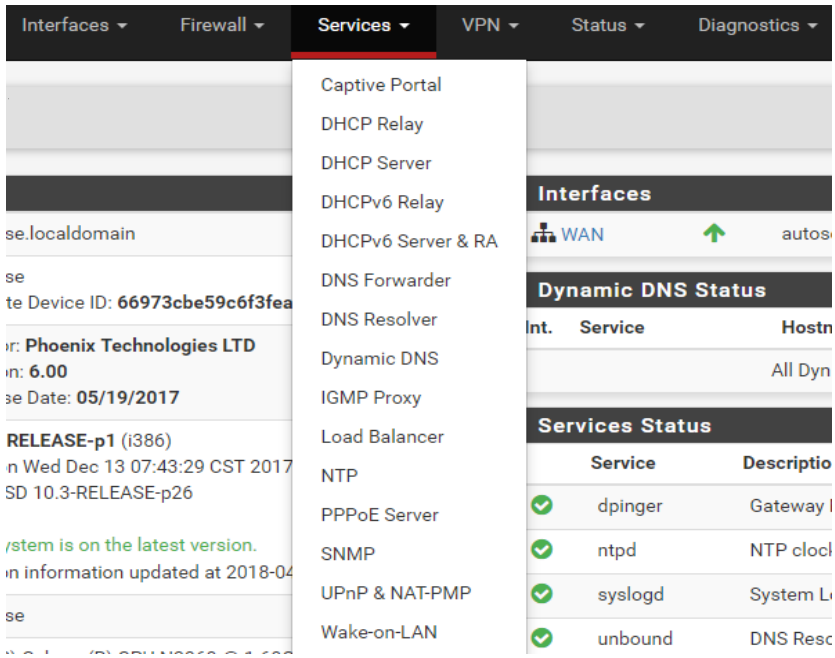
برای داشتن یک لاگ فایل جداگانه شما می‌توانید بخش Statistics Logging را فعال کنید. اگر هم سرور شما دست‌اول باشد می‌توانید گزینه Leap seconds را فعال کنید.

بعد از فعال شدن این بخش شما می‌توانید بخش منوی Status بخش NTP بخش وضعیت را مشاهده کنید که در شکل زیر آن‌ها مشاهده می‌کنید:

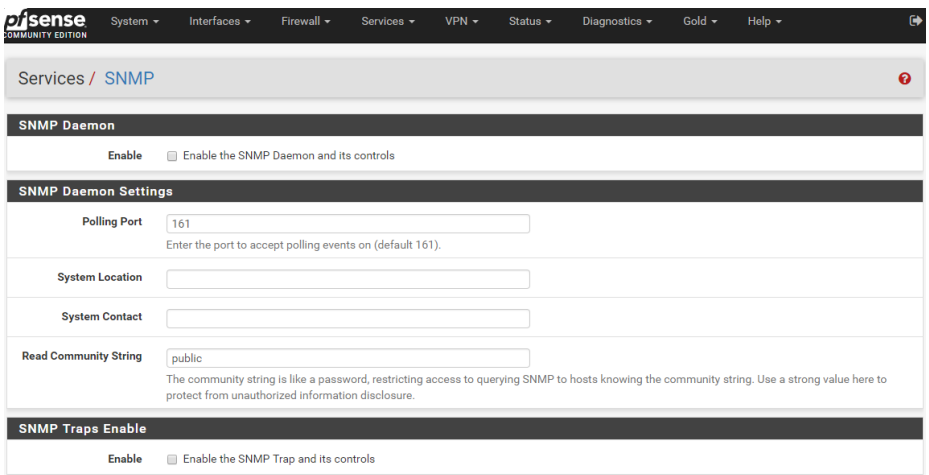


یکی از روش‌های قدیمی و مؤثر در مورد مانیتورینگ کردن سیستم‌ها در شبکه استفاده از پروتکلی است به نام snmp که در فایروال pfsense هم قابل پیاده‌سازی است. این برنامه در حالت کلاینت/ سروری کار می‌کند و اطلاعات دریافت شده از سیستم را به سمت سرور منتقل کرده و پردازش را از این طریق در سمت سرور انجام می‌شود، این پروتکل در ورژنهای اولیه آن به‌صورت متن‌های رمز نشده اطلاعات را به سمت سرور ارسال می‌کند ولی در ورژنهای جدید امکان ارسال امن هم برای شما ایجادشده است.

در فایروال pfsense شما می‌توانید بخش کلاینتی SNMP را فعال کنید تا بتوانید این اطلاعات را سمت سرور ارسال کنید که این سرورهای می‌تواند cacti و یا Check_MK باشد. برای فعال کردن این بخش شما نیاز دارید که به رابط وب فایروال خود متصل شوید و از منوی سرویس وارد بخش snmp شوید که در شکل زیر این منو را مشاهده می‌کنید:



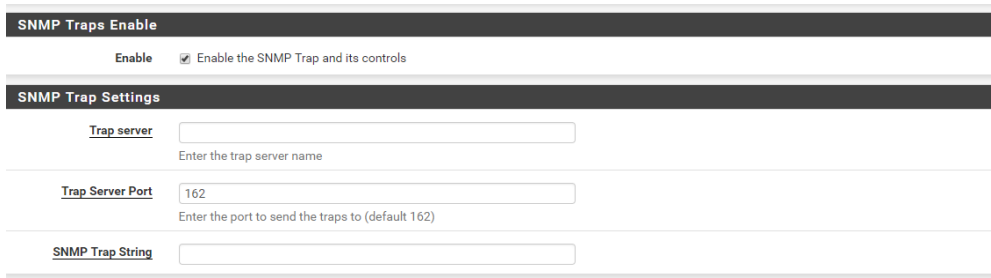
بعد از وارد شدن به منوی موردنظر شما با صفحه‌ای به‌صورت زیر برای انجام تنظیمات آشنا می‌شوید:



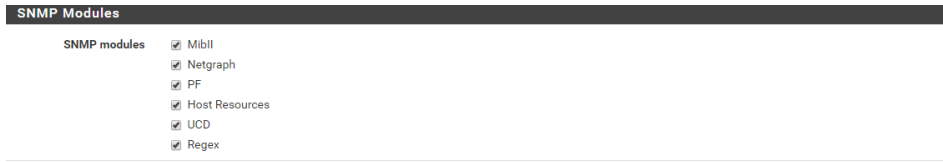
برای فعال‌سازی کافی است که بخش Enable the SNMP Daemon and its controls را انتخاب کنید و بعد save کنید. در بخش دوم از این بخش شما می‌توانید شماره پورت شبکه سمت سرور را تعیین کنید که به‌صورت

پیش‌فرض 161 است. در بخش شما می‌توانید اطلاعات اضافه‌ای مثل محل سیستم و آدرس تماس را هم مشخص کنید که بخشی است اختیاری، بخش مهم در این زمینه پیکربندی سخت کلمه Read Community String است که در حقیقت مثل یک رمز عبور برای برقرار ارتباط عمل می‌کند درنتیجه تلاش کنید که کلمه‌ای سخت برای این بخش انتخاب کنید.

اگر قصد فعال کردن سرویس traps را داشته باشید می‌توانید در شکل زیر این بخش را فعال کنید و باید تنظیمات زیر را اعمال کنید:



در بخش پایانی از این شما می‌توانید ماژول‌های که قصد دارید اطلاعات در سمت سرور را مشخص کنید این بخش‌ها را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



در بخش پایانی هم شما می‌توانید کارت شبکه‌ای را که قصد دارید از طریق آن اطلاعات را ارسال کنید را انتخاب کنید. بعد از باز کردن این بخش شما لیست کارت‌های شبکه را مشاهده می‌کنید.

نصب کردن برنامه در FreeBSD

در این بخش قصد دارم که در مورد نصب کردن برنامه در Pfsense با شما دوستان عزیز صحبت کنیم، علاوه بر قابلیت‌های پیش‌فرضی که در Pfsense وجود دارد شما می‌توانید با استفاده از نصب کردن بسته‌ها قابلیت‌های جدید هم به این فایروال پرقدرت اضافه کنید. در این بخش شما ابتدا با روش نصب برنامه در FreeBSD آشنا می‌شوید و در بخش بعد هم با روش نصب کردن برنامه‌ها در دو قالب خط فرمان و استفاده از رابط وب برای نصب کردن برنامه‌های مختلف در pfsense آشنا می‌شوید.

نصب کردن برنامه در FreeBSD

در سیستم‌عامل FreeBSD شما به سه روش می‌توانید برنامه‌های کاربردی را نصب کردن که در دو حالت شما از طریق کد منبع برنامه را نصب می‌کنید و درروشی دیگر از برنامه‌های از پیش کامپایل شده برای این کار استفاده می‌کنید. قبل از شروع به استفاده کردن از این دو روش شما نیاز به آشنا با نصب برنامه از کد منبع و برنامه کامپایل شده دارید.

هر برنامه به‌صورت مجموعه از فایلهایی است که در یک‌زبان برنامه‌نویسی خاصی ایجادشده است، بسیاری از این برنامه در دنیای سیستم‌عامل‌های BSD به‌صورت رایگان در اختیار همگان قرار دارد و شما به‌راحتی می‌توانید از طریق سایت ایجادکننده برنامه این کدها را دانلود کردن و آن‌ها نصب کنید. این روش در هر سیستم‌عامل متن‌باز خط فرمانی وجود دارد. این روش به دانش شما در مورد برنامه‌هایی که باید قبل از نصب کردن آن استفاده کنید بستگی دارد و در سایت سازنده هم برای شما این توضیحات نوشته‌شده است. این روش بسیار حساس، حرفه‌ای و زمان‌بر است و کامپایل کردن هر برنامه می‌تواند برای شما زمان‌بر باشد و شما با خطاهایی آشنا شوید.

در مقابل روش نصب ذکرشده روشی دیگر وجود دارد که در این روش به سیستم‌عامل شما بستگی دارد و هر سیستم‌عاملی از یک مدیریت کننده برای نصب کردن بسته‌های کامپایل شده استفاده می‌کند که در سیستم‌عامل جدید FreeBSD شما از فرمان pkg برای این کار استفاده می‌کنید و برنامه‌هایی که از قبل کامپایل شده و بر روی سرورهای ftp سایت قرار دارند دانلود کرده که البته می‌توانید فرآیند دانلود را هم به‌صورت خودکار انجام دهید، و بعد برنامه را بدون کامپایل کردن نصب کنید.

این بسته‌های از پیش کامپایل شده از دل روش نصبی در FreeBSD ایجاد می‌شوند به نام سیستم ports که در ادامه در مورد آن صبحت خواهم کرد.

در ادامه این دو روش را باهم مقایسه خواهیم کرد:

درروش نصب از کد منبع شما می‌توانید قابلیت‌ها های بیشتری و موردنظر خود را در برنامه فعال کنید که دربسته‌های کامپایل شده این برنامه‌ها وجود ندارد.

درروش نصب برنامه از کد منبع شما باید زمان زیادی صرف کامپایل کردن برنامه‌ها صرف کنید که درروش بسته‌های کامپایل شده شما به‌راحتی این کار را انجام می‌دهد.

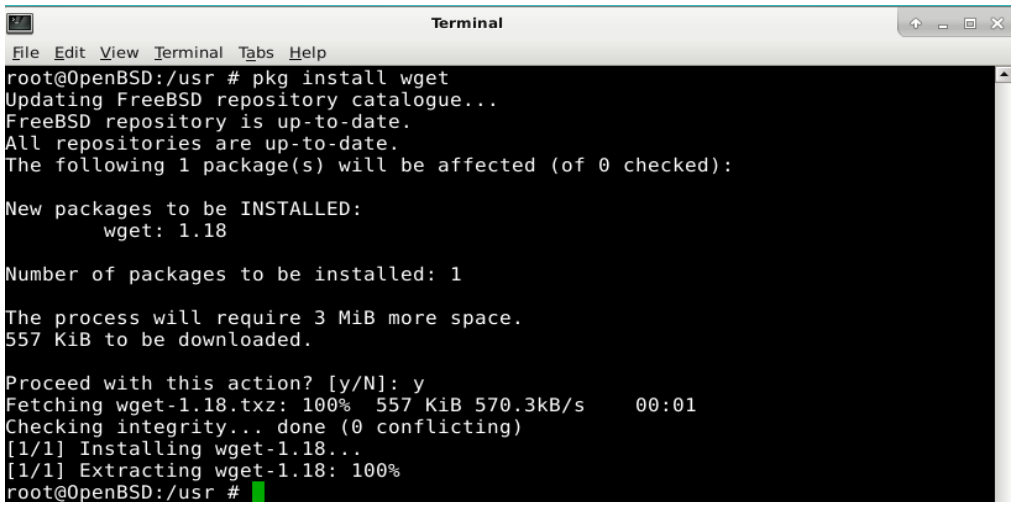
درروش دستی نصب بسته‌ها شما باید به‌پیش نیازهای برنامه نصبی توجه کنید که درروش استفاده از فرمان pkg این کار به‌صورت خودکار انجام می‌شود.

درروش نصب از کد منبع برای بروز رسانی کرده برنامه‌های نصبی شما باید از ابتدا برنامه را کامپایل کنید که در سیستم بسته‌های کامپایل شده شما از این قبیل مشکلات ندارید.

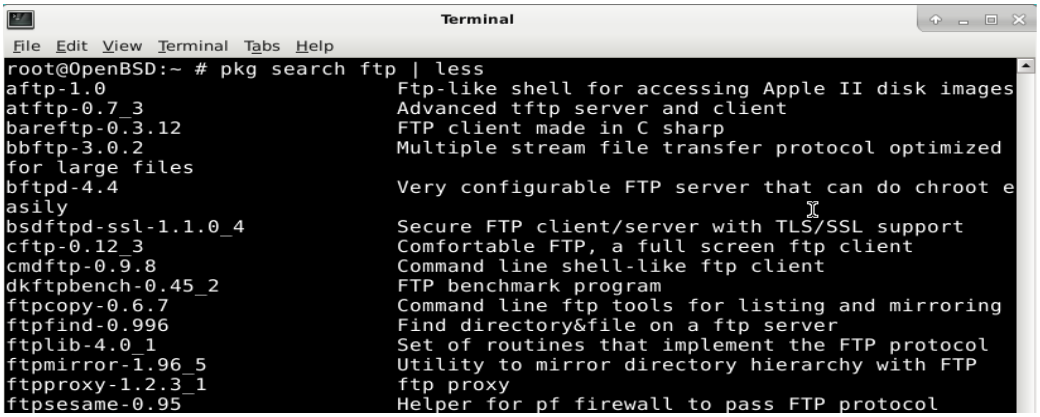
در میان این دو روش روشی وجود دارد که به سیستم ports در FreeBSD معروف است و شما در این روش برنامه‌ها را از کد منبع نصب می‌کنید ولی نگران پیش برنامه‌های نصبی، دریافت کردن فا یل‌ها هر برنامه نبوده و به شما هم این امکان را می‌دهد که امکانات برنامه را به‌تناسب درخواست خود کم یا زیاد کنید و از همه بهتر برای خود بسته‌های نصبی خاصی ایجاد کنید.

نصب کردن برنامه در FreeBSD با استفاده از فرمان pkg

در این روش شما باید از سلسله پیرابند موجود در فرمان pkg استفاده کنید و برنامه‌های از پیش کامپایل شده را نصب می‌کنید، شما می‌توانید در این روش ابتدا فایل موردنظر را دانلود کنید که باید از بسته‌های جانبی نصبی هم اطلاعات داشته باشید و آن‌ها را نصب کنید و یا از طریق سویچ r از این فرمان به‌صورت خودکار از طریق اینترنت و سایت FreeBSD این کار را انجام دهید که در این روش دیگر شما نگران تقدم و تا خر بسته‌ها نخواهید بود. در شکل زیر خروجی نصبی با استفاده از برنامه pkg را مشاهده می‌کنید:



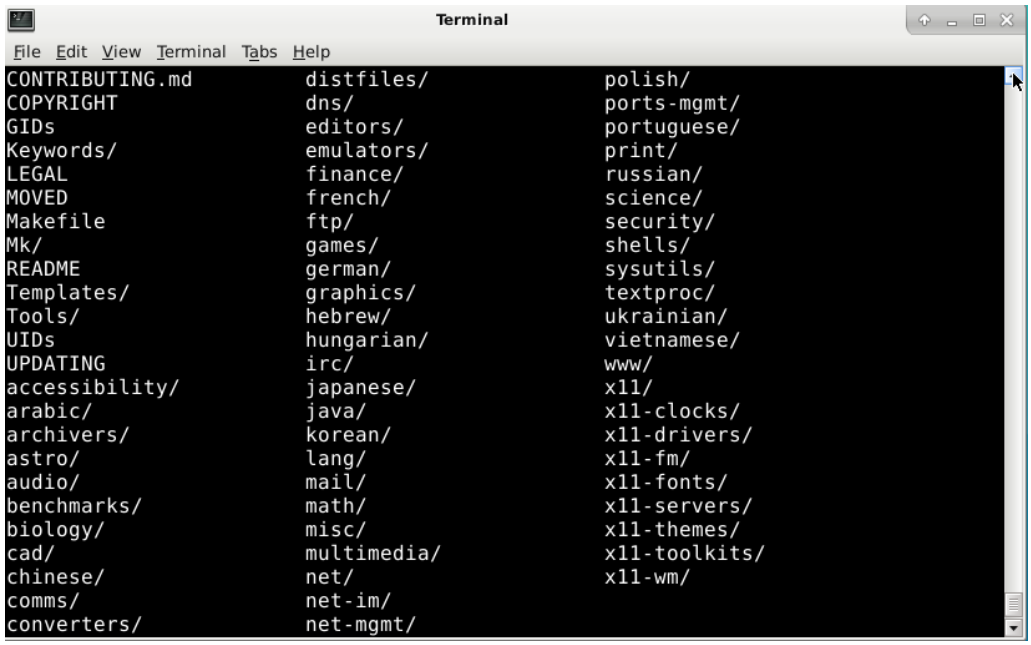
در این روش برای جستجو کردن نام یک برنامه خاص برای نصب می‌توانید از search بعد از فرمان pkg استفاده کنید که خروجی به‌صورت زیر برای شما نمایش داده می‌شود:



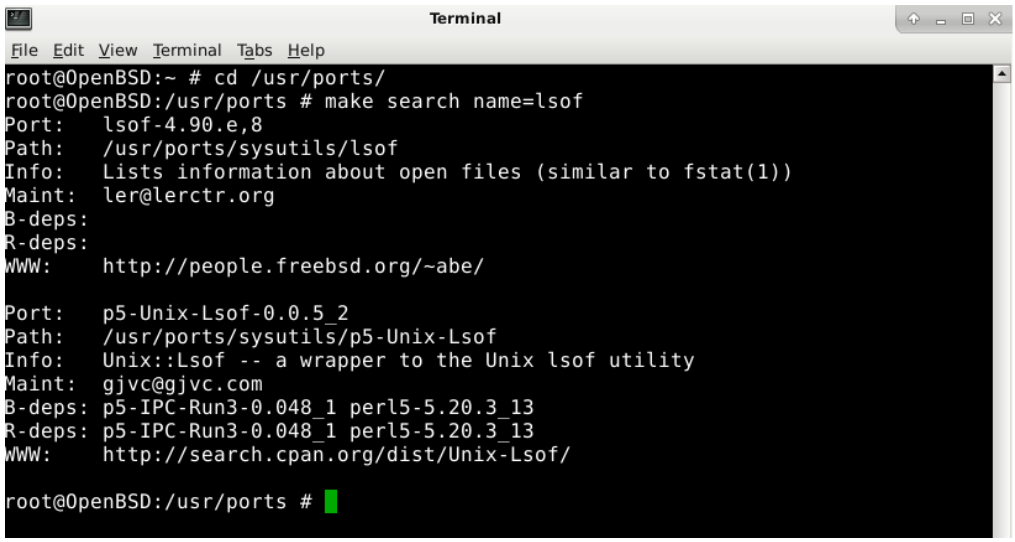
نصب کردن برنامه‌ها در FreeBSD با استفاده از سیستم ports

سیستم ports مجموعه‌ای از فایلهایی به نام Makefile است که در خود patch ها امنیتی و توضیحات در مورد هر برنامه را در شاخه /usr/ports قرار داده این شاخه به‌صورت دسته‌بندی‌شده هر برنامه را به دسته‌های مختلف جدا کرده است برای مثال شما برای نصب برنامه‌هایی که به زبان برنامه‌نویسی جاوا مربوط می‌شود باید وارد شاخه java

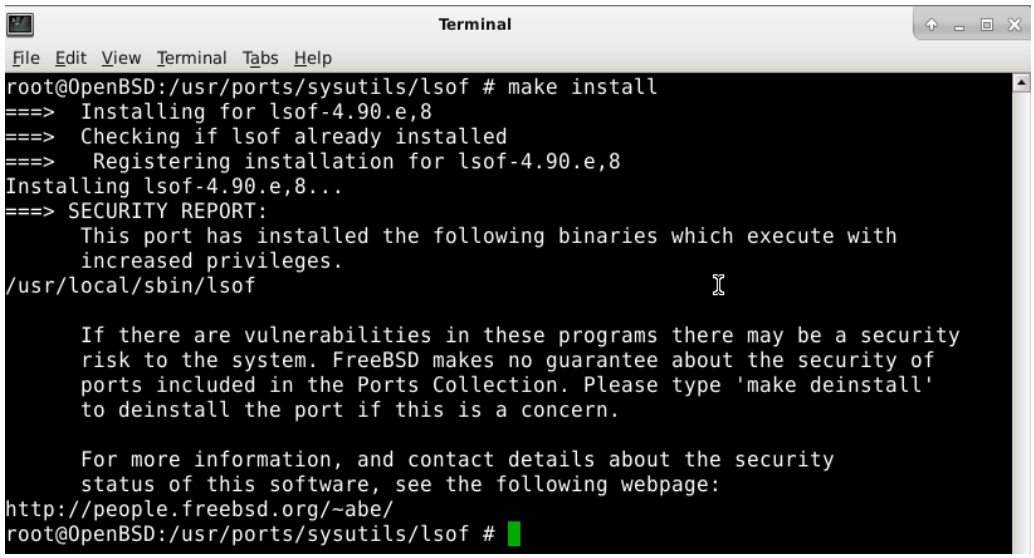
شوید، یا برای نصب برنامه‌هایی که به فهرست‌های پستی یا همان mail مربوط می‌شود به شاخه mail وارد شوید، برای برنامه‌های مربوط به برنامه‌های مدیریتی شبکه به شاخه net-mgmt مراجعه کنید، در زیر لیست کامل این شاخه‌ها را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



برای جستجو کردن برنامه خاص کافی است که وارد شاخه ports شوید و از فرمان زیر استفاده کنید:



برای نصب کردن برنامه کافی است که وارد شاخه برنامه موردنظر شوید و فرمان **make install** را اجرا کنید به‌صورت نمایش داده‌شده در شکل زیر :

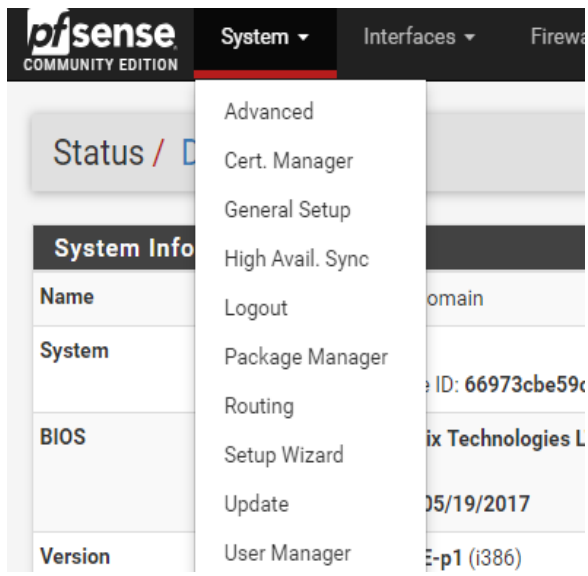


نصب کردن برنامه‌های موجود در مخازن pfsense با استفاده از رابط وب

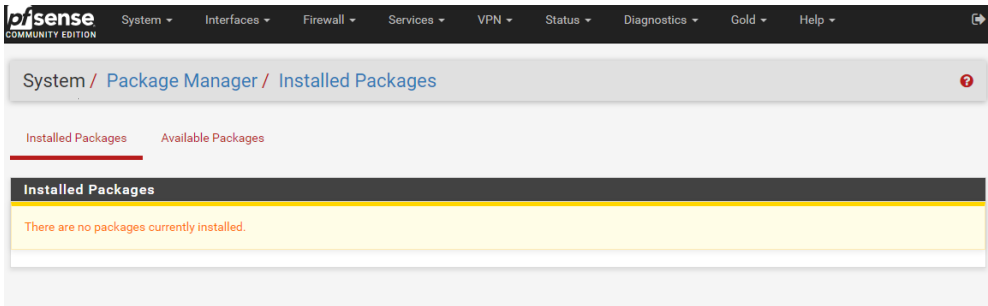
نصب کردن برنامه‌های موجود در مخازن pfsense با استفاده از رابط وب

در فایروال pfsense این امکان وجود دارد که برنامه‌های موردنظر را با استفاده از رابط وبی که در آن وجود دارد نصب کنید که در قدم اول باید شما ابتدا ارتباط با شبکه اینترنت خود را چک کنید چون این بخش نیاز به اینترنت دارد و بسته‌هایی که در مخازن سایت pfsense است را برای شما نصب می‌کند، پس در قدم اول در شل از ping برای چک کردن ارتباط خود استفاده کنید.

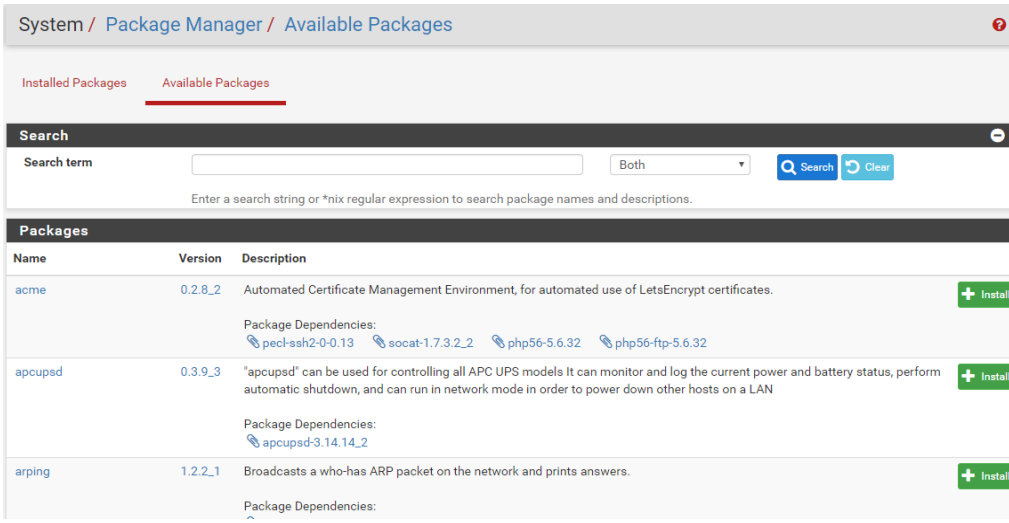
برای وارد شدن به منوی نصب برنامه باید از منوی system وارد بخش package manager شوید که در شکل زیر این زیر منو برای شما نمایش داده‌شده است:



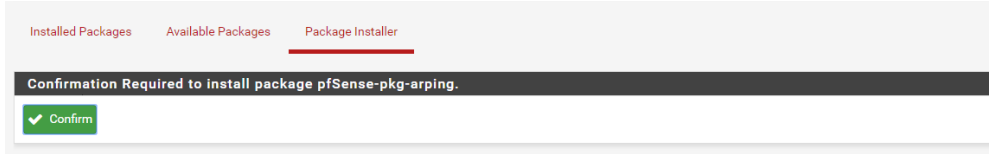
بعد از ورود به این بخش شما با منوی به‌صورت زیر مواجه می‌شوید:



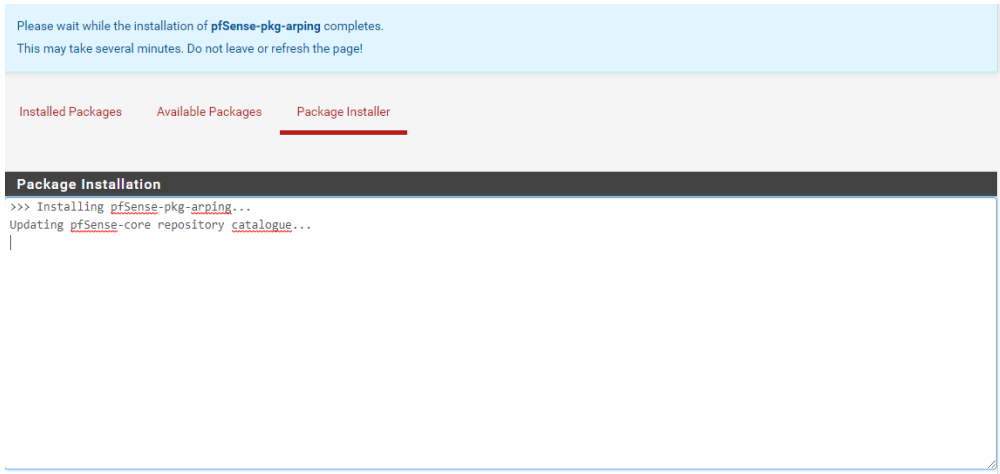
این قسمت به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود بخش اول برنامه‌های نصب‌شده را برای شما نمایش می‌دهد که در شکل بالا همان‌طوری که مشاهده می‌کنید هیچ برنامه‌ای وجود ندارد و بخش دو برنامه‌های موجود است که با کلید کردن بر روی آن بخش شما لیست برنامه‌هایی که می‌توانید نصب کنید را مشاهده می‌کنید به‌صورت زیر :



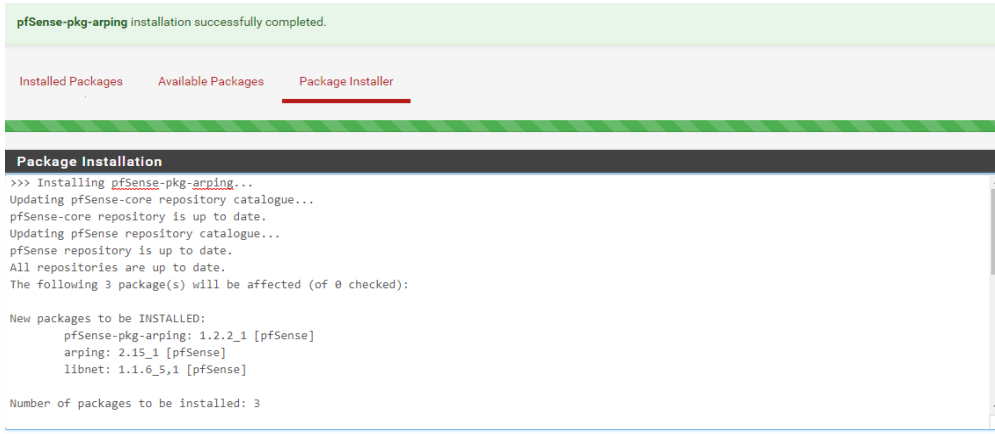
در این بخش شما اگر اسم برنامه خاصی را می‌دانید می‌توانید در بخش **Search** آن‌ها وارد کنید که این بخش هم در بخش نام وهم در بخش توضیحات به دنبال برنامه شما می‌گردد و هم می‌توانید در لیست زیر یک برنامه خاص را نصب کنید که البته هم شما ورژن را مشاهده می‌کندی و هم توضیحات برنامه موردنظر را برای نصب کافی است بر روی دکمه **install** کلیک کنید تا به‌صورت زیر برنامه برای شما نصب شود:



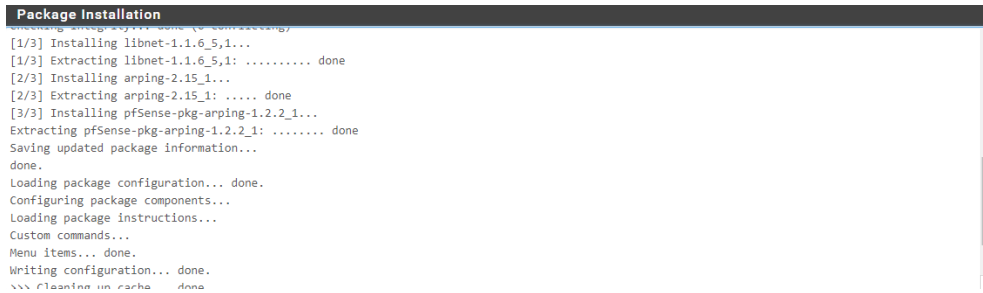
شما وارد بخش نصب می‌شود که باید نصب کردن بسته را ابتدا تائید کنید این تائید در شکل بالا نمایش داده‌شده است، بعد از کلید کردن مراحل نصب به‌صورت شکل زیر آغاز می‌شود:



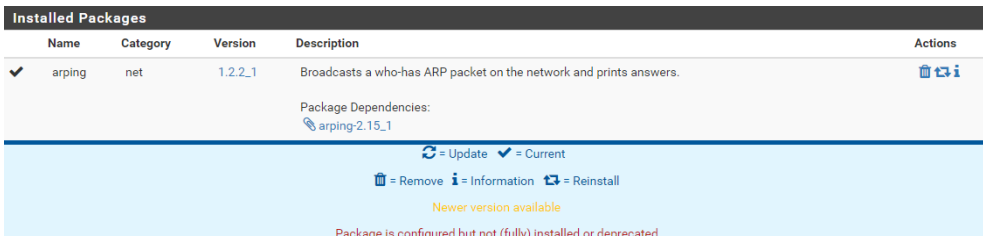
زمان نصب در این بخش به‌سرعت شما و بسته‌های قبل از نصب بسته موردنظر شما بستگی دارد،



در این بخش‌برنامه به‌صورت کامل نصب‌شده است ، در پیغام‌هایی که در باکس نصب مشاهده می‌کنید فهرستی از بسته‌هایی که باید برای شما نصب شود را مشاهده می‌کنید که بسته به برنامه نصبی شما می‌تواند متنوع باشد،در ادامه مراحل دانلود و نصب را مشاهده می‌کنید به‌صورت نمایش داده‌شده است:



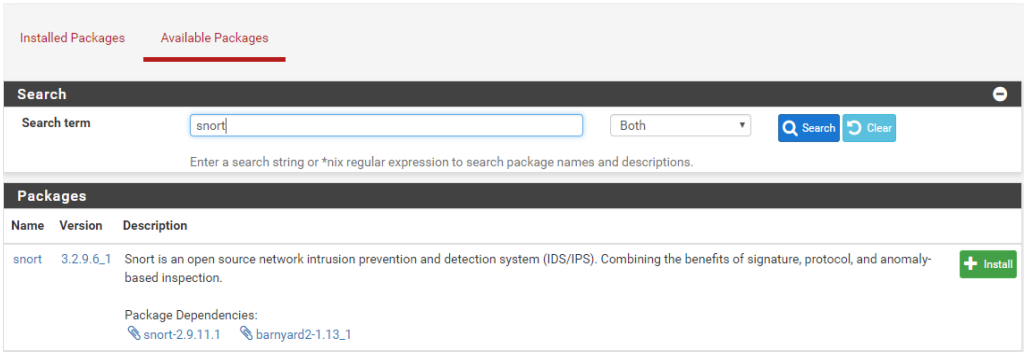
بعد از نصب حال در زیر منوی برنامه نصب‌شده برنامه را مشاهده می‌کنید به‌صورت زیر:



برای پاک کردن برنامه نصب‌شده از دکمه **remove** و برای دوباره نصب کردن از **Reinstall** در زیر برنامه می‌توانید استفاده کنید.

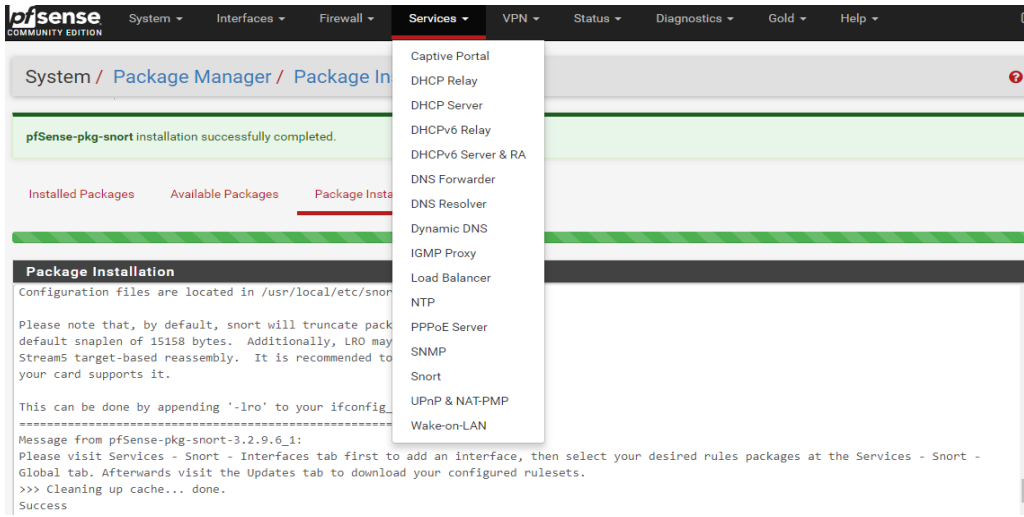
در این مرحله برنامه شما نصب‌شده است. این برنامه نصب‌شده هیچ منوی برای پیکربندی ندارد، ولی کاربردی کردن **pfsense**

در این است که برای برنامه‌های کاربردی منوهایی را ایجاد کرده است که کاربری برنامه را برای شما جذاب زیبا و ساده و کاربردی می‌شود، در ادامه برای شما نصب برنامه **IDS** معروف **snort** را در **pfsense** نصب خواهم کردن و مختصری در مورد روش پیکربندی آن توضیحاتی را برای شما دوستان عزیز بیان می‌کنم، در این بخش فرض بر آن است که شما **snort** را نصب‌کرده‌اید ، برای نصب باید برنامه زیر را از لیست نصب کنید:

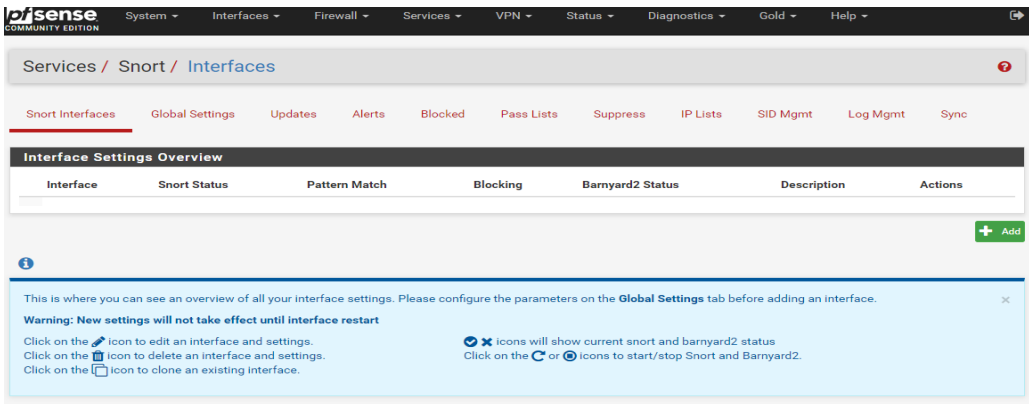


این برنامه **IDS/IPS** است که می‌تواند با استفاده از **pfsense** جلوی ترافیک‌های ناخواسته شمارا مسدود کند البته شما برای کاربری بهتر باید در سایت آن ثبت‌نام کنید و آخرین پترهای روز را دانلود کنید و همه ترافیک وارد و یا خارج‌شده در شبکه را اسکن کنید، این برنامه نیاز به نصب برنامه barnyard هم دارد. در ادامه فرض بر این است که برنامه **snort** را نصب‌کرده و برای ادامه مراحل آماده هستید.

بعد از نصب در زیر منوی **services** شما می‌توانید وارد بخش **snort** شوید این زیر منو را شما در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



بعد از کلید شما می‌توانید از طریق منوی وبی برنامه را مدیریت کنید:



نوشتن رول با استفاده از فایروال

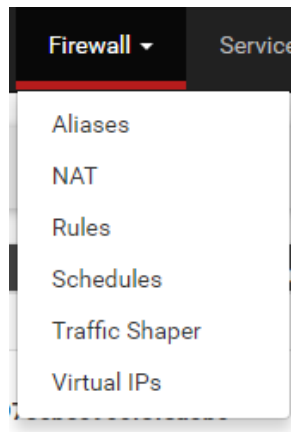
pfsense

نوشتن رول با استفاده از فایروال pfsense:

در بخش پایانی از این کتاب شما با روش نوشتن رول در فایروال pfsense آشنا می‌شوید. در این فصل شما با سه مفهوم Alias rule و Nat آشنا می‌شوید. این بخش‌ها در زیر منوی firewall قرار دارد که در ادامه این بخش با موارد استفاده آن آشنا می‌شوید.

معرفی کردن منوی فایروال:

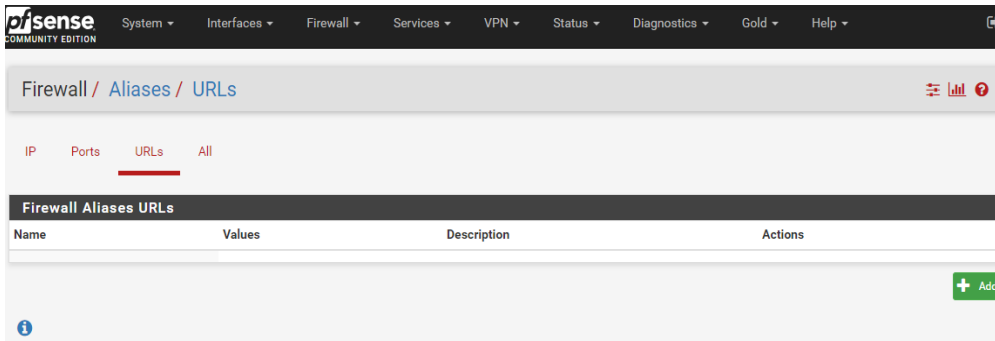
یکی از اعمال اصلی در pfsense ارائه کردن خدمات فایروال است که این اعمال به‌صورت دسته‌بندی‌شده در زیر منوی Firewall در دسترس است که زیر منوی این منوی اصلی را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



بخش Aliases:

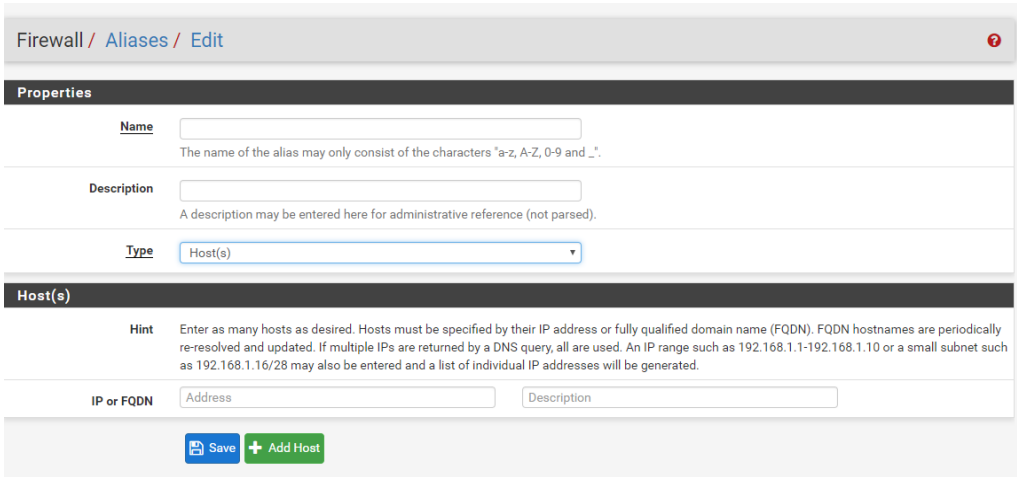
یکی از قابلیت‌های خوب پیاده‌سازی شده در pfsense بخش Aliases است که شمارا در نوشتن رول‌های تکراری برای مشخصات مشترک کمک می‌کند. برای مثال فرض کنید که قصد دارید به یک رنج آدرس IP یا آدرس‌های مختلف و یا شماره پورت دسترسی خاصی دهید. اگر در این بخش از alias استفاده نکنید باید برای هر آدرس ip و یا هر پورت یک رول بنویسید که باعث ایجاد تعداد رول‌های زیاد شده و سرعت پردازش بسته‌ها را کند می‌کند و یا برای

اعمال تغییرات باید همه رول‌ها را تغییر دهید. با استفاده از این قابلیت شما به‌راحتی می‌توانید یک نام برای این دسته از اطلاعات انتخاب کنید و در این گروه هر مشخصه‌ای را وارد کنید و به‌راحتی از آن در رول‌ها استفاده کنید. بعد از وارد شدن به این بخش شما با منوی به‌صورت شکل زیر مواجه می‌شوید:



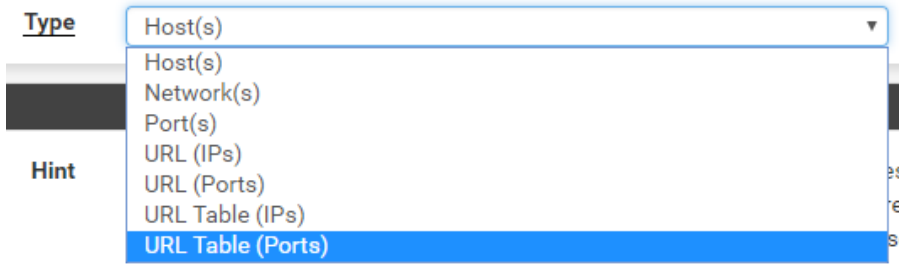
همان‌طوری که در شکل بالا مشاهده می‌کنید شما در سه دسته‌بندی کلی می‌توانید نام مستعار تعریف کنید بخش ip که شما در این بخش می‌توانید آدرس‌های ip را قرار دهید، بخش ports که شما می‌توانید عدد پورت‌های موردنیاز خود را وادر کنید و بخش URL شما می‌توانید از قابلیت جداول برای تعریف کردن تعداد زیادی آدرس و یا شماره پورت استفاده کنید. در ادامه با روش تعریف کردن هرکدام از این بخش‌ها آشنا می‌شوید.

برای تعریف کردن آدرس‌های IP کافی است که در بخش IP بر روی گزینه add کلیک کنید تا منوی به‌صورت نمایش داده‌شده در شکل زیر هم برای شما باز شود:



همان‌طوری که مشاهده می‌کنید شما در این بخش هم می‌توانید آدرس ip وارد کنید و هم نام. برای شروع هم باید یک اسم انتخاب کنید که می‌تواند فقط شامل حروف کوچک و بزرگ باشد هم اعداد و _ بعد از واردکردن نام در بخش name حال باید نوع را انتخاب کنید، این بخش به‌صورت پیش‌فرض بسته به انتخاب شما در منوی قبلی انتخاب‌شده است و شما در این بخش حتی می‌توانید سایر aliases را هم تعریف کنید که تفاوت اصلی آن‌ها واردکردن نوع اطلاعاتی است که در بخش دوم ورود اطلاعات وجود دارد، در این بخش می‌توانید آدرس ip و یا نام host را وارد کنید درصورتی‌که تعداد بیشتری نیاز داشته باشید می‌توانید از کلید Add Host هم استفاده کنید. شما در این بخش هم می‌توانید یک رنج از آدرس‌ها را هم به‌صورت 192.168.1.1-192.168.1.10 هم تعریف کنید.

برای تعریف کردن سایر موارد هم به همین صورت می‌توانید اقدام کنید انواع آنرا در شکل زیر مشاهده می کنید:

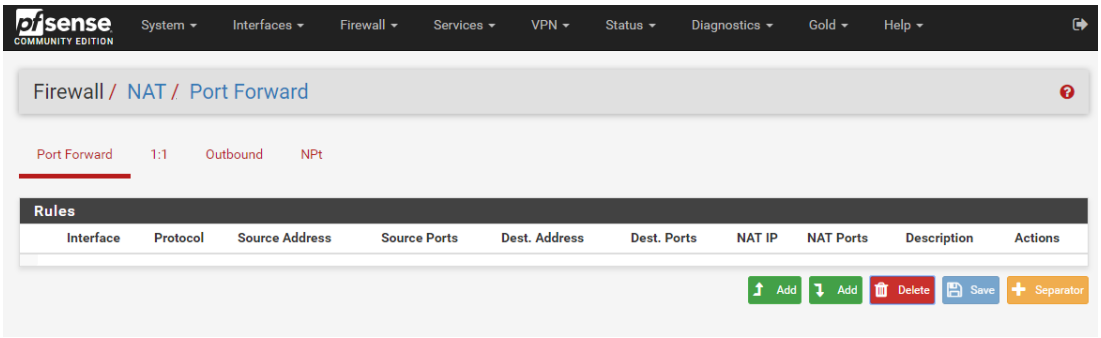


در pf ما مفهوم به نام جدول برای تعریف کردن تعداد زیادی متغیر همسان داریم که در pfsense هم برای تعریف کردن آن از URL استفاده می‌شود که شما در نوع‌های URL این موضوع را مشاهده می‌کنید.

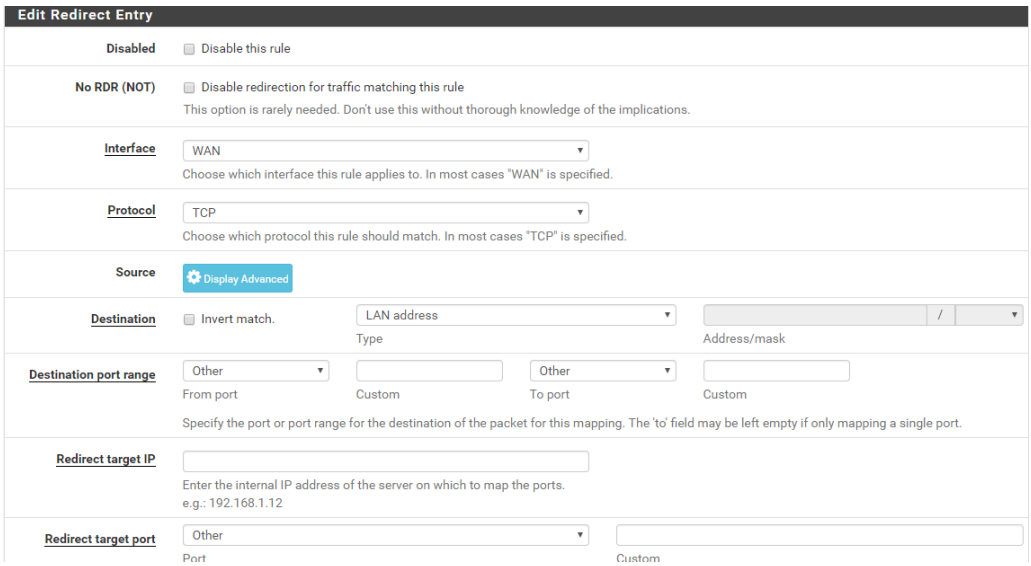
از این بخش می‌توانید در رول‌ها استفاده کنید که در بخش نوشتن رول‌ها در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم.

بخش NAT:

به‌صورت پیش‌فرض اگر شما یک کارت شبکه LAN و یک کارت شبکه از نوع WAN داشته باشید و در زمان نصب کردن آن‌ها به pfsense معرفی کردن باشید و تنظیمات آن‌ها انجام داده باشید حالت NAT برای کاربرانی که در شبکه lan دارید فعال است و شما نیازی به تنظیمات اضافه‌ای ندارید. بعد از انتخاب کردن این بخش از منوی firewall شما با منویی به‌صورت زیر مواجه می‌شوید که دارای بخش‌هایی است که در ادامه در مورد آن‌ها صحبت خواهد شد:



همان‌طوری که مشاهده می‌کنید این بخش دارای 4 زیر منوی است که اولین آن‌ها منوی port Forward است که برای منتقل کردن درخواست‌ها بر روی یک پورت خاص در شبکه بیرونی برای انتقال به شبکه داخلی استفاده می‌شود، بعد از اضافه کردن این بخش به‌صورت خودکار رول فایروال برای باز کردن دسترسی به سمت سیستم داخلی برای شما در pfsense ایجاد می‌شود. برای ایجاد کردن یک رول در این بخش‌بر روی گزینه Add کلیک کنید تا منوی به‌صورت زیر برای شما باز شود:



بخش اول گزینه disable است که برای غیرفعال کردن رول موردنظر بدون اینکه رول را پاک‌کنید در نظر گرفته‌شده است.

گزینه NO RDR برای غیرفعال کردن حالت redirect استفاده می‌شود که به‌صورت پیش‌فرض استفاده نمی‌شود و درزمانی که شما آن‌ها فعال کنید بخش Redirect از منوی های زیرن حذف می‌شود.

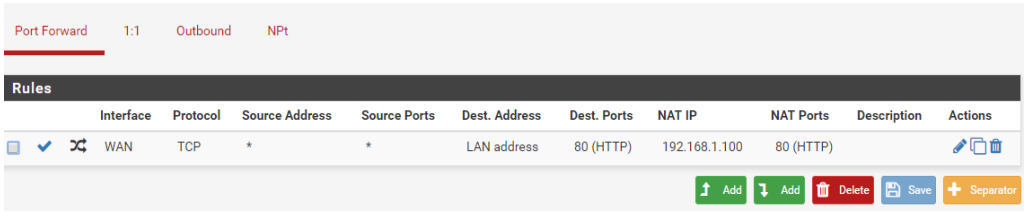
در بخش Interface شما می‌توانید کارت شبکه‌ای را که قصد فعال کردن port Forward را بر روی آن دارید را انتخاب کرده که به‌صورت پیش‌فرض کارت شبکه wan برای این بخش انتخاب می‌شود.

در این بخش گزینه source برای شما به‌صورت پیش‌فرض نمایش داده نمی‌شود، در این بخش شما می‌توانید محل ارسال بسته را مشخص کنید که در حالتی که شما قصد فعال کردن برای همه رادارید به بخش به‌صورت any تعریف می‌شود. درصورتی‌که نیاز به انتخاب آدرس‌های مبدأ خاصی دارید بر روی این بخش کلیک کنید تا بخشی به‌صورت زیر برای شما باز شود و شما بتوانید تنظیمان مبدأ را هم اعمال کنید:

همان‌طوری که در شکل بالا مشاهده می‌کنید تنظیمات پیش‌فرض در این بخش any است.

در ادامه بخش‌های این رول شما می‌توانید آدرس ip سیستم موردنظر در شبکه LAN را انتخاب کنید. یکی از تنظیمات جالبی که در این بخش وجود دارد این است که هم می‌توانید به‌صورت دستی شماره پورت را وارد کنید و هم می‌توانید از نام‌هایی که در باکسی که با other مشخص‌شده‌اند استفاده کنید.

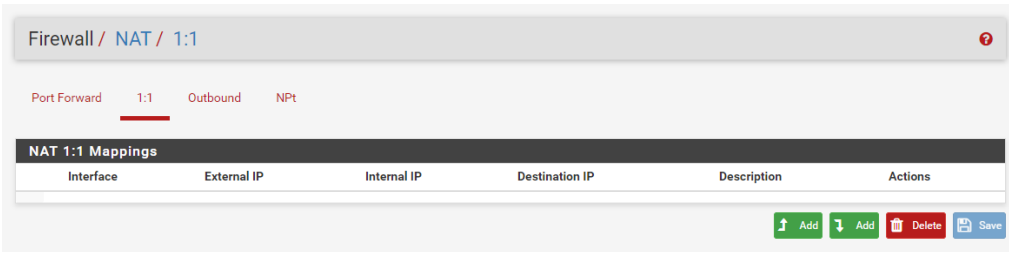
در بخش Redirect target IP شما باید آدرس ip موردنظر خود را وارد کنید و در بخش زیرن این بخش هم باید شماره پورت را وارد کنید و بعد از Save کردن شما به صفحه قبل بازمی‌گردید با این تفاوت که یک رول جدید به‌صورت زیر برای شما در این بخش اضافه‌شده است:



شما می‌توانید با استفاده ز Add که فلش رو به بالا دارد بالاتر از این رول یک رول جدید اضافه کنید و یا به سمت پایین این رول هم یکرو جدید اضافه کنید.

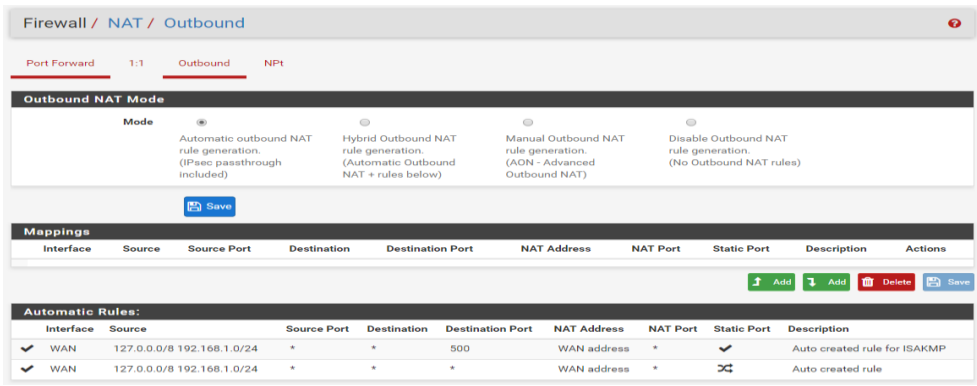
حالت nat 1:1

در این حالت اگر شما نیاز داشته باشید که یک رنج آدرس LAN را به یک رنج از آدرس WAN اختصاص داده و برای هر یک از این آدرس‌های داخلی یک آدرس خارجی خاص در نظر بگیرید از حالت Nat1:1 باید استفاده کنید. این بخش را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



بخش Outbound NAT:

در ابتدای بخش NAT برای شما توضیح دادم که pfsense به‌صورت خودکار NAT را برای کاربران LAN شما فعال می‌کند، این بخش در حقیقت همان‌جایی است که این تنظیمات به‌صورت خودکار اعمال می‌شود. این بخش دارای منوهای زیر است که در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



این منو خود به سه بخش تقسیم می‌شود که در شکل بالا مشاهده می‌کنید، بخش اول Outbound NAT Mode است که شما می‌توانید حالت‌های nat خروجی را مشخص کنید. در بخش Mappings شما می‌توانید رول‌های اختصاصی خود را بنویسید که البته باید در بخش بالایی حالتی را انتخاب کرده که این رول‌ها اعمال شود و در بخش سوم از این قسمت شما رول‌هایی که به‌صورت خودکار ایجادشده‌اند را مشاهده می‌کنید.

در بخش Outbound NAT Mode شما می‌توانید چهار حالت را انتخاب کنید که در ادامه شما با آن‌ها آشنا می‌شوید.

حالت Automatic outbound NAT:

در این حالت که حالت پیش‌فرض است به‌صورت خودکار بخش nat فعال‌شده و رول‌های مربوطه را هم ایجاد کرده است.

حالت Hybrid Outbound NAT rule generation:

در این حالت علاوه بر حالت قبلی شما می‌توانید از بخش mapping رول‌های خود را هم به حالت NAT اضافه کنید.

حالت Manual Outbound NAT:

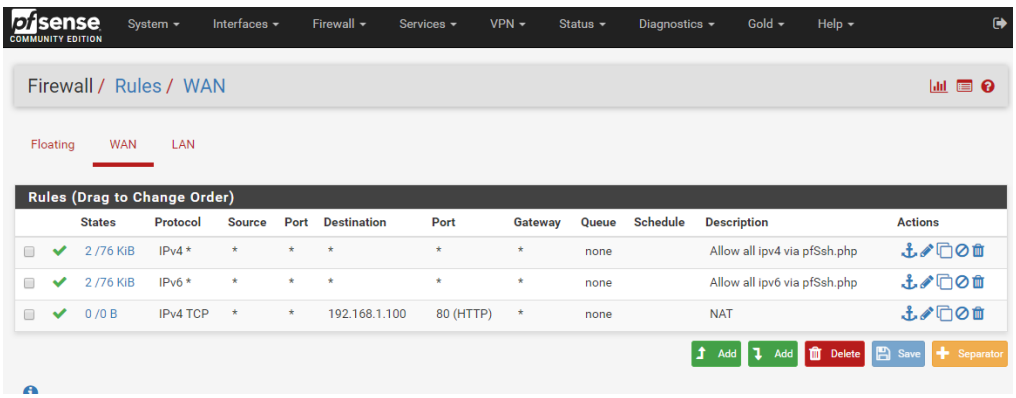
با انتخاب این بخش شما حالت خودکار را غیرفعال کرده‌اید و باید به‌صورت دستی رول‌های مربوط به nat را ایجاد کنید.

حالت Disable Outbound NAT:

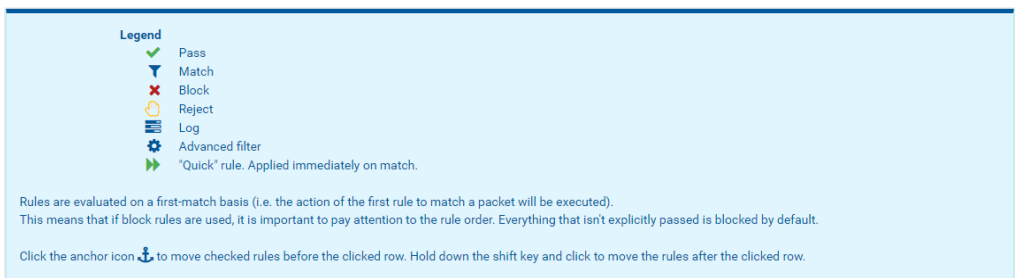
برای غیرفعال کردن حالت NAT شما باید این گزینه را انتخاب کنید و save کنید تا حالت NAT غیرفعال شود، در برخی از موارد شما قصد دارید که از pfsense به‌عنوان یک روتر استفاده کنید که باید این بخش را غیرفعال کنید.

بخش rule در pfsense:

یکی از بخش‌هایی که شما با آن بسیار کار داشته و در حقیقت مرکز اصلی فایروال pfsense است بخش rules است که با استفاده از آن شما می‌توانید سیاست‌های خاصی را برای ترافیک‌های ردوبدل شده در شبکه خود اعمال کنید. برای وارد شدن به این بخش باید از منوی firewall وارد بخش Rules شوید. این بخش را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



این بخش دارای ای کون‌هایی است که در شکل زیر توضیحات آن‌ها مشاهده می‌کنید:

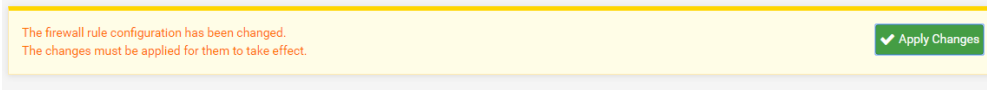


همانطوی که مشاهده می‌کنید برای حالت‌های pass Block Reject log و غیره‌ای کون‌های خاصی در نظر گرفته‌شده است. در بخش Actions شما با آیکون‌هایی به‌صورت زیر مواجه هستید:

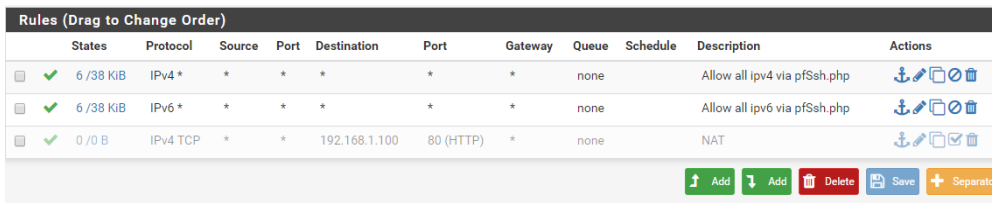
آیکون اول علامت لنگر است که کاربرد جالبی دارد، رول‌ها در این بخش به ترتیب از بالا به پایین موردبررسی قرار می‌گیرد، برای انتقال دادن یکرو به پایین باید آن رو را انتخاب کنید که بخش در قسمت سمت راست هر رول یک

باکس مربعی کوچکی قرار دارد بعد از انتخاب آن می‌توانید از لنگر استفاده کنید تا با استفاده از حالت درک کردن بتوانید رول‌ها را به سمت پایین و یا بالا رول‌های دیگر منتقل کنید.

برای ویرایش کردن رو ایجادشده از علامت مداد استفاده کنید و برای کپی کردن یکرو از علامت کناری مداد استفاده کنید و درصورتی‌که نیاز دارید رول را فقط غیرفعال کنید از علامت استفاده کنید که رول شمارا پاک نمی‌کند و فقط غیرفعال می‌کند. برای پاک کردن رول شما می‌توانید از آیکون سطل آشغال استفاده کنید. به این نکته توجه داشته باشید که در همه این موارد شما باید رول موردنظر را انتخاب کنید. برای اعمال تغییرات باید از گزینه save استفاده کنید و بعد از اعمال هر تغییر شما باید از گزینه زیر برای اعمال کردن تغییرات موردنظر خود استفاده کنید:



بعد از کلیک کردن بر روی Apply Changes تغییرات موردنظر شما اعمال می‌شود، برای مثال در شکل زیر مشاهده می‌کنید که رول انتهایی در این بخش را غیرفعال کرده‌ایم و هم‌رنگ آن تغییر کرده است و هم آیکون در بخش Actions ایجادشده است، این تغییرات را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



برای ایجاد کردن یک رول جدید شما می‌توانید دو مسیر را انتخاب کنید در مسیر اول شما می‌توانید یکروی را انتخاب کنید و آن‌ها کپی کنید تا رول جدید ب همان مشخصات رول قبلی ایجاد شود و بعد آن‌ها ویرایش کنید و یا از ای کون‌های 

استفاده کنید تفاوت این دو در محل ایجاد رول است که اگر قصد دارید رول شما در بالای لیست قرار گیرد از فلش رو به بالا و درصورتی‌که قصد دارید رول شما در زیر آن رو اعمال شود از آیکون

فلش سمت پایین استفاده کنید. بعد از کلیک کردن بر روی یکی از این دو آیکون صفحه‌ای برای ایجاد کردن یک رول جدید برای شما نمایش داده می‌شود که دارای بخش‌های مختلفی است به نام های زیر است

Edit Firewall Rule برای مشخص کردن رفتار رول موردنظر

Source مشخص کردن مبدأ رول

Destination برای مشخص کردن مقصد رول

Extra Options برای فعال کردن گزارش گیر بر روی رول و نوشتن توضیحات برای رول و بخش‌های پیشرفته.

قبل از نوشتن یک رول باید به زبانه بالایی این بخش توجه کنید که شما به تعداد کارت‌های شبکه موجود بر روی pfsense خود می‌توانید رول تعریف کنید برای مثال در شکل زیر مشاهده می‌کنید که سه کارت شبکه در این بخش وجود دارد :

با کلیک بر روی هر بخش شما می‌توانید رول‌های مربوط به هرکدام را مشاهده کنید بخش floating دارای رول‌هایی هستند که بر روی همه کارت‌های شبکه اعمال می‌شوند. در زمان ایجاد کردن یک رول شما می‌توانید کارت شبکه را انتخاب کنید و به تفکیک آن‌ها را در زیر این بخش‌ها مشاهده کنید.

ترتیب پردازش رول‌ها در pfsense به‌صورت زیر است:

درحالت کلی پردازش رول‌ها در pfsense به‌صورت زیر است:

1- Outbound NAT rules

2- Inbound NAT rules such as Port Forwards (including rdr pass and UPnP)

3- NAT rules for the Load Balancing daemon (relayd)

4- Rules dynamically received from RADIUS for OpenVPN and IPsec clients

5- Internal automatic rules (pass and block for various items like lockout, snort, DHCP, et)

6- قواعد تعریف شده توسط کاربر که به ترتیب زیر پردازش می‌شوند .

1. قوانین تعریف شده در برگهfloating
2. قوانین تعریف شده در هر یک از برگه های interface group و برگهOpenVPN
3. قوانین تعریف شده در برگه های مربوط به هر رابط شامل WAN، LAN، OPTx و ...

7- Automatic VPN rules

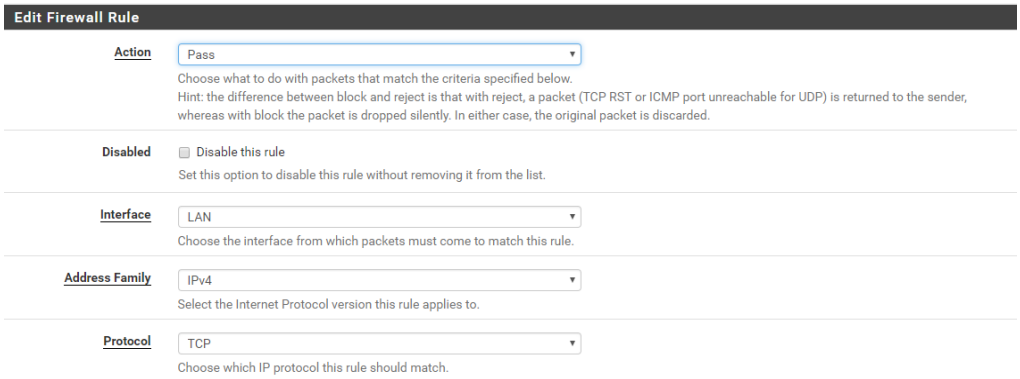
به‌این‌ترتیب اولویت پردازش را برای قواعد تعریف‌شده در برگه Floating در نظر می‌گیرد به بیان ساده‌تر ابتدا قوانین موجود در این برگه پردازش‌شده و پس‌ازآن قواعد تعریف‌شده در هر یک از برگه‌های interface group و برگه OpenVPN و درنهایت قواعد تعریف‌شده در برگه‌های مربوط به هر رابط شامل WAN، LAN، OPTx و ... مورد پردازش قرار خواهند گرفت.

قوانین (Rules) تعریف‌شده در هریک از برگه‌های WAN، LAN، OPTx و برگه‌های Interface Groups تنها بر ترافیک ورودی به رابط (Interface) مربوطه اعمال می‌شوند به‌بیان‌دیگر قواعد تعریف‌شده در این برگه‌ها ترافیک رسیده به رابط را تنها در جهت ورودی (Inbound) به رابط پردازش خواهند کرد. برای مثال برای کارت شبکه LAN ترافیک ورودی به بسته‌های گفته می‌شود که از سمت کاربران lan ارسال می‌شود و برای کارت شبکه wan ترافیکی است که از طریق کاربران شبکه دیگر که برای مثال کاربران شبکه اینترنت ارسال می‌شود ترافیک ورودی به این کارت شبکه است اعمال می‌شود.

چنانچه ترافیک رسیده به رابط‌ها با هیچ‌یک از قوانین (Rules) تعریف‌شده توسط کاربر تطابق نداشته باشد و یا برای اجازه عبور یک ترافیک خاص از فایروال قانون صریحی توسط کاربر تعیین نشده باشد ، ترافیک مسدود شده و اجازه عبور از فایروال را نخواهد داشت. به‌بیان‌دیگر در این دو حالت قانون پیش‌فرض PfSense که ((قانون انسداد (Deny

Rule)) نامیده می‌شود بر ترافیک اعمال‌شده و ترافیک Block می‌گردد . به یاد داشته باشید که اقدام پیش‌فرض قانون Deny Rule اقدام Block است بنابراین قانون یادشده بسته‌ها بدون اطلاع به فرستنده حذف خواهد کرد.

حال در ادامه قصد داریم که یک رول ایجاد کنیم برای این کاربر روی زبانه lan بروید و از کلید Add استفاده کنید تا صفحه‌ای برای شما برای اضافه کردن رول باز شود، بخش‌های این بخش را در خطوط قبل بیان‌شده است، بخش اول صفحه را در شکل زیر مشاهده می‌کنید:



منوی اولیه این بخش Action است که در این بخش می‌توانید وضعیت رول را مشخص کنید که این بخش دارای 3 وضعیت است، حالت pass که اجازه عبور بسته را می‌دهد، دو حالت block و reject باعث عدم تردد بسته‌هایی می‌شوند که با رول موردنظر شما مطابقت دارند و تفاوت آن‌ها در این است که حالت reject برای ارسال‌کننده بسته یک بسته خطا ایجاد می‌کند و در حالت block این امر بدون ایجاد کردن بسته خطا ایجادشده و ارسال‌کننده بسته هیچ اطلاعاتی از عدم ارسال بسته نخواهد داشت.

بخش disable زمانی برای شما کاربرد دارد که شما قصد دارید به‌طور موقت یک رول را بدون پاک کردن غیرفعال کنید تا در زمان موردنیاز دوباره آن‌ها فعال کنید.

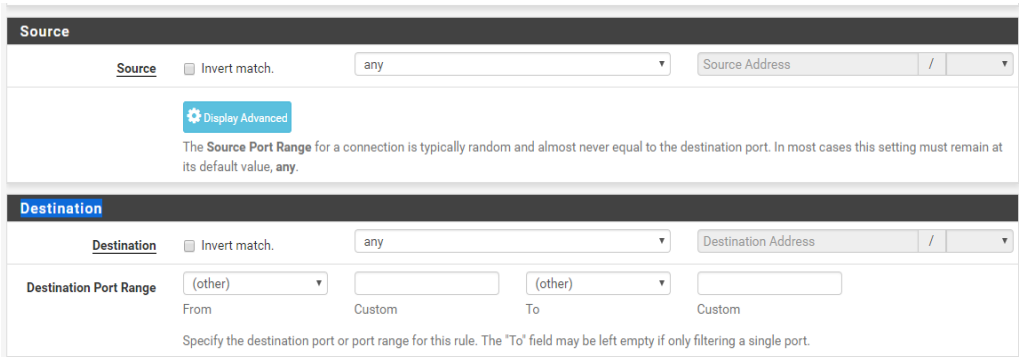
در بخش interface شما فهرستی از کارت‌های شبکه بر روی pfsense را مشاهده می‌کنید و می‌توانید یک کارت شبکه را انتخاب کنید که به محلی که قصد دارید رول را ایجاد کنید بستگی دارد.

در بخش address family شما می‌توانید ورژن های 4 یا 6 یا هردوی آن‌ها را انتخاب کنید برای نوع آدرس‌دهی.فایروال pfsense از ورژن 6 آدرس ip هم می‌تواند استفاده کند.

در بخش پروتکل هم شما نوع پروتکل موردنظر را انتخاب کنید که در شکل زیر لیست این پروتکل‌هایی که در pfsense قرار دارد را مشاهده کنید:

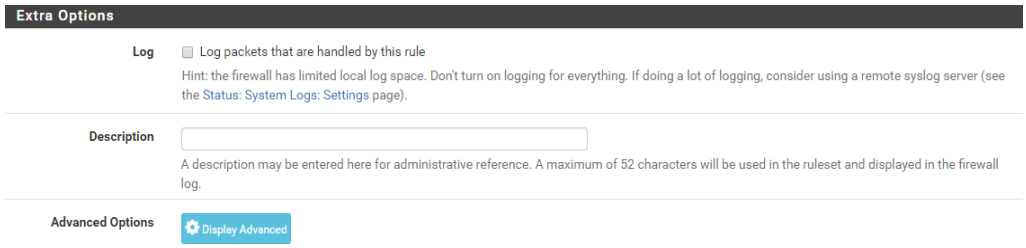
حالت any برای اعمال بر روی همه نوع از پروتکل‌ها استفاده می‌شود.

بخش Source و Destination شما می‌توانید آدرس و پورت را تعیین کنید که قصد محدود کردن یا تردد آن رادارید را تعیین کنید که در شکل زیر این دو بخش را مشاهده می‌کنید:



پیش‌فرض این بخش به‌صورت any to any است که قابل‌تغییر برای نیاز و درخواست شماست.

در قسمت پایانی از ایجاد رول بخش Extra Options است که دارای بخش‌های پیش‌فرض زیر است:



در بخش log شما می‌توانید مشخص کنید که از رول موردنظر شما در صورت استفاده شدن log گرفته شود و شما با استفاده از log بتوانید وضعیت را موردبررسی قرار دهید، در بخش Description می‌توانید یک توضیحات مختصری در مورد رولی که ایجاد کرده را بنویسید تا در بخش نمایش رول بتوانید از آن استفاده کنید.

یک بخش بسیار کاربردی و حرفه‌ای در این بخش وجود دارد که ب کلید بر روی Advanced Options در ادامه صفحه برای شما باز می‌شود که شما می‌توانید با استفاده از آن فیلدهای بیشتری را موردبررسی قرار دهید. یکی از قابلیت‌های کاربردی در این بخش این است که شما pfsense قابلیت شناسایی سیستم‌عامل‌های مختلف را دارد و شما می‌توانید از آن برای محدود کردن در رول‌ها استفاده کنید و حتی می‌توانید در این بخش TCP Flags خاصی را هم مدیریت کنید.

در شکل زیر برای مثال رولی اضافه‌شده است که جلوی ترافیک ICMP را برای کاربران شبکه LAN مسدود می‌کند. بعد از ایجاد کردن هر تغییر شما باید بر روی Apply Changes که در بالا صفحه‌نمایش داده می‌شود کلیک کنید: