

باسمه تعالی

مقدمه‌ای بر نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز

مؤلفین:

دکتر محمد خوانساری

دکتر حمید رضا ربیعی

ویراسته:

مهندس آرش معبودی

مهندس خسرو سلجوقی

شهریور ماه ۱۳۸۴

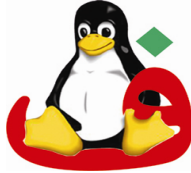
شابک: ۹۶۴-۹۶۵۳۵-۰-۳

(این کتاب در حال چاپ می‌باشد)



سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

شورای عالی انفورماتیک کشور



طرح ملی نرم افزارهای آزاد/متن باز
(گنو/ لینوکس فارسی)

**با همکاری مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف
و حمایت دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی**

کلیه حقوق، متعلق به شورای عالی انفورماتیک می باشد.

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

(که توسط بنیاد نرم افزارهای آزاد تهیه گردیده) داده می شود.

تقدیم به:

تمامی شهدایی که جان خود را خالصانه در راه
استقلال و آزادی ایران اسلامی فدا کردند.

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

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

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

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

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

دبیر شورای عالی انفورماتیک کشور

آبان ۸۴

صفحه	
۱	پیش‌گفتار
۴	مقدمه
۷	فصل اول: مفاهیم پایه‌ای
۷	۱-۱- طبقه‌بندی نرم‌افزارها
۸	۲-۱- نرم‌افزار آزاد/متن‌باز (FOSS) چیست؟
۸	۱-۲-۱- تاریخچه FOSS
۱۲	۲-۲-۱- فلسفه FOSS
۱۳	۳-۱- طراحی و اجرای یک پروژه FOSS
۱۴	۱-۳-۱- همکاری در یک پروژه FOSS چگونه است؟
۱۴	۲-۳-۱- تامین منابع مالی یک پروژه FOSS چگونه صورت می‌گیرد؟
۱۶	۳-۳-۱- الگو توسعه FOSS
۱۸	فصل دوم: دلایل رویکرد به FOSS و معایب آن
۱۸	۱-۱- آیا FOSS رایگان است؟
۱۸	۱-۱-۲- صرفه‌جویی‌های ناشی از FOSS در چه حد هستند؟
۲۳	۲-۲- مزایای FOSS چیست؟
۲۵	۱-۲-۲- مسئله امنیت ملی
۲۶	۲-۲-۲- امنیت
۲۹	۳-۲-۲- اطمینان و پایداری
۳۱	۴-۲-۲- استانداردهای باز و استقلال از فروشنده
۳۲	۵-۲-۲- کاهش وابستگی به واردات
۳۳	۶-۲-۲- افزایش ظرفیت توسعه نرم‌افزار در داخل کشور
۳۴	۷-۲-۲- دزدی نرم‌افزار، حق مالکیت معنوی و الزامات سازمان تجارت جهانی
۳۵	۸-۲-۲- امکان بومی‌سازی
۳۵	۳-۲- نقطه ضعفهای FOSS چیست؟
۳۹	۴-۲- راهبردهای مهاجرت
۴۱	فصل سوم: دولت‌ها و FOSS
۴۱	۱-۳- قاره اروپا
۴۵	۲-۳- قاره آمریکا
۴۷	۳-۳- قاره آسیا و اقیانوس آرام
۵۲	۴-۳- نواحی دیگر
۵۲	۵-۳- سازمان‌های بین‌المللی

۵۳

فصل چهارم: سامانه عامل گنو/لینوکس چیست؟

۵۳

۱-۴- لینوکس به عنوان هسته سامانه عامل

۵۴

۲-۴- گنو/لینوکس به عنوان یک توزیع و سامانه عامل کامل

۵۶

۳-۴- چگونه می توان لینوکس را تهیه کرد؟

۵۷

۴-۴- لینوکس چه خدماتی را ارائه می دهد؟

۶۰

فصل پنجم: نمونه هایی از پروژه های موفق FOSS

۶۰

۱-۵- BIND (خادم DNS)

۶۰

۲-۵- Send mail (خادم پست الکترونیکی)

۶۱

۳-۵- خادم وب آپاچی

۶۲

۴-۵- OpenSSH (ابزار مدیریت امن شبکه)

۶۲

۵-۵- واسط کاربر گرافیکی KDE

۶۳

۶-۵- واسط کاربر گرافیکی GNOME

۶۴

۷-۵- مرورگر وب موزیلا

۶۴

۸-۵- مجموعه نرم افزارهای دفتری

۶۵

۹-۵- سایر نرم افزارها

۶۷

فصل ششم: حقوق مالکیت معنوی و مجوزهای FOSS

۶۷

۱-۶- چه تمهیداتی برای مجوز دهی FOSS اندیشیده شده است؟

۶۷

۱-۱-۶- مجوز GPL

۶۸

۲-۱-۶- مجوز LGPL

۶۹

۳-۱-۶- مجوزهای BSD

۷۰

۴-۱-۶- مجوز MPL

۷۱

۲-۶- آیا می توان FOSS را با نرم افزارهای اختصاصی ترکیب کرد؟

۷۳

فصل هفتم: الگوهای تجاری FOSS و سوالاتی در خصوص بکارگیری FOSS در یک

سازمان

۷۳

۱-۷- حوزه پشتیبانی و خدمات FOSS و توزیع کنندگان

۷۵

۲-۷- توسعه برنامه های کاربردی

۷۵

۱-۲-۷- نرم افزار تجاری و لینوکس

۷۶

۲-۲-۷- ترکیب و بالا بردن ارزش نرم افزار تجاری

۷۷

۳-۲-۷- سخت افزار

۷۸

۴-۲-۷- الگو پایان چرخه زندگی نرم افزار

۷۹

۵-۲-۷- تجاری سازی با یک مجوز دوگانه

۸۲

۳-۷- سایر الگوهای تجاری

۸۲

۴-۷- آیا FOSS در سازمان شما قابل استفاده است؟

۸۷

فصل هشتم: بومی سازی و بین المللی سازی

۸۷	۱-۸- منظور از بومی‌سازی چیست؟ منظور از بین‌المللی‌سازی چیست؟
۸۸	۲-۸- روش‌های بومی‌سازی گنو/لینوکس چیست؟
۹۱	فصل نهم: معرفی طرح ملی نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز (گنو/لینوکس فارسی)
۹۱	۱-۹- مقدمه
۹۵	۲-۹- تاریخچه و اهداف طرح
۹۶	۳-۹- خصوصیات سامانه عامل ملی
۹۸	۴-۹- فعالیتهای
۹۸	۱-۴-۹- فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی
۹۸	۱-۴-۹-۱- برگزاری همایشها
۱۰۰	۲-۴-۹-۲- درگاه فارسی لینوکس
۱۰۱	۳-۴-۹-۱- وب‌گاه پروژه‌ها (www.projects.farsilinux.org)
۱۰۱	۴-۴-۹-۱- خبرنامه افق لینوکس
۱۰۲	۵-۴-۹-۱- خبرنامه الکترونیکی
۱۰۲	۶-۴-۹-۱- پشتیبانی بخش ایران در وب‌گاه IOSN
۱۰۳	۷-۴-۹-۱- گروه کاربران گنو/لینوکس
۱۰۴	۸-۴-۹-۱- شب‌دی‌کس، نسخه نمایشی گنو/لینوکس فارسی
۱۰۵	۹-۴-۹-۱- Learnix، نسخه آموزشی قابل نصب گنو/لینوکس
۱۰۶	۲-۴-۹- تهیه محتویات آموزشی
۱۰۶	۱-۲-۴-۹- تهیه اسلایدهای آموزشی
۱۰۶	۲-۲-۴-۹- تهیه دوره آموزشی گنو/لینوکس مبتنی بر رایانه (CBT)
۱۰۶	۳-۲-۴-۹- تهیه دوره‌های آموزش الکترونیکی مبتنی بر وب
۱۰۷	۴-۲-۴-۹- تالیف کتابهای کاربردی برای لینوکس
۱۰۷	۵-۹- پروژه‌ها
۱۰۹	۱-۵-۹- مرحله اول: تهیه امکانات و ابزارهای پایه‌ای مورد نیاز برای زبان فارسی
۱۱۰	۲-۵-۹- مرحله دوم: رفع مشکلات فارسی در کتابخانه‌های پایه‌ای
۱۱۷	۳-۵-۹- مرحله سوم: فارسی‌سازی برنامه‌های کاربردی محیط‌های گرافیکی رومیزی
۱۱۸	۶-۹- همکاران
۱۲۰	۷-۹- نتایج طرح
۱۲۱	۸-۹- سوالات متداول
۱۲۶	پیوست یک: تجربه ایالت اکسترادورا در بکارگیری FOSS (یک نمونه موفق در جایگزینی نرم‌افزارهای آزاد به جای نرم‌افزارهای اختصاصی)
۱۳۴	پیوست دو: نمونه‌ای از کاربرد FOSS در دولتها
۱۳۶	پیوست سه: نمونه‌ای از کاربرد FOSS در آموزش
۱۳۸	پیوست چهار: آشنایی با امکانات وب‌گاه پروژه‌های طرح ملی گنو/لینوکس فارسی
۱۴۲	پیوست پنج: مجوز مستندات آزاد گنو (GFDL)

پیوست شش: واژه‌نامه

منابع و مراجع

۱۵۳

۱۵۷

پیش‌گفتار

دنیای فناوری اطلاعات و ارتباطات به سرعت در حال تغییر است. فناوریهای جدید و به همراه آنها فرصتهای جدید با سرعت روز افزون تغییر می‌کند. جنبش نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز¹ (FOSS) پس از گذشت ۲۰ سال از شروع آن به رشد و بالندگی رسیده است و باعث پیشرفت و تحولی عمیق در دنیای نرم‌افزار شده است. این جنبش از بخش‌های زیادی مانند ساختار توسعه انقلابی، حرکت ایدئولوژیک به سمت دانش و استانداردهای باز تشکیل شده است که توانسته است مزایای بسیاری برای بخش دولتی و خصوصی و موسسه‌های آموزشی به ارمغان آورد. سازمانها و کشورهایی که FOSS را بکار گرفته و پیاده‌سازی کرده‌اند، روز به روز بهره بیشتری از آن می‌برند، در حالی که آنهایی که در مقابل FOSS مقاومت کرده‌اند، در زمینه توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات عقب مانده‌اند.

امروزه استفاده از FOSS نه تنها در حوزه‌های تخصصی بلکه تا حدودی به شکل گسترده در حوزه‌های عمومی نیز مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. تولیدکنندگان بزرگ سخت‌افزار در سطح وسیعی از رایانه‌های خود از FOSS استفاده می‌کنند. در این راستا، حتی شرکت‌های متوسط و مراکز اداری نیز تمایل فزاینده‌ای برای استفاده از FOSS نشان داده‌اند. تولیدکنندگان نرم‌افزارهای تجاری متن‌بسته تحت تأثیر FOSS، روز به روز جزئیات بیشتری از محصولات تولیدی خود را در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌دهند و هکرها نیز نشان داده‌اند که علاقه بیشتری برای حمله به نرم‌افزارهای تجاری دارند.

امنیت و اطمینان از مزایای نرم‌افزار آزاد/متن‌باز است. دردسترس بودن کدهای منبع، به عنوان متن دستورات برنامه و نرم‌افزارهای تولید شده، به کاربران ماهر، امکان آزمایش، اصلاح و بازبینی نرم‌افزار را می‌دهد. تعداد زیادی از کشورهای مختلف دنیا به توانایی FOSS پی برده‌اند و راهبردهای مشخصی را برای حفظ امنیت و قدرت رقابت خود در جامعه اطلاعات تعیین نموده‌اند. این راهنمای مقدماتی اولین قسمت از مجموعه راهنماهای در حال تهیه در زمینه FOSS است.

این راهنما دید کلی نسبت به فناوری‌ها و مسایل مربوط به FOSS را در اختیار سیاستگذاران و تصمیم‌گیران قرار می‌دهد. اگر چه این راهنما برای تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران فناوری اطلاعات و

¹ Free/Open Source Software (FOSS)

ارتباطات تنظیم شده است، اما مطالب مورد بحث می‌تواند برای طیف گسترده‌ای از شرکتها نیز مفید باشد. به علاوه این راهنما سعی می‌کند تا راهنمایی برای کاربران بالقوه بوده و مزایا، امکانات، معایب و خطرات استفاده از FOSS را بازگو نماید.

در بخشهایی از این کتابچه از راهنمای مقدماتی تهیه شده توسط شبکه بین‌المللی متن‌باز^۱ (IOSN) استفاده شده است.^۲ از جزوه "یک سامانه عامل دیگر: راهنمایی برای شرکتهای کوچک و متوسط"^۳، که در برنامه "خلاقیت و محلهای کاربران جامعه اطلاعات قرن ۲۱" دولت آلمان به منظور تأمین اطلاعات مورد نیاز در زمینه راه‌حلهای نرم‌افزاری خلاقانه برای آینده تدوین شده است، نیز استفاده شده است. به علاوه راهنمای نرم‌افزارهای متن‌باز، تهیه شده توسط برنامه اطلاعات برای توسعه بانک جهانی (www.infodiv.org)، در مواردی محل ارجاع بوده است. جدیدترین اخبار و آمارها نیز از وب‌گاه طرح ملی گنو/لینوکس فارسی (www.farsilinux.org) استخراج شده است. مبنای مورد استفاده برای یکنواختی نگارش زبان فارسی آخرین نسخه کتاب "دستور خط فارسی"^۴ چاپ فرهنگستان ادب و زبان فارسی بوده است.

در اینجا لازم می‌دانم از آقایان دکتر سپهری‌راد دبیر محترم شورای عالی انفورماتیک و مشاور محترم رئیس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و مهندس نصرا... جهانگرد دبیر محترم شورای عالی اطلاع رسانی و نماینده ویژه رییس جمهور به خاطر راهنماییهای ارزنده و فراهم آوردن امکان تالیف مجموعه کتابهای کاربردی در حوزه آزاد/متن‌باز، آقای مهندس خسرو سلجوقی عضو هیات علمی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور در ویرایش کل متن، آقای ابوالفضل فرهمند کارشناس محترم مالی دبیرخانه شورای عالی انفورماتیک به جهت همکاریهای متعهدانه برای پیشبرد طرح ملی گنو/لینوکس فارسی، آقای مهندس آرش معبودی به جهت بازنویسی فصل نهم و ویرایش کلیه متون، آقای بهزاد احمدی به خاطر ترجمه متون آلمانی، آقای مهندس هادی محمدی به خاطر ترجمه متون انگلیسی، آقای مهندس احسان کشتکاری به جهت ویرایش بخشی از متون، سرکار خانم مهندس احمدی به جهت ویرایش فصل هفتم و

¹ International Open Source Network

² http://www.iosn.net/foss/foss-general-primer/foss_primer_current.pdf

³ <http://www.bmwa.bund.de/Redaktion/Inhalte/Pdf/M-O/open-source-software.property=pdf.bereich=rwb=true.pdf>

⁴ www.persianacademy.ir

تهیه پیوست یک، آقای مهندس رنجبر به جهت تهیه پیوست چهار و خانمها سمالی، زلکی و آقای بذرکار که تایپ و حروفچینی کتاب را بر عهده داشتند و سایر همکاران در طرح ملی گنو/لینوکس فارسی قدردانی شود. امید که این حرکت‌های کوچک گامی در جهت استقلال و خودکفایی نرم‌افزاری کشور و فرهنگ‌سازی سامانه عامل ملی بر مبنای گنو/لینوکس در جامعه باشد.

در آخر نکته‌ای که به آن باید اشاره کرد، این است که برخلاف برجسته بودن نام "نرم‌افزار" در جنبش "نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز" این جنبش بر سه اصل استوار است: کد منبع باز، استانداردهای باز و مستندات باز. این راهنما یک مستند باز با مجوز GFDL (تعریف مجوز مستندات آزاد گنو در پیوست پنج آمده) است و آزادانه می‌توان آن را توزیع یا استفاده کرد. بدین ترتیب خوانندگان تشویق می‌شوند این مطالب را بکارگیرند، توزیع کنند و در صورت امکان به آن بیافزایند.

محمد خوانساری، حمیدرضا ربیعی

مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته

دانشگاه صنعتی شریف

استفاده از FOSS روز به روز در حال افزایش است. این نرم‌افزارها با ارائه کدهای منبع به صورت باز و در اختیار عموم، نرم‌افزارهایی امن، قابل اطمینان و با ثبات هستند که از امنیت و قیمت مناسبی نیز برخوردارند. تولید این نرم‌افزارها به یک شرکت خاص محدود نشده و کاربران به هنگام استفاده از محصولات آن مجبور به پرداخت حقوق مربوط به تولید یا استفاده از نرم‌افزار نمی‌باشند. علاوه بر این، دریافت^۱ این نرم‌افزارها از اینترنت برای همه مجانی است.

از زمانی که اتحادیه اروپا اعلام نمود که ترجیح می‌دهد که از نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز استفاده کند، کسانی که به این نرم‌افزارها با دیده تردید می‌نگریستند پی‌بردند که چنین نرم‌افزاری نه برای متخصصان رایانه بلکه برای استفاده هر چه بیشتر همه کاربران طراحی شده است. از دایملر- کرایسلر, Boeing, SONY, NASA, Morgan-Stanly, IKEA گرفته تا اتحادیه مرکزی پیشه‌وری آلمان، ملکه انگلستان و شورای جهانی کلیساها همه و همه از نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز استفاده می‌کنند.

شرکت‌هایی چون Fujitsu- Siemens, Compaq, HP, IBM, SUN بر روی رایانه‌های تولیدی خود، سامانه عامل گنو/لینوکس^۲ که یکی از معروف‌ترین سامانه‌های عامل متن‌باز است را از پیش نصب کرده و به فروش می‌رسانند. شرکت IBM در ژانویه سال ۲۰۰۰ در یک کنفرانس خبری اعلام کرد که در آینده چهار خط تولید خود را به رایانه‌هایی با سامانه عامل گنو/لینوکس اختصاص خواهد داد. IBM به این وسیله نشان داد که نرم‌افزار متن‌باز در مقابل سامانه‌های عامل تجاری (متن‌بسته) از قبیل سولاریس^۳ و ویندوز از قدرت رقابت خوبی برخوردار است.

گنو/لینوکس به عنوان یک سامانه عامل FOSS برجسته، با وجود شناخته شدن به عنوان یک نرم‌افزار پایدار، در آغاز بیشتر در حوزه خادمها^۴ به کار گرفته می‌شد، چرا که علاوه بر گزینه‌های متعدد، پیچیدگی ساختار آن و طراحی محیط گرافیکی آن کاربران را به زحمت می‌انداخت. ولی امروزه این سامانه عامل با

¹ Download

² GNU/Linux

³ Solaris

⁴ Servers

ارائه محیط‌های گرافیکی بسیار زیبا با کاربری آسان، کم‌کم جای خود را در رایانه‌های رومیزی کاربران نیز باز می‌کند. در بسیاری از محصولات FOSS کنونی، این مشکل با ایجاد یک طرح گرافیکی با کاربری آسان، برطرف شده است.

قابل اطمینان‌تر بودن این نرم‌افزارها و هزینه‌های بسیار کمتر، از مزایای FOSS است. شرکت‌های تولیدکننده پس از تایید متخصصان بازاریابی در خصوص احتمال فروش، زمانی به ارائه نسخه نهایی خواهند پرداخت که این نسخه به اندازه کافی آزمایش و از سوی توسعه‌دهندگان و مشارکت‌کنندگان در آن، مورد تایید قرار گرفته باشد. تا تایید نهایی توسعه‌دهندگان، نرم‌افزار اصلاحات متعددی خواهد داشت و سپس نسخه آزمایشی آن به عموم ارائه خواهد شد. با این وجود، کاربر نسخه آزمایشی را ناقص دانسته و معمولاً اعتماد کمتری نسبت به آن دارد.

فعالیت یک شرکت یا شخص بر روی یک FOSS وقتی میسر می‌شود که کد منبع به عنوان متن برنامه تولید شده در اختیار آن شرکت یا شخص باشد. اگر یک تولیدکننده نرم‌افزار، کدهای منبع برنامه‌های خود را مخفی نگهدارد یا این که آنها را به صورت کدهایی به زبان ماشین ارائه دهد، کاربران و برنامه‌نویسان دیگر شرکتها قادر به آزمایش، تغییر و توسعه نرم‌افزار نخواهند شد.

توسعه‌دهندگان FOSS منطقی برای خود دارند که بیشتر با نحوه کارهای علمی دانشگاهی مطابقت دارد. همان طور که در دانشگاه‌ها، دانشمندان به تبادل نتایج به صورت عام‌المنفعه و آزمایش متقابل نتایج یکدیگر می‌پردازند، توسعه‌دهندگان FOSS نیز این گونه به توسعه و افزایش کیفیت نرم‌افزارهای تولید یکدیگر و ساخت زیر بنای جامعه اطلاعات کمک می‌کنند.

هدف این کتابچه، معرفی نرم‌افزار آزاد/متن‌باز به خوانندگان، افزایش شناخت آنان از این نرم‌افزارها و بیان نقاط قوت، ضعف، اشکالات کاربردی و جنبه‌های حقوقی و تجاری آنهاست. نمونه‌های ارائه شده نشان می‌دهد که چگونه دولت‌ها از FOSS استفاده کرده و آن را با ساختارهای موجود خود وفق داده‌اند.

این راهنما در نه فصل و شش پیوست تنظیم شده است. فصل اول به بیان مفاهیم پایه‌ای FOSS می‌پردازد. فصل دوم دلایل رویکرد به FOSS و معایب آن را شرح می‌دهد. فصل سوم برخورد دولت‌های مختلف را با FOSS تشریح می‌کند. فصل چهارم به شرح تاریخچه و مفاهیم مرتبط با سامانه عامل

گنو/لینوکس می‌پردازد. فصل پنجم نمونه‌هایی از پروژه‌های موفق انجام گرفته در حوزه FOSS در نقاط مختلف دنیا را بیان می‌کند. فصل ششم مسائل حقوقی و مجوزهای FOSS را بررسی می‌کند. فصل هفتم شامل الگوهای تجاری FOSS و سوالاتی در خصوص بکارگیری FOSS در یک سازمان است. فصل هشتم مفهوم و روش بومی‌سازی و بین‌المللی‌سازی را شرح می‌دهد. در فصل نهم فعالیتهای انجام شده در طرح ملی لینوکس فارسی با هدف حل مشکل زبان فارسی در نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز و بسترسازی تهیه یک سامانه عامل ملی بر مبنای سامانه عامل آزاد گنو/لینوکس با مخاطب کاربردهای کاربری نهایی و رومیزی تشریح خواهد شد.

پیوست یک تجربه ایالت اکسترامادورا در بکارگیری FOSS به عنوان یک نمونه موفق در جایگزینی نرم‌افزارهای آزاد به جای نرم‌افزارهای اختصاصی را تشریح می‌کند. پیوست دو به عنوان نمونه‌ای از کاربرد FOSS در دولت‌ها به تجربه شهر لارگو در ایالت فلوریدا آمریکا می‌پردازد. پیوست سه نمونه‌ای از کاربرد FOSS در آموزش در ایالت گوا در هند شرح می‌دهد. پیوست چهارم به بررسی آشنایی با امکانات وب‌گاه پروژه‌های طرح ملی گنو/لینوکس فارسی¹، به عنوان بستری برای میزبانی و توسعه پروژه‌های FOSS می‌پردازد. در پیوست پنجم نیز معرفی مجوز مستندات آزاد گنو آورده شده است و در نهایت در پیوست ششم واژه‌نامه آمده است.

¹ www.projects.farsilinux.org

فصل اول

مفاهیم پایه‌ای

۱-۱- طبقه بندی نرم‌افزارها

در ابتدا نرم‌افزارهایی که به وجود آمدند، همگی آزاد^۱ بودند. آزادی در حوزه نرم‌افزار از نظر معنایی تطبیق جالبی با مفهوم آزادی در سایر حوزه‌ها و آزادی انسان دارد. آزادی نرم‌افزار از نظر فلسفی آزادی انسانی را در حوزه‌های استفاده، توسعه و تکثیر نرم‌افزار به رسمیت می‌شناسد. قبل از اینکه به تعریف آزادی در حوزه نرم‌افزار بپردازیم به بیان طبقه‌بندی نرم‌افزارها براساس آزادی آنها می‌پردازیم. در یک نگاه کلی نرم‌افزار به دوگونه نرم‌افزارهای آزاد و غیرآزاد قابل طبقه‌بندی است. هر نرم‌افزاری که آزاد نباشد غیرآزاد است. از نرم‌افزارهای غیرآزاد عموماً با عنوان نرم‌افزارهای اختصاصی^۲ نیز یاد می‌شود.

قبل از آن که به تشریح بیشتر تفاوت نرم‌افزارهای آزاد و اختصاصی اشاره شود بهتر است کد منبع^۳ نرم‌افزار تعریف شود. هنگامی که یک برنامه برای کاربردی خاص تهیه می‌شود، این برنامه معمولاً با زبانهای برنامه‌نویسی نزدیک به زبان انسان مانند C, C++, Pascal, PHP نوشته می‌شود. برنامه نوشته شده به این زبانها که به آن کد منبع نرم‌افزار اطلاق می‌شود توسط برنامه‌هایی (Compiler و Linker) به کدهای صفر و یک - که توسط ماشین قابل اجرا باشد- تبدیل می‌شود.

در نرم‌افزارهای اختصاصی کد منبع نرم‌افزار معمولاً در اختیار افراد دیگر قرار نمی‌گیرد و از آن به عنوان اسرار صنعتی-تجاری محافظت می‌شود و در این گونه نرم‌افزارها معمولاً شخص یا شرکتی حق کپی انحصاری بر روی نرم‌افزار دارند. این حق کپی انحصاری مانع دسترسی عمومی به کد منبع نرم‌افزار، کپی، اصلاح، مطالعه و بررسی نرم‌افزار می‌شود. با این تعریف از نرم‌افزارهای اختصاصی، نرم‌افزارهایی که کد منبع آنها در اختیار عموم است ولی حق کنترل، بکارگیری، توزیع یا اصلاح نرم‌افزار نگه داشته شده است، نیز در طبقه نرم‌افزارهای آزاد به شمار نمی‌آید.

¹ Free

² Proprietary

³ Source Code

توجه به این نکته ضروری است که آزادی نرم‌افزار به مجانی بودن آن ارتباطی ندارد و این اشکال ناشی از وجود یک کلمه (Free) در زبان انگلیسی برای هر دو واژه آزاد و مجانی است؛ لذا آزاد بودن نرم‌افزار به معنی مجانی بودن آن نیست، بلکه نرم‌افزار آزاد می‌تواند تجاری و قابل فروش نیز باشد. امروزه FOSS به پدیده‌ای بین‌المللی تبدیل شده است؛ در طی مدت کوتاهی FOSS از حالت پنهان سابق به نقل هر کلام در دنیای فناوری نرم‌افزار تبدیل گردیده است. به هر حال تصورات غلطی در زمینه مفاهیم دنیای FOSS و انشعابات آن وجود دارد که در این فصل در رفع آنها سعی شده است.

۱-۲- نرم‌افزار آزاد/متن‌باز (FOSS) چیست؟

به طور خلاصه می‌توان گفت، نرم‌افزارهای آزاد و متن‌باز FOSS برنامه‌هایی هستند که مجوزهای آنها به کاربران امکانات ذیل را در خصوص برنامه می‌دهد:

- اجرای آزاد: برنامه را به هر قصدی اجرا کنند،
- دسترسی به کد منبع: آن را مطالعه و تغییر دهند،
- توزیع آزاد: اصل یا تغییر یافته این برنامه را بدون پرداخت هزینه‌ای کپی و توزیع کنند.
- انتشار تغییرات: بتوانند برنامه را متناسب با نیاز خود تغییر دهند و تغییرات خود را برای استفاده دیگران منتشر نمایند [۱].

این آزادیها منشاء بسیاری از فواید برای کاربردهای مختلف در جامعه مانند آموزش، شکوفایی خلاقیت، کاهش شکاف دیجیتال، انتقال فناوری، خوداتکایی و رشد صنعت نرم‌افزار و رفع وابستگی صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات کشورهاست. در فصل بعد به بیان مزایا و معایب این رویکرد خواهیم پرداخت.

۱-۲-۱- تاریخچه FOSS

تاریخچه FOSS با نرم‌افزارهای اختصاصی قابل تفکیک نیست چرا که در ابتدا همه نرم‌افزارها آزاد بودند و به تدریج نرم‌افزارهای اختصاصی شکل گرفت. تا اواسط دهه شصت میلادی نرم‌افزارها به صورت متن‌باز و مجانی به همراه رایانه‌های جدید ارائه می‌شد و سود تولیدکنندگان تنها از سخت‌افزارها به دست می‌آمد. کدهای منبع نیز آزادانه در اختیار برنامه‌نویسان دنیا قرار داشت. اما از سال ۱۹۶۵ شرکت IBM از ارائه برخی از کدهای منبع سامانه‌های عامل خود جلوگیری کرد و تلاش نمود تا با استخدام تعداد قابل

توجهی از متخصصان، از کمک متخصصان خارج از شرکت بی‌نیاز شود. بعدها، در اوایل دهه هفتاد میلادی، برخی از برنامه‌نویسان خواهان کسب درآمد از نرم‌افزارهایی شدند که خود آنها را طراحی کرده بودند. بدین ترتیب با عقد قراردادهایی، حق امتیاز انتقال نرم‌افزار از یک کاربر به کاربر دیگر را محدود کردند یا به کلی مانع انتقال آن شدند. با توجه به در اختیار نبودن کد منبع نرم‌افزارهای اختصاصی، کاربران این گونه نرم‌افزارها در هنگام مواجه شدن با مشکلات نرم‌افزاری یا در صورت داشتن نیازهای خاص، مجبور بودند تا به تولیدکنندگان نرم‌افزارها مراجعه کنند. در نتیجه کدهای منبع به سری‌ترین اطلاعات و سرمایه اصلی شرکتهای جدید در بازار فناوری اطلاعات تبدیل شد.

تا سالها بعد استفاده آزادانه از کدهای منبع میسر نبود. نرم‌افزارها، پشت درهای بسته تولید می‌شدند و تولیدکنندگان از این طریق کنترل ابزارهای خود را در دست داشتند. برنامه‌نویسان نیز به دلیل قراردادهای مربوط به عدم افشاء اطلاعات^۱ نمی‌توانستند محصولات تولیدی خود را در اختیار دیگران قرار دهند. یکی از اولین مدارکی که به نرم‌افزار اختصاصی اشاره کرده است نامه بیل (ویلیام هنری) گیتز^۲ است. او در این نامه که در تاریخ سوم فوریه ۱۹۷۶ نوشته شده بود، علیه فرهنگ به اشتراک‌گذاری نرم‌افزار قلم زده بود. او این افراد را "hobbyist" خطاب کرده بود: "اکثر شما hobbyistها خوب می‌دانید که نرم‌افزارهایتان را دزدیده‌اید و فقط برای سخت‌افزار هزینه می‌پردازید. درحالی که نرم‌افزارها را به اشتراک می‌گذارید. برای شما چه اهمیتی دارد که به افرادی که روی نرم‌افزار کار کرده‌اند، پرداختی صورت گیرد". [۷]

در مقابل جنبش FOSS در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی با رشد برنامه‌نویسان در اولین آزمایشگاههای علوم رایانه (استانفورد، برکلی، کارنگی ملون و MIT) آغاز گردید. این جامعه برنامه‌نویسان کوچک بود ولی آنها به خوبی با یکدیگر تعامل داشتند. کد برنامه‌ها میان اعضای این جامعه تبادل می‌شد. اگر کدی بهبود داده می‌شد باید در اختیار همه اعضا این جامعه قرار می‌گرفت و مخفی کردن کد، کاری ناپسند بود. اگر

¹ Non-Disclosure Agreement

² Bill (William Henry) Gates

کسی از کار دوستش بهره می برد باید در جبران آن سعی می کرد نه اینکه کار خود را از وی مخفی می کرد [۸].

در اواخر دهه ۷۰ و اوائل دهه ۸۰ به اشتراک گذاری نرم افزارها با ایده نرم افزارهای اختصاصی تداخل پیدا کرد. در اوائل دهه ۸۰ در آزمایشگاه هوش مصنوعی دانشگاه MIT، شرکتی به نام سیمبولیک تاسیس گردید. این شرکت کدی را که آزادانه در اختیار عموم بود (به زبان برنامه نویسی LISP)، اختصاصی اعلام کرد. به این ترتیب این شرکت، فرهنگ به اشتراک گذاری نرم افزار را -که در همان دانشگاه ایجاد شده بود- محو کرد؛ همین اقدام در نهایت باعث ایجاد جنبش^۱ FSF و^۲ OSI امروزی گردید [۹].

در ژانویه ۱۹۸۴ ریچارد استالمن^۳ از موسسه فناوری ماساچوست (MIT) به دلیل نارضایتی از وضع موجود، یک برنامه متن باز به نام گنو^۴ (GNU) (مخفف بازگشتی گنو یونیکس نیست) را طراحی کرد. ابزارهای این برنامه، امکان ایجاد یک سامانه عامل کامل شبیه به یونیکس را فراهم می کرد. این مجموعه چندین نرم افزار کاربردی و یک محیط کامل برای طراحی و ایجاد نرم افزار را شامل می شد.

هدف استالمن از این کار، همکاری مجدد و آزادانه طراحان نرم افزاری با یکدیگر همانند سالهای آغازین دهه هفتاد بود. امری که در نهایت به نفع کاربران پایان می یافت. استالمن معتقد بود که باید بتوان کدهای منبع را افزایش، تغییر و یا انتقال داد. به اعتقاد طراح گنو، یک نرم افزار زمانی متن باز است که هرکس بتواند آزادانه و بدون محدودیت از آن استفاده کند. این تفکر از سوی استالمن و همفکرانش در بنیاد نرم افزارهای آزاد (FSF) از سال ۱۹۸۵ تا به امروز سرسختانه پیگیری شده است. در این راستا ریچارد استالمن مجوز عمومی گنو معروف به GPL^۵ را تدوین کرد که با استفاده از آن آزادی نرم افزار را تضمین کند.

با این حال تا سال ۱۹۹۱ گنو یک جزء مهم برای ایجاد سامانه عامل آزاد را کم داشت: "هسته" سامانه عامل "هسته، قلب سامانه عامل است). در ۱۹۹۱ لینوس توروالدز دانشجوی سال دوم دانشگاه هلسینکی، یک هسته شبیه یونیکس طراحی و توزیع کرد. طبق قواعد توسعه FOSS، این هسته در سطح گسترده ای

^۱ Free Software Foundation

^۲ Open Source Initiative

^۳ Richard Stallman

^۴ GNUs Not Unix

^۵ GNU General Public License

^۶ Kernel

توزیع شد؛ سپس بهبود یافت و با نیازها پیشرفت کرد و سازگار شد تا اینکه تبدیل به هسته سامانه عامل گنو/لینوکس گردید. در همان زمان پروژه‌های FOSS دیگری در حال اجرا بودند، از آن جمله Perl, BIND, و سامانه عامل BSD. تمامی این پروژه‌ها در نهایت یا ترکیب شدند یا بین آنها تعامل نزدیکی به وجود آمد. سامانه عامل گنو/لینوکس پیوسته رشد کرد، امکانات و توانایی‌های آن بهبود یافت و در سال ۱۹۹۷ سرخط خبرها شد.

هم چنان که گفته شد، واژه "آزاد" (Free) در زبان انگلیسی دارای معانی متعددی است. این تعدد معانی باعث ایجاد ابهام در مفهوم اصلی آن می‌شود. به همین خاطر شرکتهای تولیدکننده رایانه از واژه "نرم‌افزار آزاد" استنباط خود را داشته و بسیاری از آنان دوست ندارند تا نرم‌افزاری را تولید کنند که آزادانه به دیگران انتقال یابد یا به صورت مجانی آن را در اختیار دیگران قرار دهند. در سال ۱۹۹۸ اریک ریموند^۱، متخصص نرم‌افزار، برای رفع این شبهه پیشنهاد کرد که نرم‌افزارهای با کد منبع باز در آینده نرم‌افزار "متن‌باز"^۲ نامیده شوند. ریموند که بر روی تهیه مجوز یک نرم‌افزار متن‌باز برای شرکت Netscape کار می‌کرد، "نرم‌افزار آزاد" را بخشی از نرم‌افزار متن‌باز می‌دانست. این اقدام منجر به تشکیل OSI و تعریف رسمی از متن‌باز شد.^۳ هدف این کار توجه شرکتهای به روند توسعه FOSS و دست از مخالفت برداشتن آنها با جنبش نرم‌افزار آزاد بود [۱۰].

در سال ۲۰۰۱، RedHat، یکی از شرکتهای توزیع‌کننده لینوکس، سهام خود را عمومی کرد و توانست ۴/۸ میلیارد دلار سرمایه جذب کند. در همان سال شرکتهای VA Linux, Cobalt, و andover.net نیز سهامی عام شدند و ارزش سهام آنها به ترتیب به ۷ میلیارد، ۳/۱ میلیارد و ۷/۲ میلیون دلار رسید. موفقیت‌های گنو/لینوکس به این معنا بود که زمان بهره‌برداری از FOSS فرا رسیده است [۱۱].

⁷ Eric Raymond

⁸ Open source

³ www.opensource.org

در اواخر سال ۲۰۰۴،^۱ IDC اعلام کرد که ۲۵ درصد حجم بازار جهان را لینوکس در اختیار دارد و هر سال ۲۵/۹ درصد به این حجم افزوده می‌شود و تا سال ۲۰۰۸ حجم بازار آن ۳۵/۷ میلیارد دلار پیش‌بینی می‌شود [۷۹].

۱-۲-۲- فلسفه FOSS

دو فلسفه اصلی در دنیای FOSS وجود دارد، فلسفه FSF و OSI. به دلیل سابقه بیشتر و نقش پیشرو FSF در این جنبش ابتدا در مورد FSF توضیح داده می‌شود. براساس FSF، نرم‌افزار آزاد باید چهار آزادی را برای کاربر فراهم کند [۲]:

- آزادی اجرای برنامه
- آزادی بررسی نحوه کار یک برنامه و سازگاری آن با نیازهای شخص. دسترسی به کد منبع پیش شرط این آزادی است.
- آزادی توزیع مجدد کپی‌های برنامه به عنوان مثال برای استفاده توسط همسایه شما.
- آزادی بهبود برنامه و انتشار آن، تا تمام جامعه از آن سود ببرد. دسترسی به کد منبع پیش شرط این آزادی است.

برخلاف نرم‌افزارهای غیر آزاد که اجازه همکاری نمی‌دهند، در ذات FSF امکان همکاری با یکدیگر وجود دارد. FSF فلسفه نرم‌افزارهای غیرآزاد را غیراخلاقی تلقی می‌کند و با حق ثبت نرم‌افزارها و محدودیت‌های قانون حق کپی کنونی نیز مخالف است. اینها همه آزادی‌های فوق‌الذکر را تحت‌الشعاع قرار می‌دهند (برای مطالعه بیشتر در زمینه علل آزادی نرم‌افزارها به توضیحات FSF در آدرس www.FSF.org مراجعه کنید).

فلسفه OSI تا حدی متفاوت است و به دنیای مهندسی نرم‌افزار ارتباط بیشتری دارد. ایده اصلی نرم‌افزار آزاد در OSI بسیار ساده است. وقتی که برنامه‌نویسان کد منبع را بخوانند، توزیع و اصلاح کنند، آن نرم‌افزار تکامل می‌یابد؛ مردم آن را بهبود می‌دهند، با نیازهایشان وفق می‌دهند و اشکالات آن را

² International Data Corporation

برطرف می‌کنند و این روند چنان سریع انجام می‌شود که اگر کسی با سرعت رشد نرم‌افزارها آشنا باشد، حیرت زده می‌شود [۳].

فلسفه OSI بر تولید یک نرم‌افزار قدرتمند، قابل اطمینان و با کیفیت تاکید دارد. این فلسفه به مزایای علمی بیشتر از مسائل اخلاقی تاکید دارد. گرچه دیدگاه اصلی این دو فلسفه فرق می‌کند ولی هر دو در زمینه مسائل عملی نظیر تهیه نرم‌افزار، مقابله با نرم‌افزارهای اختصاصی و مجوزهای نرم‌افزارها هم‌کلامند. ریچارد استالمن بنیانگذار جنبش نرم‌افزار آزاد، این جنبش و نرم‌افزار متن‌باز را دو حزب با یک جهت‌گیری می‌داند.

۱-۳- طراحی و اجرای یک پروژه متن‌باز

بسیاری از برنامه‌نویسان از مشکلات نرم‌افزارهای تجاری ناراضی بودند. ریچارد استالمن نیز جزء این افراد بود: او می‌خواست در موسسه فناوری ماساچوست چاپگری را طوری تنظیم کند که در صورت گیرکردن کاغذ در چاپگر، همکاران او در شبکه پیامی را دریافت کنند. اگر سازندگان چاپگر، کدهای منبع آن را آزادانه در اختیار کاربران قرار می‌دادند، برنامه‌نویسان به راحتی می‌توانستند از عهده چنین کاری برآیند. اما استالمن ناچار شد تا شخصا برنامه جدیدی را برای رفع این مشکل طراحی کند. این کار او را مصمم نمود تا یک سامانه کاملاً باز را (که در دسترس همگان قرار دارد) ایجاد نماید.

منشاء پیدایش بیشتر نرم‌افزارهای متن‌باز دیگر نیز همانند مورد استالمن است. به این ترتیب که توسعه‌دهنده نرم‌افزار یک مشکل مشخص داشته و برای حل آن تلاش کرده است، برای این کار برنامه جدیدی نوشته و آن را به همراه کل کدهای منبع آن منتشر ساخته است. اگر برنامه جدید کارا ارزیابی شود، بسیاری آن را مورد استفاده و آزمایش قرار می‌دهند. اگر اشکالی در برنامه دیده شود، این اشکال یا از طریق آزمایش کنندگان برطرف می‌شود یا این که خود طراح برنامه با گزارشهایی که از آزمایش کنندگان دریافت می‌کند، به رفع اشکالات می‌پردازد. بنابراین هر چه تعداد کاربران علاقمند بیشتر باشد، به همان میزان امکان یافتن اشکالات، بیشتر می‌گردد.

یکی از خصوصیات مهم نرم‌افزار متن‌باز، کیفیت بالای آن است. دلیل این امر این است که قبل از انتشار نسخه‌نهایی، نرم‌افزار بارها توسط کاربران و آزمایش‌کنندگان مورد بررسی قرار می‌گیرد و

پیشنهادهای متعددی برای اصلاح هر چه بهتر آن ارائه می‌گردد. این پیشنهادها سبب می‌شود تا راه دستیابی به محصول نهایی کیفی کوتاهتر شود.

باز بودن کدهای منبع امکان تغییر و توسعه برنامه‌ها را فراهم می‌سازد و از این طریق کاربردهای مختلفی ایجاد می‌شود که می‌توان آنها را در حوزه‌های مختلف به کار گرفت. از جنبه دیگر گرفتن بازخورد مداوم از علاقه‌مندان و کاربران نرم‌افزار، مفید بودن و قابلیت تطبیق آن با نیازهای جامعه کاربری را بالا می‌برد.

۱-۳-۱- همکاری در یک پروژه FOSS چگونه است؟

موسسان یک پروژه متن‌باز، مدیران آن نیز محسوب می‌شوند. برای چنین پروژه‌ای، داشتن یک گروه از برنامه‌نویسان علاقمند، ضروری است. با پیشرفت پروژه، اعضای این گروه هر کدام یک حوزه تخصصی را برعهده می‌گیرند. با این وجود، همه می‌توانند آزادانه در یک پروژه متن‌باز مشارکت داشته باشند. شرط همکاری، رعایت استانداردهای باز، پروتکلها و قالبهای داده‌ای و باز است که اساس توسعه را تشکیل می‌دهند.

عضویت در گروه مرکزی، امتیازی برای توسعه‌دهندگان محسوب می‌شود. مقدار تأثیر موسسان بر محصول نهایی مختلف است و اغلب اعضای گروه مرکزی هستند که درباره تغییر یا طراحی مجدد محصول تصمیم می‌گیرند.

۱-۳-۲- تامین منابع مالی یک پروژه FOSS چگونه صورت می‌گیرد؟

ارتباط با اینترنت یکی از هزینه‌هایی است که حتی در پروژه‌های کوچک نرم‌افزار آزاد/متن‌باز وجود دارد. تبادل داده‌ها اغلب از طریق خادمهای وب یا FTP که داده‌های قابل بارگذاری از اینترنت تولید می‌کنند، صورت می‌گیرد. ارتباط با دیگر برنامه‌نویسان نیز از طریق سامانه‌های پست الکترونیکی و یا گروه‌های خبری انجام می‌شود، البته هزینه چنین اقداماتی پایین است.

در پروژه‌های بزرگ یا بسیار ویژه، این وضعیت متفاوت است و از آنجا که در این پروژه‌ها تعداد زیادی از برنامه‌نویسان مشارکت دارند، میزان تبادل اطلاعات بالاست. بنابراین خادمها باید با توجه به نیاز این پروژه‌ها تنظیم شوند، چرا که در چنین پروژه‌هایی، فضای بیشتری برای اطلاعات مورد نیاز است و یک

اتصال خوب به اینترنت نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. پروژه‌هایی که نیاز به تطابق و اجرای برنامه‌های نرم‌افزاری بر روی سخت‌افزارهای متفاوت دارند، نیازمند رایانه‌های متعددی می‌باشند. در این زمینه، وقتی سخن از خادماهای بزرگ و سریع به میان می‌آید، هزینه‌ی بالایی برای آن پیش‌بینی می‌شود. اغلب برنامه‌نویسان یک پروژه بزرگ، در نقاط مختلف دنیا زندگی می‌کنند و تنها از طریق اینترنت با یکدیگر و پروژه ارتباط دارند. برای اینکه این افراد به شکل خصوصی با یکدیگر ملاقات کرده و ایده‌های جدیدی را طرح نمایند، باید برنامه‌هایی برای دیدار آنها در نظر گرفته شود، که این کار نیازمند حمایت مالی شرکتها است.

برخی از شرکتها و موسسه‌های به دلایل متعدد از پروژه‌های FOSS حمایت می‌کنند. به عنوان مثال وزارت اقتصاد و فناوری آلمان از پروژه GNU Privacy Guards که با کمک آن، پست الکترونیک (E-mail) با امنیت بیشتری در اینترنت رد و بدل می‌شوند، حمایت می‌کند. شرکتهایی که FOSS استفاده می‌کنند، از حامیان پروژه‌های FOSS هستند. چرا که بدین طریق هم به نوعی از برنامه‌نویسان خود قدردانی می‌کنند و هم این که از پیشرفت‌های حاصله بهره‌مند می‌گردند. شرکتهایی مانند SUSE یا RedHat برنامه‌نویسان FOSS را استخدام کرده و شرکتهای دیگر نیز به کارکنان خود اجازه می‌دهند که بخشی از ساعت کاری خود را به پروژه‌های آزاد/متن‌باز اختصاص دهند. در عمل از اواخر دهه ۹۰ شرکتهای بزرگ نرم‌افزاری به سرمایه‌گذاران FOSS پیوستند. آنها با استفاده از آزادی‌های موجود در FOSS از توان جامعه نرم‌افزاری آزاد در جهت توسعه تجاری خود استفاده می‌کنند که به عنوان نمونه می‌توان از حمایت شرکت SUN از مجموعه دفتری OpenOffice.org، شرکتهای MySQL، SAP از بانکهای اطلاعاتی MySQL و MaxDB و سرمایه‌گذاری IBM در بسیاری از نرم‌افزارهای آزاد اشاره کرد. بر طبق مطالعات انجام شده حداقل ۳۳ درصد برنامه‌نویسان آزاد/متن‌باز از طریق شرکتهای خصوصی حمایت مالی می‌شوند [۹۸].

الگوی توسعه FOSS الگوی منحصر به فرد است که با اختراع اینترنت عملی شد. برای مقایسه الگوی توسعه FOSS با روشهای سنتی توسعه نرم‌افزار از الگوی کلیسا^۱ و بازار استفاده می‌شود [۴].

توسعه نرم‌افزار به روش سنتی به روش ساختن کلیساها شبیه است که گروهی از هنرمندان حرفه‌ای آنها را طراحی می‌کردند و همه چیز در یک روند مشخص ساخته می‌شد و بعد از ساخته شدن کلیساها معمولاً دیگر تغییری در آنها داده نمی‌شد. نرم‌افزار نیز به طور سنتی به همین روش تولید می‌شود؛ گروهی از برنامه‌نویسان با مدیریت دقیق کار می‌کنند تا اینکه کارشان تکمیل گردد. سپس برنامه‌ها را در اختیار مردم می‌گذارند و بعد از عرضه شدن یک برنامه دیگر به ندرت اصلاحات اساسی در آن صورت می‌گیرد.

در مقابل الگوی توسعه FOSS بسیار شبیه بازار است که خاصیت رشد کردن در ذات آن است: تجار تازه کار می‌آیند و کسب و کاری راه می‌اندازند؛ بازرگانان معمولاً کار خود را از یک حداقلی آغاز می‌کنند که توانایی اداره آن را داشته باشند. تغییرات در آینده با توجه به شرایط بازار اعمال می‌گردد. به طور مشابهی، توسعه FOSS نیز بدون ساختار خاصی آغاز می‌شود. برنامه‌نویسان یک برنامه ساده خود را در اختیار عموم می‌گذارند و برنامه خود را بر اساس بازخورد دریافتی اصلاح می‌کنند. برنامه‌نویسان دیگر نیز می‌توانند کار خود را بر اساس آن کد آغاز کنند. به مرور زمان یک سامانه کامل و مجموعه‌ای از نرم‌افزارها ایجاد می‌شود و به طور مداوم تکامل می‌یابد. شعار این الگو "Release early, Release often" به معنی "زود [نرم‌افزار را] عرضه کن و به دفعات عرضه کن" است.

الگوی بازار اثبات کرده است در دراز مدت مزایای زیادی به همراه دارد:

(۱) کاهش دوباره کاری

با عرضه زود هنگام برنامه‌ها و دادن اجازه اصلاح و توزیع کد برنامه به کاربران، برنامه‌نویسان می‌توانند از کارهای قبلی استفاده کنند. به جای اینکه ۵ نفر در ۱۰ شرکت روی برنامه‌های مشابه کار کنند، FOSS این امکان را می‌دهد که ۵۰ نفر روی یک برنامه با همان کارایی کار کنند.

¹ Cathederal

۲) امکان ادامه کار دیگران

مدت توسعه نرم‌افزار با در دسترس بودن کد منبع کاهش می‌یابد. بسیاری از FOSS ها بر اساس نرم‌افزارهای موجود نوشته می‌شوند تا سریعتر به نتیجه مورد نظر برسند. حتی در مواردی که نتوان مستقیماً از یک کد آزاد استفاده کرد، معمولاً مطالعه آن، ایده‌های خوبی به برنامه‌نویسان می‌دهد.

۳) کنترل کیفیت بهتر

اگر به اندازه کافی برنامه‌نویس حرفه‌ای وجود داشته باشد و برنامه‌ها را به کار گیرند و کد آنها را مطالعه کنند، اشکالات زودتر کشف و برطرف می‌شوند [۵]. در برنامه‌های اختصاصی می‌توان اشکالات را گزارش کرد ولی کاربران فقط می‌توانند علائم خارجی یک اشکال را گزارش کنند. در مورد FOSS برنامه‌نویسان می‌توانند دقیقاً محل اشکال را نیز در کد برنامه تعیین کنند و حتی نحوه رفع آنها را نیز تهیه و به دیگران اعلام کنند. این مساله زمان صرف شده برای کنترل کیفیت را کاهش می‌دهد و دقت آن را نیز بالاتر می‌برد.

۴) کاهش هزینه نگهداری

نگهداری یک بسته نرم‌افزاری می‌تواند اغلب در دراز مدت از هزینه تهیه خود نرم‌افزار هم فراتر رود؛ بنابراین اگر یک شرکت به تنهایی نرم‌افزار را نگهداری و پشتیبانی کند هزینه زیادی برای او خواهد داشت [۶]. اما در الگوی توسعه FOSS، هزینه‌های نگهداری و پشتیبانی میان هزاران کاربر و برنامه‌نویس بالقوه تقسیم می‌گردد.

فصل دوم

دلایل رویکرد به FOSS و معایب آن

به FOSS القاب مختلفی اطلاق می‌شود: جنبش، تبزودگذر، ویروس، جاسوسی کمونیستی و حتی قلب و روح اینترنت. اما یک نکته درباره آن همواره از قلم انداخته می‌شود: "نرم‌افزارهای متن‌باز یک وسیله بسیار موثر برای انتقال ثروت دنیای صنعتی به کشورهای در حال توسعه می‌باشد [۱۲]". در این فصل به بررسی دلایل مختلف برای رویکرد به FOSS در جوامع مختلف، با بیان مزایا و معایب آن می‌پردازیم.

۲-۱- آیا FOSS رایگان است؟

یکی از رایج‌ترین تصورات غلط درباره FOSS این است که همیشه رایگان است. این تصور تا حدی درست است و هیچ نسخه‌ای از یک برنامه FOSS واقعی برای استفاده از آن مبلغی دریافت نمی‌کند. اکثر نرم‌افزارهای FOSS به ویژه توزیع‌های سامانه عامل گنو/لینوکس (Debian, SUSE, RedHat و غیره) را می‌توان به طور رایگان از اینترنت دریافت کرد. حتی اگر بابت نرم‌افزار هم هزینه‌ای دریافت شود، این هزینه بسیار کمتر از هزینه‌های نرم‌افزارهای اختصاصی است.

با این حال هزینه مجوزها تنها هزینه پرداختی برای یک نرم‌افزار نیست، بلکه باید هزینه کارکنان، نیازهای سخت‌افزاری، آموزش و پشتیبانی را نیز به آن اضافه کرد. این هزینه‌ها که اغلب به آنها هزینه کلی مالکیت^۱ (TCO) اطلاق می‌شود، بهترین معیار برای درک میزان صرفه‌جویی ناشی از بکارگیری FOSS می‌باشد [۲].

۲-۱-۱- صرفه‌جویی‌های ناشی از FOSS در چه حد هستند؟

اخیرا گزارش‌هایی در زمینه صرفه‌جویی‌های هنگفت ناشی از به‌کارگیری FOSS منتشر شده است. این گزارشها از شرکتهای بزرگی به دست آمده است که سامانه‌های خود را به لینوکس مهاجرت داده‌اند. اینتل ۲۰۰ میلیون دلار با تعویض سامانه‌های خود از یونیکس به لینوکس صرفه‌جویی کرد. شرکت آمازون

¹ Total Cost of Ownership

نیز تمام خادماهای خود را به لینوکس تبدیل کرد و از این راه ۱۷ میلیون دلار صرفه‌جویی نمود [۱۳]. بسیاری از موسسه‌های مالی مانند Charles Schwab, Goldman Sachs, Morgan Stanley, Credit Suisse First Boston قسمت عمده‌ای از سامانه‌های خود را به لینوکس تبدیل کرده‌اند تا از این صرفه‌جویی سود برند [۱۴].

چند مطالعه در زمینه مقایسه هزینه‌های FOSS و نرم‌افزارهای اختصاصی انجام شده است. این مطالعات عوامل مختلفی را غیر از هزینه مجوز نرم‌افزار از قبیل هزینه‌های نگهداری و پشتیبانی، آموزش کارکنان و هزینه ناشی از قطع خدمات را در نظر گرفته‌اند. در اکثر این گزارشها FOSS بهتر از نرم‌افزارهای اختصاصی تشخیص داده شده است.

مطالعه انجام شده توسط گروه رابرت فرانسس، نشان داد که هزینه‌های گنو/لینوکس حدوداً معادل ۴۰ درصد هزینه‌های ویندوز میکروسافت و ۱۴ درصد هزینه‌های سامانه‌عامل سولاریس شرکت SUN می‌باشد [۱۵].

Net project گزارش کرده است که هزینه کلی مالکیت گنو/لینوکس تنها ۳۵ درصد ویندوز میکروسافت است [۱۶]. نکته جالب این است که این صرفه‌جویی فقط ناشی از هزینه مجوزها نبوده بلکه عوامل دیگری از قبیل کاهش کارکنان و هزینه‌های پشتیبانی و ارتقاء نرم‌افزار و سخت‌افزار نیز در نظر گرفته شده است.

موسسه گارتنر در گزارشی اعلام کرد هزینه استفاده از گنو/لینوکس در یک پیکربندی قفل شده (بدون تغییر پیکربندی) ۱۵ درصد کمتر از ویندوز میکروسافت است [۱۷].

مریل لینچ، بزرگترین شرکت مدیریت مالی اخیراً اعلام کرد به کارگیری گنو/لینوکس هزینه‌ها را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. نکته جالب این مطالعه این است که بیشترین صرفه‌جویی ناشی از هزینه کارکنان و سخت‌افزار بوده است تا مجوزهای نرم‌افزار [۱۸].

صرفه‌جوییهای مستقیم - یک مثال

شرکت استرالیایی Cybersource تحلیلی از صرفه‌جویی‌های FOSS بر اساس مقایسه محصولات میکروسافت و FOSS با همان کارآیی ارائه کرده است [۱۹]. این مطالعه به نام "لینوکس در مقابل ویندوز کلام آخر"^۱ صرفه‌جویی سه شرکت فرضی (A با ۵۰ کاربر، B با ۱۰۰ کاربر و C با ۲۵۰ کاربر) را بررسی می‌کند. همه اعداد بر حسب دلار آمریکا هستند.

شرکت	کاربران	هزینه محصولات اختصاصی	محصولات لینوکس
A	۵۰	دلار ۸۷،۹۸۸	۸۰ دلار
B	۱۰۰	دلار ۱۳۶،۷۳۴	۸۰ دلار
C	۲۵۰	دلار ۲۸۲،۹۷۴	۸۰ دلار

^۱ Linux vs.Windows: The Botomn Line

توجه کنید که این صرفه‌جوییها با افزایش کاربران بیشتر می‌شود؛ بنابراین هر چه سازمان بزرگتر باشد صرفه‌جوییها بیشتر است. در نتیجه انگیزه مهاجرت به FOSS با افزایش اندازه شرکت زیاد می‌شود. البته مطالعه Cybersource کاملا ساده است و چیزی بیشتر از هزینه خریداری نرم‌افزار را در نظر نمی‌گیرد. در جدول زیر قیمت‌های میکروسافت و FOSS برای ۵۰ کاربر فهرست شده است.

هزینه نرم‌افزارهای اختصاصی		
نرم‌افزار	تعداد کپی	هزینه (دلار)
Norton Antivirus 2002	۵۰	۲۴۹۸
MS Internet Information Server	۲	۰
MS Windows 2000Adv . Server	۵	۱۹.۹۹۵
MS Commerce Server	۱	۱۲.۳۳۳
MS ISA Server 2000	۱	۱۴۹۹
MS SQLSERVER 2000	۱	۴.۹۹۹
MS Exchange Standard Server 200	۱	۱.۲۹۹
Windows XP Professional	۵۰	۱۴.۹۵۰
MS Visual Studio 6.0	۳	۳.۲۴
MS Office standard.	۵۰	۲۳.۹۵۰
Adobe Photoshop 6	۲	۱.۲۱۸
مجوزهای اضافی دسترسی به خادم	۳۰	۲.۰۱۰
جمع		۸۷.۹۸۸

هزینه های FOSS		
هزینه (دلار)	تعداد کپی	نرم افزار
۸۰	۱	یکی از توزیعهای لینوکس (مثلاً RedHat)
۰		خادم وب آپاچی
۰		خادم پروکسی Squid
۰		بانک اطلاعات PostgreSQL
۰		دیوار آتش iptables
۰		خادم پست الکترونیکی Sendmail/Postfix
۰		واسط برنامه نویسی Kdevelop
۰		گرافیک GIMP
۰		OpenOffice.org
۰		OSCommerce
۰	۰	مجوزهای اضافی دسترسی به خادم
۸۰		جمع

ذکر این نکته ضروری است که هزینه نرم افزارهای گنو/لینوکس با افزایش تعداد کاربران ثابت می ماند؛ زیرا مجوزهای گنو/لینوکس محدود به تعداد کاربران نیستند. در حالی که در مورد نرم افزارهای اختصاصی به ازای هر کاربر هزینه اضافی باید پرداخت شود. سازمانهای دولتی معمولاً تعداد کاربران بیشتری دارند و این به معنای صرفه جویی بیشتر است. به عنوان مثال، دولت سوئد این صرفه جویی را حدود یک میلیارد دلار تخمین زده است. دولت دانمارک بین ۳۸۰ تا ۷۳۰ میلیون دلار و دولت برزیل فقط در ۵ وزارتخانه ۱/۱ میلیارد دلار [۲۰].

۲-۲- مزایای FOSS چیست؟

مزایای FOSS ناشی از سه اصل برگرفته شده از تعریف آن در فصل اول است که در واقع این نرم‌افزارها بر اساس آن شکل گرفته‌اند.

- **در اختیارداشتن کدهای منبع و حق تغییر آنها:** از آنجایی که کد منبع به صورت آزاد وجود دارد، هر کس می‌تواند به تغییر و اصلاح دلخواه برنامه پرداخته و نیازهای شخصی خویش را برطرف سازد. نواقص و اشکالات امنیتی توسط برنامه‌نویسان سراسر دنیا مشخص شده و امکان رفع آنها وجود دارد. امری که یک شرکت نمی‌تواند به تنهایی و با سرعت زیاد، انجام دهد.

- **حق انتقال اطلاعات و تغییرات اعمال شده بر روی کد منبع:** هر کاربری می‌تواند کد منبع را تغییر داده و آن را انتقال دهد. از این طریق کیفیت نرم‌افزار دائما افزایش می‌یابد.

- **عدم وجود حقوق ویژه نرم‌افزار:** استفاده از FOSS برای همگان آزاد است. بدین ترتیب هیچ شرکت یا برنامه‌نویسی نمی‌تواند جهت توسعه‌های آتی آن را محدود نماید. همچنین مشکلاتی که در ارائه‌دهندگان نرم‌افزارهای تجاری در حین ورشکستگی یا ادغام با یک شرکت دیگر دیده می‌شود، در FOSS به دلیل آنکه ایجاد و توسعه آن به یک شرکت منفرد وابسته نیست، بروز نمی‌نماید. اگر گروهی کار را شروع کنند، گروههای دیگر می‌توانند آن را ادامه دهند.

به ندرت می‌توان نرم‌افزاری را یافت که همانند FOSS، بتواند حوزه وسیعی را پوشش دهد. علاوه بر این، برنامه‌های متن‌باز از محصولات تجاری با صرفه‌تر هستند. به همین خاطر است که هزاران درخواست از امنیت داده‌ها تا کاربردهای خادم، پایگاه‌های داده‌ای، خدمات اینترنتی برای گنو/لینوکس وجود دارد. کاربران نامحدودی نیز (خصوصی و تجاری) از خدمات و کاربردهای نرم‌افزارهای متن‌باز بهره می‌برند.

از آنجایی که FOSS بر روی سامانه‌های زیادی قابل اجرا است و قابلیت تطابق بالایی با سخت‌افزارهای متعدد دارد، کاربر به سخت‌افزار خاص محدود نمی‌شود. استفاده از استانداردهای باز، تطابق و انتقال نرم‌افزار بر روی سخت‌افزارهای دیگر را ممکن می‌سازد.

آسان بودن نگهداری و مراقبت از سامانه‌های عامل متن‌باز از جمله مزایای برجسته آنها برای شرکتهای کوچک و متوسط خدماتی است. اغلب برنامه‌های متن‌باز می‌توانند از طریق اینترنت یا مودم بر روی هر رایانه‌ای بارگیری و نصب شوند. علاوه بر این، شرکتهای نیازی ندارند تا گروهی از متخصصان را برای خود تشکیل دهند. بدیهی است که این کار به کاهش هزینه‌های کارکنان منجر می‌گردد و در هنگام نیاز می‌توان از مشاوران خارج از شرکت بهره برد.

عدم پرداخت عوارض مربوط به مجوز FOSS به هنگام استفاده، تغییر و بروز رسانی آن نرم‌افزارها به ویژه سامانه‌های عامل FOSS، مزیتی بزرگ برای شرکتهای دارای بودجه محدود است. از این راه شرکتهای مختلف در برطرف کردن مشکلات رایانه‌ای مربوط به سال ۲۰۰۰، میلیون‌ها دلار صرفه‌جویی کردند. توزیع‌کنندگان بسته‌های نرم‌افزاری آزاد/متن‌باز نیز تنها به دریافت هزینه‌های مربوط به تکثیر نرم‌افزار به صورت لوح‌های فشرده، دفترچه راهنما و بسته‌بندی، بسنده خواهند کرد.

با وجودی که مجوز نرم‌افزارهای متن‌باز دواى هر دردی نیست، اما می‌تواند با ترکیب با دیگر برنامه‌های تجاری، مشکلات نرم‌افزاری بسیاری را برطرف سازد. به عنوان مثال می‌توان از آپاچی (وب‌خادم متن‌باز) حتی بر روی خادم ویندوز استفاده کرد. همچنین می‌توان با استفاده از نرم‌افزار متن‌باز سامبا^۱ از یک سامانه لینوکس یک شبکه بر روی رایانه‌های ویندوز، به عنوان خادم داده‌ها یا خادم چاپ (برای ویندوز XP 9X/2000) استفاده کرد.

نرم‌افزار سامبا نمونه برجسته‌ای از مزایایی است که جامعه بزرگ توسعه‌دهندگان نرم‌افزار متن‌باز ارائه می‌دهد: نسخه 2.0.1 این نرم‌افزار که در فوریه سال ۱۹۹۷ منتشر شد، دارای یک ایراد اساسی بود. این ایراد در عرض چند ساعت، برطرف گردید و نسخه 2.0.2 سامبا در اینترنت در اختیار همگان قرار گرفت. با توجه به مزایای ذکر شده فوق، صرف نظر از هزینه کمتر FOSS، دلایل دیگری برای بکارگیری FOSS در بخشهای خصوصی و دولتی وجود دارد:

الف- مسئله امنیت ملی

ب- امنیت

¹ Samba

ج - اطمینان و پایداری

د- استانداردهای باز و استقلال از فروشنده

ه- کاهش وابستگی به واردات

و- افزایش ظرفیت توسعه نرم‌افزار در داخل کشور

ز- دزدی نرم‌افزار، حق مالکیت معنوی و الزامات سازمان تجارت جهانی

ح- امکان بومی‌سازی

۲-۲-۱- مسئله امنیت ملی

با مروری بر برنامه کشورهای مختلف برای مهاجرت سامانه‌های دستی به رایانه‌ای و یکپارچه‌سازی کلیه سامانه‌های رایانه‌ای با هدف رسیدن به یک جامعه اطلاعات اهمیت FOSS بیشتر روشن می‌شود. امروزه اهمیت نرم‌افزارها و در راس آنها سامانه‌های عامل و پایگاه‌های داده‌ای به عنوان بستر ساز یک جامعه اطلاعات که در آن کلیه تصمیم‌گیری خرد و کلان و ارائه کلیه خدمات بر اساس سامانه‌های اطلاعاتی انجام می‌شود، کاملاً روشن است. بدیهی است که کشوری که به استقلال و امنیت خود در تمامی جنبه‌ها نظر دارد نمی‌تواند کنترل و اختیار منابع اصلی نرم‌افزاری خود را به شرکتهای خارجی که امکان بررسیهای امنیتی نرم‌افزارهای آنها به سادگی وجود ندارد، بسپارد. به عنوان مثال ساده ولی ملموس، شاید زمانی در کشور ما در برخی نقاط وجود برق ضرورت به حساب نمی‌آمد و بدون استفاده از آن زندگی روزمره افراد مقدور بود. در آن شرایط اگر منابع تامین و کنترل برق ایران متعلق به یک کشور خارجی بود، در صورت بروز مشکل با آن کشور، مشکل داخلی خاصی بوجود نمی‌آمد. ولی امروزه با توجه به وابستگی ارکان مختلف زندگی اجتماعی به این فناوری، هیچ عقل سلیمی نمی‌پذیرد که تولید و کنترل آن در اختیار کشور خودمان نباشد. اهمیت مطالب فوق وقتی روشن می‌شود که توجه کنیم که بدون امنیت اطلاعات، امنیت سیاسی، اقتصادی و نظامی نیز میسر نخواهد بود.

به دلیل اینکه نرم‌افزارهای اختصاصی معمولاً دارای کد منبع بسته هستند، مهندسی معکوس آنها دشوار و تقریباً غیر ممکن است. لذا فهمیدن اینکه یک برنامه دقیقاً چگونه کار می‌کند نیز مشکل می‌باشد. وجود راه‌های پنهانی یا حفره‌هایی در نرم‌افزار، که مسلماً به یک حمله‌کننده از راه دور اجازه می‌دهد که به

سادگی به آن نفوذ کند، باعث بوجود آمدن تردید و بی‌اعتمادی می‌شود. در دیدگاه دولتهای غیر آمریکائی به خصوص بعد از معروف شدن واقعه^۱ NSA Key بی‌اعتمادی شدیدی به نرم‌افزارهای میکروسافت بوجود آمده است. این بی‌اعتمادی یکی از عللی است که چینی‌ها از FOSS استفاده می‌کنند. همچنین یکی از دلایل توجه فراوان دولتهای دیگر به FOSS نیز همین موضوع می‌باشد. دولت چین معتقد است که در جنگ احتمالی با تایوان، آمریکا از ویندوزهای چینی برای جاسوسی علیه چین استفاده خواهد کرد.

۲-۲-۲- امنیت

گرچه بستر یا سامانه عاملی که ۱۰۰ درصد امن باشد وجود ندارد ولی عواملی چون روش توسعه، معماری و بازار هدف می‌تواند تأثیر به‌سزایی بر امنیت سامانه بگذارند و در نتیجه نفوذ به آن را مشکلتر کنند. دلایلی مبنی بر این که از نظر امنیتی سامانه‌های FOSS از سامانه‌های اختصاصی برترند، وجود دارد:

گروه گارتنر توصیه می‌کند با توجه به سابقه ضعیف IIS میکروسافت در امنیت، بهتر است از Apache یا خادم وب دیگری استفاده کرد. شرکتهای آمریکایی در جولای ۲۰۰۱، ۱/۲ میلیارد دلار صرف رفع اشکال Code Red مربوط به IIS کردند [۲۱].

هزینه بیمه در مقابل هکرها که توسط شرکت مدیران J.S Wurzler Underwriting صورت می‌گیرد، هزینه سامانه‌های ویندوز ۱۵ درصد بیشتر از سامانه‌های گنولینوکس یا یونیکس است. مدیران شرکت می‌گویند: "ما متوجه شدیم احتمال ضرر ناشی از سامانه‌های ویندوز بسیار بیشتر است" [۲۲]. نکته جالب این است که رایانه‌هایی که از سامانه‌های عامل آزاد/متن‌باز استفاده می‌کنند، در مقابل بیشتر ویروس‌ها از جمله Melissa یا I Love You ایمن‌تر می‌باشند.

مسأله امنیت باعث شده است بسیاری از سازمانهای دولتی به راه‌حلهای FOSS روی آورند؛ به عنوان نمونه نگرانیهای امنیتی باعث شد سازمان گمرک و مالیاتهای غیر مستقیم فرانسه و وزارت خارجه آلمان سامانه‌های خود را به لینوکس مهاجرت دهند [۲۳].

^۱ - در سال ۱۹۹۱ یک محقق امنیتی در کد Microsoft Windows کلیدی پیدا کرد که نام آن NSAKEY بود. به این دلیل نام NSA را به این کلید دادند که به آژانس امنیت ملی آمریکا تخصیص پیدا می‌یافت و تبلیغات بسیاری برای آن صورت گرفت. مایکروسافت ادعای دسترسی کلید NSA به داده از طریق ویندوز را رد کرد ولی بدگمانی به آن هنوز وجود دارد.

گسترش شبکه‌های رایانه‌ای در سطح دنیا و امکان ارتباط همه رایانه‌ها به یکدیگر، توان نفوذ به هر رایانه از هر جای دنیا را فراهم نموده است. وجود نقطه ضعف یا آسیب‌پذیری در سامانه عامل، راه نفوذ رایج‌تر و در دسترس‌تری را در اختیار مهاجمین قرار می‌دهد. بر این اساس، امنیت سامانه عامل به منزله مهم‌ترین مولفه در امنیت اطلاعات و شبکه‌های رایانه‌ای محسوب می‌شود. وجود ارتباطات و اتصال‌های رایانه‌ای گسترده، مسئله جدی امکان جاسوسی الکترونیکی به نفع سازندگان سامانه عامل و قدرت‌های سیاسی حاکم بر آنها را مطرح می‌سازد. از نظر فنی، فناوری فعلی به شکل ساده‌ای امکان اجرای برنامه در محیط طرف مقابل در یک اتصال الکترونیکی را فراهم آورده است.

در صورت بی‌توجهی به این مسئله بخشی از مشکلات امنیتی متصور به شرح ذیل است:

- شنود هوشمندانه
- واکشی تدریجی یا مقطعی اطلاعات
- خرابی برنامه‌ریزی‌شده تدریجی یا به یکباره
- ویروس‌های رایانه‌ای
- بدست گرفتن کنترل‌های رایانه‌ای
- مختل کردن کلیه ارتباطات در شبکه‌های رایانه‌ای
- جایگزینی اطلاعات غلط در سامانه‌های نرم‌افزاری حساس
- مختل کردن برنامه‌های کاربردی به ویژه سامانه‌های نرم‌افزاری پشتیبان تصمیم
- ایجاد اختلال اقتصادی از طریق تغییر یا خراب کردن اطلاعات بانکها، سامانه‌های مالی و اعتباری

- مختل کردن عکس‌العمل‌های نظامی از طریق تخریب یا فریب سامانه‌های دفتری و نظامی
- اگر سامانه عامل ویندوز، سامانه عامل اصلی در کشور باشد، مسئله امنیت بسیار جدی است.

سابقه خوب امنیتی FOSS سه علت دارد:

- در دسترس بودن کد منبع: در دسترس بودن کد منبع سامانه‌های FOSS باعث می‌شود برنامه‌نویسان و کاربران نقاط آسیب پذیر را آسانتر کشف کرده و قبل از این که از آنها سوء

استفاده شود- برطرف کنند. اکثر آسیب‌پذیری‌های FOSS در بخش ردگیری اشکال^۱ وب‌گاه‌های FOSS فهرست می‌شوند و در واقع قبل از اینکه از آنها سوء استفاده‌ای شود، اعلام عمومی و رفع می‌گردند.

- **تمرکز بر امنیت بجای کاربر پسند بودن:** به جرأت می‌توان گفت قسمت اعظم اینترنت توسط FOSS اداره می‌شود [۲۳] و به همین دلیل است که FOSS به جای راحتی استفاده، بیشتر بر قوی بودن تمرکز کرده است. معمولاً قبل از اینکه قابلیت‌هایی به یک برنامه FOSS افزوده شود، مسائل امنیتی در نظر گرفته می‌شوند؛ سپس اگر با امنیت منافاتی نداشته باشد این قابلیت افزوده می‌شود.
- **ریشه‌های تاریخی:** سامانه‌های FOSS اغلب براساس چند کاربره بودن، شبکه و الگوی یونیکس بنا شده‌اند. به همین علت است که ساختار امنیتی بسیار قوی دارند. در آن زمان که چندین کاربر از یک خادم قوی استفاده می‌کردند، چنین مسائلی بسیار حائز اهمیت بودند. اگر امنیت ضعیف می‌بود یک کاربر می‌توانست خادم را مختل کند. به همین دلیل است که آسیب‌پذیری‌های آن بسیار کم است.

۲-۲-۳- اطمینان و پایداری

سامانه‌های FOSS در اطمینان و پایداری مشهورند. داستانهای زیادی درباره خادماهای لینوکس موجود است که سالها بدون نیاز به نگهداری و راه‌اندازی مجدد به فعالیت خود ادامه داده‌اند. مطالعه‌هایی نیز در این زمینه صورت گرفته است:

- در سال ۱۹۹۹، Zdnet یک آزمایش ۱۵ ماهه را بین لینوکس ردهت، سامانه‌های کالدرا (Openlinux) و ویندوز NT خادم اجرا کرد. هر سه روی سامانه‌های یکسان اجرا شدند و

¹ Bug tracking

وظیفه خدمات‌دهی فایل و چاپگر را برعهده داشتند. NT هر شش ماه متوقف می‌شد ولی هیچ یک از سامانه‌های FOSS در مدت ۱۵ ماه مختل نشدند [۲۴].

- در یک آزمون سنگین که آزمایش‌های متفاوتی روی هفت سامانه تجاری و یک سامانه گنو/لینوکس انجام شد (۱۹۹۵)، نتیجه حاصل این بود که سامانه‌های گنو/لینوکس ۹ درصد خطا داشتند در حالی که سامانه‌های تجاری ۲۳ درصد خطا داشتند. یک سال بعد مطالعه دیگری نشان داد که تمام مشکلات گنو/لینوکس برطرف شده بود ولی در مقابل مشکلات سامانه‌های تجاری دست نخورده باقی مانده بودند [۱].

دلیل عملکرد با ثبات و پایدار FOSS چیست؟

- بسیاری از طراحان و برنامه‌نویسان کدهای باز را آزمایش می‌کنند. از این طریق اشکالات و خلاهای امنیتی بسیار سریعتر مشخص می‌گردد. از آنجا که امکان تغییر کد وجود دارد، اشکالات برنامه در زمان کمتری برطرف می‌شود. از طرف دیگر برنامه‌نویسان به اطلاع از این موضوع که کد آنها در معرض قضاوت و ارزیابی دیگران قرار می‌گیرند در ارائه کد به جامعه FOSS دقت بیشتری می‌کنند و هیچ راهی برای پنهان کردن کدی که بد نوشته شده است وجود ندارند. به علاوه چون اسم افراد در کد منبع نرم‌افزار ثبت می‌شود امکان تماس‌های آتی و حتی استخدام آنها برای سفارشی کردن آن کد می‌تواند وجود داشته باشد.
- امکان اجرای Code-Audit وجود دارد. بدین وسیله برنامه‌نویسان یک پروژه می‌توانند کدهای گروه دیگری از برنامه‌نویسان را آزمایش کنند. از این موضوع با عنوان peer-review نیز نام برده می‌شود. آمارها نشان می‌دهد که متوسط تجربه برنامه‌نویسی در برنامه‌نویسان FOSS - که در یک تحقیق به طور تصادفی انتخاب شده بودند - ۱۰ سال است [۸۰].
- مشاوران خبره بسیاری وجود دارند که سخاوتمندانه و بسیار ساده در برطرف کردن اشکالات کمک می‌نمایند. این کمکها را حتی می‌توان از فهرست‌های پستی^۱، گروه‌های خبری^۲ و

¹ Mailing lists

² Newsgroups

حتی در صورت نیاز از شرکتهایی که پشتیبانی محصولات متن باز را برعهده دارند، به سرعت دریافت کرد.

- در جامعه نرم افزارهای متن باز، به علت وجود بانکهای اشکالات و سامانه های اعلان و ردیابی اشکال قابل دسترسی، کاربران می توانند گزارش اشکالات را برای آنها ارسال کنند و در صورت وجود راه حل، به سرعت از آن مطلع شوند (به عنوان مثال سامانه اعلان و ردیابی اشکال موزیلا به نام باگزیلا¹).
- برنامه های متن باز اغلب دارای نسخه های پایدار (نهایی) و نسخه های آزمایشی اند. نسخه های باثبات آنهایی هستند که آزمایش شده اند و روند کار آنها پایدار است. در حالی که نسخه های آزمایشی، هنوز در مرحله توسعه هستند.
- استفاده از کتابخانه و عناصر برنامه نویسی از قبل نوشته، آزمون و کامل شده FOSS و همچنین توجه به همکاری بین افراد و کار گروهی به عنوان یک ارزش اخلاقی به جای رقابتهای مخرب در محیطهای تجاری، باعث افزایش کیفیت، ثبات و اطمینان نرم افزارهای تولیدی FOSS می شود.

۲-۲-۴ - استانداردهای باز و استقلال از فروشنده

استانداردهای باز، انعطاف پذیری و آزادی تعویض بسته های نرم افزاری و انتخاب فروشنده را در بین کاربران اختیاری می سازد. این در حالی است که نرم افزار اختصاصی کاربران را به استفاده از یک فروشنده مجبور می کند.

¹ <http://bugzilla.mozilla.org>

نویسندگان مقاله "FOSS: آمار و مطالعات" که توسط موسسه بین‌المللی اینفونومیکس^۱ در هلند تهیه شده است، علیه به کارگیری نرم‌افزارهای اختصاصی در دولت بحث می‌کنند. آنها می‌گویند: "..... یکی از اصلی‌ترین بحثها در مخالفت با پیاده‌سازی نرم‌افزارهای اختصاصی در بخش دولتی این است که دولت را به فروشندگان این گونه نرم‌افزارها وابسته می‌کند. اگر قرار باشد از استانداردهای نرم‌افزارهای خصوصی پیروی شود به ناچار باید تا آخر آنها را رعایت کرد."

یکی دیگر از مزایای FOSS این است که آنها همیشه از استانداردهای باز پیروی می‌کنند. دو علت اساسی برای این امر وجود دارد:

- **در دسترس بودن کد منبع:** به کمک کد منبع امکان مهندسی معکوس بر روی استاندارد بکارگرفته شده توسط یک برنامه همیشه وجود دارد. با توجه به این که هرگونه استنادی ممکن است در کد منبع یک برنامه متن‌باز بکارگرفته شده باشد. بنابراین مخفی کردن یک استاندارد مربوط به نرم‌افزارهای اختصاصی در سامانه‌های FOSS غیر ممکن است. انجام مهندسی معکوس بر روی نرم‌افزارهای اختصاصی بسیار مشکل‌تر و حتی در برخی موارد غیر ممکن است.
- **تبعیت از استانداردهای بروز:** وقتی استانداردهای شناخته شده‌ای همچون HTML که نحوه نمایش صفحات وب را تعیین می‌کند، وجود دارد، پروژه‌های FOSS تماماً در راستای این گونه استانداردها کار می‌کنند. مرورگر وب موزیلا که یک پروژه FOSS است، کاملاً با استانداردهای بی‌شمار کنسرسیوم Word Wide Web سازگار است؛ وب‌گاه Webstandards.org اشاره می‌کند که موزیلا یکی از سازگارترین مرورگرهای موجود امروزی است [۲۶]. تبعیت از استانداردها از فرهنگ توسعه آن نشأت می‌گیرد. در این فرهنگ اشتراک‌گذاری و همکاری با سایر برنامه‌ها عرف است. FOSS همچنین در این فرهنگ، کار کردن با گروهی از برنامه‌نویسان که در تمام نقاط دنیا پخش شده‌اند را به واسطه این استانداردها امکان‌پذیر می‌سازد.

استفاده از FOSS به عنوان راهی برای استقلال از فروشنده در جاهای مختلف دنیا تشویق شده است. در گزارشی که به سفارش دولت بریتانیا تهیه شده، عنوان گردیده است که بکارگیری استانداردهای

¹ Infonomics

متن‌باز باعث استفاده سریعتر از نرم‌افزار می‌شود و توصیه می‌کند که دولت استفاده از متن‌باز را به طور جدی مد نظر داشته باشد [۲۳].

۲-۲-۵- کاهش وابستگی به واردات

بخش مهمی از صنعت نرم‌افزارهای اختصاصی جهان فقط به بخش کوچکی از جهان اختصاص یافته است. شرکت‌هایی که در آمریکا بنا شده‌اند سامانه‌های عامل (مانند IBM AIX, HP-UX, Microsoft) ویندوز و برنامه‌های کاربردی تجاری متنوعی مانند پایگاه داده‌ها را برای کل جهان تولید می‌کنند. به جز آمریکا دیگر کشورها باید به منظور واردات نرم‌افزار از این کشور مجوز بگیرند که تعداد زیاد این مجوزها بار مالی بزرگی بر کشورها (به‌خصوص کشورهای در حال توسعه) تحمیل می‌کند، در صورتی که این هزینه می‌تواند در جهت رفع نیازهای اساسی دیگر در داخل آن کشورها مانند توسعه صنعت نرم‌افزار داخلی صرف شوند.

خوشبختانه در اینجا یک راه‌کار وجود دارد و آن استفاده از FOSS می‌باشد که به خاطر مجوز آزاد آن می‌تواند هزینه‌ها را به حداقل یا حتی به صفر برساند؛ این خود به تنهایی از خروج مقادیر عظیمی ارز از کشور جلوگیری می‌کند. به عنوان نمونه اروپاییها در زمینه آموزش، استفاده از کتابخانه‌های رایگان و FOSS را مورد توجه زیادی قرار داده‌اند.

هزینه‌های صرفه‌جویی شده به واسطه استفاده از خدمات FOSS معمولاً در جهت اقتصاد سازمانهای دولتی صرف می‌شود و نیازی به استفاده از خدمات شرکت‌های چند ملیتی نرم‌افزاری برای ارائه خدمات نمی‌باشد. این موضوع تاثیر مثبتی در زمینه پرورش و استخدام نیروهای انسانی، سرمایه‌گذاری داخلی و بالا بردن بازده دارد. به این بیان هزینه‌ای که به واسطه استفاده از FOSS در یک کشور صرفه‌جویی می‌شود در همان کشور می‌ماند و به سمت منفعت دیگری هدایت می‌شود که به پیشرفت صنعت داخلی آن کشور کمک فراوانی می‌کند.

در مقاله اینفونومیکس اشاره شده است که هزینه‌های صرف شده برای سامانه‌های FOSS چیزی بیشتر از هزینه خدمات نیست و این خود باعث کاهش بیکاری، افزایش سرمایه‌گذاری داخلی و درآمد ناشی از مالیاتها و در نهایت رشد اقتصادی خواهد شد [۲۳].

۲-۲-۶- افزایش ظرفیت برنامه نویسی در داخل کشور

امروزه مشخص شده است که رشد خلاقیت‌های نرم‌افزاری جامعه رابطه مستقیمی با رشد برنامه‌نویسی

به روش FOSS دارد. گزارش دیگری از اینفونومیکس سه علت را برای این امر بیان می‌کند [۲۷]:

- **موانع کمتری برای ورود FOSS:** FOSS که تغییر و توزیع آزاد نرم‌افزار را ترویج می‌کند به سهولت در دسترس است. نرم‌افزارهای اختصاصی ماهیت بسیار محدودتری دارند. این محدودیتها فقط محدود به دسترسی به کد منبع نمی‌شود؛ بلکه مجوزها، حق ثبت و حق کپی را نیز شامل می‌شود. FOSS به برنامه‌نویسان این امکان را می‌دهد که کار خود را بر اساس دانش موجود و اجزای از پیش ساخته شده بنا کنند؛ همانند یک فعالیت پژوهشی در دانشگاهها.

- **FOSS به عنوان یک سامانه آموزشی برتر:** طبیعت باز و تمایل به همکاری FOSS، این امکان را به یک دانش آموز می‌دهد که بدون هیچ هزینه‌ای برای جامعه، اصول یک نرم‌افزار را آزمایش و مطالعه کند. به همین ترتیب او می‌تواند به شبکه برنامه‌نویسان FOSS در اینترنت مراجعه کند و از آرشیو عظیم برنامه و اطلاعات موجود استفاده و با سایر برنامه‌نویسان بحث و تبادل نظر کند. نمونه‌های موفق این آموزش جوانانی هستند که با استفاده از آموزشهای ناشی از FOSS رشد چشمگیری داشته‌اند، به عنوان مثال نگهداری‌کننده هسته ۲،۴ لینوکس یک جوان ۲۰ ساله برزیلی است که از ۱۳ سالگی با این نرم‌افزارها آشنا بوده است.

- **FOSS به عنوان یک سازنده استاندارد:** برتریهای FOSS باعث می‌شود استانداردهای آن در برخی صنایع پذیرفته شود. اگر استاندارد برای کاربرد خاصی از FOSS تعریف شود، می‌توان گفت که این استاندارد اکثر نیازهای آن بخش و ملاحظات فرهنگی را در نظر گرفته است.

دیدگاه توسعه‌گری FOSS نه تنها نوآوری را تسهیل می‌کند، بلکه کپی برداری خلاقیت را نیز آسانتر می‌کند. در یکی از یادداشتهای داخلی میکروسافت این‌گونه آمده است: "پروژه‌های پژوهشی -آموزشی که تحت لینوکس انجام می‌شود به واسطه دسترسی گسترده به کد منبع لینوکس به راحتی قابل کپی برداری

هستند. به طور خاص این جمله بدین معناست که ایده‌های پژوهشی جدید ابتدا در لینوکس پیاده می‌شوند و سپس به سایر بسترهای نرم‌افزاری منتقل می‌شوند [۲۸].

۲-۲-۷- دزدی نرم‌افزار، حق مالکیت معنوی و الزامات سازمان تجارت جهانی

مسئله دزدی نرم‌افزار تقریباً مشکل تمامی کشورهای دنیا است. اتحادیه نرم‌افزارهای تجاری تخمین زده است که در سال ۲۰۰۲، دزدی نرم‌افزار باعث ۱۳/۰۸ میلیارد دلار ضرر شرکتها شده است. حتی در کشورهای پیشرفته نیز با اینکه قدرت خرید نرم‌افزار وجود دارد، نرخ دزدی نرم‌افزار بالاست. این نرخ در ایالت متحده ۲۴ درصد و در اروپا ۳۵ درصد می‌باشد. در کشورهای در حال توسعه که قدرت خرید نرم‌افزار وجود ندارد این نرخ از ۹۰ درصد فراتر می‌رود [۲۹].

دزدی نرم‌افزار و قوانین سخت‌گیرانه علیه آن می‌تواند از جهات مختلفی به کشور آسیب برساند. سرمایه‌گذاران خارجی به کشورهایی که از حقوق و مالکیت معنوی به خوبی محافظت نمی‌کنند تمایلی نشان نمی‌دهند. عضویت در سازمان تجارت جهانی^۱ WTO و سود بردن از مزایای آن نیز به این بستگی دارد که این کشور تا چه حدی از حق مالکیت معنوی حمایت می‌کند. در آخر باید به این نکته نیز اشاره کرد که فرهنگ دزدی نرم‌افزار به صنعت نرم‌افزار داخلی نیز آسیب می‌رساند زیرا برنامه‌نویسان داخلی انگیزه کمتری برای تولید نرم‌افزار با کیفیت بین‌المللی خواهند داشت. به علاوه، استفاده از نرم‌افزار دزدی در جوامعی که برای حمایت از حق مالکیت معنوی، قانون مشخصی دارند زیر پا گذاردن مسائل اخلاقی جامعه است.

۲-۲-۸- بومی‌سازی

بومی‌سازی به سازگار کردن یک محصول با یک ناحیه یا کشور از نظر زبان و فرهنگ اطلاق می‌شود [۳۰]. بومی‌سازی یکی از افق‌هایی است که در آن طبیعت باز FOSS به خوبی نمایان می‌شود. کاربران می‌توانند FOSS را چنان تغییر دهند که با نیازهای منحصر به فرد، در یک ناحیه فرهنگی صرف نظر از اندازه اقتصادی آن سازگار شود. برای این کار کافی است توانایی فنی در عده انگشت شماری از ساکنین این ناحیه موجود باشد تا بتوانند یک نسخه بومی شده کوچک از هر FOSS را ایجاد کنند. گرچه

¹ World Trade Organization

ساختن یک بستر نرم‌افزاری بومی شده کار آسانی نیست ولی امکان‌پذیر است. در سال ۱۹۹۸ میکروسافت با تولید نسخه ایسلندی ویندوز ۹۸ مخالفت کرد؛ اگر نرم‌افزارهای FOSS وجود نداشتند تصمیم میکروسافت می‌توانست به صورت جدی بر صنعت این کشور تاثیر بگذارد [۳۱]. اکثر پروژه‌های اولیه FOSS در ناحیه آسیا و اقیانوس آرام به نوعی درگیر مسائل بومی‌سازی هستند. جزئیات بیشتری در زمینه بومی‌سازی در فصل "بومی‌سازی و جهانی سازی" این راهنما آمده است.

۲-۳- نقطه ضعفهای FOSS چیست؟

با وجود تمام مزایای ذکر شده، FOSS دارای ضعفهایی بوده و مشکلاتی را به همراه دارد. این مشکلات بیشتر در نرم‌افزارهای مورد استفاده در رایانه‌های رومیزی و پشتیبانی سخت‌افزاری دیده می‌شود تا در حوزه خادمها و سامانه‌های عامل باز. لذا با اینکه FOSS مزایای فراوانی دارد اما همه جا قابل استفاده نیست و در برخی زمینه‌ها نیاز به اصلاح و بهبود دارد.

• کمبود برنامه‌های کاربردی در برخی زمینه‌ها

اگر چه امروزه بیشتر از ۱۰۵,۸۰۰ پروژه FOSS در حال اجراست [۸۱]، اما هنوز بخشهای زیادی، از نبود یک محصول با امکانات کامل رنج می‌برند. این کمبود در دنیای تجارت بیشتر احساس می‌شود. انتقال بسترهای "برنامه‌ریزی منابع شرکت" ^۱ (ERP) به لینوکس که توسط شرکتهای SAP و PeopleSoft اخیراً صورت گرفت، نیاز شرکتهای بزرگ را پوشش داده است [۳۲]؛ ولی برای شرکتهای کوچک و متوسط هنوز نرم‌افزار آزاد/متن‌باز کامل شده‌ای وجود ندارد. به علاوه در حال حاضر هیچ معادل کاملی در دنیای FOSS برای نرم‌افزارهای حسابداری، مدیریت پروژه‌های بزرگ، بازیهای سه بعدی و پیشرفته و برخی از حوزه‌های نرم‌افزارهای فرعی وجود ندارد.

یکی از دلایل وجود این مشکل کمبود افرادی است که هم دامنه فنی و هم به مسائل حسابداری و تجاری احاطه داشته باشند و از مزایای توسعه نرم‌افزار FOSS مطلع باشند. اکثر پروژه‌های FOSS ذاتاً فنی است؛ مانند پروژه‌های ایجاد خادمهای وب، محیطهای موجود برای زبانها و ابزارهای برنامه‌نویسی. یک

¹ Enterprise Resource planning

برنامه‌نویس به ندرت با مشکلات حسابداری برخورد می‌کند و از طرف دیگر دانش تخصصی تجاری برای نوشتن یک برنامه حرفه‌ای را نیز ندارد.

• قابلیت تبادل اطلاعات با سامانه‌های اختصاصی

سامانه‌های FOSS به خصوص در زمینه رایانه‌های شخصی (رومیزی) سازگاری کمی با سامانه‌های اختصاصی دارند. برای شرکتی که هزینه‌های هنگفت نرم‌افزارهای اختصاصی را پرداخت کرده‌اند، افزودن FOSS به مجموعه نرم‌افزاری آنها بسیار گران خواهد بود. استانداردهای نرم‌افزارهای اختصاصی عموماً چنان هستند که به کارگیری راه‌حلهای دیگر را مشکل می‌سازند و این امر به هزینه ذکر شده می‌افزاید. با گذشت زمان همچنان که سازمانها از نرم‌افزارهای اختصاصی به سمت استانداردهای باز مهاجرت می‌کنند، مشکل قابلیت تبادل اطلاعات FOSS با سامانه‌های اختصاصی کمتر خواهد شد.

به عنوان مثال برنامه‌های دفتری (Office) متن‌باز مانند OpenOffice و Koffice فیلترهایی را در اختیار دارند. به کمک این فیلترها می‌توان اسنادی را -که با برنامه‌های دفتری میکروسافت ایجاد شده‌اند- خواند و متعاقب آن دوباره آنها را در قالب^۱ داده‌های میکروسافت ذخیره نمود، البته گاهی ورود و خروج اسناد متنی به شکل محدود و بدون اطمینان انجام می‌شود.

از آنجا که قابلیت تطبیق نرم‌افزارهای متن‌باز در محیط‌های گوناگون، بالاست، می‌توان آنها را گام به گام در شبکه‌های موجود به کار گرفت. به هر حال مدیران ادارات و شرکتی که در نظر دارند از نرم‌افزارهای متن‌باز به جای محصولات تجاری استفاده کنند، باید هزینه‌ها و موانع پیش روی را حتماً در نظر داشته باشند.

• مستندسازی

نرم‌افزارهای رایج FOSS دارای مستندات و کاربرپسندی کمتر نسبت به نرم‌افزارهای اختصاصی هستند [۳۳]. تمرکز اولیه برنامه‌نویسان FOSS بر کارایی بوده است تا کاربر پسند بودن. در دیدگاه آنها تولید برنامه‌ای که خوب کار کند مهمتر از راحتی استفاده از آن است.

^۱ Format

گذشته از کمبود مستندات قابل استفاده، واسطه‌های گرافیکی FOSS نیز برای استفاده کاربری در همه زبانها به ویژه زبان فارسی نا آشنا و بعضی موارد دارای اشکالاتی هستند. علت این است که اجزای این واسطه‌های گرافیکی در اکثر سامانه‌های FOSS یک جزء متحد نیستند، بلکه مجتمعی از پروژه‌های مختلف هستند که به یکدیگر متصل شده‌اند. رفتار اجزای مختلف واسطه‌های گرافیکی بسیار متنوع است، مثلا برخلاف سامانه‌های عامل اختصاصی مانند Mac OS X و ویندوز، دستور ذخیره اطلاعات در برنامه‌های مختلف فرق می‌کند. گرچه تلاش گسترده‌ای آغاز شده است که محیطهای رومیزی متحد شوند ولی به نظر می‌رسد این محیط تا مدتی چنین ناسازگاریهایی داشته باشد. طرح ملی لینوکس فارسی یکی از اهداف خود را استانداردسازی و رفع مشکلات پایه‌ای زبان فارسی در محیطهای گرافیکی می‌داند.

• نیاز به پشتیبانی

نیاز به پشتیبانی و استفاده از یک نسخه توزیع شده نرم‌افزار توسط یک شرکت خاص در مورد FOSS بسیار شدیدتر از نسخه‌های معادل نرم‌افزارهای اختصاصی است. با توجه به این که معمولا نرم‌افزارهای متن‌باز فاقد ریشه‌های تجاری مشخصی هستند و به صورت مجانی از طریق اینترنت بارگیری می‌شوند، وجود یک شرکت محلی برای پشتیبانی و توسعه‌های آتی به ویژه بومی‌سازی بسیار ضروری است.

• کمبود نیروی متخصص و عدم آشنایی کاربران با FOSS

با توجه به این که در بعضی از کشورها از جمله ایران بستر آموزش فناوری اطلاعات در سطح جامعه از مدارس و دانشگاه‌ها گرفته تا ادارات دولتی به دلیل یکه‌تازی محصولات اختصاصی شرکتهایی مانند میکروسافت، عدم پرداخت هزینه خرید نرم‌افزار، استفاده از کپی‌های غیر مجاز در مواردی و تخفیفهای ویژه شرکتهای برای امور آموزشی مبتنی بر نرم‌افزارهای اختصاصی مانند ویندوز است، بسیاری از نیروهای کارشناس تمایل آگاهانه و نا آگاهانه برای استفاده از این گونه از نرم‌افزارها دارند و با دنیای لینوکس و FOSS کاملا بیگانه‌اند. در عمل به دلیل تعامل زیاد در استفاده از یک نرم‌افزار جایگزین FOSS، یافتن نیروهای متخصص در FOSS عموما دشوار است. شرکتهای بزرگ تولیدکننده نرم‌افزارهای

اختصاصی مانند میکروسافت نیز با اهدای رایانه و دادن تخفیفهای ویژه به مدارس و دانشگاه‌ها - خصوصا در کشورهای آفریقایی- سیاست آلوده کردن نسل آینده جامعه به نرم‌افزارهای تولیدی خود را دنبال می‌کنند.

مطالب فوق اهمیت فرهنگ‌سازی در حوزه FOSS توسط ابزارهای مختلف مانند کتاب، مطبوعات، سمینارها و محتویات آموزشی را روشن می‌کند که در فصلهای بعد به آنها اشاره خواهد شد.

۲-۴ - راهبردهای مهاجرت

اکنون که در مورد نقاط قوت و ضعف FOSS صحبت شد بهتر است به راهبردهای کلی مهاجرت یک سامانه به FOSS نیز اشاره شود.

مهاجرت به معنای انتقال از یک سامانه به سامانه دیگر است و می‌توان کل سامانه پردازش داده یا تنها قسمتهای منفردی از آن را در برگیرد. مهاجرت می‌تواند به معنای انتقال یک خادم، یک رایانه رومیزی، یا یکی از آنها یا حتی یک نرم‌افزار منفرد باشد.

شرط یک مهاجرت موفقیت‌آمیز، داشتن اطلاعات ساختاری درباره ساختار سامانه قدیمی و جدید، وظایف هر دو و یک برنامه‌ریزی مدون است.

روند مهاجرت

در مرحله برنامه‌ریزی باید وضعیت "فعلی" سامانه تحلیل شود تا بتوان از طریق آن ارزیابی نسبتاً دقیقی از وضعیت موجود بدست آورد. در این رابطه سوالاتی از قبیل چه برنامه‌ها و نرم‌افزارهایی موجود است؟ چرا از آنها استفاده می‌شود؟ کمبودها و یا نارساییهای موجود چیست؟، مطرح می‌شوند.

قدم بعدی، تحلیلی از وضعیت "باید" است. در این مرحله مشخص می‌شود که کارایی راه‌حل جدید تا چه میزان است و راه‌های اصلاح و گسترش آن در مقایسه با انواع قدیمی آن چیست؟

بر اساس این تحلیل باید بتوان گفت که آیا به وضعیت "باید" مطلوب می‌توان با نرم‌افزارهای موجود در بازار دست یافت یا خیر؟ در ادامه باید مواردی از قبیل چه نرم‌افزاری برای راه‌حل برنامه‌ریزی شده مناسب است؟ هزینه آن چقدر است؟ مشکلات فرارو در چه زمینه‌هایی دیده می‌شوند؟ ارزیابی کردند.

مهاجرت به سامانه جدید می‌تواند تاثیرات متفاوتی را به همراه داشته باشد: با توجه به وقفه‌های سامانه در مهاجرت امکان از کار افتادن کل سامانه برای مدتی وجود دارد. برای جلوگیری از بروز وقفه‌های طولانی، آزمایش نرم‌افزار جدید در یک سامانه آزمایشی در کنار سامانه قدیمی سودمند است. از این طریق می‌توان سامانه جدید را بدون ایراد برپا کرد و بعد از آزمایش موفقیت‌آمیز، به کار گرفت.

تغییر داده‌ها: اگر در رایانه‌های موجود از بسته نرم‌افزاری آفیس میکروسافت استفاده شود، تغییر داده‌ها ضروری است. به عنوان مثال اگر یک محصول متن‌باز جایگزین آفیس میکروسافت شود، بهتر است که داده‌های قدیمی به شکل داده‌های باز درآیند. اگر فقط خادم جایگزین شود، نیازی به تغییر داده‌ها نیست. رایانه‌هایی که تحت هدایت سامانه‌های عامل خانواده ویندوز هستند، می‌توانند به راحتی از خادم پرونده^۱ لینوکس استفاده کنند و در آن اطلاعات خود را ذخیره نمایند.

آموزش: در صورت تغییر کل سامانه، آموزش کاربران ضروری است. اگر تنها خادمها جایگزین شوند، آموزش راهبران سامانه‌ها^۲ کفایت می‌کند و اگر رایانه‌های کاربران عوض شوند، آموزش کاربران رایانه‌های شخصی ضرورت می‌یابد.

^۱ File server

^۲ Administrators

فصل سوم

دولتها و FOSS

امروزه دولتهای مختلف در گوشه و کنار جهان به خوبی متوجه حضور FOSS شده‌اند و پروژه‌هایی را برای بهره‌برداری از آن آغاز کرده‌اند. هرچند اکثر این پروژه‌ها هنوز در مراحل ابتدایی هستند اما هدف همه آنها بکارگیری گسترده FOSS در توسعه کشور است. به غیر از تعداد زیاد گزارشها و مقالاتی که از راه‌حلهای FOSS پشتیبانی می‌کند، حدود هفتاد قانون در کشورهای مختلف وجود دارد که استفاده از FOSS را تشویق یا اجبار می‌کند [۳۴]. تعداد اندکی از این قوانین در سطح ملی وضع شده‌اند و اکثر آنها در سطح ایالت یا شهر اجرا می‌شوند. آنچه در ادامه آمده است تلاشهای برجسته در زمینه ترویج FOSS در دنیا می‌باشد.

۳-۱- اروپا

گذشته از آنکه اروپا زادگاه تعداد کثیری از برنامه‌نویسان FOSS می‌باشد دولتهای علاقمند زیادی نیز به FOSS در این قاره وجود دارد. به طور خاص در اتحادیه اروپا، آلمان، فرانسه، اسپانیا و بریتانیا از پیشروان توسعه FOSS می‌باشند؛ هر چند سایر کشورها مانند ایرلند، سوئد، نروژ و ایتالیا در زمینه بهره‌برداری از FOSS فعال هستند.

اتحادیه اروپا

اتحادیه اروپا به کارگیری استانداردهای باز و تشویق استفاده از FOSS را در دستور کار خود قرار داده است. یکی از مقالات تهیه شده توسط اتحادیه اروپا، "مرتبط کردن اروپا، اهمیت همکاری خدمات دولت الکترونیک" می‌باشد. این مقاله در زمینه متصل کردن سامانه‌های مختلف دولت الکترونیک در سطح ملی است. در این مقاله آمده است که سیاستهای گذشته باعث شده است سامانه‌های اطلاعاتی بسته و غیرقابل گسترش (ناشی از نرم‌افزارهای اختصاصی) به وجود آید [۳۵]. این مقاله در پروژه اروپای الکترونیک

(eEurope) تهیه شده است. اتحادیه اروپا همچنین در حال ایجاد مراکز رقابت^۱ FOSS می‌باشد و در زمینه توسعه برخی برنامه‌های بهداشتی سرمایه‌گذاری کرده است [۳۶].

آلمان

آلمان پروژه‌های متفاوتی را در این زمینه آغاز کرده است. مجلس ملی آلمان در ۱۵۰ رایانه خادم خود از لینوکس استفاده کرده است [۲۴]. علی‌رغم کاهش قیمت‌های میکروسافت، شهرداری مونیخ نیز تصمیم گرفت ۱۴۰۰۰ رایانه رومیزی خود را به لینوکس تبدیل کند [۳۷]. نیروی پلیس آلمان نیز ۱۱۰۰۰ رایانه رومیزی خود را به لینوکس تبدیل کرده است. نکته قابل توجه این است که همیشه قیمت عامل انتقال به لینوکس در سطح گسترده نبوده است. وزیر کشور آلمان می‌گوید: "ما با جلوگیری از تک قطبی، هم امنیت رایانه‌ها را بالا می‌بریم، هم وابستگی به یک فروشنده را کاهش می‌دهیم [۳۸]." مجلس آلمان در سال ۲۰۰۱ تصریح کرد هر جا محصولات FOSS باعث کاهش هزینه‌ها شود باید از آنها استفاده کرد [۲۳]. وزارت دارایی آلمان یک سامانه اینترنت، بر اساس لینوکس و آپاچی، دارد که به ۱۵۰۰۰ کاربر خدمات می‌دهد [۳۶]. خدمات شبکه بین‌المللی وزارت خارجه آلمان بین آلمان و سفارتها در سایر نقاط نیز به گنو/لینوکس مهاجرت کرده است.

وزیر کشور آلمان در پیامی به بزرگترین کنفرانس و نمایشگاه لینوکس اروپا (LinuxTag) که در ژوئن ۲۰۰۵ در شهر کارلروهه^۲ برگزار شد اعلام کرد FOSS در دولت به کار گرفته شده‌اند و نشان داده‌اند که می‌توانند بازار محصولات نرم‌افزاری را غنا بخشند و از نتایج این غنی‌شدن بازار نرم‌افزار، آزادی تصمیم‌گیری در بکارگیری و بهره‌وری در فناوری اطلاعات نه تنها در دولت بلکه در ایالتها، شهرداریها، شرکتها و حتی منازل خصوصی افراد است. نمایشگاه مذکور از سال ۱۹۹۶ هر ساله در آلمان برگزار می‌شود.

فرانسه

¹ Competence Center

² Karlsruhe

مأموریت آژانس فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در دولت (ATICA) این است که وزارتخانه‌ها و سازمانهای دولتی را تشویق به استفاده از استانداردهای باز و نرم‌افزارهای آزاد نماید [۲۴]. سازمان گمرکها و مالیاتهای غیرمستقیم فرانسه نیز به خاطر مسائل امنیتی به لینوکس مهاجرت کرده است [۲۳]. آژانس دولت الکترونیک فرانسه نیز استفاده از استانداردهای باز را در سازمانهای دولتی اجباری نموده است [۳۶]. وزارت دفاع فرانسه یک قرارداد ۸/۶ میلیون دلاری با شرکت Mandrake و ۴ شرکت دیگر، برای ساخت یک لینوکس امن، در اواخر سال ۲۰۰۴ منعقد کرده است. پلیس فرانسه تا پایان ژانویه ۲۰۰۵، ۳۵۰۰۰ رایانه و تا تابستان ۲۰۰۵، ۸۰۰۰۰ رایانه رومیزی دیگر خود را به استفاده از OpenOffice مهاجرت داد.

بریتانیا

بریتانیا اخیراً سیاستهایی را برای تشویق بکارگیری FOSS وضع کرده است. سیاست اولیه این کشور پرهیز از قفل شدن در استانداردهای نرم‌افزارهای اختصاصی می‌باشد. در همین راستا، دولت بریتانیا نرم‌افزارهایی را به کار می‌گیرد که از استانداردهای باز پشتیبانی می‌کنند [۳۹]. یکی از پیشروان استفاده از FOSS در بریتانیا سازمان ملی خدمات بهداشتی می‌باشد. علت این امر عدم انعطاف از سوی فروشندگان نرم‌افزارهای اختصاصی بود که باعث شد بیمارستانهای بریتانیا به لینوکس مهاجرت کنند [۲۳].

به نظر می‌آید که دولت انگلستان از متن‌باز به گرمی استقبال می‌کند. بعد از اجرای یکسری از پروژه‌های آزمایشی متن‌باز توسط دولت انگلستان گزارشهای ادارات بازرگانی دولتی بیان می‌کنند که این نظریه که "لینوکس باید راه بسیار طولانی را بپیماید تا به میکروسافت برسد" اشتباه می‌باشد و متن‌باز هم‌اکنون رقیب کاملاً سرسخت و جدی میکروسافت تلقی می‌شود و یک رایانه رومیزی همیشگی و پایدار برای کارمندان دولتی خواهد ماند. این گزارش دو مزیت اصلی متن‌باز را بیان می‌کند که عبارتند از: قابلیت سازگاری و هزینه پایین. این دو قالب در نرم‌افزارهای اختصاصی وجود ندارد و جایگزینی متن‌باز باعث می‌شود که در هزینه‌های دولتی به مقدار قابل توجهی صرفه‌جویی شود. همچنین گزارش مذکور به این نکته اشاره می‌کند که استفاده از نرم‌افزارهای متن‌باز باعث می‌شود که از منابع سخت‌افزاری کمتری استفاده شود و طول عمر دستگاه‌های قدیمی بیشتر شود؛ یعنی مدت بیشتری از آنها می‌توان استفاده کرد

[۸۷]

اسپانیا

دولت محلی ایالت اکسترامادورا که یکی از نقاط فقیرنشین کل اروپاست، با بکارگیری نسخه محلی از لینوکس (gnuLinEx) در کلیه سامانه‌های ایالت و حذف ویندوز به طور کامل موفق شده‌است، مبلغ ۳۰ میلیون یورو صرفه‌جویی ارزی داشته باشد. (شرح کامل این تجربه در پیوست یک آمده است). به‌علاوه بزرگترین ابررایانه اسپانیا نیز بر اساس لینوکس در سال ۲۰۰۴ ساخته شد [۹۰].

فنلاند و نروژ

به نظر می‌رسد زادگاه خالق لینوکس (فنلاند) نیز در زمینه به کارگیری FOSS فعال است. یکی از پروژه‌های دولتی این کشورها مهاجرت تدریجی شهرهای تورکو و برگرن به لینوکس و OpenOffice می‌باشد. شهر برگرن اکثر خادما و ۱۰۰ رایانه شبکه‌های آموزش و پرورش خود را از ویندوز NT مهاجرت داده است و انتظار می‌رود که خادما پایگاه داده خود را نیز از HP-UX و میکروسافت به لینوکس مهاجرت دهد [۹۱].

سازمان نظارت ایالتی فنلاند نیز تصمیم به مهاجرت ۱۴۷۰۰۰ رایانه خود به لینوکس گرفته است [۵۱]. Anreas Meyer وزیر مدرن‌سازی نروژ در سال ۲۰۰۵ در کنفرانس eNorg 2009 خاطرنشان کرده است که استفاده از نرم‌افزارهای اختصاصی را در دولت متوقف خواهد ساخت و برای دیجیتالی شدن هیات دولت تا سال آینده تمامی موسسه‌های عمومی باید به سمت سامانه‌های متن‌باز مهاجرت کنند [۸۲].

اتریش

شهر وین - پایتخت کشور اتریش - در حال مهاجرت به سمت متن‌باز با استفاده از نسخه سفارشی شده لینوکس به نام Wienux می‌باشد. در حال حاضر کاربران ۱۶۰۰۰ رایانه رومیزی این شهر از میکروسافت ویندوز ۲۰۰۰ و آفیس ۲۰۰۰ استفاده می‌کنند ولی ۷۵۰۰ نفر از آنها می‌خواهند به سمت محصولات متن‌باز و نرم‌افزارهای کاربردی OpenOffice.org، مهاجرت نمایند و ۴۸۰۰ نفر از آنها به سمت استفاده از سامانه‌عامل متن‌باز لینوکس مهاجرت کرده‌اند [۹۳].

مقامات دولت اتریش درصدد هستند تا با ایجاد تسهیلات ویژه و سرمایه‌گذاری امکانات گسترده‌ای در زمینه انتقال رایانه‌های رومیزی بر روی رایانه‌های شخصی را فراهم آورند. بر اساس این طرح کاربران می‌توانند نرم‌افزارهای متن‌باز را جایگزین افسی ۲۰۰۰ میکروسافت کنند و به جای ویندوز ۲۰۰۰ میکروسافت نیز از توزیع‌های لینوکس Wienux استفاده کنند [۹۴].

۳-۲- قاره آمریکا

ایالات متحده

گرچه در دولت فدرال ایالات متحده هیچ سیاست رسمی له یا علیه FOSS وجود ندارد، اما در برخی ایالتها، برای مقابله با قوانین علیه FOSS تلاش شده است. از میان این ایالتها می‌توان به کالیفرنیا [۵۲]، تگزاس [۵۳]، اورگان [۵۴] اشاره کرد. تاکنون هیچ اقدام عملی در این زمینه انجام نشده است، اما به نظر نمی‌رسد که این حرکتی که آغاز شده افول کند.

بسیار سخت است بتوان (به دلیل مسائل امنیتی) در زمینه استفاده از FOSS در ایالات متحده اطلاعات مشروحات دریافت کرد. اما آمارگیری که توسط شرکت MITR صورت گرفت نشان داد که وزارت دفاع این کشور از ۱۱۵ گونه مختلف برنامه‌های FOSS با ۲۵۱ نمونه کاربرد استفاده می‌کند [۵۳]. همچنین چندین گزارش در دست است که استفاده از FOSS را در دولت فدرال توصیه می‌کند. یکی از این گزارشها که توسط کارگروه مشورتی فناوری اطلاعات رئیس جمهور (PITAC) تهیه شده است، توصیه می‌کند دولت فدرال توسعه نرم‌افزارهای FOSS را به عنوان روش جدیدی برای توسعه نرم‌افزارها در نظر بگیرد [۱].

از مشهورترین موسسه‌های کوچک عمومی که به بسترهای FOSS مهاجرت کرده‌اند می‌توان به شهر لارگو^۱ در ایالت فلوریدا اشاره کرد. این شهر با مهاجرت ۸۰۰ کارمند به گنو/لینوکس بیشتر از یک میلیون دلار صرفه‌جویی در زمینه نرم‌افزار و سخت‌افزار کرده است [۴۴]. این شهر تنها از لینوکس به عنوان سامانه عامل استفاده نکرده است، بلکه با تغییر الگوی استفاده از رایانه به صورت Thin Client در هزینه‌های سخت‌افزاری به مقدار زیادی صرفه‌جویی کرده است. (شرح بیشتر این تجربه در پیوست دو

¹ Largo

آمده است.) شهر هوستون در تگزاس نیز پس از رد تقاضای ۱۲ میلیون دلاری میکروسافت برای مجوز استفاده چندکاربره چند ساله، به FOSS مهاجرت کرده است [۴۵]. بورس اصلی آمریکا (Wall Street) به این دلیل که ویندوز را ایمن نمی‌دانست، لینوکس را به عنوان سامانه عامل خود برگزید.

پرو

در جامعه FOSS پرو را به عنوان اولین کشوری که در صدد وضع قوانین حمایت کننده از FOSS بود، می‌شناسند. شکایت میکروسافت و جواب محکم دکتر ادوارد دیوید وکیل مدافع دولت برای مدتها اخبار فناوری اطلاعات را به خود اختصاص داده بود. قسمتهایی از پاسخ دکتر دیوید را بخوانید: "شهروندان حق دارند به اطلاعات عمومی دسترسی داشته باشند و برای تضمین این آزادی رمزنگاری اطلاعات نباید منحصر به یک شرکت باشد. استفاده از قالبها و استانداردهای باز این آزادی را از طریق ایجاد یک نرم‌افزار آزاد تضمین می‌کند. برای تضمین بقای اطلاعات عمومی لازم است که نگهداری و استفاده از نرم‌افزار را وابسته به شرایط وضع شده توسط شرکتهای فراهم کننده آن نباشد. به همین دلیل کشور نیازمند سامانه‌هایی است که با در اختیار گذاشتن کد منبع آنها بقای خود را تضمین می‌کند" [۴۶].

گرچه بعد از اینکه میکروسافت ۵۵۰،۰۰۰ دلار به دولت پرو رشوه پرداخت کرد و در نتیجه فشارهای سفارت ایالات متحده دکتر دیوید شکست خورد، اما منطق او بسیاری از دولت‌ها را بیدار کرد.

ونزوئلا

هوگو چاوز رئیس جمهور ونزوئلا در اوایل سال ۲۰۰۵ اظهار داشت که عموم ملت و دولت در طی ۲ سال آینده به سوی نرم‌افزارهای متن‌باز تغییر رویه می‌دهند. ونزوئلا انتظار دارد که با مهاجرت به لینوکس میلیونها دلار در مقابل مجوزهای میکروسافت صرفه‌جویی کند. طبق گزارشهای آماری VENESUEL ANALYSIS در سال ۲۰۰۴ مبلغ ۷،۵ میلیون دلار بابت مجوزهای میکروسافت، به این شرکت پرداخت شده است و شرکتهای ونزوئلایی تنها چند سالی است که از لینوکس استفاده می‌کنند.

در سال ۲۰۰۱ بانک Banco Mercantil، یکی از مؤسسه‌های مالی مهم جهان در ونزوئلا، سامانه‌های خود را به لینوکس مهاجرت داد و دیگر کشورهای آمریکای لاتین رویه را پیش گرفتند. برآورد آمار در ماه دسامبر اینگونه نشان داد که ۴۲ درصد شرکتهای آرژانتینی از لینوکس استفاده می‌کنند. دلیل اتخاذ

راه کار مهاجرت به نرم افزارهای متن باز توسط شرکتهای امریکای لاتین، تنها مسائل مالی نبوده است، بلکه مسائلی نظیر ایجاد مشاغل محلی، ترجمه نرم افزارها به زبانهای محلی و نیز مسائل سیاسی، از دیگر عوامل این امر هستند. برای مثال کشور کوبا به علت تحریمهای آمریکا نمی تواند نرم افزارهای میکروسافت را به کشور خود وارد کند [۱۰۲].

برزیل

دولت برزیل قصد دارد ۸۰ درصد رایانه هایی را که در اختیار سازمان ها یا موسسه های دولتی می باشد در طول سه سال آینده به لینوکس مهاجرت دهد. برنامه های آزمایشی این طرح آغاز شده اند و یک مهاجرت تدریجی و آرام برای این طرح در نظر گرفته شده است. یک کارگروه پیاده سازی نرم افزارهای آزاد توسط دولت تأسیس شده است که این مهاجرت را بهتر تبیین کنند. در میان دلایل این مهاجرت می توان به هزینه کمتر، افزایش تولید نرم افزار داخلی و آزادی دسترسی به دانش اشاره کرد [۴۷].

صدهزار مدرسه در برزیل با حدود ۱۰ میلیون دلار و صرفه جویی ۱۹۰ میلیون دلار با FOSS تجهیز شده اند؛ به علاوه، برزیل در نظر دارد با مهاجرت نرم افزارهای پنج وزارت خانه از جمله دفاع به نرم افزارهای آزاد/متن باز سالانه ۱/۱ میلیارد دلار صرفه جویی کند [۸۳].

۳-۳- آسیا و اقیانوس آرام

ناحیه آسیا و اقیانوس آرام ترکیبی از کشورهای پیشرفته یا در حال توسعه است که در زمینه بکارگیری و گسترش FOSS بسیار فعال می باشد. سه کشور ژاپن، کره جنوبی و چین اخیراً پروژه مشترکی را آغاز کرده اند که یک سامانه عامل متکی بر نرم افزارهای FOSS متناسب با نیازهای فرهنگی و منطقه ای خود تولید کنند [۴۸].

چین

به نظر می‌رسد چین از طرفداران سرسخت FOSS در طول چند سال آینده باشد. استفاده از FOSS در این کشور به سرعت رو به افزایش است. فقط رشد لینوکس در این کشور در سال ۲۰۰۳، ۱۷۵ درصد بوده است [۴۹]. نیروی اولیه این رشد عظیم خود دولت چین می‌باشد.

یکی از اهداف دولت چین ایجاد صنعت سخت‌افزار و نرم‌افزاری است که به دام قوانین حقوق مالکیت معنوی کشورهای خارجی گرفتار نشوند [۲۴]. گذشته از تلاش برای استقلال از فروشندگان سخت‌افزار و نرم‌افزار خارجی، این کشور سعی دارد صنعت بومی فناوری خود را گسترش دهد و FOSS به خوبی نیاز این صنعت را برآورده می‌کند.

اخیرا دولت چین سازمانهای دولتی را از خرید نرم‌افزارهای خارجی منع کرده است؛ این اقدام باعث حذف بسیاری از فروشندگان نرم‌افزارهای اختصاصی مانند میکروسافت و اوراکل شده است [۵۰].

دولت چین علاوه بر حمایت مالی تولید نگارشهای محلی گنو/لینوکس (Blue ,RedFlag Linux ,Point Linux ،...) راه‌حل‌های FOSS را در سطح دولت پیاده کرده است. شهر بیجین^۱ پروژه‌ای برای تبدیل ۲۰۰۰ رایانه رومیزی به RedFlag Linux داشته است [۵۱]. شرکت پست چین قراردادی با IBM برای تجهیز ۱۲۰۰ شعبه به گنو/لینوکس به انجام رسانده است [۵۲]. هر چند که این پروژه‌ها بخشهای کوچکی از دولت چین را پوشش می‌دهد ولی پروژه‌هایی برای ظرفیت‌سازی با هدف انتقال به FOSS در آینده به شمار می‌رود.

پروژه‌های Yangfan و Qihang که در ژانویه ۲۰۰۲ آغاز شدند بخشی از برنامه رایانه‌ای کردن دولت شهر بیجین است. هدف این دو پروژه تولید یک نسخه محلی شده گنو/لینوکس با وظیفه‌مندی و سازگاری و سادگی کاربری شبیه به ویندوز ۹۸ بود. بیش از ۱۵۰ مهندس هدف اولیه را -که یک سامانه عامل با مجموعه نرم‌افزارهای دفتری، مرورگر وب و مخدوم پست الکترونیک، بود- کامل کردند. بخش آخر پروژه شامل توسعه قلم و انتقال آزمایشی نرم‌افزارهای دولتی به گنو/لینوکس بود [۵۳].

¹ Beijing

به علاوه چین یکی از سه کشوری است که با اتحاد با ژاپن و کره یک پروژه FOSS مشترک با هدف پوشش کلیه نیازهای نرم‌افزارها، از سامانه عامل گرفته تا ابزارهای میانی و کاربردهای رومیزی را آغاز کرده‌اند [۶۸].

هند

در حالی که دولت هند قبلاً هیچ موضع رسمی در خصوص نرم‌افزارهای اختصاصی و FOSS نداشت، ولی این کشور یکی از بسترهای گسترش نرم‌افزارهای FOSS بوده است [۵۴]. رئیس جمهور هند "عبدالکلام" در سال ۲۰۰۴ دستور استفاده از FOSS در سامانه‌های دفاعی هند را صادر کرد [۸۷]. ایشان دلیل این دستور را اهمیت نگهداری و بروزرسانی در نرم‌افزار-که در نرم‌افزارهای متن‌باز به آسانی مقذور است و وجود چگونه دانستن^۱ در این گونه نرم‌افزارها- بیان کرد.

پروژه‌های زیاد دیگری نیز در سطح سازمانی در این کشور آغاز شده است:

- CDAC که بازوی ابررایانه دولت می‌باشد تماماً به لینوکس مهاجرت کرده است [۵۵].
- بانک مرکزی هند نیز در حال مهاجرت به لینوکس است و پیش‌بینی می‌کند که پس از دو

سال از مهاجرت یک میلیون دلار صرفه‌جویی کند [۸۹].

دادگاه عالی هند چند پروژه آزمایشی در این زمینه در دست اجرا دارد. در سطح ایالتها نیز چندین پروژه FOSS اجرا شده است. یکی از برجسته‌ترین آنها طرح دولت مادیاپرادش برای استفاده از لینوکس در دولت الکترونیک می‌باشد [۵۶]. شرکت RedHat، لینوکس خود را در بیش از ۶۰۰۰ رایانه در مدارس هند نصب کرده است، که انتظار می‌رود این رقم افزایش یابد [۵۷]. ایالت کرالا نیز چندین پروژه در دست اجرا دارد. یکی از این پروژه‌ها در زمینه بکارگیری FOSS در دولت الکترونیکی و موسسه‌های آموزشی می‌باشد. پروژه‌های ایالتی دیگری نیز اعلام شده‌اند اما به دلیل سرمایه‌گذاری سنگین میکروسافت در این کشور خبری از این پروژه‌ها در دست نیست [۵۵].

¹ Know-how

تایوان

در سال ۲۰۰۳ تایوان طرح ملی متن‌باز خود را آغاز کرد. در این طرح ۲ ساله قرار بود صنعت نرم‌افزاری تولید شود که بتواند تمامی نرم‌افزارهای اختصاصی دولت و موسسه‌های آموزشی را جایگزین کند. انگیزه‌های اصلی این طرح کاهش وابستگی فعلی به تک قطب نرم‌افزار یعنی میکروسافت و کاهش هزینه‌ها بوده است. مرکز ملی رایانه تایوان پیش‌نویس این طرح را که در آن سامانه آموزشی کل کشور به FOSS - با هدف ایجاد تنوع در محیط‌های آموزش فناوری اطلاعات و اطمینان از آزادی اطلاعات افراد - مهاجرت خواهد کرد را آماده کرده است. میزان صرفه‌جویی پیش‌بینی شده ۲ میلیارد دلار در دولت و ۱۰ میلیارد دلار برای کل کشور پیش‌بینی شده است [۵۸].

تایلند

در مقاله چاپ شده که در روزنامه بانکوک پست در تاریخ ۲۳ ژوئن ۲۰۰۳ گزارش شده بود که وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات این کشور قصد دارد تا پایان سال ۲۰۰۳، ۵۰ درصد رایانه‌های خود را به لینوکس مهاجرت دهد. برای این امر بودجه ۱۰ میلیون باهاتی^۱ اختصاص داده شد. هدف نهایی این طرح این بود که ۵۰ درصد همه رایانه‌های دولت به لینوکس مهاجرت کنند. مدت زمان مشخصی برای این هدف نهایی در نظر گرفته نشده بود اما طرح اولیه با موفقیت اجرا شد. طرح رایانه ارزان قیمت تایلند نیز باعث شد که میکروسافت مجبور شود سامانه عامل ویندوز XP و مجموعه Office خود را با قیمت ناچیز ۴۰ دلار ارائه دهد. این قیمت بی‌سابقه‌ترین قیمت در محصولات میکروسافت می‌باشد [۵۹]. مطابق با این طرح، شرکتی که رایانه خود را با نسخه لینوکس تایلندی به کار ببرد، از تخفیف ۵۰ درصد هزینه‌های رایانه در خرید سخت‌افزار از طرف دولت بهره‌مند می‌شود.

¹ Baht

مالزی

دولت مالزی در نوامبر ۲۰۰۱ راه‌کارهایی برای حمایت از FOSS ارائه کرد. در آوریل ۲۰۰۲ اتحادیه صنعت رایانه و چند رسانه‌ای مالزی (PIKOL) مقاله‌ای ارائه داد که در آن توصیه کرده بود مالزی تا آوریل ۲۰۰۲ به طور جدی بکارگیری FOSS را آغاز کند [۶۰].

بر اساس این پیشنهاد بکارگیری مهاجرت ابتدا باید از خادما آغاز می‌شد و کم‌کم به رایانه‌های شخصی می‌رسید. در جولای ۲۰۰۲، مالزی رایانه‌ای ارزان قیمت با نام کومناس ارائه کرد که در آن از FOSS استفاده شده بود [۶۱].

مهاتیر محمد رئیس‌جمهور سابق مالزی، عامل کلیدی موفقیت مالزی در بخش ICT را نپذیرفتن انحصارگرایی میکروسافت و عدم وابستگی به آن اعلام کرد [۸۶].

ژاپن

ژاپن قصد دارد پروژه‌های دولت الکترونیک را به بسترهای FOSS مهاجرت دهد. علت این اقدام مشکلات امنیتی ویندوز میکروسافت می‌باشد [۶۲]. مدیران، گروهی از متخصصین را برای مطالعه بکارگیری FOSS فراهم آورده‌اند. در همین حال دولت ژاپن کل سامانه پرداخت را به بسترهای گنو/لینوکس منتقل کرده است. انتظار می‌رود با این کار هزینه‌ها به نصف کاهش یابد [۶۳]. مطابق با گزارش‌های اعلام شده در رسانه‌ها یک پنجم شرکتهای ژاپنی از سامانه‌های عامل متن‌باز استفاده می‌کنند [۸۵].

افغانستان

سازمان ملل متحد، کارمندان دولت افغانستان را در زمینه استفاده از سامانه عامل لینوکس به منظور راه‌اندازی سامانه‌های رایانه‌ای دولت آموزش می‌دهد تا فاصله فناوری بین افغانستان و بقیه دولتها کاهش یابد.

دولت افغانستان معتقد است که استفاده از گنو/لینوکس باعث تسهیل و تسریع در کارهای دولت می‌شود و قابلیت سفارشی‌سازی و همچنین امنیت بالای آن، دلیل استفاده آنها از این سامانه عامل است. قیمت لینوکس و متن‌باز بودن آن باعث شده است که سازمانهای افغانی که می‌خواهند کنترل بیشتری

روی فعالیتهای خود داشته باشند، از این سامانه عامل استفاده کنند زیرا آنها متعقدند که لینوکس آزادی عمل وسیع تری به آنها می‌دهد و نرم‌افزارهای قوی‌تر و ایمن‌تری نسبت به میکروسافت دارد [۹۵].

۳-۴- نواحی دیگر

دولت آفریقای جنوبی سیاستهایی را در پیش گرفته است که سامانه‌های FOSS را مقدم می‌دانند [۶۴]. یکی از دلایل این سیاستها این است که استفاده از نرم‌افزارهای اختصاصی، آفریقای جنوبی را تبدیل به یک واردکننده نرم‌افزار کرده است. این کشور امیدوار است که با بکارگیری FOSS این ساختار تغییر یابد. تانزانیا نیز سامانه‌های FOSS را در برنامه‌های دولت پیاده کرده است [۶۵].

گزارشهایی نیز در این زمینه از اوگاندا، غنا و زامبیا منتشر شده است. هرچند FOSS در زمینه کاهش شکاف دیجیتال در کشورهای آفریقایی، نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند ولی در عین حال میکروسافت با همکاری تولیدکنندگان سخت‌افزار با اهدای رایانه‌های مرجوعی به همراه سامانه عامل ویندوز عادت دادن افراد را مد نظر قرار داده است. ۲۵۰ مدرسه در نامیبیا از لینوکس برای آموزش استفاده می‌کنند.

۳-۵- سازمانهای بین‌المللی

مسائل مورد علاقه سازمانهای مختلف درخصوص نقش FOSS در توسعه کشورها از طرف سازمان ملل متحد در برنامه InfoDev بانک جهانی دنبال می‌شود. به علاوه دو ابتکار مشخص از جانب سازمان ملل متحد در زمینه FOSS وجود دارد: درگاه نرم‌افزارهای آزاد یونسکو^۱ و شبکه متن‌باز بین‌المللی^۲. برنامه‌های دیگر هنوز در دست توسعه هستند و فعالیتهای بیشتری در زمینه FOSS در حال انجام است.

نتیجه

استفاده از نرم‌افزارهای متن‌باز/آزاد در کل جهان، تسریع کننده توسعه کشورها می‌باشد، تشویق دولتها برای استفاده از نرم‌افزارهای FOSS، اگر بر ضد قوانین نباشد می‌تواند دسترسی به پیشرفت و توسعه را با انتقال سریع‌تر دانش و فناوری، به همراه کاهش شکاف دیجیتال، سرعت بخشد.

¹ http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=12034&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

² www.IOSN.net

فصل چهارم

سامانه عامل گنو/لینوکس چیست؟

امروزه نام لینوکس را از رسانه‌ها زیاد می‌شنویم. از آنجایی که از این عبارت بسیار استفاده شده است، تعریف و مفهوم آن نیز گسترده‌تر شده است. برای پیگیری بحث FOSS بسیار مهم است که مفاهیم مختلف مرتبط با تعریف لینوکس را درک کرده باشیم. در این فصل به بیان مفاهیم مرتبط با سامانه عامل گنو/لینوکس می‌پردازیم.

۴-۱- لینوکس به عنوان هسته سامانه عامل

لینوکس در ابتدا نام هسته^۱ سامانه عاملی بود که توسط "لینوس توروالدز"^۲ در دانشگاه هلسینگی فنلاند در سال ۱۹۹۱ ساخته شده بود. لینوس توروالدز، لینوکس را از توسعه سامانه عامل کوچک (ناقص) مینیکس (Minix) بوجود آورد و نخستین نسخه هسته خود را به اسم خودش منتشر نمود (لینوکس = لینوس + یونیکس). لینوس از اختراع خود به عنوان یک سرگرمی و نه یک پروژه فنی و بزرگ همانند گنو نام برده است.

منظور از هسته نقطه مرکزی یا قلب یک سامانه عامل است که وظایف CPU، مدیریت حافظه و وسایل سخت‌افزاری را کنترل می‌کند. از وظایف دیگر هسته برقرار کردن رابطه بین برنامه‌های مختلفی است که در حال اجرا می‌باشند. هسته که با علامت پنگوئن (Tux) شناخته شده است، تمامی ویژگی‌های یک نرم‌افزار آزاد/متن‌باز را داراست: چرا که این نرم‌افزار از همان آغاز توسط لینوس توروالدز تحت شرایط مذکور در مجوز عمومی گنو (یا همان GPL) برنامه‌نویسی شد. در این نرم‌افزار دسترسی آزاد به کدهای منبع تضمین شده است. لینوکس - که در واقع همان هسته یک سامانه عامل است - را می‌توان آزادانه تکثیر و استفاده کرد و تغییر داد. هسته‌های FOSS دیگری نیز وجود دارند از قبیل Mach که هسته بعضی از سامانه‌های عامل خانواده BSD می‌باشند.

^۱ Kernel

^۲ Linus Torvalds

هسته‌ها تا حدی قابل تعویض هستند. اکثر نرم‌افزارهای FOSS روی هسته Mach، لینوکس یا حتی هسته آزمایشی GNU HURD بدون مشکل قابل توجهی اجرا می‌شوند. با این حال نوع هسته به طور قابل توجهی در کارایی و نوع سخت‌افزاری که می‌تواند روی آن اجرا شود، تأثیر می‌گذارد. به عنوان مثال هسته نوپای GNU HURD فقط بر روی معماری x86 (رایانه‌های شخصی) اجرا می‌شود. اما هسته لینوکس می‌تواند تقریباً بر روی هر ساختار محاسباتی حتی اسباب‌بازی اجرا شود. این هسته را می‌توان در هر دستگاه هوشمند مانند بسیاری از وسایل الکترونیکی جاسازی کرد.

۲-۴- گنو/لینوکس به عنوان یک توزیع و سامانه عامل کامل

امروزه از نام لینوکس به عنوان یک بسته نرم‌افزاری^۱ کامل استفاده می‌شود ولی همان طور که گفته شد، لینوکس درحقیقت تنها هسته سامانه عامل است که کار مدیریت و ذخیره‌سازی داده‌ها و نیز برخی از کارکردهای سطح پایین ارتباط با سخت‌افزار را بر عهده دارد. دیگر اجزای مهم سامانه عامل، شامل کتابخانه‌ها، واسط کاربری گرافیکی^۲، بانکهای اطلاعاتی متنوع، خادمهای وب، ابزارهای پست الکترونیکی، بخشهایی از نرم‌افزارهای شبکه و ابزارهای توسعه نرم‌افزار در پروژه‌های گنو ساخته شد. این اجزا را می‌توان در سامانه‌های عامل اختصاصی یا FOSS دیگر نیز یافت. به عنوان مثال XFree86 زیربنای واسط گرافیکی لینوکس و BSD می‌باشد. از این نرم‌افزار در سامانه‌های عامل اختصاصی چون سولاریس، HP-UX و AIX نیز استفاده شده است.

لذا شایسته است که به جهت ارج نهادن به فعالیتهای انجام شده در پروژه گنو مجموعه کامل سامانه عامل با عنوان سامانه عامل "گنو/لینوکس" خوانده شوند.

Mandrake, Corel, Novell, RedHat از جمله شرکتهای معروفی هستند که لینوکس را به همراه دیگر نرم‌افزارهای متن‌باز و نرم‌افزارهای مستندسازی تهیه کرده و به صورت یک بسته نرم‌افزاری که از آن به توزیع^۳ گنو/لینوکس یا توزیع لینوکس یاد می‌شود، به فروش می‌رسانند. تمام این شرکتها در رعایت یک

^۱ Software package

^۲ Graphical User Interface

^۳ Distribution

استاندارد مشترک که همین استاندارد پایه لینوکس^۱ به توافق رسیده‌اند. بدین وسیله تمامی برنامه‌های کاربردی در محصولات هر شرکت، مشابه و قابل اجراست. شرکتهای بزرگ سخت‌افزاری با مشاهده گسترش فزاینده لینوکس به استفاده از آن در رایانه‌های خویش علاقمند شده‌اند. به همین خاطر شرکتهایی چون SUN و Compaq, Hewlett Packard (HP), Fujitsu-Siemens, IBM قراردادهایی را با توزیع‌کنندگان لینوکس به امضاء رسانده‌اند. SUN و IBM بر روی سخت‌افزارهای خود (Sparc و Main frame) علاوه بر سامانه عامل خود، لینوکس را هم ارائه می‌دهد. HP در سال ۲۰۰۴ بر روی رایانه‌های شخصی و قابل حمل خود لینوکس ارائه داده است. بر اساس پیش‌بینی IDC کل بازار لینوکس و نرم‌افزار مرتبط تا سال ۲۰۰۸ به ۳۵/۷ میلیارد دلار بالغ خواهد شد که توجیه خوبی برای شرکتهای مختلف برای سرمایه‌گذاری در لینوکس است.

متداول‌ترین استفاده کلمه "لینوکس" به توزیعهای گنو/لینوکس مطابق تعریف فوق اشاره می‌کند که شامل اجزایی بسیار بیشتر از هسته می‌شوند. به عنوان مثال وقتی در خبرها ذکر می‌شود که "مونیک لینوکس را انتخاب کرده است" [۶۸]، منظور توزیع گنو/لینوکس است که شامل نرم‌افزارهای واژه‌پرداز، چاپ و پست الکترونیکی و غیره می‌شود. گرچه هسته لینوکس کمتر از ۰/۲۵ درصد از حجم یک توزیع لینوکس را اشغال می‌کند، اما وظیفه آن چنان حیاتی است که کل توزیع را لینوکس می‌نامند.

توزیعهای متعددی از گنو/لینوکس وجود دارد و تمامی این توزیعها هسته لینوکس را در قلب خود جای داده‌اند. تفاوت این توزیعها در نرم‌افزارهای FOSS موجود و پیکربندی آنها است. تعدادی از این توزیعها تجاری هستند در حالی که چندین توزیع رایگان نیز وجود دارد. تعدادی توزیع هم وجود دارد که متناسب با نیازهای مشتریان خاص (مثلا سازمانهای امنیتی) طراحی شده‌اند. گرچه اجزای FOSS در توزیعهای مختلف لینوکس اکثرا مشابه هستند، اما هر یک برای کاربردهای خاص از قبیل خادمها، رایانه‌های شخصی (کاربر پسند) یا سامانه‌های توکار^۲ بهینه شده‌اند. توزیعهای بومی شده نیز وجود دارند که قلمها و روشهای ورود اطلاعات (صفحه کلید) مناسب یک زبان خاص را به همراه دارند.

^۱ Linux Standard Base

^۴ Embedded

توزیعهای مختلف لینوکس از اجزای مختلفی تشکیل شده‌اند که ممکن است FOSS نباشند. مثلاً توزیع لینوکس SUSE از ابزار غیر FOSS به نام YaST، به عنوان برنامه نصب و مدیریت لینوکس استفاده می‌کند که به تازگی مجوز آن را به GPL تغییر داده است. توزیع دبیان^۱ از محدود توزیعهایی است که خود را متعهد به استفاده از اجزای FOSS می‌داند.

۴-۳- چگونه می‌توان لینوکس را تهیه کرد؟

فایل‌های دودویی و کد منبع FOSS رایگان و قابل دریافت از اینترنت است. هسته لینوکس را می‌توان از آدرس <http://www.kernel.org> دریافت کرد. سایر برنامه‌های کاربردی را نیز می‌توان از وب‌گاه آنها دریافت کرد؛ اما اکثر کاربران مایلند یک توزیع کامل لینوکس را دریافت و نصب کنند. فهرست تعدادی از پرطرفدارترین توزیعهای لینوکس در زیر آمده است:

توزیعهای پرطرفدار لینوکس	
Debian	www.debian.org
Ubuntu	www.ubuntu.org
RedHat	www.RedHat.com
SUSE	www.suse.com
Mandrake	www.mandrakelinux.com
SlackWare	www.slackware.com
Gentoo	www.gentoo.com

البته استفاده از یک توزیع لینوکس مزایای زیادی دارد که اجمالاً به شرح آنها می‌پردازیم. مهمترین مزیت استفاده از یک توزیع آماده لینوکس این است که وقت کمتری از کاربر به جهت نصب، راه‌اندازی و پیکربندی می‌گیرد.

^۱ Debian

مدت زمان دریافت: سامانه عامل لینوکس و نرم افزارهای مکمل آن از فایل های بزرگی تشکیل شده اند که زمان دریافت آنها را زیاد می کند. اگر قرار باشد از یک مودم ۵۶ kbps برای دریافت یک توزیع که از ۳ لوح فشرده تشکیل شده است، استفاده شود دریافت آن ۴۵ روز طول خواهد کشید. توزیع کنندگان لینوکس به همراه توزیع خود مجموعه نرم افزارهایی از قبیل مرورگرها، برنامه های خادم و مجموعه دفتری را در اختیار کاربران می گذارند. این مسأله کاربران را از جستجو و دریافت نرم افزارهای مختلف بی نیاز می کند.

زمان نصب و کامپایل: بسیاری از نرم افزارهای FOSS فقط به صورت کد منبع قابل دریافت هستند. در چنین شرایطی کاربران باید خودشان کد منبع را کامپایل کرده، نرم افزار را نصب کنند (با فرض اینکه خودشان قادر به انجام این کار باشند). در یک رایانه کند، کامپایل کد منبع ممکن است روزها یا حتی هفته ها طول بکشد. توزیع های لینوکس اکثرا به صورت کامپایل شده هستند و یک نرم افزار نصب کننده نیز همراه آنهاست تا کاربران بتوانند به راحتی و در مدتی کمتر از یک ساعت آن را بر روی سامانه خود نصب کنند.

اطمینان از کیفیت: توزیع کنندگان طبیعتا اجزاء مختلف توزیع خود را آزمون می کنند و از درستی عملکرد آنها اطمینان حاصل می کنند. از آنجایی که پروژه های FOSS به طور مستقل گسترش می یابند، همیشه این احتمال وجود دارد که تغییرات در یک نرم افزار باعث از کار افتادن نسخه دیگری شود. توزیع کنندگان لینوکس وظیفه دارند که این وابستگیها و تغییرات را زیر نظر بگیرند و ناهماهنگیها را برطرف کنند. بدین ترتیب آنها یک مجموعه فشرده از نرم افزارها را که به خوبی کار می کنند، در اختیار کاربر قرار می دهند.

زمان یادگیری: توزیع کنندگان لینوکس، راهنماها و مراجع مورد نیاز برای محصولات خود را منتشر می کنند. بدین ترتیب یادگیری لینوکس برای کاربر معمولی راحت تر می شود.

۴-۴- لینوکس چه خدماتی را ارائه می دهد؟

لینوکس سامانه عامل اصلی خود را به حداقل خدمات محدود کرده است. خدمات دیگر با وجودی که تحت کنترل لینوکس هستند اما برنامه های مستقلی به حساب می آیند. مزیت این کار این است که در صورت بروز اشکال یا خرابی، تنها کارکرد مربوطه مختل شده و هسته از کار نمی افتد و رایانه به کار خود ادامه می دهد.

کاربردهای سامانه عامل گنو/لینوکس با توجه به در دسترس بودن کد منبع آن طیف وسیعی از کاربردهای رومیزی و تلفن همراه گرفته تا ابرپردازنده‌های بزرگ برای پردازشهای موازی سنگین و مراکز داده را شامل می‌شود.

یکی دیگر از مزایای لینوکس (که به تولید کننده یا سامانه، وابسته نیست) این است که کاربران متعددی می‌توانند به طور همزمان از یک رایانه استفاده کنند. این کار به علت صرفه‌جویی با استقبال شرکت‌های زیادی روبرو شده است. به عنوان مثال با استفاده از لینوکس، یک رایانه قدیمی ۴۸۶ می‌تواند به عنوان یک نمونه مسیریاب^۱ اینترنت یا اینترنت بکارگرفته شود که در صورت ارتقای سامانه، تعویض و ارتقای سخت‌افزاری ضروری نیست. لینوکس بر روی بیشتر سخت‌افزارهای غیر اینتل کار می‌کند، از آن جمله می‌توان رایانه‌های ۶۴ بیتی (bit-64) (با ساختار آلفا) در محیط‌های توکار و بلادرنگ^۲، در رایانه‌های PDA و ابر رایانه‌های IBM 1390 اشاره کرد.

امروزه از لینوکس به عنوان ابزاری برای تواناسازی استفاده از رایانه‌های قدیمی در مدارس، موسسه‌ها و دانشگاه‌ها با حداقل سر بار نگهداری، استفاده می‌شود. در این الگوی محاسباتی که Thin-Client نامیده می‌شود، اکثر عملیات محاسباتی و ذخیره و بازیابی اطلاعات بر روی خادم‌های قدرتمند انجام می‌شود. سامانه‌های کاربران فقط اطلاعات بازگردانده شده از این خادم‌ها را نمایش می‌دهند. این برخلاف سامانه‌های رومیزی امروزی است که به صورت Fat-Client هستند. در الگوی Fat-Client اکثر پردازش و عملیات ذخیره و بازیابی در سامانه‌های کاربرها انجام می‌شود و حداقل کار بر عهده خادم‌ها نهاده می‌شود. استفاده از ساختار Thin-Client باعث می‌شود که هزینه‌های سخت‌افزاری و نگهداری کاهش یابد. زیرا در این ساختار تمامی اطلاعات در یک خادم ذخیره شده است. بنابراین مدیریت آن نیز آسان‌تر می‌شود. تغییرات بر روی خادم اصلی بلافاصله به همه کاربران منعکس می‌شود. به همین ترتیب نیاز کمینه به پردازش و ذخیره اطلاعات در سامانه‌های کاربران باعث می‌شود که چرخه بروز کردن مجموعه‌های Thin-Client بسیار طولانی‌تر باشد.

¹ Router

² Realtime

فصل پنجم

نمونه‌هایی از پروژه‌های موفق FOSS

گرچه FOSS یک مفهوم نسبتاً جدید است، ولی این‌گونه نرم‌افزارها قبل از ظهور اینترنت نیز وجود داشتند. امروزه FOSS به خوبی اثبات کرده است که برای بکارگیری در کاربردهای حساس آماده است. در برخی از موارد نقش آن چنان کلیدی است که عدم حضور آن می‌تواند اینترنت را از کار بیاندازد. آنچه که در ادامه آمده است نمونه کوچکی از پروژه‌های FOSS می‌باشد که با موفقیت توسعه داده شده و در حال استفاده می‌باشند.

۵-۱- BIND (خادم DNS)

آدرسهای اینترنتی از قبیل yahoo.com یا Microsoft.com بدون حضور خادمهای نام دامنه^۱ قابل استفاده نیستند. اینگونه خادمها، نامهای آشنا را دریافت می‌کنند و آنها را تبدیل به آدرسهای عددی قابل استفاده برای رایانه می‌کنند و برعکس. بدون اینگونه خادمها، کاربران اینترنت باید اعدادی از قبیل 202.2.194.187 را حفظ می‌کردند.

خادم نام دامنه اینترنتی برکلی (BIND) ۹۵ درصد کل خادمهای سامانه نام دامنه را مدیریت می‌کند. این رقم اکثر خادمهای DNS ریشه (مانند com-org-ir) را شامل می‌شوند. این خادمها ثبت همه نام دامنه‌های اینترنت را نگه می‌دارند. BIND برنامه‌ای است از نوع FOSS که کنسرسیوم نرم‌افزارهای اینترنتی، مجوزی از نوع BSD را برای آن در نظر گرفته است. در مورد این مجوز در فصل بعد صحبت می‌شود.

۵-۲- Sendmail (خادم پست الکترونیکی)

بدون وجود پست الکترونیکی موجودیت اینترنت نیز زیر سؤال می‌رود. در این بخش از اینترنت نیز FOSS نقش کلیدی بازی می‌کند. وظیفه خادم پست الکترونیکی این است که پست الکترونیکی کاربر را به مقصد برساند. وظایف پیچیده‌تری چون ارسال کردن و تغییر مسیر پست الکترونیکی، شناختن

^۱ Domain Name System (DNS)

هرزنامه‌ها و مسيردهی پست الكترونيکی باعث شده است اين خادمها پيچيده تر شوند. مشكل هرزنامه‌ها از نظر امنيتی بسيار حائز اهميت است؛ زيرا از طريق آنها می‌توان کنترل خادمها را در دست گرفت و آنها را از کار انداخت.

در آمارگيری که توسط برن اشتاین در سال ۲۰۰۱ صورت گرفت، برنامه Sendmail با در اختيار داشتن ۴۲ درصد اين بازار بيشترين سهم را به خود اختصاص داده است. دو رقيب عمده Sendmail یعنی Exchange (متعلق به ميكروسافت) و qmail يونيکس به ترتيب ۱۸ درصد و ۱۷ درصد از اين بازار را در اختيار دارند. قابل توجه است که qmail گرچه برنامه‌ای تحت لينوکس است اما از نوع FOSS نيست.

۳-۵ - خادم وب آپاچی (The Apache Web-Server)

خادمهای وب وظيفه دريافت و اجرای تقاضاهای رسیده از مرورگرهای وب را بر عهده دارند. خادم وب آپاچی (Apache) زيربنای وب گسترده جهانی (WWW) را تشکيل داده است. آپاچی از آوريل ۱۹۹۶ مقام اول خادمهای وب جهان را به خود اختصاص داده است و هم اکنون ۶۷ درصد از بازار خادمهای وب را در اختيار دارد [۶۶]. اين رقم از ۲ برابر سهم IIS (خادم وب ميكروسافت) تجاوز می‌کند. البته ارقام به طور ماهانه تغيير می‌کند. آخرين آمار را می‌توان از وب‌گاه Netcraft به آدرس زير دريافت نمود:

http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html

وب خادم آپاچی از موفق‌ترين محصولات FOSS است و بيشتر خادمهای وب دنيا تحت هدايت اين نرم‌افزار قرار دارند. نام برنامه از عبارت "A Patchy Server" گرفته شده است که طراحان آن کلمات کد و فايلهای وصله^۱ را با هم آميخته‌اند.

در سال ۱۹۹۵ یک گروه برنامه‌نویسی، وصله‌هایی^۲ را برای وب خادم NCSA (که در آن زمان بروز بود) طراحی کرد. از اين کار، نرم‌افزار مستقلى بوجود آمد که نسخه اول آن با کدهای باز، در دسامبر ۱۹۹۵ منتشر گردید. نسخه کنونی آپاچی را می‌توان در سامانه‌های متعدد يونيکس و ويندوز به کار برد. توسعه و حفاظت وب خادم آپاچی از سال ۱۹۹۹ برعهده بنياد نرم‌افزار آپاچی قرار دارد که بنيادی غير تجاری است.

¹ Patch file code

² Patch

آپاچی بر روی سامانه‌های عامل بسیاری قابل نصب است و به شکل پیمان‌های ساخته شده است. در این نرم‌افزار می‌توان بخش‌های جدید را بدون آنکه به خادم دیگری نیاز داشته باشند، اضافه نمود. این نرم‌افزار اتصال بانک‌های اطلاعاتی را به وب خادم برای آماده‌سازی اطلاعات یا ذخیره داده‌ها میسر می‌سازد. به عنوان مثال، یک عرضه کننده کالا در هر زمان می‌تواند از طریق اینترنت و با استفاده از آپاچی، از موجودی مشتری خود اطلاع به دست آورده و کالاهای مورد نیاز مشتری را از این طریق ارسال کند.

۴-۵ - OpenSSH (ابزار مدیریت امن شبکه)

از آنجایی که ترافیک اینترنت (اطلاعاتی که در اینترنت جابجا می‌شود) ممکن است از شبکه‌های مختلفی عبور کند، امنیت اطلاعات بسیار حائز اهمیت است. پروتکل SSH به راهبران سامانه‌ها اجازه می‌دهد خادم‌های خود را با امنیت کامل از راه دور کنترل کنند. منظور از امنیت این است که امکان خواندن یا رمزگشایی اطلاعاتی را که آنها جابجا می‌کنند، تقریباً غیرممکن است.

OpenSSH - که گونه FOSS از پروتکل SSH می‌باشد - توانسته است سهم بازار خود را از ۵ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۶۶/۸ درصد در آوریل سال ۲۰۰۲ برساند. علت ظهور OpenSSH این بود که مجوز برنامه استاندارد SSH تغییر کرد و بسیار محدود شد.

۵-۵ - واسط کاربر گرافیکی^۱ KDE

از قدیم فقدان واسط کاربر سطح گرافیکی مشترک از نواقص لینوکس/یونیکس و مانعی در راه گسترش آن در شرکتها، سازمانها و استفاده شخصی بوده است. تنها کاربران معدودی حاضر به کار با سامانه عامل و نرم‌افزارهایی بودند که به وسیله دستورات متنی کنترل می‌شد.

KDE به برطرف کردن این نقص کمک کرده است و نخستین واسط کاربر گرافیکی "متن‌باز" بود که از کاربری آسان و طراحی گرافیکی مناسبی برخوردار بود.

در اکتبر ۱۹۹۶، گروهی از طراحان و برنامه‌نویسان گردهم آمدند تا سامانه رومیزی^۲ را طراحی کنند که دارای کاربری آسان و ثابت بوده و همه آزادانه و به راحتی به آن دسترسی داشته باشند. این طرح در

^۱ K Desktop Environment

^۲ Desktop System

اولین کنفرانس طراحان و برنامه نویسان در تابستان ۱۹۹۷ در شهر آرنسبرگ^۱ آلمان که در آن ۱۵ طراح و برنامه نویس مطرح از سراسر دنیا شرکت داشتند، مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

KDE واسط کاربر گرافیکی حرفه‌ای را همراه با سامانه‌های کمکی مناسب ارائه می‌دهد. پیکربندی گرافیکی مناسب و برقراری ارتباط بین برنامه‌های کاربردی متفاوت از دیگر امکانات KDE است.

۵-۶- واسط کاربر گرافیکی^۲ GNOME

GNOME گونه‌ی آزاد دیگری از سامانه رومیزی گرافیکی را ارائه می‌دهد. GNOME نیز از یک واسط کاربر آسان گرافیکی مناسب بهره می‌برد.

پروژه GNOME در اوت ۱۹۹۷ توسط یک گروه خبری^۳ در اینترنت ایجاد گردید. دو نفر مکزیکی از پیشگامان پیدایش GNOME به حساب می‌آیند. GNOME از آغاز به عنوان یک نرم‌افزار کاملاً آزاد و باز طراحی شد؛ کاملاً برخلاف KDE که از یک کتابخانه نرم‌افزاری غیرآزاد (Qt) که با بکارگیری یک الگوی مجوز دوگانه قابل استفاده است، بهره می‌گیرد. پروژه GNOME بعداً تحت حمایت شرکتهای RedHat و Novell قرار گرفت که در پیدا کردن برنامه‌نویسان حرفه‌ای کمک می‌کرد، کدهای منبع را در اختیار قرار می‌داد و از مدیریت پروژه نیز حمایت می‌نمود.

GNOME واسط کاربر گرافیکی مناسبی است که علاوه بر امکان استفاده آسان، امکانات متعدد دیگری را برای پیکربندیهای خصوصی و آزاد ارائه می‌دهد. یکی از عناصر اصلی GNOME، مدیریت داده‌هاست که توسط کاربر، پیکربندی شده و به عنوان صفحه کنترل و نشان‌دهنده وضعیت به کار می‌رود.

۵-۷- مرورگر وب موزیلا^۴

^۱ Arnsberg

^۳ GNUs Network Object Model Environment

^۳ Newsgroup

^۴ Mozilla Web Browser

موزیلا یک مرورگر وب است که از راهنما و واسط مرورگر نت اسکپ (Netscape Navigator/Communicator) که بعضی کاربران با آن آشنا هستند گرفته شده است. موزیلا در حال حاضر در حال توسعه و تکامل است.

نت اسکپ در ۲۳ ژانویه ۱۹۹۸ فناوری مرورگر خود را به عنوان یک نرم افزار متن باز اعلام نمود. این شرکت در ۳۱ مارس ۱۹۹۸، کدهای منبع را بر روی وب گاه Mozilla.org قرار داد. این تصمیم اقدام سختی بود، چرا که باید در نهایت کد منبع ۱/۵ میلیون خطی Communicator موزیلا که ماهیت تجاری داشت، آزاد می شد. نت اسکپ، کد را تحت دو مجوز متفاوت، آزاد اعلام کرد: مجوز عمومی نت اسکپ^۱ در اختیار برنامه نویسانی قرار گرفت که خواهان تغییر کد بودند، این مجوز حقوق ویژه ای برای نت اسکپ قائل شده و توزیع مرورگر را به عنوان یک محصول، مجاز می شمارد. مجوز عمومی موزیلا^۲ در اختیار کسانی قرار گرفت که تنها خواهان افزودن کدهای جدید بودند. مرورگر وب موزیلا را می توان در سامانه های عامل متفاوت به کار برد.

FireFox و Thunderbird به ترتیب مرورگر و مخدوم نامه الکترونیکی پرطرفدار برای محیطهای ویندوز و لینوکس هستند که از پروژه موزیلا منشعب شده است.

۵-۸- مجموعه نرم افزارهای دفتری^۳

گرچه برنامه های سمت خادم FOSS مدتهاست که یک تازی می کنند ولی نرم افزارهای رومیزی آن نسبتا نوپا هستند. در بخش نرم افزارهای دفتری دو پروژه بزرگ متن باز به چشم می خورد: Koffice و OpenOffice.org.

Koffice که از پروژه KDE گرفته شده است و خدمات متعدد و همگانی نظیر Kword, KSpread, KImage, KPresenter, KIllustrator, KImageShop, Kformula, KGraphic, KChart, را ارائه داده و هنوز در حال تکامل است.

¹ Netscape Public License (NPL)

² Mozilla Public License (MPL)

³ Office

OpenOffice نرم‌افزاری از نوع FOSS است که با میکروسافت آفیس برابری می‌کند و خدماتی از قبیل آماده‌سازی متن، محاسبه جداول، برنامه‌های ارائه و غیره را پیاده‌سازی کرده است. این نرم‌افزار بر اساس کد منبع Star Office که سابقاً اختصاصی بود، بنا شده است. OpenOffice از یک واژه‌پرداز کامل^۱، صفحه گسترده^۲ و نرم‌افزار ارائه^۳ تشکیل شده است. یکی از مزایای بزرگ آن برای کسانی که می‌خواهند از میکروسافت به لینوکس مهاجرت کنند، این است که به کمک آن می‌توان تقریباً تمامی فایل‌های Microsoft Office را بدون اشکال باز یا ذخیره کرد. این نکته باعث می‌شود که فرآیند مهاجرت، با دردسر کمتری صورت گیرد. در اکثر مهاجرت‌ها از ویندوز به لینوکس از OpenOffice به عنوان جایگزین Microsoft Office استفاده شده است. گرچه OpenOffice در حال حاضر سهم زیادی از بازار را در دست ندارد، اما انتظار می‌رود جای خود را به سرعت در ادارات و منازل پیدا کند.

AbiWord نیز یک مجموعه کوچک ولی کارا از ابزارهای پردازشی متن را ارائه می‌دهد؛ هر چند که به بزرگی دو تای قبلی نیست.

World Perfect و ApplixWare از جمله دیگر برنامه‌های دفتری تجاری مورد استفاده در لینوکس می‌باشند. World Perfect از نرم‌افزارهای معروف ویندوز است. ApplixWare نیز از جمله نرم‌افزارهای تجاری جدید و معروف برای لینوکس است که نسخه‌های آن توسط برخی از توزیع‌کنندگان ارائه می‌گردد.

۹-۵- سایر نرم‌افزارها

بانک‌های اطلاعاتی متن‌باز کاربردهای متفاوتی دارند: به عنوان مثال MySQL به عنوان بانک اطلاعاتی SQL سریع و کارا برای لینوکس، Free BSD، سولاریس، SCO و ویندوز شناخته می‌شود که توسعه‌های متعددی (نظیر نقاط ODBC و جاوا) برای آن در نظر گرفته شده است. PostgreSQL بانک اطلاعاتی متن‌باز است که همانند MySQL از پشتیبانی تجاری برخوردار است. نرم‌افزار تجاری بانک اطلاعاتی Interbase به تازگی به نرم‌افزار متن‌باز تبدیل شده است. علاوه بر این، بانک‌های اطلاعاتی Oracle و Informix و ADABAS (از شرکت Software AG) و DB/2 (از شرکت IBM) و بانک‌های اطلاعاتی

^۱ OpenOffice Writer

^۲ OpenOffice Calc

^۳ OpenOffice Impress

معروف متعدد دیگری بر روی لینوکس پا به عرصه وجود نهاده‌اند. محصولات "متن‌باز" در حوزه‌های اقتصاد و حسابداری از محبوبیت کمتری برخوردار هستند. در حال حاضر در پروژه لینوکس کنتور (www.linux-kontor.de) نوعی نرم‌افزار استاندارد اقتصادی طراحی می‌شود. بسیاری از تولیدکنندگان از این هدف، گامی فراتر نهاده‌اند. به عنوان مثال نرم‌افزار GNU Cash بیشتر برای مصارف شخصی و نه تجاری مناسب است و محصولات تجاری Abase-EKS و Parity بر روی سامانه‌های عامل مختلف نظیر ویندوز یا لینوکس قابل اجرا هستند.

حقوق مالکیت معنوی و مجوزهای FOSS

۱-۶- چه تمهیداتی برای مجوزدهی FOSS اندیشیده شده است؟

FOSS با مجوزهای متنوعی قابل عرضه است. دو نوع مجوز پایه و تعداد بی‌شماری زیرشاخه از آنها وجود دارد. دو مجوز پایه مجوزهای GNU GPL و BSD هستند. فهرست کاملی از مجوزها در آدرس ذیل قابل دسترس است: <http://www.fsf.org/licenses/license-list.html>

۱-۶-۱- مجوز^۱ GPL

مجوز اصلی عمومی گنو (GPL) شرایط بهره‌برداری از نرم‌افزار آزاد را معین می‌سازد و توسط ریچارد استالمن، برای حفاظت از تعریف نرم‌افزار آزاد، تهیه شده است. این مجوز چنان طراحی شده است که آزادیهای کاربر تا ابد حفظ شود. در این مجوز کاربران مجاز هستند تقریباً هر کاری که می‌خواهند با برنامه از قبیل کپی کردن، توزیع کردن و تغییر آن انجام دهند. از میان شرطهای کلیدی توزیع یک نرم‌افزار GPL، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- توزیع‌کننده یک برنامه GPL باید کد منبع آن را نیز در اختیار دریافت‌کننده برنامه قرار دهد.
 - هر تغییری که روی یک برنامه GPL صورت می‌گیرد باید مجدداً تحت مجوز GPL عرضه شود.
 - توزیع‌کنندگان اجازه ندارند هیچ شرطی خارج از GPL به کاربران تحمیل کنند.
- دریافت‌کنندگان یک نرم‌افزار GPL نیز همچنان حق کپی، اصلاح و توزیع مجدد آن نرم‌افزار را همانگونه که توزیع‌کننده اصلی داشته است، دریافت می‌کنند.

با توجه به موارد فوق، اگر از قوانین GPL سرپیچی شود، آزادی‌های فوق‌الذکر از بین می‌رود. اتصال یا پیوند یک نرم‌افزار با مجوز GPL با نرم‌افزار متن‌باز، نرم‌افزار تجاری یا کتابخانه‌های نرم‌افزاری، زمانی میسر است که نتیجه کار باز هم تحت مجوز GPL قرار داشته باشد. این شرایط اصولاً بحث برانگیز است، چرا که مانع استفاده از کد منبع یا بخشی از آن در نرم‌افزارهای تجاری می‌گردد. اما در کنار آن، نکات

¹ General Public License

مثبتی را هم به همراه دارد: زبانهای برنامه‌نویسی مانند C++ و C و با وجودی که برای نوشتن نرم‌افزارهای تجاری ایجاد شده‌اند باید تحت مجوز GPL قرار داشته باشند.

اکثریت نرم‌افزارهای FOSS را نرم‌افزارهای GPL تشکیل می‌دهند. سامانه عامل گنو/لینوکس یکی از شناخته‌شده‌ترین نرم‌افزارهای متن‌باز با مجوز GPL می‌باشد. براساس گزارش وب‌گاه اینترنتی SourceForge.net تا آوریل سال ۲۰۰۲ میلادی ۷۳ درصد از پروژه‌های FOSS دارای مجوز GPL بوده است. یکی از مهمترین انگیزه‌ها برای استفاده از مجوز GPL در FOSS این است که این مجوز تضمین می‌کند هرگاه نرم‌افزاری به صورت FOSS عرضه شود تا ابد به صورت FOSS باقی خواهند ماند. امکان ندارد بتوان مجوزدهی تکمیلی به آن اضافه کرد که حق توزیع مجدد یا اصلاح برنامه را از کاربر بگیرد. شرکتهای تجاری تولید نرم‌افزار مجاز نیستند یک برنامه GPL را اصلاح کنند و آن را تحت مجوز اختصاصی (غیر FOSS) بفروشند [۷۰].

متن کامل مجوز GPL در آدرس زیر آمده است: <http://www.fsf.org/licenses/gpl.html>. مجوز GPL، همانند اغلب مجوزهای تجاری، تا زمانی که با حقوق ویژه هر کشور تطابق داشته باشد، ضمانت و مسئولیت محصول را بر عهده می‌گیرد.

۶-۱-۲- مجوز^۱ LGPL

علاوه بر مجوز GPL، گزینه‌ای به نام GNU LGPL وجود دارد که از محدودیت کمتری برخوردار است. مجوز LGPL، تمام آزادیهای موجود در GPL را داراست با این تفاوت که برخلاف GPL به برنامه‌ها و کتابخانه‌های تحت نظارتش امکان اتصال به نرم‌افزارهای تجاری را می‌دهد. این آزادی مجوز LGPL، می‌تواند به گسترش کتابخانه‌های باز کمک نماید و می‌توان امیدوار بود که به عنوان یک استاندارد واقعی و عملی (De Facto) شناخته شود. تغییر مجوز LGPL به مجوز GPL در هر زمانی میسر است. اما برنامه‌های تحت مجوز GPL را نمی‌توان تحت مجوز LGPL منتشر کرد.

۶-۱-۳- مجوز^۱ BSD

^۱ GNU Lesser General Public License

مجوز BSD از یکسو آزادیهای اساسی مجوز GPL نظیر دسترسی آزاد به کدهای منبع، انتقال آزاد و امکان تغییر را داراست و از سوی دیگر محدودیت‌های فراوان ایجاد نمی‌کند: نرم‌افزار می‌تواند با تغییر یا بدون تغییر، به عنوان کد منبع و یا به شکل دودویی^۲ توسعه یابد.

مجوز BSD را می‌توان در سامانه‌های تجاری به کار گرفت. در این صورت مطابق مجوز BSD می‌توان نرم‌افزار متن‌باز تغییر داده شده را با کد منبع بسته تحت مجوزهای متعارف استفاده کرد و اختصاصی نمود. با این توصیف مجوز BSD از ساده‌ترین و آزادترین مجوزهای موجود است؛ زیرا به کاربر مادامی که که شرایط زیر را رعایت کند، اجازه انجام هر کاری با نرم‌افزار را می‌دهد.

- باید نام اولین مجوزدهنده نرم‌افزار در یادآوری حق کپی که در فایل‌های منبع وجود دارد، آورده شود. لذا ویژگی اصلی مجوز BSD این است که حق تالیف^۳ در توسعه‌های آتی برنامه‌ها باز هم به نویسنده اصلی (اولین) تعلق می‌گیرد.

- نمی‌توان اولین مجوزدهنده نرم‌افزار را مسئول خسارات احتمالی دانست یا از او شکایت کرد. نسخه‌های اولیه این مجوزها در هر مرحله از اصلاح برنامه نیازمند تأیید دانشگاه کالیفرنیا (یا هر سازمانی که نرم‌افزار اصلی را عرضه کرده بود) بوده‌اند. اما اکنون این شرط در اکثر نسخه‌های اخیر حذف شده است.

تعداد زیادی از پروژه‌های FOSS از قبیل برخی از اجزای اساسی لینوکس، تحت BSD مجوزدهی شده‌اند. مثالهایی از آنها عبارتند از:

- **خادم وب آپاچی** - پرستفاده‌ترین خادم وب [۷۱].
- **سامانه پنجره‌ای (واسط گرافیکی) XFree86** - زیربنای تمامی واسطه‌های گرافیکی در سامانه‌های

FOSS

¹ Berkeley System Distribution

³ Binary

³ Copyright

• **OpenBSD، NetBSD، FreeBSD** - گونه‌های مختلف نسخه اصلی یونیکس BSD که از تمامی

آنها به طور گسترده در اینترنت استفاده می‌شود. به خصوص FreeBSD که خدمات مختلف

Yahoo و Hotmail میکروسافت را قبلاً مدیریت می‌کرده است [۷۲].

به کارگیری کدهای منبع دارای مجوز BSD در برنامه‌های تجاری بسیار آسان است. حتی

میکروسافت در بخش‌هایی از پیمانۀ شبکه ویندوز، از کدهای BSD استفاده کرده است [۷۳].

بسیاری از شرکتها، خادم وب آپاچی را به عنوان بخشی از نرم‌افزارهای تجاری خود ارائه می‌کنند.

برخلاف GPL، مجوزهای BSD اجباری در توزیع کد منبع ندارند. بدین ترتیب شرکتها می‌توانند اصلاحات

خود را در کد اصلی مخفی نگه دارند. همچنین شرکتها می‌توانند حق مشاهده، اصلاح یا توزیع مجدد

اصلاحات انجام شده بر کد منبع را نیز به کاربر ندهند.

به نظر می‌رسد که تنها ابزار دفاعی نرم‌افزارهای تحت مجوز BSD در مقابل استفاده‌های غیر مجاز،

قدرت نرم‌افزار، بزرگ بودن آن، حجیم بودن کد منبع و پیچیدگی الگوریتمها و معماری خود نرم‌افزار است

به طوری که هزینه‌های شناسایی و پیدا کردن الگوریتمها و فنون به کار رفته در نرم‌افزار بسیار بالا باشد.

این بدان معنی است که قدرت نرم‌افزار معرف صاحب اصلی و نگهدارنده حقوق صاحب آن می‌باشد. این

نوع نرم‌افزارها را می‌توان به ماشینهای کمپانی بنز آلمان تشبیه کرد. چنانچه شرکتی ماشینی را تولید کند

که همان توانمندیهای بنز را داشته باشد به احتمال بسیار زیاد از همان فناوری بنز استفاده کرده است.

بنابراین مجوز BSD برای نرم‌افزارهای بسیار بزرگ مناسب می‌باشد و توزیع نرم‌افزارهای کوچک با این

مجوز چندان کار عاقلانه‌ای نیست. مجوز BSD با مجوز GPL سازگار است؛ به این معنی که می‌توان یک

نرم‌افزار با مجوز BSD را با نرم‌افزار GPL ترکیب کرد و نتیجه GPL را ارائه داد.

۶-۱-۴ - مجوز^۱ MPL

مجوز MPL، دسترسی آزاد به نرم‌افزار را تضمین می‌کند، البته تمام تغییرات اعمال شده نیز باید به

کد منبع اضافه گردند. اتصال نرم‌افزار متن‌باز به نرم‌افزارهای تجاری دیگر نیازمند فعالیت گسترده‌ای است

و نتایج می‌تواند در شرایط خاصی تحت یک مجوز دیگر، به غیر از مجوز MPL منتشر شود.

^۱ Mozilla Public License

در این مجوز می‌توان کدی را که تحت این مجوز است با کدی که تحت مجوز دیگری است ادغام کرده و نرم‌افزار بزرگتری بوجود آورد. در این موارد باید مطمئن شد کلیه شرایط این مجوز برای نرم‌افزار جدید وجود داشته باشد؛ یعنی اینکه این مجوز تمام شرایط مجوزهای دیگری که مورد استفاده قرار گرفته‌اند را داشته باشد تا در نتیجه محصول جدید نیز تحت مجوز MPL باشد.

این مجوز همچنین اختیارات اندکی -برای انحصاری کردن محصولی که از تغییر کد منبع اصلی برنامه بوجود می‌آید- به برنامه‌نویسان می‌دهد. ارائه کد منبع برنامه هنگام توزیع لازم است اما می‌توان بابت کد منبع برنامه، وجه دلخواه را از کاربر دریافت نمود.

یکی از معایب اصلی این مجوز ناسازگاری با مجوز GPL می‌باشد. عدم تغییر مجوز نرم‌افزار تحت این مجوز دلیلی برای ناسازگار بودن آن با مجوز GPL است.

مرورگر موزیلا که از کد منبع نسخه استاندارد Netscape Communicators 5.0، بعد از حذف شدن کدهای منبع تجاری از تمام بخشهای وابسته به آن، به وجود آمده است از مجوز MPL استفاده می‌کند. بخشهای رمزنگاری نیز که برخلاف قوانین وارداتی آمریکا بودند، از این مرورگر حذف شده‌اند.

۶-۲- آیا می‌توان FOSS را با نرم‌افزارهای اختصاصی ترکیب کرد؟

ترکیب FOSS با نرم‌افزار اختصاصی بستگی به روش ترکیب آنها و مجوز نرم‌افزار نهایی دارد. از میان مجوزهای متداول FOSS، فقط مجوز GPL است که نیاز به بیشترین احتیاط را دارد. این مجوز "ترکیب" را به این ترتیب تعریف می‌کند: گردهم‌آوری دو برنامه به طور عام بدین معناست که آنها را کنار یکدیگر در یک لوح فشرده یا دیسک سخت قرار دهیم. از این اصطلاح (گردهم‌آوری) وقتی استفاده می‌شود که برنامه‌ها مجزا باشند، نه اینکه بخشی از یک برنامه باشند. در این حالت اگر یکی از برنامه‌ها تحت مجوز GPL باشد، هیچ تأثیری در برنامه‌های دیگر نمی‌تواند بگذارد. ترکیب دو پیمانانه^۱ بدین معناست که آنها را چنان به یکدیگر متصل کنید که یک برنامه بزرگتر ایجاد شود. اگر یکی از بخش‌ها تحت GPL باشد کل برنامه ترکیبی نیز باید تحت GPL عرضه شود. اگر چنین چیزی امکان‌پذیر نباشد، حق ترکیب آنها وجود ندارد [۷۴].

¹ Module

بنابراین اگر شخصی بخواهد از نرم‌افزاری اختصاصی در یک سامانه عامل FOSS استفاده کند، سامانه عامل FOSS هیچ تأثیری بر مجوز آن نخواهد گذاشت؛ یک مثال رایج آن استفاده از پایگاه‌داده اوراکل (که اختصاصی است) در سامانه عامل لینوکس است.

برای طرح مثالی از ترکیب برنامه‌ها می‌توان به نوشتن یک واسط گرافیکی با استفاده از چارچوب‌های^۱ گنوم اشاره نمود. استفاده از چارچوب گنوم باعث تسریع در توسعه هر برنامه دارای واسط گرافیکی می‌شود؛ زیرا این چارچوب ابزاری را در اختیار برنامه‌نویسان قرار می‌دهد که در صورت عدم استفاده از آنها، برنامه‌نویسان باید از ابتدا آنها را می‌نوشتند. گنوم تحت GPL مجوزدهی شده است. از آنجایی که برنامه تکمیل شده (بعد از اینکه کامپایلر عمل پیوند را انجام دهد) دارای کدهای منبعی از چارچوب گنوم خواهد شد، این برنامه باید تحت GPL مجوزدهی شود.

مجوزهای دیگر، محدودیتهای بسیار کمتری دارند، نوشتن برنامه مذکور به کمک مجوز BSD فقط ذکر نام مجوزدهنده اصلی، آن هم در کد منبع شرایط آن را ارضاء می‌کند. جدول ۶-۱ تفاوت‌های کلی نرم‌افزارهای با مجوز GPL و BSD را مشخص می‌کند.

جدول ۶-۱: مقایسه مجوزهای GPL و BSD

شرایط	مجوزدهی شده تحت GPL	مجوزدهی شده تحت BSD
باید کد منبع اصلی را توزیع کند.	بلی	خیر
باید کد منبع تولید شده توسط کاربر را توزیع کند.	بلی	خیر
کد تولید شده توسط کاربر باید GPL باشد.	بلی	خیر

¹ Framework

الگوهای تجاری FOSS و سوالاتی در خصوص بکارگیری FOSS در یک سازمان

شرکتها چگونه می‌توانند با نرم‌افزاری که مجانی است، پول به دست آورند؟ در این فصل به ارائه الگوهای تجاری FOSS می‌پردازیم. این الگوها کلاً به دو طبقه خدمات و پشتیبانی و توسعه برنامه‌های کاربردی قابل تقسیم هستند. پس از بررسی الگوها در پایان فصل در خصوص این که چگونه می‌توان فهمید FOSS در یک سازمان قابل استفاده است معیارهایی ارائه می‌شود.

۷-۱- حوزه پشتیبانی و خدمات نرم‌افزارهای متن‌باز و توزیع‌کنندگان

توزیع‌کنندگان به ایجاد بسته‌های نرم‌افزاری در زمینه‌های مختلف، ارائه خدمات نصب و نیز مستندسازی می‌پردازند. از معروف‌ترین توزیع‌کنندگان می‌توان به SUSE و RedHat اشاره کرد. موفقیت فروش این شرکتها به دلیل فروش لوحهای فشرده نسخه‌های لینوکس خودشان بوده است. یک بسته کامل مشتمل بر خادما (پست الکترونیک، وب و غیره)، نرم‌افزارهای دفتری، نرم‌افزارهای نقاشی و طراحی، در حدود ۶۰ یورو قیمت دارد. هزینه کتابچه راهنما نیز در قیمت لحاظ شده است. بسیاری از توزیع‌کنندگان، خدمات پشتیبانی و مشاوره نیز ارائه می‌دهند.

برای مدتی طولانی، از پشتیبانی ضعیف سامانه‌های عامل متن‌باز به عنوان نقطه ضعف آنها یاد می‌شد. این ضعف اکنون تا حدود زیادی برطرف شده است. به عنوان نمونه، در حال حاضر در کشور آلمان بیش از ۱۰۰ شرکت در زمینه لینوکس و سایر نرم‌افزارهای متن‌باز، خدمات ارائه می‌دهند.

ارائه مشاوره در زمینه برنامه‌های متن‌باز یکی دیگر از مهمترین خدمات این شرکتهاست. این شرکتها بررسی اینکه محصولات مورد نظر مشتریان برای آنها مفید است یا خیر را برعهده می‌گیرند و در ادامه، نصب نرم‌افزار جدید و همگرایی آن با سامانه موجود را به انجام می‌رسانند. شرکتها خدماتی با ارائه پشتیبانی حرفه‌ای، خدمات دیگری نظیر تطبیق‌های مورد نظر مشتریان و یا راه‌حلهای شخصی را نیز عرضه می‌کنند. برخی از این شرکتها نیز به ارائه خدمات آموزشی به مدیران و کاربران سامانه‌ها می‌پردازند.

به عنوان مثالی از این الگو، می‌توان به تولید خود سامانه عامل لینوکس اشاره نمود. لینوس توروالدز به همراه گروه ماهر از برنامه‌نویسان، هسته لینوکس را تهیه کرد. هزاران برنامه‌نویس دیگر به‌طور موازی

نرم افزارهای سامانه گنو را تهیه کرده و بهبود دادند. سپس تعدادی از توزیع کنندگان لینوکس همه این اجزاء را با یکدیگر ترکیب کرده و به صورت یکپارچه تحت یک محصول برای استفاده کاربران عرضه نموده‌اند. آنچه که باید به آن اشاره شود این است که هر توزیع کننده‌ای با توجه به بازار هدف، این اجزاء را به صورت خاصی جمع می‌کند که با نحوه جمع‌آوری توزیع کننده دیگر متفاوت است. توزیع کنندگان ابزارها و قابلیت‌های ویژه‌ای با توجه به نیاز بازار هدف به آن اضافه می‌کنند. برخی از آنها ممکن است بازار خادما را هدف گرفته باشند و برخی دیگر بازار رایانه‌های رومیزی را. هدف برخی دیگر از توزیع کنندگان برنامه‌های کاربردی بلادرنگ و توکار می‌باشد.

توزیع کنندگان لینوکس یکی از اولین الگوهای تجاری مورد استفاده در جامعه متن‌باز را طراحی کرده‌اند. ابتدایی ترین الگو تجاری فروش خدمات پشتیبانی توسط توزیع کنندگان لینوکس به مشتریان خود است. از آنجایی که این توزیع کنندگان، توزیع خود را با اجزاء متن‌باز دیگر که خودشان طراحی کرده‌اند عرضه می‌کنند، در زمینه یکپارچه‌سازی تبحر زیادی دارند. این توزیع‌های متن‌باز چندین الگوی تجاری را ایجاد کرده‌اند.

- **تهیه بسته‌های نرم‌افزاری برای فروش:** بسیاری از مشتریان ترجیح می‌دهند رسانه حاوی

نرم‌افزار و راهنمای آن را با پرداخت هزینه‌ای دریافت کنند. آنها نمی‌دانند که یک کپی از آن نرم‌افزار را می‌توان کاملاً قانونی و رایگان از طریق اینترنت دریافت کرد. بنابراین بسیاری از توزیع کنندگان لینوکس توزیع خود را بصورت بسته‌های نرم‌افزاری برای فروش عرضه می‌کنند.

- **پشتیبانی:** توزیع کنندگان لینوکس اغلب خدمات پشتیبانی خود را نیز به همراه بسته

نرم‌افزاری عرضه می‌کنند تا بتوانند مشتری را در حل مشکلات پیش آمده کمک کنند. مشتریان شرکتهای بزرگ، خدمات پشتیبانی گسترده‌تری را برای سامانه‌های لینوکس خود درخواست می‌کنند. همچنین برخی از شرکتهایی که توزیع کننده لینوکس نیستند، مانند Linux Care، خدمات پشتیبانی را، برای طیف گسترده‌ای از محصولات متن‌باز ارائه می‌کنند.

- **حق اشتراک:** آبونمان بخشی از مجموعه خدماتی است که توسط برخی از توزیع کنندگان

عرضه می‌شود. خدمات آبونمان امکاناتی را در اختیار مشتری قرار می‌دهد که همواره نرم‌افزار خود

را بروز نگه دارند. شرکت Ximian که اکنون توسط شرکت Novell خریداری شده است، از خدمات آبونمان برای بروز کردن محیط رومیزی گنوم استفاده می‌کند.

• **نام تجاری:** برخی از فروشندگان نرم‌افزار و سخت‌افزار از توزیع لینوکس خاصی استفاده می‌کنند و آن را با نام تجاری خود مرتبط می‌کنند و در فعالیتها و تبلیغات نام آن را ذکر می‌کنند. فروشنده ممکن است بستگی به شرایط، برای این کار هزینه‌ای نیز دریافت کند. این مرتبط‌سازی باعث کسب اعتبار بیشتر برای آن توزیع و نیز برای فروشنده می‌شود همچنین در جذب مشتریان مؤثر است.

• **خدمات حرفه‌ای:** کار پیوسته روی یک توزیع لینوکس، قدرت رقابتی توزیع‌کننده را بهتر نمایش می‌دهد. مثلاً، شرکت RedHat در زمینه ارائه خدمات حرفه‌ای برای لینوکس خود، تخصص دارد.

برای اینکه بتوان الگوهای تجاری فوق را پیاده‌سازی کرد، ابتدا لازم است کسب و کار خود را به طور دقیق تحلیل نمود و به کمک آن هزینه‌های کسب اعتبار و درآمد ناشی از آن را تخمین زد. برخی از شرکتها به این نتیجه رسیده‌اند که ادامه دادن تجارت با این روش مشکل است و در حال تلفیق الگوی تجاری کنونی خود (مبتنی بر متن‌باز) با الگوهای سنتی (مثل فروش نرم‌افزارهای اختصاصی) هستند.

۲-۷- توسعه برنامه‌های کاربردی

توسعه‌دهندگان برنامه‌های کاربردی و نرم‌افزارهای تجاری نیز با بکارگیری الگوهایی ترکیب و تجاری‌سازی نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز را انجام می‌دهند.

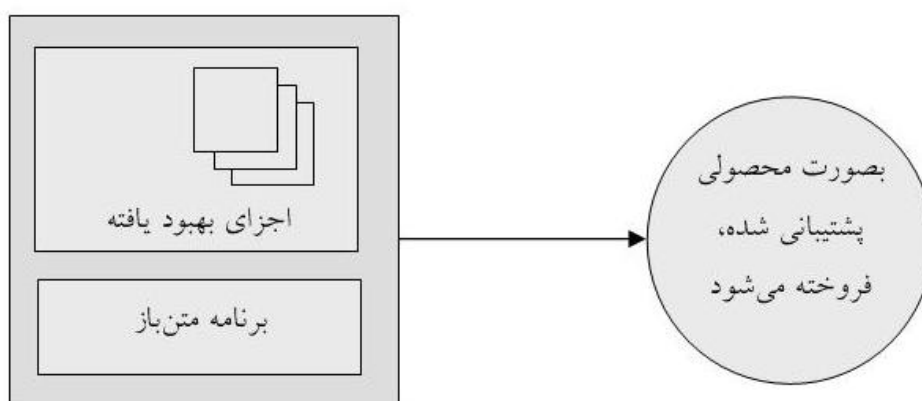
۷-۲-۱- نرم‌افزار تجاری و لینوکس

این ساده‌ترین الگو تجاری مطرح شده در مستند است. بسیاری افراد تصور می‌کنند که نمی‌توان نرم‌افزارهای تجاری و اختصاصی را تحت لینوکس اجرا کرده و این یک تصور غلط است. نرم‌افزارهای کاربردی اختصاصی تحت لینوکس را همانند نرم‌افزارهای اختصاصی سایر سامانه‌های عامل می‌توان به فروش رساند. امروزه می‌توان به نمونه‌های زیادی از نرم‌افزارهای تجاری تحت لینوکس اشاره نمود. در مجوز لینوکس (GPL) هیچ الزامی برای انتشار کد منبع این گونه نرم‌افزارها وجود ندارد. بسیاری از

توزیع‌کنندگان، نرم‌افزارهای تجاری خود را بر روی توزیع خود، به‌صورت بهینه و سفارشی شده ارائه می‌دهند.

۷-۲-۲- ترکیب و بالا بردن ارزش نرم‌افزار تجاری

در این الگوی تجاری نرم‌افزارهای متن‌باز با نرم‌افزارهای اختصاصی به گونه‌ای ترکیب می‌شوند که راه‌حلهای بهتری در اختیار مشتریان قرار دهند. در برخی موارد نرم‌افزارهای متن‌باز با یک محصول سخت‌افزاری ترکیب می‌شوند. اما در اکثر موارد فرد تولیدکننده می‌تواند نرم‌افزار اختصاصی خود را به کمک اجزای متن‌باز بهبود دهد. راه‌کار دیگر این است که امکانات یک نرم‌افزار اختصاصی را به نرم‌افزاری متن‌باز اضافه کرده و بسته نرم‌افزاری حاصل را به فروش برساند. شکل ۷-۱ نحوه ترکیب یک نرم‌افزار متن‌باز با اجزاء اختصاصی را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۱: بهبود دادن یک نرم‌افزار متن‌باز به کمک اجزای اختصاصی

به عنوان یک مثال خوب از این الگوی تجاری می‌توان به محصولی از شرکت فتاوری "کووالنت" اشاره کرد. خادم وب آپاچی پر استفاده‌ترین خادم وب در اینترنت است و به نرم‌افزار متن‌باز گشوده معروف است. کووالنت امکانات مورد نیاز شرکتهای بزرگ حاضر امکانات مدیریتی، امنیتی و غیره را به این خادم می‌افزاید و آن را آماده استفاده تجاری می‌کند. از محصولات دیگر کووالنت، خدمات پشتیبانی برای شرکتهای بزرگ است. از آنجایی که گروه برنامه‌نویسان این شرکت، ارتباط نزدیکی با جامعه متن‌باز و شرکتهای تجاری دارند، پل ارتباطی مناسبی برای ارتباط مشتریان با این جامعه می‌باشند.

برای هر شرکتی این امکان وجود دارد که امکانات تجاری را به خادم آپاچی اضافه کند و حتی در انجام این کار با سایر شرکتها رقابت کند. اگر این کار درست انجام شود، در حالی که شرکتها برای عرضه کارایی با ارزش بالاتر رقابت می‌کنند، منجر به بهبود پیوسته این خادم نیز خواهند شد. این شرکتها می‌دانند ارزشی که به آپاچی افزوده شده است، ناشی از ابزاربست که آنها طراحی کرده‌اند. این الگو را می‌توان به هر یک از بسترهای اصلی متن‌باز اعمال کرد مانند خادمهای اینترنتی، فناوری‌های خوشه‌سازی^۱، سامانه‌های فایلی، واسطهای کاربری، ابزار گرافیکی و غیره. بدین ترتیب یک تولیدکننده می‌تواند بدون صرف انرژی بر روی اجزای سطح پایین که قبلاً طراحی شده‌اند، محصولات با ارزشی تولید نماید.

۷-۲-۳- سخت افزار

یکی از الگوهایی که به آسانی قابل پیاده‌سازی است، الگوی تجاری سخت‌افزار می‌باشد. در این الگو فرض بر این است ارزشی که به مشتری ارائه می‌شود، در سخت‌افزار است. سخت‌افزاری که تولیدکننده عرضه می‌کند، معمولاً نوعی دستگاه جانبی یا سخت‌افزاری رابط برای یک دستگاه جانبی است. از مثالهای دستگاه جانبی می‌توان به چاپگر، اسکنر و دیسک‌گردان اشاره کرد. کارتهای گرافیکی، کنترلرهای دیسک و واسطهای USB نمونه‌هایی از واسطهای سخت‌افزاری هستند.

اگر هدف اولیه تولیدکننده عرضه سخت‌افزار باشد باید بازار کاربرد آن را بیشتر گسترش دهد. یکی از راه‌های گسترش بازار با کمترین هزینه این است که از جامعه متن‌باز برای نوشتن درایورهای^۲ سخت‌افزار خود (نرم‌افزار رابط بین سامانه عامل و سخت‌افزار) بهره گیرد.

۷-۲-۴- الگوی پایان چرخه زندگی نرم‌افزار

این الگو نیازمند تحلیل پیچیده‌ایست که بتواند اهداف کاهش هزینه، و سرعت بخشیدن به پایان زندگی محصول و ایجاد یک جامعه پویا را برآورده کند.

^۱ clustering

^۲ Drivers

وقتی که شرکتی عمر یک محصول را به پایان می‌رساند، باید تأثیرات آن را بر مشتریان در نظر داشته باشد. مشتریانی که روی محصولی سرمایه‌گذاری کرده‌اند، نسبت به بی‌ارزش شدن سرمایه خود بی‌تفاوت نخواهند بود. آنچه که شرکتها در این شرایط باید در نظر داشته باشند، تأثیر منفی‌ای است که این کار بر وجهه آنها نزد مشتریان می‌گذارد. گرچه اغلب مشتریان منطق پایان دادن به زندگی یک محصول را درک می‌کنند، اما آنها همچنان بخاطر هزینه‌هایی که صرف تهیه آن کرده‌اند، عصبانی خواهند شد.

اگر تولیدکننده‌ای، تولید یک محصول را متوقف می‌کند، باید پشتیبانی آن را تا چندین سال ادامه دهد تا مشتریان ناراضی نشوند و زمان کافی برای مهاجرت به محصولات جدید را داشته باشند و در مدت پشتیبانی باید تعدادی از مهندسان را مأمور پاسخگویی به این مشتریان و رفع مشکلات آنها کند. گرچه مشتریان حاضرند هزینه‌های این پشتیبانی را پرداخت نمایند، اما همچنان بخشی از منابع و انرژی تولیدکننده بر چیزی متمرکز شده است که جزء اهدافش نمی‌باشد.

در چنین شرایطی، متن‌باز بهترین وسیله برای حفظ وجهه در نزد مشتریان و پایین بردن هزینه‌های پشتیبانی می‌باشد. بدین ترتیب، شرکت می‌تواند تمام انرژی خود را بر اهداف درآمدزای متمرکز نماید. اگر در الگوی تجاری تولیدکننده، اصولاً پشتیبانی در نظر گرفته نشده باشد، از طریق متن‌باز کردن، می‌توان این وظیفه را بر عهده شرکت‌های دیگری که در زمینه پشتیبانی متخصص هستند، واگذار کرد. همچنین می‌توان محیطی ایجاد نمود که خود مشتریان پشتیبانی و بهبود آن محصول را ادامه دهند.

اگر تولیدکننده قصد داشته باشد کسب و کار کنونی خود را کلاً ترک کرده، در زمینه دیگری آغاز به کار نماید، در این صورت محصول جدیدی نیز وجود نخواهد داشت که مشتریان به فکر مهاجرت به آن باشند. اما وی، در هر کسب و کاری باید در بازار وجهه خود را نزد مشتریان و صنعت حفظ کند و آن را از اولویتهای خود قرار دهد. در چنین شرایطی بهترین کار این است که نرم‌افزار خود را تحت مجوزهای متن‌باز در اختیار عموم قرار دهد.

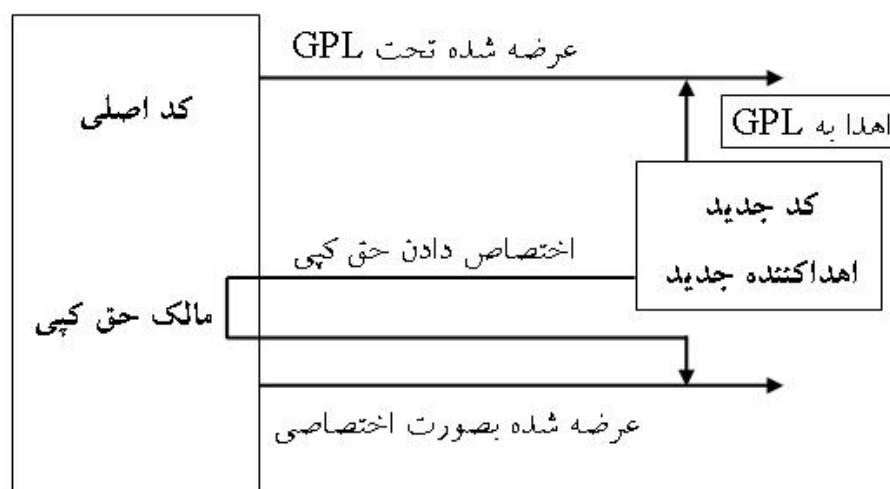
۷-۲-۵- تجاری‌سازی با یک مجوز دوگانه

برای درک بهتر این الگوی تجاری، ابتدا مفهوم مجوز دوگانه توضیح داده می‌شود.

• مالکیت حق انحصاری کپی و مجوز دوگانه

هر دارنده حق انحصاری کپی می‌تواند نرم‌افزار Copyright شده خود را تحت یک یا چندین مجوز، مجوزدهی کند. بعد از آن هر صاحب مجوز (خریدار) می‌تواند انتخاب کند که نرم‌افزار را تحت چه مجوزی بپذیرد (در بعضی از نرم‌افزارها صاحب مجوز به استفاده کننده امکان انتخاب بین نرم‌افزار با یک مجوز متن‌باز مثل GPL یا با مجوز تجاری که باید برای آن حق‌الامتیاز پرداخت شود- را می‌دهد). چنین راهبردهای بازاریابی مجوز دوگانه در پاسخ آن دسته از مشتریانی توسعه یافته است که تمایلی به پذیرش الزامات دوطرفه بودن مجوز آزاد GPL ندارند و از آن اجتناب می‌ورزند.

لینوکس تحت یک مجوز دوگانه ارائه نشده است، ولی تعدادی از نرم‌افزارهای متن‌باز مهم که تحت لینوکس اجرا می‌شوند، تحت مجوز دوگانه ارائه شده‌اند. مثلاً "هانس رایزر"، فایل سامانه خود به نام ReiserFS را تحت بیش از یک مجوز ارائه داده است. این امر امکان بکارگیری ReiserFS توسط سامانه عامل لینوکس تحت قوانین GPL را می‌دهد. به هر حال هانس امکان مجوزدهی فایل سامانه خود تحت یک مجوز اختصاصی را نیز دارد. توسعه‌دهندگان سامانه‌های عامل دیگر با هانس برای ایجاد فایل سامانه وی کار می‌کنند. تفاوت کار در این است که هانس می‌تواند در مورد کارش هزینه درخواست کند و توسعه‌دهندگان می‌توانند ساختار پشتیبانی مؤثرتری برای این فایل سامانه بوجود آورند. این مورد مثالی از کاربردهای مجوز دوگانه است. شکل ۷-۲ روند پیاده سازی یک الگوی مجوز دوگانه را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۲: اختصاص دادن حق کپی در مجوزدهی دوگانه

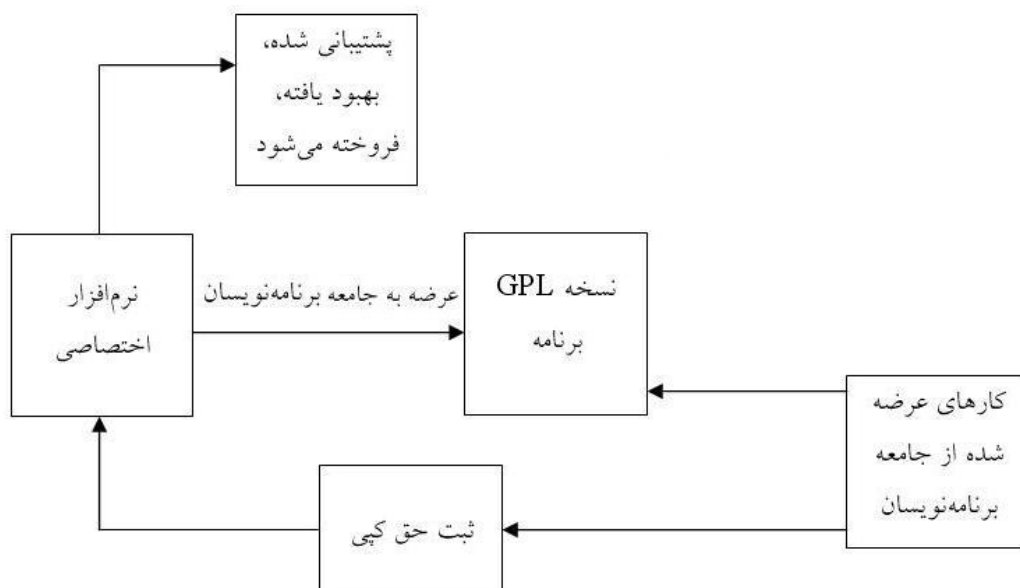
برای کنترل بیشتر بر گزینه‌های مجوزدهی، توسعه‌دهندگان متن‌باز اغلب درخواست می‌کنند که ارائه‌دهندگان کد، حق انحصاری آن را در اختیارشان قرار دهند. با این روش توسعه‌دهنده اصلی حق دارد در مورد راهبرد مجوزدهی برای نسخه توسعه‌یافته تصمیم بگیرد.

لینوس توروالدز نیازی به دراختیار گرفتن حق انحصاری در مورد پیشرفتهای لینوکس ندارد. ولی FSF آمادگی پذیرش حقوق انحصاری را دارد و به این ترتیب می‌تواند مدافع بخش عمده‌ای از فعالیتهای متن‌بازی باشد که مجوز آنها را در اختیار دارد.

برخی ارائه‌دهندگان کد، از نسبت دادن حق انحصاری خود به هر فرد دیگری خودداری می‌کنند. مدیریت و نگهداری حساب مالکیت حقوق انحصاری کدها، یکی از دردسرهای عمده هر پروژه متن‌باز است.

• الگوی تجاری مجوز دوگانه

در این قسمت پس از شرح مفهوم مجوز دوگانه به عنوان یک الگوی تجاری بررسی خواهد شد. در این الگوی خاص باید مجوز کپی، یا هر مجوز قابل قبول دیگری برای تمامی کدهای منبع در اختیار باشد. مجوز دوگانه بدین معناست که تولیدکننده یک نسخه متن‌باز از نرم‌افزار را نگهداری کرده، همزمان یک نسخه از همان نرم‌افزار را تحت مجوزهای تجاری عرضه نماید. این الگوی تجاری بر طبق مجوزهای سنتی نرم‌افزار و درآمد ناشی از پشتیبانی نسخه تجاری، می‌چرخد و تفاوتی بین نسخه‌های متن‌باز و تجاری نرم‌افزار قائل می‌شود. این تفاوتها اغلب به این صورت هستند که نسخه‌های جدید نرم‌افزارها که به صورت تجاری عرضه می‌شوند، کاملاً آزمون شده‌اند و اشکالات کمتری دارند و ممکن است امکاناتی در آنها باشد که در نسخه متن‌باز نباشد. در این الگو یک عامل زمان هم وجود دارد. بدین معنا که نسخه‌های متن‌باز چندین ماه بعد از نسخه‌های تجاری عرضه می‌شوند. شکل ۷-۳ نمای کاملی از این الگو ارائه می‌دهد. از نمونه نرم‌افزار با مجوز دوگانه می‌توان به پایگاه داده‌های معروف MySQL و MaxDB و نرم‌افزار مدیریت محتویات ez publish اشاره کرد.



شکل ۶-۳: مدیریت نرم افزار تجاری دارای مجوز دوگانه

در میان مزایای این الگوی تجاری می توان به امکان بهره گیری از برنامه نویسان علاقه مند به نرم افزار یک تولیدکننده، اشاره کرد. در این حالت تولیدکننده می تواند از این فرصت برای کاهش هزینه های برنامه نویسی استفاده کند. نسخه متن باز نرم افزار باعث ایجاد جمعیت بزرگ در کاربران علاقه مند به این نرم افزار می شود و این به نوبه خود تبلیغی برای محصول محسوب می شود. گرچه ممکن است نسخه تجاری نرم افزار از نسخه متن باز بهتر باشد، اما نسخه متن باز، این جامعه را ارضاء می کند. البته قابلیت دسترسی نسخه متن باز برای همگان باعث از دست دادن بخشی از درآمد این نرم افزار می شود، اما گسترش کاربران و آگاهی جامعه از امکانات این محصول، اغلب منجر به افزایش تعداد مشتریان می شود.

برای پیاده سازی این الگو باید تمام یا بخشی از نرم افزار خود را تحت یکی از مجوزهای متن باز عرضه کرد. شرکت تولیدکننده مورد نظر باید وظیفه نگهداری نسخه متن باز نرم افزار را نیز به عهده گیرد. به عنوان نگهدارنده کد منبع نرم افزار، پذیرش یا رد اصلاحات عرضه شده بر عهده تولیدکننده است. پس از تصمیم گیری در این زمینه، باید از اشخاصی که اصلاحات قابل قبولی ارائه کرده اند، درخواست کند که حق کپی را به تولیدکننده اصلی واگذار کنند. بنابراین حق کپی کارهای عرضه شده توسط دیگران نیز در اختیار شرکت تولیدکننده خواهد بود. در تمامی مراحل باید از مشاوره یک حقوقدان استفاده شود تا فعالیتها، برخلاف قانونهای محلی و جهانی نباشد. در واگذاری حق کپی اغلب این امکان به صاحب آن داده

می‌شود که یک نرم‌افزار را هم تحت مجوزهای اختصاصی و هم تحت مجوزهای متن‌باز عرضه کند. اگر حق کپی نرم‌افزاری در انحصار تولیدکننده باشد، می‌تواند آن را با هر نرم‌افزار اختصاصی دیگری که مالکیت آن را در اختیار دارد، ترکیب کند.

۷-۳- سایر الگوهای تجاری

تولیدکنندگان سخت‌افزار، هر روز به عرضه محصولات خود که بر روی آنها برنامه‌های لینوکس، از پیش نصب شده است، می‌افزایند. آنها بدین شکل به تقاضای فزاینده مشتریان خود در زمینه نرم‌افزارهای متن‌باز پاسخ داده و خود را برای بازار جدیدی آماده می‌سازند.

بازار کتاب نرم‌افزارهای متن‌باز نیز رونق یافته است. از زمانی که تعداد کاربران نرم‌افزارهای متن‌باز افزایش یافته، بازار این کتابها نیز رونق یافته است. اوریلی^۱ یکی از بزرگترین عرضه‌کنندگان کتابهای مربوط به نرم‌افزارهای متن‌باز در حدود صد میلیون دلار از فروش این کتابها بدست آورده است.

۷-۴- آیا FOSS در سازمان شما قابل استفاده است؟

پس از بررسی الگوهای تجاری FOSS اکنون سوالاتی در مورد تصمیم‌گیری استفاده یا عدم استفاده از نرم‌افزار آزاد/متن‌باز در شرکتها یا ادارات ارائه می‌شود. اگر جواب سوالات مطرح شده ذیل، اکثراً مثبت باشد، تأکیدی بر استفاده از FOSS در سازمان یا شرکت خواهد بود. هر سوال توسط توضیحاتی مبسوط شرح داده شده است.

• وجود اینترانت^۲

آیا شبکه محلی رایانه‌ها (اینترانت) نقش بزرگ یا فزاینده‌ای را برای سازمان شما یا روندکاری آن ایفا می‌کند؟ موفقیت فناوری اینترانت و استفاده از آن به دلیل وجود پروتکل‌های باز و استاندارد به کارگرفته شده در آن است. این پروتکلها به عنوان نرم‌افزار خادم و مخدوم FOSS در تمامی سامانه‌های عامل یونیکس و لینوکس وجود دارند. اگر شما خواهان ایجاد اینترانتی بر اساس یک پروتکل هستید، باید مطمئن شوید که آیا خدمات مورد نظر شما توسط خادم آزاد/متن‌باز ارائه می‌گردد یا خیر.

¹ Oreilly

² Intranet

• وجود شبکه خصوصی مجازی^۱

آیا شرکت شما دفاتر متعددی دارد، یا نه؟ همکاران شما بعضا و یا همیشه کارهای خود را از خانه یا خارج از شرکت انجام می‌دهند و برای این کار باید اطلاعات خود را از طریق شبکه، مبادله کنند؟ معماریهای نوین شبکه، ایجاد شبکه خصوصی مجازی را ممکن ساخته است که به واسطه آن می‌توان به شکل ثابت یا متحرک از طریق کانالهای رمزشده‌ای که از ضریب امنیتی بالایی برخوردارند، اطلاعات را با استفاده از اینترنت مبادله کرد. استفاده از نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز در حوزه‌هایی که به ایمنی بالا نیازمندند، توصیه می‌شود. اگر خواهان ایجاد یا گسترش شبکه شرکت هستید، نرم‌افزار متن‌باز، گزینه مناسبی در این باره خواهد بود.

• وجود اینترنت

آیا ارتباط یا تبادل اطلاعات با مشتریان و همکاران از طریق اینترنت، نقش مهمی در سازمان شما یا روند کاری آن، ایفا می‌کند؟ (نقطه قوت اینترنت در پروتکل‌های ارتباطی باز و استاندارد آن است. مخدومها و خادمها بدون توجه به سازنده برنامه‌ها و اینکه بر روی چه سامانه‌های فعال می‌شوند، داده‌ها را جابجا می‌کنند. اگر برای شما ارتباط مردم‌دنی با خادم اینترنت شما ضروری است، پس لازم است تا استانداردهای باز اینترنت را رعایت کنید. در مرحله پیاده‌سازی نیز FOSS عموماً راه‌حلهای کاربردی را ارائه می‌نماید.)

• شبکه‌های غیر همگن^۲

آیا شما از سخت‌افزارهای متفاوت و یا شبکه‌های ناهمگن یا سامانه‌های عامل متفاوت در یک شبکه استفاده می‌کنید و باید اطلاعات را بین سامانه‌های متعدد مبادله کنید؟ (برای تبادل اطلاعات بین شبکه‌های نامتجانس و برقراری ارتباط بین سخت‌افزارها و سامانه‌های عامل متفاوت، استفاده از پروتکل‌های ارتباطی و نقاط تماس استاندارد متن‌باز، ضروری است و استفاده از شبکه، ارتباطات و نقاط تماس استاندارد از شروط امنیت سرمایه‌گذاری است.)

¹ Virtual Private Network (VPN)

² Hetrogenous

• پایداری

آیا وقفه‌های ایجاد شده در کار سامانه شما - به عنوان مثال به خاطر حمله به آن - زیاد است؟ (اگر برای شما امنیت و اطمینان سامانه شرکت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، استفاده از نرم‌افزار برتر اهمیت می‌یابد. چنین نرم‌افزاری باید در ترکیب با سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای متفاوت دیگری آزمایش شود. در نرم‌افزارهای متن‌باز، این آزمایش به واسطه کمک طراحان و برنامه‌نویسان دیگر در کلیه مراحل، به دفعات انجام می‌شود).

• دوراندیشی

آیا تدابیری را برای وابسته نبودن به یک تولیدکننده خاص در زمینه نرم‌افزارهای مورد استفاده در شرکت خود اندیشیده‌اید؟ (وابستگی شرکت به یک تولیدکننده خاص، امنیت شرکت و امنیت شبکه آن را به خصوص در حوزه‌های حساس، پایین خواهد آورد).

• خودیاری

آیا داشتن توانایی برطرف کردن اشکالات نرم‌افزاری در کوتاه مدت و بدون کمک تولیدکننده یا توسعه و تطبیق نرم‌افزار بنابر نیازهای آتی شرکت و بدون کمک خارجی، برای شما مهم است؟ (شرط اصلی تطبیق و توسعه فعال نرم‌افزار و رفع اشکالات آن، در دست بودن کدهای منبع است که در نرم‌افزارهای متن‌باز، چنین امری میسر است. در نرم‌افزارهای تجاری (متن بسته) این کدها را تنها می‌توان در صورت پرداخت وجه دریافت نمود و بعضاً دریافت آنها غیر ممکن است).

آیا کدهای منبع لازم برای کاربردهای تخصصی و نرم‌افزارهای مورد استفاده خود (به عنوان مثال وقتی خودتان آنها را طراحی کرده‌اید) و حق امتیاز نرم‌افزارها را در دست دارید؟ وقتی شما کد منبع یا حق امتیاز یک نرم‌افزار را در اختیار داشته باشید، می‌توانید این کاربردها را عیناً در یک بستر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری متن‌باز دیگر به کار بگیرید و از این طریق، در زمینه آموزش مجدد کارکنان صرفه‌جویی کنید.

• اثبات امنیت

آیا برای شما امکان آزمایش امنیت نرم‌افزار یا تایید امنیت آن توسط یک شرکت دیگر از اهمیت برخوردار است؟ (تایید امنیت نرم‌افزار توسط یک شرکت دیگر، تنها زمانی میسر است که کدهای منبع در دسترس باشد).

• آرشیو داده‌ها

آیا آرشیو کردن طولانی مدت مدارک الکترونیکی برای شرکت شما مهم است؟ (برای آرشیو کردن طولانی مدت مدارک و داده‌های الکترونیکی، ذخیره‌سازی آنها در قالب‌های غیر تجاری و در صورت امکان در قالب‌های غیر وابسته به یک تولید کننده، ضروری است. برنامه‌ها و سامانه‌های عامل خانواده گنو/لینوکس دارای چنین امکانی هستند و امکان آرشیو کردن طولانی مدت اسناد الکترونیکی را میسر می‌سازند.

• ابتکار

آیا خواهان تغییر یا توسعه امکانات سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری خود هستید؟ با استفاده از نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز اغلب می‌توانید به کارکردهای ویژه مورد نظران حتی با داشتن سخت‌افزارهای نسبتاً ضعیف برسید و از این طریق مدت استفاده از سخت‌افزارهای خود را افزایش دهید. علاوه بر این، امکان نوسازی تجهیزات رایانه‌ای بدون وابستگی به یک تولید کننده خاص، برای شما فراهم می‌گردد.

• هزینه‌ها

آیا هزینه مراقبت و بروز کردن نرم‌افزارهای شما بالاست؟ (بسیاری از تولیدکنندگان تجاری نه تنها تولید نسخه‌های کامل، بلکه تولید نسخه‌های رفع اشکال شده¹ را نیز مدنظر دارند. اما هزینه نرم‌افزارهای متن‌باز، تنها مربوط به هزینه تولید و پخش لوحهای فشرده است و اغلب می‌توان به اصل نرم‌افزار از طریق اینترنت دست پیدا کرد.

• گردش اطلاعات متقابل

¹ bug-fix releases

آیا خواهان انتقال داده‌ها به یک شرکت همکار و پردازش آنها توسط آن شرکت یا برعکس آن هستید؟ (به عنوان مثال در شبکه‌های ناهمگن، در ارتباطات بین سازمانی انتخاب قالبهای ذخیره اطلاعات قابل حمل¹ و عدم وابستگی به یک تولیدکننده یا یک نسخه خاص با هدف تبادل اسناد سودمند است. لذا استفاده از استانداردهای باز در این حالت، با توجه به روند رو به گسترش تبادل اطلاعات توصیه می‌شود).

جمع بندی

شکست یا موفقیت یک الگوی تجاری بستگی به چگونگی اجرای آن دارد. فهمیدن یک الگوی تجاری نمی‌تواند جایگزین تحلیل جامع تجاری شود. تولیدکنندگان، هنوز هم باید بازار و نیازهای مشتریان خود را بشناسند و همهٔ عناصر مورد نیاز برای ایجاد یک کسب و کار سودآور را در نظر بگیرند. متن‌باز فقط یکی از این عناصر است که دروازه‌هایی را برای ساختن یک الگوی تجاری جدید یا بهبود الگوی کنونی بر روی تولیدکنندگان می‌گشاید.

¹ Portable

فصل هشتم

بومی‌سازی و بین‌المللی‌سازی

۸-۱- منظور از بومی‌سازی چیست؟ منظور از بین‌المللی‌سازی چیست؟

بر اساس اظهار نظر مؤسسه بومی‌سازی، بومی‌سازی به فرآیند ساخت یا ایجاد سازگاری یک محصول بر اساس ویژگی‌های یک منطقه مانند زبان، فرهنگ و نیاز بازار عام اطلاق می‌شود. اگر محصولی به خوبی بومی شود، کاربران می‌توانند با آن از طریق زبان مادری خودشان ارتباط برقرار کنند. این بدین معنا است که تمامی پیام‌های برنامه و مستندات آن به زبان و فرهنگ آن کاربر می‌باشد و بالاخره چنین برنامه‌ای باید تمامی ملزومات قانونی و فرهنگی منطقه یا کشور را رعایت کرده باشد.

بین‌المللی‌سازی به طراحی و تولید محصولاتی اطلاق می‌شود که بتوان آنها را به راحتی با مشخصات مناطق مختلف سازگار کرد. لازمه این امر استخراج تمامی اجزای مربوط به مشخصات فرهنگی، منطقه‌ای و زبانی یک نرم‌افزار است. به عبارت دیگر بین‌المللی‌سازی به فرآیند تولید نرم‌افزاری اطلاق می‌شود که قابلیت‌ها و کد آن، برای یک منطقه خاص طراحی نشده است و کد منبع آن ایجاد نسخه‌های محلی آن برنامه را آسان کرده باشد [۷۵].

چند مثال از بومی‌سازی و بین‌المللی‌سازی

کلمات بومی‌سازی و بین‌المللی‌سازی را اغلب به صورت مترادف به کار می‌برند. تعریف ارائه شده در بالا در زمینه تولید نرم‌افزار به خوبی تمایز آنها را مشخص می‌کند. از میان نرم‌افزارهای FOSS، پروژه موزیلا بهترین مثال برای بین‌المللی‌سازی و بومی‌سازی است. موزیلا مشهورترین و پراستفاده‌ترین مرورگر FOSS وب می‌باشد. این نرم‌افزار به خاطر وجود حمایت جامعه برنامه‌نویسان بین‌المللی شده است. این جامعه به گونه‌ای موزیلا را طراحی کرده‌اند که بتواند در مناطق مختلف کارایی داشته باشد. برنامه‌نویسان محلی به کمک ابزار و راهنمایی‌هایی که توسط پروژه موزیلا در اختیارشان قرار گرفته بود، توانستند آن را اصلاح کرده و با مشخصات منطقه خود سازگار کنند. این اصلاحات اغلب ترجمه واسط کاربری، مستندات و همچنین تغییر و سفارشی کردن امکانات برنامه در راستای انطباق با نحوه استفاده آن در منطقه را شامل می‌شود.

بین‌المللی سازی و بومی‌سازی موزیلا برای هر کسی امکان‌پذیر است، زیرا موزیلا یک پروژه FOSS است. کد منبع موزیلا تحت مجوز عمومی موزیلا (MPL) منتشر شده است. این مجوز مورد تأیید OSI می‌باشد. پروژه موزیلا به گونه‌ای طراحی شده است که تمامی کاربران اینترنت از گوشه و کنار جهان بتوانند از آن استفاده کنند. یکی از اهداف پروژه موزیلا این است که تمامی محصولات Mozilla.org بتوانند برای هر زبانی در دنیا بومی‌سازی شود. تاکنون بومی‌سازی موزیلا برای ۳۴ زبان مختلف دنیا با موفقیت انجام شده است و این تلاش همچنان در مورد ۸۱ زبان دیگر ادامه دارد [۷۶].

۸-۲- روشهای بومی‌سازی گنو/لینوکس چیست؟

”بومی‌سازی لینوکس برای زبانهای هندی می‌تواند چنان انقلابی در کشور ایجاد کند که تمامی زیربنایهای کشور را متحول کند“ [۷۷]. این گفته از پروفیسور هاری هاران می‌باشد که یکی از پیش‌تازان FOSS در هند است.

تلاشهای مختلف برای بومی‌سازی گنو/لینوکس در کشورهای مختلف ممکن است متفاوت باشد. برخی مناطق ممکن است به این نتیجه برسند که برای بومی‌سازی نباید تلاش زیادی کرد و منطقه دیگری ممکن است تلاش گسترده‌ای برای بومی‌سازی لازم بداند. این مساله به میزان شباهت ویژگی فرهنگی یک منطقه با منطقه دیگری که گنو/لینوکس قبلاً در آنجا بومی‌سازی شده است، بستگی دارد. از آنجایی که روشهای کدگذاری، ورودی و نمایش مختلفی برای رایانه‌ها وجود دارد، روشهای بومی‌سازی گنو/لینوکس نیز بسیار زیاد است. در حال حاضر مؤثرترین روش بومی‌سازی لینوکس استفاده از الگو Linux-Unicode-OpenType می‌باشد. شرح مختصری از این فناوری‌ها در زیر آمده است.

یونی‌کد^۱ (www.unicode.org)

سامانه کدگذاری یونی‌کد که آخرین نسخه آن ۴/۱ می‌باشد، استاندارد یونی‌کد برای کدگذاری کاراکترها و نشانه‌ها است. این استاندارد شباهتهای زیادی به استاندارد ISO 10646 (مجموعه کاراکترهای جهانی) دارد. هر اصلاحی در این استانداردها توسط ISO و کنسرسیوم یونی‌کد صورت می‌پذیرد. کنسرسیوم یونی‌کد، که مشترکاً توسط شرکتهای Apple و Xerox در سال ۱۹۹۱ تأسیس شد، هم‌اکنون بیش از

^۱ Unicode

۱۰۰ عضو دارد. از اعضای فعال آن می‌توان به Sybase, Compaq, Microsoft, IBM, Adobe, Sun Microsystems, Oracle, Hewlett Packard و Ericsson اشاره کرد.

هدفی که استانداردهای یونی‌کد و ISO 10646 دنبال می‌کنند این است که بتوان تمامی کاراکترهای زبانهای مختلف دنیا را در یکجا جمع کرد و به هر کاراکتر یک کد منحصر بفرد اختصاص داد. استاندارد اولیه یونی‌کد از کدگذاری ۱۶ بیتی برای کاراکترها استفاده می‌کرد که فقط ۶۵۵۳۵ نوع کاراکتر را می‌توانست کدگذاری کند. در نسخه‌های بعدی این استاندارد، کدگذاری ۳۲ بیتی شد.

با توجه به روند سریع جهانی‌سازی، استاندارد یونی‌کد به سرعت مورد قبول واقع شد و گسترش یافت. این استاندارد بهترین روش کدگذاری کاراکترها برای اینترنت می‌باشد. با توجه به گسترش و نفوذ روزافزون اینترنت در جوامع توسعه یافته و در حال توسعه نمی‌توان از مزایای یونی‌کد به سادگی گذشت.

• ^۱ Open Type

قلمها در خط مقدم فرایند بومی‌سازی قرار دارند و بسیار مورد توجه کاربران غیرفنی قرار می‌گیرند. به همین جهت طراحی قلمهای مناسب را اغلب مهمترین فرآیند در بومی‌سازی تلقی می‌کنند. همانگونه که یونی‌کد به عنوان بهترین استاندارد قابل استفاده در بومی‌سازی معرفی شد، قالبهای قلم Open Type نیز مناسبترین استاندارد برای طراحی قلم در بومی‌سازی می‌باشد. Open Type یکی از قالبهای قلم قابل استفاده در سامانه‌های عامل مختلف می‌باشد که توسط میکروسافت و Adobe طراحی شده است. به کمک این قالب قلم که بر اساس استاندارد یونی‌کد پایه‌ریزی شده است، می‌توان مجموعه کاراکترهای چندین زبان را در یک قلم جای داد. برخلاف قلمهای Postscript غربی که محدود به ۲۵۶ کاراکتر بودند، قلمهای Open Type می‌توانند بیش از ۶۵۰۰۰ کاراکتر و نشانه را در خود جای دهند. اگر از الگوی Linux-Unicode-Open Type استفاده شود، فرایند بومی‌سازی از ۶ مرحله زیر تشکیل خواهد شد:

ا. اصلاح و بهبود استاندارد یونی‌کد

ب. طراحی قلم

^۱ www.adobe.com/type/opentype/mail.html

ج. روشهای ورود اطلاعات

د. اصلاح برنامه‌ها در راستای سازگاری با ویژگیهای زبان محلی

ه. ترجمه پیامهای برنامه‌ها

و. اطمینان از اینکه تغییرات انجام شده توسط جامعه جهانی FOSS مورد قبول

واقع می‌شود.

ا. اصلاح و بهبود استاندارد یونی‌کد

طراحی کدگذاری که بتواند نیازهای تمامی زبانهای دنیا را برآورده کند، بسیار مشکل است. سختی این کار باعث شده است که در زمینه برخی از زبانها، خطاها و نارسائی‌هایی وجود داشته باشد؛ به خصوص زبانهای کشورهای که سطح توسعه فناوری اطلاعات آنها پایین است. یا اینکه یونی‌کد، کدگذاری زبانهای مهم دنیا را در نظر گرفته است، اما هنوز کدگذاری بسیاری از زبانها و لهجه‌ها ناقص است؛ مثلا در هند بیش از هزار زبان و لهجه وجود دارد که در یونی‌کد، موجود نیستند. بنابراین بازنگری استاندارد یونی‌کد برای کشورهای الزامی است که زبان آنها در یونی‌کد در نظر گرفته نشده باشد که در این صورت نظرات کنسرسیوم یونی‌کد نیز باید در نظر گرفته شود.

ب. طراحی قلم

بعد از طراحی استاندارد قابل قبولی از یونی‌کد زمان آن فرا می‌رسد که قلمهای کافی در اختیار کاربران قرار داده شود. بدون وجود این قلمها نمایش و پردازش متنها غیرممکن می‌شود. قلمهای پیشرفته مانند Open Type پا را فراتر از نمایش کاراکترهای یک زبان می‌گذارند. اینگونه قلمها می‌توانند از یک منطق خاص برای نمایش کلمات نیز استفاده کنند. این خاصیت Open Type در زبانهای غیرلاتینی که شکل کاراکترها وابسته به کاراکترهای قبل و بعد آنها است (مانند عربی، فارسی و ...)، بسیار سودمند است. به هر حال طراحی قلم کار آسانی نیست. طراحی یک قلم حرفه‌ای و دارای کیفیت بالا ممکن است چندین سال طول بکشد.

ج. روشهای ورود اطلاعات

مرحله بعد پیاده‌سازی و استاندارد کردن ارائه روشی برای ورود اطلاعات به آن زبان است. متداولترین وسیله ورود اطلاعات به رایانه، صفحه کلید است. بسیاری از کشورها نقشه صفحه کلید خود را از قبل طراحی کرده‌اند. برخی از صفحه کلیدها ویژه کاربرد خاصی طراحی شده‌اند و ممکن است در یک کشور مانند بنگلادش از چندین نقشه صفحه کلید استفاده شود. نبود یک استاندارد باعث ایجاد ناسازگاری بین نرم‌افزارها در صفحه کلید مورد استفاده، مجموعه کاراکترها و قلمهای آنها می‌شود. استاندارد کردن و عمومی کردن روشهای ورود اطلاعات یک نقطه شروع مشترک را در اختیار برنامه‌نویسان قرار می‌دهد.

د. اصلاح نرم‌افزارها برای سازگار شدن با خواص زبان محلی

با وجود اینکه بسیاری از نرم‌افزارهای پر استفاده FOSS بین‌المللی شده‌اند، بعضی از آنها هنوز نیازمند اصلاحاتی هستند. به عنوان مثال بسیاری از واژه پردازها، کلماتی را که با فاصله^۱ از هم جدا شده‌اند، مستقل تلقی می‌کنند. اما در برخی زبانها لازم است قواعد خاصی برای جدا کردن کلمات در نظر گرفته شود. همین مشکلات در مرتب کردن کلمات و چینیدن سطرها نیز وجود دارد. در مورد اغلب زبانها این اصلاحات جزئی هستند در حالی که در بعضی از زبانهای دیگر اصلاحات عمده‌ای مورد نیاز است. علاوه بر موارد ذکر شده مشخصات منطقه‌ای مانند نحوه نوشتن تاریخ، واحد پول و غیره نیز باید در نظر گرفته شود. این اطلاعات محلی locale نامیده می‌شود.

ه. ترجمه پیامهای برنامه

مرحله بعد بومی‌سازی گنو/لینوکس، ترجمه پیامهایی است که برنامه به کاربر نشان می‌دهد. پیامهایی از قبیل "فایل یافت نشد" یا "عملیات انجام شد" باید به زبان محلی ترجمه شود. از آنجایی که این پیامها اغلب در فایل‌های متنی ذخیره می‌شوند، ترجمه آنها آسان می‌باشد. اما زمانی که تعداد پیامها و فایل‌های راهنما زیاد باشند (مثلا در مورد لینوکس) این امر ممکن است چندین سال طول بکشد. قابل ذکر است که این مرحله معمولا کندترین مرحله در فرآیند بومی‌سازی است.

و. اطمینان از اینکه تغییرات انجام شده توسط جامعه جهانی FOSS مورد قبول واقع می‌شود

¹ Space

یکی از مهمترین مزایای روشهای توسعه FOSS این است که هزینه‌های نگهداری نرم‌افزار اغلب بین کاربران مختلف آن تقسیم می‌شود؛ اما این به شرطی قابل انجام است که تغییرات انجام شده در نرم‌افزار مورد قبول جامعه جهانی باشد. در فرایند بومی‌سازی ممکن است اجزاء مختلف یک نرم‌افزار که هر یک توسط گروه خاصی نگهداری می‌شود، نیازمند اصلاح باشند. از این رو باید اطمینان حاصل شود که تغییرات انجام شده مورد قبول این گروهها باشد. به این منظور اغلب کفایت تغییرات در راستای برنامه آینده آن گروهها انجام گیرد. این گام مهمترین مسأله برای ماندگاری فعالیتی است که در پروژه‌های بومی‌سازی FOSS انجام می‌شود. قبول تغییرات بومی‌سازی برای یک زبان خاص به صورت بین‌المللی توسط نگهداری‌کنندگان کدهای منبع اصلی باعث می‌شود که آن زبان خاص به عنوان بخشی از کدهای منبع اصلی به صورت بین‌المللی نگهداری و توسعه یابد.

در فصل بعد فعالیتهای انجام شده برای بومی‌سازی گنو/لینوکس به زبان فارسی بر اساس الگوی ذکر شده در این فصل تشریح خواهد شد.

معرفی طرح ملی نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز (گنو/لینوکس فارسی)

۹-۱- مقدمه

فناوری اطلاعات پدیده‌ جدیدی است که باید با زبان سازگار شود تا مورد پذیرش و استفاده جامعه‌ای که در آن ارائه می‌شود قرار گیرد. فقدان یک زبان بومی استاندارد در یک جامعه اطلاعات، مانع فرهنگی بزرگی در گسترش و بهره‌گیری از این فناوری در بین مردمی است که با زبان انگلیسی و یا دیگر زبانهای فراگیر دنیا آشنایی خوبی ندارند. در کشور ما در بسیاری از موارد نرم‌افزارهایی که به‌طور عمده توسط کاربران و برنامه‌نویسان رایانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، توسط زبانهای بیگانه با آنها ارتباط برقرار می‌شود. تنها قشر خاصی از جامعه قابلیت بهره‌گیری مناسب از این فناوری را دارند و دستاوردهای این فناوری قابل استفاده برای عموم مردم نمی‌باشد. به همین جهت به نظر می‌رسد یکی از مهمترین وظایف دست‌اندرکاران فناوری اطلاعات در کشور ما ارائه استانداردهای لازم برای زبان فارسی در نرم‌افزارها و خصوصا سامانه‌های عامل است. با توجه به نقش با اهمیت سامانه عامل به عنوان نرم‌افزار پایه، بستر استفاده از رایانه، واسط کاربر و سخت‌افزار - که خود ابزار اصلی فناوری اطلاعات است - لزوم بومی‌سازی و توسعه زبان فارسی در قالب یک سامانه عامل ملی برای کشور بدیهی است.

امروزه علاوه بر مساله بومی‌سازی، ویژگیهای امنیتی و اقتصادی عواملی هستند که باید در یک سامانه عامل به عنوان بستر فناوری اطلاعات در نظر گرفته شود. البته در این راستا استقلال نرم‌افزاری و عدم وابستگی کشور به تولیدکنندگان خارجی از دلایل لزوم توجه به وجود یک سامانه عامل ملی است.

حال با توجه به لزوم و اهمیت وجود یک سامانه عامل ملی، رویکرد به سامانه‌های عامل متن‌باز از جمله گنو/لینوکس با توجه به در دسترس بودن کد منبع آن، امنیت بالاتر، هزینه پایین‌تر، عدم وابستگی به شرکت و کشوری خاص و سایر مزایایی که در فصلهای قبل بیان شد، به عنوان بهترین گزینه برای رسیدن به یک سامانه عامل آزاد برای استقلال نرم‌افزاری کشور است. بنابراین با توجه به اینکه سامانه عامل ملی باید از لحاظ حقوق مادی و معنوی متعلق به هیچ کشور یا شرکتی نباشد تا علاوه بر حفظ استقلال و عزت ملی امنیت لازم را بنا به نیاز هر سازمان تامین نماید، گنو/لینوکس به عنوان یک کاندیدای بی‌رقیب برای

نیل به این هدف برگزیده شده است و طرح ملی گنو/لینوکس فارسی، بسترسازی برای رسیدن به این مهم است. بنابراین ما نیز جهت در دست گرفتن استقلال و عنان یکی از مهمترین بسترهای توسعه فناوری اطلاعات، اهمیت به حفظ امنیت اطلاعات به خصوص در مراکز دفاعی - امنیتی و تدبیر در خصوص آینده اقتصادی کشور در زمینه بازار نرم‌افزار باید یک عزم ملی را در تهیه یک سامانه عامل بومی در کشور بکار بندیم.

انجام پروژه گنو/لینوکس ملی بر مبنای هسته لینوکس و توسعه کلیه ابزارهای مورد نیاز به صورت سفارشی در داخل کشور همانند آنچه در کشورهای دیگر مانند چین در حال انجام است، نیازمند سرمایه‌گذاری بسیار زیاد، زمان طولانی و از همه مهمتر آماده‌سازی یک بستر فرهنگی برای پذیرش آن است. با توجه به اهمیت بحث فرهنگ‌سازی به عنوان زمینه‌ساز اصلی جهت ایجاد باور لزوم و امکان بکارگیری یک گنو/لینوکس ملی، در گام اول ایجاد نسخه‌ای از گنو/لینوکس فارسی با رفع مشکلات پایه‌ای زبان فارسی در توزیع‌های شناخته شده گنو/لینوکس با تاکید بیشتر برای کاربردهای کاربر نهایی مورد نظر است.

از جنبه کاربردهای خادم لینوکس از نظر فارسی مشکل عمده‌ای وجود ندارد و باید فرهنگ‌سازی و ظرفیت‌سازی نیروی انسانی در این خصوص، مورد توجه بیشتر قرارگیرد. از ویژگیهای کاربردهای گنو/لینوکس در سمت خادم در مقایسه با سامانه‌های عامل دیگر می‌توان به وجود کلیه خدمات لازم برای کاربردهای شبکه و اینترنت، امنیت، پایداری و کارایی بالای آنها به همراه وجود منابع بین‌المللی برای رفع اشکال و راهنما نام برد.

نکته‌ای که باید به آن توجه شود تفاوت مساله بومی‌سازی در سامانه عامل گنو/لینوکس و ویندوز است. در سامانه عامل ویندوز - به دلیل عدم دسترس بودن کد منبع - امکان تغییرات پایه‌ای در سامانه عامل تا زمانی که خود شرکت میکروسافت اقدام به اضافه نمودن زبان فارسی (آن هم نه مطابق با استانداردهای داخل کشور) نکرده باشد، وجود ندارد. با ظهور هر نسخه ویندوز، برنامه‌نویسان ایرانی با مشقت فراوان و در نهایت هم به صورت نامطمئن اقدام به اضافه کردن زبان فارسی به ویندوز عربی می‌کردند. از این رهگذر تعداد بی‌شماری ویندوز فارسی با صفحه کلید، مرتب‌سازی و سایر ویژگیهای فارسی متفاوت بوجود آمد که

انتقال برنامه‌های کاربردی به ویژه بانکهای اطلاعاتی را از یک ویندوز به ویندوز دیگر با مشکل مواجه می‌کرد. در مقابل در گنو/لینوکس امکانات بین‌المللی‌سازی برای پشتیبانی از زبان و خطهای مختلف وجود دارد و کار باید به صورت اساسی برای اضافه کردن امکانات پایه‌ای زبان فارسی به نرم‌افزارهای مختلف در گنو/لینوکس انجام شود. قابل ذکر است که در سامانه عامل گنو/لینوکس زبان عربی در بسیاری از زمینه‌ها از زبان فارسی عقب‌تر است و نسخه کاملی از گنو/لینوکس عربی وجود ندارد.

۹-۲- تاریخچه و اهداف طرح

پیشنهاد فارسی‌سازی گنو/لینوکس در قالب یک طرح پژوهشی در سال ۷۹ توسط مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف به شورای عالی انفورماتیک ارائه شد [۹۵]. فعالیت اجرایی طرح ملی گنو/لینوکس فارسی در بهمن ماه سال ۸۱ با هدف به وجود آوردن بستر یک سامانه عامل ملی بر مبنای سامانه عامل گنو/لینوکس در راستای امنیت، استقلال نرم‌افزاری کشور، توسعه فناوری اطلاعات و بهره‌وری اقتصادی با تشکیل سه رکن اصلی زیر آغاز گردید.

- ۱) شورای عالی انفورماتیک و شورای عالی اطلاع رسانی در جایگاه دولت به عنوان کارفرمای طرح
- ۲) مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف در جایگاه دانشگاه به عنوان مدیریت، راهبری و نظارت فنی بر طرح
- ۳) شرکتهای انفورماتیکی فعال در زمینه گنو/لینوکس در جایگاه بخش خصوصی به عنوان مجریان پروژه‌ها

مدیریت طرح ملی گنو/لینوکس فارسی کار خود را با فعالیتهای زیر آغاز نمود:

- شناسایی ظرفیتهای و توانمندی کشور در این حوزه
 - تشکیل کارگروه فنی با هدف بررسی تخصصی موضوعات گنو/لینوکس
 - تشکیل کارگروه راهبری با هدف سیاست‌گذاری طرح و نظارت بر فعالیتهای مرکز
- با توجه به بررسیهای کارگروه فنی و تایید کارگروه راهبری پرکردن خلاء مربوط به زبان فارسی در سامانه عامل لینوکس به صورت زیربنایی و بین‌المللی حداقل نیازمند یک مدت زمان سه ساله بود و در همین راستا طرح کلان (Master Plan) در خرداد ماه ۸۲ ارائه شد. در کنار توجه به افزودن قابلیت

استفاده از امکانات فارسی در گنو/لینوکس و نرم‌افزارهای وابسته به آن، ترویج فرهنگی استفاده و توسعه محتویات آموزشی نیز به عنوان ضرورتی انکار ناپذیر در دستور کار طرح قرار گرفت.

همچنین با توجه به گسترش دامنه فعالیت‌های طرح و اقدامات انجام گرفته برای توسعه نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز در کشور و عدم جامعیت عنوان "فارسی‌سازی گنو/لینوکس" برای کلیه فعالیت‌ها و طبق پیشنهاد کارگروه فنی و مصوبه کارگروه راهبری طرح در جلسه مورخ ۸۴/۷/۱۱، عنوان طرح به "طرح ملی نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز" تغییر یافت و مقرر گردید دامنه آن به FOSSr تغییر یابد.

در کل، اهداف اصلی این طرح در چند بند خلاصه می‌شود:

- بستر سازی یک سامانه عامل ملی بر مبنای سامانه عامل گنو/لینوکس
- رفع مشکلات پایه‌ای زبان فارسی و پر کردن خلا زبان فارسی در توسعه بین‌المللی سامانه عامل گنو/لینوکس بر اساس چارچوب‌های استاندارد.
- گسترش کاربرد و فرهنگ‌سازی استفاده از FOSS و جلوگیری از انحصار نرم‌افزارهای اختصاص در کشور در راستای جنبش جهانی نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز (در هر دو سمت خادم و کاربر نهایی)
- ایجاد یک جایگزین برای انتخاب سامانه عامل به عنوان بستر فناوری اطلاعات کشور و سایر نرم‌افزارهای پرکاربرد در صورت برخورد با عواملی چون اجرای قانون بین‌المللی کپی رایت در ایران و اعمال تحریم‌های بین‌المللی توسط شرکت‌های آمریکایی همچون میکروسافت.
- بین‌المللی سازی خروجی کلیه پروژه‌ها با هدف نهادینه کردن زبان فارسی در نرم‌افزارهای پرکاربرد آزاد/متن‌باز

۹-۳- خصوصیات سامانه عامل ملی و شاخص‌های انتخاب گنو/لینوکس به عنوان بستر

در هر رایانه، حداقل یک سامانه عامل وجود دارد بدین معنی که سامانه عامل مهمترین برنامه نصب شده در رایانه است که فعالیت‌های اصلی را از نظر نرم‌افزاری بر عهده دارد. به یک تعبیر ساده می‌توان گفت سامانه عامل نقش "روح" را در پیکر سخت افزار و شبکه ایفا می‌کند و تصمیم در خصوص انتخاب سامانه عامل کلیه ابعاد فنی رایانه و فناوری اطلاعات را تحت الشعاع قرار می‌دهد. به عبارتی خشت اول و زیربنای

توسعه فنی و نرم‌افزاری فناوری اطلاعات توسط سامانه عامل پایه‌گذاری می‌شود. از این رو داشتن سامانه عامل ملی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. این موضوع از دو دیدگاه زیر قابل بررسی است.

أ. خصوصیات سامانه عامل ملی

- سامانه عامل ملی باید از لحاظ حقوق معنوی و اقتصادی متعلق به هیچ کشور یا شرکتی نباشد تا علاوه بر حفظ استقلال و عزت ملی قابل دخل و تصرف باشد.
- سامانه عامل، زیر ساخت توسعه واقعی فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی است، لذا سامانه عامل ملی باید توانایی‌های ویژه‌ای در پیاده‌سازی زیرساخت شبکه‌های ارتباطی داشته باشد.
- سامانه عامل ملی، باید قابلیت تامین امنیت، بنا به نیاز استفاده کننده را، داشته باشد.
- سامانه عامل ملی باید زبان بومی را به خوبی پشتیبانی نموده و در عین حال استاندارد باشد این بومی‌سازی رشد استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی در بین افراد جامعه را به همراه دارد.
- یک سامانه عامل ملی باید برای استفاده کننده‌اش پشتیبانی و خدمات پس از عرضه کافی داشته باشد.
- در سامانه عامل ایده‌آل ملی، نکاتی مانند کاربرپسند بودن، شباهت محیطی با سامانه‌های عامل رایج، عملکرد مناسب، سازگاری با نرم‌افزارهای موجود و پشتیبانی از اسناد الکترونیکی رایج لحاظ شده باشد.

ب. شاخصهای سامانه عامل گنو/لینوکس برای ملی کردن

- تحریم آمریکا علیه ایران و عدم پشتیبانی طرف شرکت اصلی نرم‌افزار اختصاصی به علت تحریم
- کم توجهی شرکت‌های بزرگ مانند میکروسافت به بومی‌سازی اصولی و رعایت استانداردهای ایران برای زبان و خط فارسی
- احتمال قرار گرفتن ایران در بن‌بست به علت تغییرات شرایط جهانی
- پیوستن ایران به سازمان تجارت جهانی (WTO) و اهمیت یافتن حق تألیف و تکثیر که توجیه اقتصادی لینوکس را به دنبال دارد.

با در نظر گرفتن روند رو به رشد فناوری اطلاعات در کشور ما تعداد ۴/۵ میلیون کاربر رایانه در سال ۲۰۰۳ (یعنی ۲ سال قبل) [۹۲] که همگی نیاز به سامانه‌عامل و یا برنامه‌های دفتری دارند و با پیش‌بینی ۳۰ میلیون نسخه سامانه‌عامل در انتهای دهه جاری در کشورمان به نظر شما در آینده نزدیک و در صورت پیوستن ایران به سازمان تجارت جهانی چقدر سرمایه از کشور خارج خواهد شد؟ با فرض هزینه میانگین هر نسخه سامانه‌عامل به همراه نرم‌افزارهای جانبی، ۵۰۰ دلار در سال، مبلغ ۱۵،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ دلار، معادل ۱۳۵ هزار میلیارد ریال در سطح ملی باید برای یکسال پرداخت نمود! و این فقط هزینه کاربران می باشد. در سمت خادم این رقم جدای از مسائل راهبردی و امنیتی بسیار بالاتر می‌باشد.

- مزیت متن‌باز بودن و به‌خصوص مجوز GPL و رعایت حقوق معنوی تولید کننده با حفظ آزادی کاربران
- کاهش هزینه‌ها و افزایش امنیت به دلیل خصوصیات نرم‌افزارهای متن‌باز (حمایت جهانی برنامه‌نویسان، دانشگاه‌ها و... به‌علت آزاد بودن منبع)
- اشکال‌زدایی و کاهش خطاهای فنی به واسطه بررسی‌های مداوم کد منبع
- کیفیت بالا و هزینه کم برای اصلاح کد، بومی‌سازی سامانه‌عامل.
- بسیاری امکانات و خدمات پشتیبانی تدریجی سامانه‌های عامل اختصاصی مستلزم پرداخت هزینه از سوی کاربر است.
- وجود مستندات متنوع و رایگان.
- ابزارهای برنامه‌نویسی قوی و رایگان.

۹-۴- فعالیتها

۹-۴-۱- فرهنگ سازی و اطلاع رسانی

هر فناوری جدید برای اینکه بتواند رشد و نمو خود را طی کرده و در عرصه اجتماعی به شکلی موفق مورد استفاده قرار گیرد، باید با بستر فرهنگی مناسبی همراه شود. در راستای ترویج و گسترش

نرم‌افزارهای متن‌باز به ویژه سامانه عامل گنو/لینوکس فعالیت‌های فرهنگی زیادی توسط این طرح صورت گرفته است که در ادامه مشروح این فعالیتها آمده است.

۹-۴-۱-۱- برگزاری همایشها

مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف با عنوان مدیریت طرح ملی گنو/لینوکس فارسی و با حمایت شورای عالی انفورماتیک و شورای عالی اطلاع‌رسانی در راستای فرهنگ‌سازی، ظرفیت‌سازی و ارتقاء دانش عمومی در دستگاه‌های دولتی و دانشگاهها در تمامی استانهای کشور اقدام به برپایی همایش‌های یک روزه آشنایی با سامانه عامل گنو/لینوکس با مخاطب مدیران ادارات و سازمانهای دولتی، راهبران IT ادارات دولتی، دانشگاهیان و افراد علاقه‌مند نموده است. در این همایشها که در مراکز استانها و دستگاه‌های دولتی برگزار می‌شود در راستای معرفی سامانه عامل گنو/لینوکس فارسی برنامه‌های زیر اجرا می‌گردد.

- معرفی طرح ملی گنو/لینوکس فارسی
- معرفی جنبش نرم‌افزارهای آزاد/ متن‌باز و گنو/لینوکس
- ارائه نسخه نمایشی لینوکس فارسی
- ارائه خبرنامه چاپی افق لینوکس
- نمایش فیلم انقلاب متن‌باز
- برگزاری کارگاه آموزشی آشنایی با مفاهیم و الگوی توسعه نرم‌افزارهای متن‌باز
- برگزاری کارگاه آموزشی نصب و راه‌اندازی لینوکس
- برگزاری کارگاه آموزشی آشنایی با قابلیت‌های لینوکس در سمت خادم

از جمله همایشهای برگزار شده می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

همایشهای برگزار شده توسط طرح:

۱. دومین همایش کاربران ایرانی لینوکس در دانشگاه صنعتی شریف
۲. سومین همایش سراسری کاربران ایرانی لینوکس در فرهنگسرای ارسباران
۳. اولین همایش منطقه‌ای کاربری لینوکس در استان کرمان

۴. سمینار گنو/لینوکس در سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران
۵. دومین همایش منطقه‌ای کاربری لینوکس در استان قم
۶. همایش نیروی هوایی
۷. همایش آموزش و پرورش
۸. همایش مرکز تحقیقات نقشه‌برداری سازمان نقشه‌برداری کشور
۹. همایش دانشگاه آزاد واحد پرند
۱۰. همایش وزارت کشور
۱۱. همایش در سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان فارس با همکاری انیستیتو ایزایران
۱۲. همایش منطقه آزاد کیش
۱۳. همایش سامانه عامل ملی (لینوکس) و صنعت نفت و گاز و پتروشیمی

همایشهایی که مدیریت طرح ملی گنو/لینوکس فارسی در آنها حضور داشته است:

۱. همایش توسعه و فناوری اطلاعات ۸۳ آذربایجان غربی
۲. همایش اله سیت مشهد
۳. نمایشگاه اله کامپ
۴. دومین همایش آموزش الکترونیکی
۵. همایش فناوری اطلاعات و افق آینده در اصفهان

۹-۴-۱-۲- درگاه فارسی لینوکس

وب‌گاه فارسی لینوکس به آدرس www.farsilinux.org در تیر ماه ۸۲ در مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف ایجاد شد. این وب‌گاه حدود سه هزار کاربر عضو دارد که هر روز به تعداد آنها افزوده می‌شود. در این راستا کاربران ایرانی از سازمانهای مختلف و کشورهای دیگر مانند آمریکا، کانادا، آفریقا، اروپا، و آسیا نیز با این وب‌گاه در ارتباط هستند که در زمینه‌های متنوعی از جمله رفع اشکال، نصب و توسعه سامانه‌های متن‌باز به خصوص لینوکس می‌توانند گفتگو و بحث و بررسی نمایند.

این وب‌گاه در حوزه لینوکس مکانی برای ارائه اخبار و موضوعات جدید، رفع اشکالات و تقابل آراء، شفاف‌سازی پروژه‌های لینوکس فارسی، ظرفیت‌سازی و ارائه محتویات آموزشی و بسترسازی فرهنگی در حوزه لینوکس است.

در مهر ماه سال ۸۳ در ساختار این وب‌گاه تغییر کلی ایجاد شد و برای استفاده هر چه بهتر کاربران، امکانات جدیدی نیز به آن افزوده شد. از جمله امکانات عبارتند از:

- ارائه اطلاعات کامل مربوط به معرفی طرح
- ارائه جدیدترین اخبار تخصصی در زمینه گنو/لینوکس
- ارائه مقالات کاربردی در زمینه گنو/لینوکس
- پاسخگویی به سوالات تخصصی در حوزه گنو/لینوکس
- دارا بودن انجمنهای جداگانه گفتگو برای هر یک از حوزه‌های گنو/لینوکس
- ارائه گزارش تمامی فعالیتهای طرح از جمله نسخه الکترونیکی خبرنامه و اسلایدهای آموزشی
- ارائه گزارش موفقیت‌های گنو/لینوکس در کشور
- ایجاد شاخه شرکتهای فعال در حوزه گنو/لینوکس در ایران به عنوان یک بانک اطلاعاتی

۹-۴-۱-۳- وب‌گاه پروژه‌ها (projects.farsilinux.org)

با توجه به رابطه پیش‌نیازی بین پروژه‌ها ضروری است که خروجی پروژه‌های انجام شده در سال ۸۱ و ۸۲ به صورت منسجم بر روی یک وب‌گاه به صورت متن‌باز با قابلیت نگهداری نگارشهای مختلف مشابه وب‌گاه sourceforge.net قرار گیرد. بنابراین این بخش، راه‌اندازی^۱ CVS خروجیهای به صورت web-based، پیگیری و انجام امور نظارتی پروژه‌های انجام شده تاکنون و تهیه گزارشهای دوره‌ای از وضعیت پروژه‌های در حال نظارت را بر عهده دارد. (توضیحات بیشتر در مورد این وب‌گاه که دارای امکانات ویژه‌ای برای میزبانی توسعه نرم‌افزارهای متن‌باز نیز می‌باشد، در پیوست چهار آمده است).

۹-۴-۱-۴- خبرنامه افق لینوکس

^۱ Concurrent Versions System

مخاطبین این ماهنامه ۴ صفحه‌ای رنگی مراکز دولتی، نمایندگان IT دستگاههای دولتی، مراکز رشد سراسر کشور، دانشگاهها و پارکهای فناوری اطلاعات سراسر کشور می‌باشد.

هر شماره ماهنامه به یک موضوع اختصاص دارد و شامل بخشهای مختلفی از جمله سرمقاله، مقاله مرتبط با موضوع، معرفی وبگاههای برتر لینوکس، اخبار جدید و مطالب متنوع و نکات آموزشی در حوزه لینوکس می‌باشد. همچنین برای علاقمندان، نسخه الکترونیکی این ماهنامه نیز در وبگاه فارسی لینوکس قابل دریافت می‌باشد.

۹-۴-۱-۵- خبرنامه الکترونیکی

طرح ملی لینوکس فارسی با هدف تلاش برای گسترش و فرهنگ‌سازی استفاده از این سامانه‌عامل اقدام به انتشار خبرنامه الکترونیکی هفتگی نموده است. خبرنامه الکترونیکی حاوی اخبار مهم در حوزه گنو/لینوکس و نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز برای تمامی اعضا ثبت شده در وبگاه فارسی لینوکس به صورت هفتگی ارسال می‌گردد.

۹-۴-۱-۶- پشتیبانی بخش ایران وب‌گاه شبکه‌ی بین‌المللی متن‌باز^۱ (IOSN)

IOSN زیر شاخه‌ای از برنامه توسعه اطلاعاتی آسیا و اقیانوس آرام (APDIP) می‌باشد که توسط "برنامه توسعه سازمان ملل" (UNDP) حمایت می‌شود. شبکه‌ی بین‌المللی متن‌باز، مرکزی فوق‌العاده غنی در زمینه‌ی FOSS در ناحیه آسیا-اقیانوسیه می‌باشد. این شبکه فعالیت‌های خود را حول برنامه‌های کاربردی و فناوری‌های FOSS شکل داده است. در واقع IOSN، به نمایندگی از جانب یک هیأت دبیران، به ایجاد تسهیلاتی برای طرفداران FOSS و منابع انسانی در ناحیه، مکلف شده است. تعداد کشورها و مناطقی که به عضویت این مجموعه درآمده‌اند، تاکنون (شهریور ۸۴)، ۲۹ کشور می‌باشد. یکی از این کشورها ایران است که اواخر تابستان ۸۳، فعالیت خود را در این وب‌گاه آغاز نموده است. بخش ایران این وب‌گاه، در حال حاضر با مدیریت مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف، تحت نظارت پروژه فارسی لینوکس، فعالیت می‌کند.

^۱ www.IOSN.net

ایران با هدف اطلاع‌رسانی و تبادل دانش خود در حوزه FOSS، فعالیتهای خود را در چند شاخه به شرح زیر در این وب‌گاه تقسیم‌بندی نموده است.

- اخبار: گزارشها و اخبار مربوط به گروه فارسی‌لینوکس و دیگر جوامع متن‌باز و لینوکس کار ایرانی
- رویدادها: شامل همایشها، کنفرانسها و سمینارها
- شرکتهای تجاری: شرکتهایی که به ارائه خدمات برای افراد فعال در حوزه FOSS اقدام می‌کنند.
- موسسه های و مجموعه‌های فعال در حوزه FOSS و لینوکس: فهرست کلیه موسسه‌ها، شرکتها و جامعه لینوکس کار ایرانی
- پروژه‌ها: تعاریف پروژه‌ها، و اخبار مربوط به پروژه‌های تعریف‌شده، در حال انجام و خاتمه یافته.

۹-۴-۱-۷- گروه کاربران گنو/لینوکس (LUG)

LUG مخفف کلمات GNU/Linux User Group است که به معنی انجمن کاربران گنو/لینوکس می‌باشد. هر LUG حداقل دارای یک وب‌گاه می‌باشد، که از طریق آن اعضا می‌توانند به تعامل بپردازند. وب‌گاه LUG یک انجمن یا گروه از کاربران گنو/لینوکس را تشکیل می‌دهد. همانطور که ایجاد انجمن در هر زمینه‌ی علمی باعث ارتقاء سطح علمی افراد گروه می‌شود، ایجاد انجمن کاربران گنو/لینوکس هم دارای مزایای ذیل است:

- تبادل اطلاعات بین کاربران
- ایجاد همایش برای گردآوری کاربران
- گسترش اطلاعات آنها در زمینه گنو/لینوکس
- ایجاد دوستی و آشنایی بین کاربران ایرانی گنو/لینوکس که عضو این انجمن هستند.
- با خبر کردن کاربران از تازه‌های گنو/لینوکس و...

انجمن کاربران رایانه‌ای موضوع جدیدی نیست، درحقیقت از ابتدا مراکزی برای رایانه‌های شخصی بودند. شرکتهای بزرگ اغلب درصدد بودند تا چیزهای خوب و سودمند را از رایانه‌های شخصی کشف کنند و از نیروی عامه مردم هم استفاده کنند و این هدف با بوجود آمدن انجمن کاربری تا حدی تحقق می‌یابد.

گروه کاربران ایرانی لینوکس در مردادماه سال ۱۳۸۱ به پیشنهاد چاپار شبديز به نام LIGLUG تشکیل و اولین همایش این گروه در دانشگاه تهران در شهریور ۱۳۸۲ برگزار گردید.

دومین همایش کاربران ایرانی لینوکس در اول آبان سال ۸۲ به همت طرح ملی لینوکس فارسی در دانشگاه صنعتی شریف برگزار گردید. در همایش مذکور بالغ بر ۸۰۰ نفر شرکت کرده بودند. در این همایش برای انجمن کاربران ایرانی لینوکس نیز عضوگیری شد و اعضا در وبگاه فارسی لینوکس ثبت شدند.

سومین همایش کاربران ایرانی لینوکس در اسفند ماه سال ۸۲ به همت طرح ملی لینوکس فارسی و سازمان فرهنگی و هنری شهرداری تهران برگزار گردید. این همایش با ۶ کارگاه آموزشی تخصصی، نقش مهمی در آشنا نمودن کاربران با لینوکس را داشت.

در آبان ماه سال ۸۳ یک جلسه دوستانه کاربران لینوکس توسط طرفداران و علاقمندان لینوکس در هتل هما برگزار گردید و بنا شد یک وبگاه همگانی برای کاربران ایرانی راه اندازی شود. این وبگاه با نام <http://www.lugir.org> به ثبت رسید و هم اکنون قابل استفاده علاقه‌مندان لینوکس می‌باشد.

اساسنامه این گروه نیز به صورت رسمی ثبت گردیده و قابل دریافت می‌باشد. <http://www.ilug.ir> توسط طرح ملی لینوکس تهیه شده و هم اکنون به وبگاه <http://www.lugir.org> اشاره می‌کند. این وبگاه به کمک مالی جمعی از دوستان و کاربران وبگاههای تکنوتوکس، لینوکس ایران، گنو ایران و فارسی لینوکس به منظور متحد شدن جامعه لینوکس کار کشور پایه‌گذاری شده است.

۹-۴-۱-۸- شبديکس^۱: نسخه نمایشی گنو/لینوکس فارسی

گنو/لینوکس مانند هر سامانه عامل دیگری نیازمند آموزش کاربری است، به ویژه که در حال حاضر کار کردن با آن به متداولی کار با سامانه عامل ویندوز نیست.

برای ایجاد باور عمومی امکان فارسی بودن گنو/لینوکس، امکانات موجود (تا بهمن ۸۲) برای زبان فارسی در گنو/لینوکس به صورت مجتمع در یک محیط گرافیکی رومیزی در قالب یک لوح فشرده

¹ Shabdix

قرار داده شده است. این لوح فشرده که شبديکس نام دارد، قابلیت راه‌اندازی سامانه را، بدون آسیب‌رسانی به سامانه عامل موجود کاربر، دارد.

هدف از پروژه شبديکس، در مرحله اول نشان دادن امکان وجود محیط گرافیکی فارسی برای گنو/لینوکس و فرهنگ‌سازی کاربران بوده است و قابلیت‌های گنو/لینوکس به همراه بخشی از امکانات فارسی موجود را برای عرضه عمومی به خوبی نشان می‌دهد.

شرکت چاپار شبديز که بنیان‌گذار FarsiKDE است، در مناقصه‌ای که شهریور ۸۲ برگزار شد برنده شد و تکمیل نسخه شبديکس را که بر اساس نسخه زنده گنو/لینوکس کنوپیکس (Knoppix) قبلا شروع شده بود، بر اساس قرارداد منعقد شده بین شرکت مذکور با شورای عالی انفورماتیک بر عهده گرفت. شبديکس که محصول شرکت مذکور است به صورت مجتمع گنو/لینوکس را در یک محیط گرافیکی رومیزی در قالب یک لوح فشرده با قابلیت راه‌اندازی و بدون آسیب‌رسانی به سامانه عامل موجود به کاربر معرفی می‌کند. انعقاد قرارداد مذکور باعث وجود یک حمایت مالی مطمئن برای تکمیل محصول شبديکس برای جامعه ایران به ویژه علاقه‌مندان گنو/لینوکس ایران و تقویت گروه فعال در پروژه FarsiKDE شد. نسخه ۱،۰ شبديکس در دی ماه ۸۳ آماده شده و به عموم عرضه شد.

۹-۱-۴-۹ - Learnix: نسخه آموزشی قابل نصب گنو/لینوکس فارسی

دیسک زنده لینوکس فارسی (learnix) که دارای قابلیت نصب بر روی دیسک سخت نیز می‌باشد، به همراه ۲۱۷۰ اسلاید آموزشی و ۵۶ مقاله آموزشی در مرداد ۸۴ عرضه شده است.

این لوح فشرده، با نظارت و هدایت مدیریت طرح ملی لینوکس فارسی در مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف توسط شرکت متن‌باز افزار امیرکبیر و با حمایت شورای عالی انفورماتیک و شورای عالی اطلاع‌رسانی و همچنین با همکاری شرکت داده پردازی ایران و شرکت فناوری اطلاعات و ارتباطات مهرآرا تهیه شده است.

از جمله، امکانات برجسته دیگری که در این لوح فشرده گنجانده شده است عبارتند از:

- برنامه ریز شخصی به همراه تقویم فارسی
- پشتیبانی از زبان فارسی در محیط گرافیکی KDE 3.4

- لغت نامه انگلیسی به فارسی
- برنامه Office در محیط KDE
- قابلیت اجرای برنامه‌های ویندوز
- ابزار ویرایش گرافیکی

۹-۴-۲- تهیه محتوای آموزشی

۹-۴-۲-۱- تهیه اسلایدهای آموزشی

مدیریت طرح ملی گنو/لینوکس فارسی راه‌کارهای بسیاری را برای پیاده‌سازی آموزش گنو/لینوکس به صورت الکترونیکی و چاپی، با هدف گسترش این سامانه عامل در آینده در نظر گرفته است. ۲۱۰۰ اسلاید آموزش گنو/لینوکس از مبتدی تا پیشرفته برای آموزش گنو/لینوکس به همراه سیلابس کامل بر روی وب‌گاه به صورت رایگان در اختیار همگان قرار گرفته است. این اسلایدها شامل دوره مقدماتی (۱۱ فصل)، دوره برنامه نویسی پوسته (۱۰ فصل) و راهبری سامانه (۴۴ فصل) می‌باشد.

۹-۴-۲-۲- تهیه دوره آموزشی گنو/لینوکس مبتنی بر رایانه (CBT)

آموزش چند رسانه‌ای سامانه عامل گنو/لینوکس به کمک لوح فشرده مبتنی بر رایانه روش موثری می‌باشد که پروژه آن در حال انجام می‌باشد. این لوح فشرده که شامل ۱۲ ساعت آموزش گنو/لینوکس (۲۴ درس) است به نحوی طراحی و پیاده‌سازی شده که شخص را با مفاهیم اصلی سامانه عامل گنو/لینوکس آشنا می‌کند.

۹-۴-۲-۳- تهیه دوره‌های آموزش الکترونیکی مبتنی بر وب

یکی دیگر از موارد مربوط به تولید محتوای آموزشی تهیه ۱۲۰ ساعت آموزش گنو/لینوکس به صورت دوره‌های آموزش از راه دور است. ویژگی این دوره‌ها پوشش اکثر مطالب آموزشی گنو/لینوکس است که توسط اساتید خبره تدریس گردیده و با روشهای نوین تهیه شده که در نوع خود در ایران کم‌نظیر است. این دوره‌ها به صورت برخط بر روی وب‌گاه طرح ملی گنو/لینوکس فارسی به آدرس elearning.farsilinux.org قرار گرفته است.

۹-۴-۲-۴- تالیف کتابهای کاربردی

در حال حاضر ۱۰ کتاب آموزشی با عناوین زیر توسط متخصصین با تجربه تالیف گردیده است.

- مقدمه‌ای بر نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز (کتاب حاضر)
- مهاجرت از ویندوز به گنو/لینوکس
- استفاده از خادم وب گنو/لینوکس
- پیکربندی خادم سمبا
- آموزش مقدماتی گنو/لینوکس
- تجارت و اقتصاد نرم‌افزارهای متن‌باز
- نرم‌افزارهای متن‌باز دورنمای توسعه
- آیین‌نامه طراحی واسط کاربری
- راهنمای پایگاه داده PostgreSQL
- راهنمای پایگاه داده MySQL

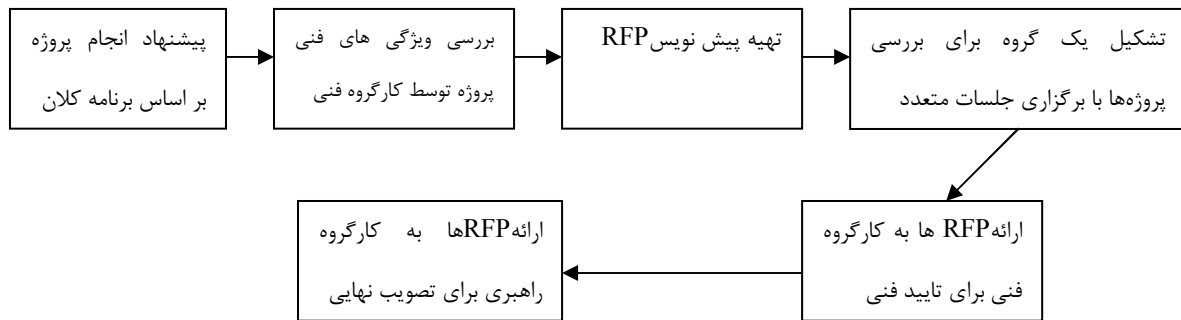
هرکدام از این کتابها برای یک طیف از مخاطبین مانند مدیران، کارشناسان، دانشجویان، افراد متخصص و افراد علاقه‌مند گنو/لینوکس می‌باشد. چاپ این کتابها توسط شورای عالی انفورماتیک در حال انجام است.

۹-۵- پروژه‌ها

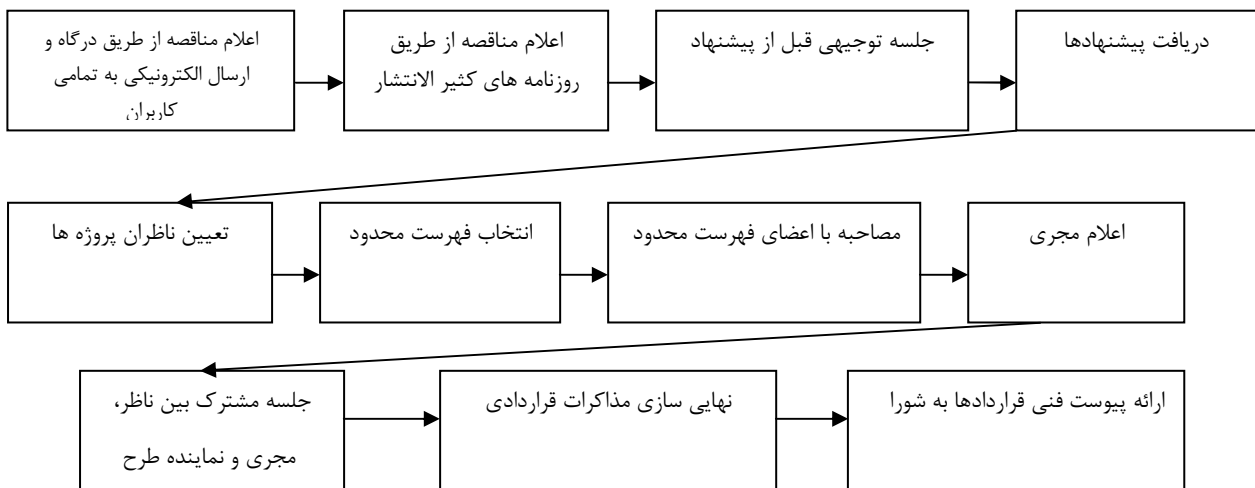
با توجه به برنامه کلان (MastrePlan) طرح، پروژه‌های متعددی با برنامه مدون از طریق مناقصه به شرکتهای واجد شرایط واگذار گردیده است. اکثریت پروژههای مرحله اول و دوم در دو سال قبل تحت نظارت و هدایت مدیریت طرح ملی گنو/لینوکس فارسی به پایان رسیده و خروجی این پروژهها در متن برنامه‌های موجود در نسخه‌های بین‌المللی قرار گرفته است. مابقی پروژههای مرحله دوم و سوم نیز طبق برنامه کلان در سالهای آتی انجام خواهد پذیرفت.

برای آشنایی با روند کلی انجام پروژه‌ها چرخه انجام آنها به صورت زیر نشان داده می‌شود.

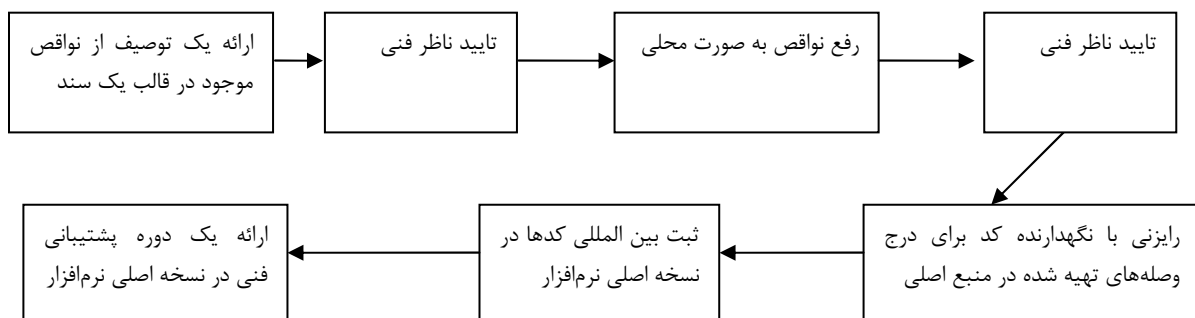
فرآیند تعریف پروژه



فرآیند انجام مناقصه پروژه‌ها



مراحل انجام پروژه‌ها



در اینجا به معرفی مختصر هر یک از پروژه‌ها به همراه اهداف و مجریان آنها به تفکیک مراحل کلی طرح می‌پردازیم.

۹-۵-۱ - مرحله اول: تهیه امکانات و ابزارهای پایه‌ای مورد نیاز برای زبان فارسی

در این مرحله پروژه‌های ذکر شده در بهار سال ۸۲ توسط مدیریت طرح اعلان عمومی شد که حوزه کلی این پروژه‌ها تهیه امکانات اولیه و پایه‌ای زبان فارسی بود. این پروژه‌ها در بهار سال ۸۳ به پایان رسیده‌اند که نتایج آن از طریق وب‌گاه projects.farsilinux.org نیز قابل دسترسی است.

فهرست پروژه‌ها

▪ مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی، نیازهای شرایط محلی فارسی ایران

هدف این پروژه مشخص کردن نیازمندیهای دقیق مرتب‌سازی فارسی به علت عدم وجود استاندارد ملی، براساس لغت‌نامه‌ها و مراجع دیگر بود که توسط شرکت پویا افزار سامانه انجام گرفته است. این پروژه از پروژه‌های پایه‌ای برای تهیه استاندارد مورد استفاده فعالیت‌های مراحل بعد قابل استفاده است.

▪ الگوریتم دو جهته "اتصال یونی کد"

پروژه پایه‌ای الگوریتم دو جهته "اتصال یونی کد" با هدف فراهم نمودن کتابخانه‌ای از توابع به منظور تسهیل پیاده‌سازی الگوریتم دو جهته و اتصال یونی کد توسط شرکت پویا افزار سامانه انجام گرفته است که به علت ثبت بین‌المللی این الگوریتم خروجی آن در توزیع فعلی گنو/لینوکس در حال استفاده است.

▪ تقویم رسمی ایران

هدف اصلی پروژه "تقویم رسمی ایران" استخراج و پیاده‌سازی الگوریتم تقویم تاریخ جلالی و تبدیل تاریخها برای کاربرد در گنو/لینوکس است که توسط شرکت افروز رایانه پویا انجام گرفته است.

▪ صفحه کلید فارسی ایران

این پروژه به منظور رفع مشکلات صفحه کلید فارسی در سامانه عامل گنو/لینوکس و ارائه طرح‌بندی جدید صفحه کلید توسط مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک انجام پذیرفت.

▪ حروف چینی با استاندارد Open Type و قلم مرجع

نتیجه این پروژه اضافه نمودن قابلیت نمایش صحیح قلمهای فارسی یونی کد و استاندارد در گنو/لینوکس است که توسط شرکت سپهر مهر فناوری نو انجام گرفت. خروجی این پروژه نیز در توزیعهای فعلی گنو/لینوکس استفاده می‌شود.

۹-۵-۲- مرحله دوم: رفع مشکلات فارسی در کتابخانه‌های پایه‌ای

در اسفندماه سال ۸۲ نیز پروژه‌های مرحله دوم به صورت رسمی اعلان مناقصه شد. این اعلان عمومی به صورت روزنامه‌ای، پست الکترونیکی، پخش زنده در شبکه خبر سیما و سومین همایش کاربران ایرانی لینوکس با هدف اطلاع رسانی در زمینه RFPها و تهیه پیشنهاد توسط افراد حقیقی و حقوقی واجد شرایط انجام گرفت که گزارش کامل آن در وب‌گاه www.farsilinux.org موجود می‌باشد. با توجه به زمانبندی انجام شده ۲۸ پیشنهاد برای انجام پروژه مذکور دریافت شد که پس از آن کارگروه مخصوص بررسی پیشنهادهای طرح ملی لینوکس فارسی شروع به بررسی فنی آنها نمود و مجریان این پروژه‌ها برای انجام امور قراردادی به شورای عالی انفورماتیک معرفی شدند.

فهرست پروژه‌ها

▪ طراحی و پیاده سازی لوح فشرده نمایشی گنو/لینوکس

این پروژه توسط شرکت چاپار شب‌دیز با هدف جمع‌آوری و ارائه کلیه امکانات موجود برای زبان فارسی در گنو/لینوکس به صورت مجتمع در یک محیط گرافیکی رومیزی در قالب یک لوح فشرده با قابلیت راه‌اندازی و بدون آسیب رسانی به سامانه عامل موجود کاربر انجام گرفته است.

▪ بررسی معماری و ثبت مشکلات زبان فارسی در نرم‌افزار Mozilla

با توجه به حجم زیاد پروژه موزیلا این پروژه در قالب دو پروژه با عناوین "بررسی معماری و ثبت مشکلات زبان فارسی در نرم‌افزار Mozilla" و "رفع مشکلات ثبت شده برای زبان فارسی" مطرح شد که پروژه اول در این مرحله توسط شرکت سپهر مهر فناوری نو انجام گرفت و پروژه دوم نیز به مرحله بعد موکول شد. اهداف این پروژه به شرح زیر است:

- مستند «معماری سطح بالای Mozilla و نقاط تغییر» که به تعیین اجزای موثر بر فارسی‌سازی

(به غیر از نرم‌افزار Chat) و تعیین نقاط تغییر مورد استفاده در هریک از آنها می‌پردازد.

– مستند «طرح توسعه امکانات فارسی Mozilla» شامل فهرستی از کلیه اشکالات و قابلیت‌های موردنیاز در زمینه فارسی‌سازی Mozilla (به غیر از نرم‌افزار Chat) و توصیف نحوه حل این مشکلات و یا افزودن قابلیت‌ها با استفاده از نقاط تغییر موجود در مستند «معماری سطح بالای Mozilla و نقاط تغییر».

– درج تمامی اشکالات و قابلیت‌های ذکر شده در بند قبل در وب‌گاه بین‌المللی مدیریت اشکال Mozilla

▪ تعریف مشخصات و رهنمودهای طراحی واسط کاربری¹ فارسی

پروژه مذکور به منظور ارائه یک استاندارد کلی برای طراحی واسط کاربری فارسی دیگر پروژه‌ها تعریف گردید و توسط آقای هومن مهر با اهداف زیر تعریف گردید:

– استخراج و تحلیل اطلاعات مربوط به GTK

– استخراج و تحلیل اطلاعات مربوط به Qt

– استخراج و تحلیل اطلاعات مربوط به بخشهای لازم در OpenOffice

– استخراج و تحلیل اطلاعات مربوط به بخشهای لازم در Mozilla

– گردآوری و تطبیق منابع و مراجع داخلی قواعد و استانداردها

▪ افزودن امکانات فارسی به کتابخانه C گنو

این پروژه توسط شرکت فارسی وب شریف در جهت رفع مشکلات فارسی کتابخانه پایه‌ای (glibc) انجام گرفته است و کد اصلی نیز ثبت گردیده و در نسخه Fedora 4 رفع شده است. اهداف این طرح به شرح زیر است:

– افزودن امکان تولید اعداد دهدهی و اعشاری فارسی (با ممیز و جداکننده هزارگان فارسی

یونی‌کدی) با حفظ امکان تولید اعداد انگلیسی در locale مربوط به فارسی ایران در توابع خانواده

printf (از طریق پیشوند 'I') و کلیه توابع چاپ اعداد دیگر که افزودن امکان فارسی به آن در

چارچوب استاندارد ISO 9899 ممکن باشد.

¹ User Interface

- افزودن امکان خواندن اعداد دهدهی و اعشاری فارسی (با ممیز و جداکننده هزارگان فارسی یونی کدی) در توابع خانواده scanf و کلیه توابع خواندن اعداد دیگر که افزودن امکان فارسی به آن در چارچوب استاندارد ISO 9899 ممکن باشد.

- افزودن امکانات لازم برای تشخیص امکانات فوق در برنامه‌های gettext و مترجم C گنو (gcc) در صورت لزوم.

- برطرف کردن اشکالات موجود در توصیف locale فارسی ایران در glibc و کدهای استفاده از آن به منظور سازگاری تا حد ممکن با توصیفی که توسط کارفرما منتشر خواهد شد (خروجی پروژه «شرایط محلی فارسی ایران»)، بالاخص مرتب‌سازی دقیق فارسی.

▪ واژه‌نامه مرجع برای ترجمه محیط گنو/لینوکس

این پروژه برای ارائه واژه‌گان مرجع به منظور استانداردسازی پروژه‌های ترجمه نرم‌افزارهای تحت گنو/لینوکس است که توسط شرکت امن/افزارگستر شریف انجام گرفته است. همچنین این پروژه در قالب یک وب‌گاه آدرس dic.farsilinux.org به ارائه مکانیزم دریافت بازخورد و اعمال آن بر واژه‌های مربوطه پرداخته است. اهداف این پروژه به شرح زیر است:

- در برگیرنده تمام واژه‌های استفاده شده در فهرستها و پیامهای دو محیط رومیزی GNOME و KDE

- لحاظ نمودن تمام واژه‌های موجود در واژه‌نامه گنوم

- لحاظ نمودن تمام واژه‌های موجود در واژه‌نامه بصری

- رعایت مصوبات فرهنگستان زبان و ادب فارسی

- اعمال نظرات انجمنهای گنو/لینوکس فعال در ایران با دریافت بازخورد

▪ افزودن امکانات فارسی به غلطیاب واژگان aspell

یکی دیگر از پروژه‌ها انجام گرفته در مرحله دوم افزودن امکانات فارسی به غلطیاب واژگان (Spellchecker) است. نتیجه این پروژه برای استفاده در نرم‌افزارهای زیادی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. این پروژه توسط شرکت گستره نگار با اهداف زیر انجام گرفته است:

- ارائه یک قالب XML برای وارد کردن فرهنگ واژگان و نیز ارائه ابزار ورود (import) واژگان (این ابزار باید همان ابزار ورود واژگان aspell باشد که به آن پشتیبانی از زبان فارسی نیز اضافه شده است).

- سه patch قابل اعمال بر روی آخرین نسخه aspell با امکانات:

۱- انجام غلطیابی با استفاده از جستجوی کلمه در لغت نامه

۲- ابزار افزودن واژه‌ها به پایگاه داده ظرایف زبان فارسی به شکلی که به هنگام افزودن یک واژه کاربر بتواند ویژگیهای واژه را مشخص کند و برنامه واژه‌های مشتق را نیز به صورت خودکار اضافه نماید.

۳- پیاده‌سازی پشتیبانی زبان فارسی در هسته اصلی غلطیاب aspell با در نظر گرفتن ریشه لغات فارسی و با استفاده از یک پایگاه داده ساختاری ریشه لغات

- از محصول نهایی باید بتوان در نرم‌افزارهای Kword و gedit استفاده نمود. به عبارت دیگر پشتیبانی از زبان فارسی به تمام واسطه‌های ارائه شده توسط aspell، که در دو برنامه فوق استفاده می‌شود، اضافه شود.

- ارائه واسط برنامه نویسی (API): پشتیبانی از زبان فارسی باید به واسط برنامه‌نویسی aspell یعنی بسته aspell-dev نیز اضافه شود.

- بازنگری فیلتر یونی کد در aspell برای پشتیبانی از مواردی مانند فاصله مجازی، اعراب و علائم خاص

- راهنمای کاربری فارسی استفاده از امکانات فارسی aspell

▪ افزودن امکانات فارسی به **Novell Evolution**

نرم‌افزار Evolution یکی از مجموعه‌های پر کاربرد متن‌باز برای کاربردهای مخدوم پست الکترونیکی و برنامه‌ریزی فعالیتها است که توسط شرکت ناول پشتیبانی می‌شود. این پروژه توسط شرکت *افروز رایانه پویا* انجام گرفته و خروجی آن نیز به صورت بین المللی در حال ثبت است. در نسخه‌های بعدی امکانات فارسی از جمله تقویم شمسی و دیگر امکانات زبان فارسی که در پروژه‌های پایه‌ای انجام گرفته در این نرم‌افزار وجود دارد. از دیگر اهداف این پروژه موارد زیر قابل ذکر است:

- توصیفی از استاندارد icalendar گسترش یافته برای تقویمهای شمسی و قمری (فارسی و انگلیسی).

- توصیفی از مشخصات و قابلیت‌های ویژه نرم‌افزار مرجع آزاد Novell Evolution و نیازمندیهای لازم برای بومی‌سازی آن برای ایران

- افزودن توابع شمسی و قمری و نیز توابع تبدیل تاریخهای شمسی، قمری و میلادی به هم، با در نظر گرفتن امکانات موجود در Novell I Evolution برای کار به شکل چند تقویمی و با استفاده از خروجی پروژه تقویم رسمی ایران. این توصیف باید با استاندارد icalendar کاملاً سازگار باشد.

- افزودن قابلیت ارسال و دریافت نامه‌های الکترونیکی تا حد ممکن به زبان فارسی، استفاده از خروجی پروژه‌های «الگوریتم دو جهته، اتصال و یونی‌کد»، «مرتب‌سازی فارسی، جستجوی نادقیق فارسی و نیازهای شرایط محلی فارسی ایران»، «صفحه کلید فارسی ایران» و «حروف چینی با استاندارد Open Type و قلم مرجع» در صورت تکمیل و تأیید ناظر و کارفرمای آن پروژه‌ها و نیز استانداردهای بین‌المللی و جهانی مربوط از قبیل RFCها لازم است.

- یک مجموعه داده‌های آزمونی، برای آزمایش پیاده‌سازیها

▪ افزودن امکانات به پایگاه داده PostgreSQL

پایگاه داده PostgreSQL از قویترین پایگاه داده متن‌باز برای کاربردهای سنگین و حجیم است که می‌تواند به عنوان جایگزین اوراکل استفاده شود. این پروژه از پروژه‌های سمت کاربرد خادم است. در پروژه رفع مشکلات فارسی در این پایگاه داده که توسط شرکت ایمن/فزار سهند انجام گرفت، موارد زیر به عنوان هدف اصلی پروژه مطرح بود:

- افزودن امکان یا برطرف کردن اشکالات قابلیت پردازش اطلاعات به زبان فارسی بر اساس استاندارد یونی‌کد در PostgreSQL (در صورت لزوم).

- افزودن امکان جستجو و مرتب‌سازی فارسی به PostgreSQL با استفاده از توابع و جداول ترتیب بندی بر اساس خروجی پروژه «مرتب‌سازی دقیق فارسی»

- ایجاد امکان پشتیبانی چند حالت محلی یا چند ترتیب بندی مختلف در یک جدول و یک ستون پایگاه داده، به طوری که بتوان بسته به نیاز کاربر یک ستون را با قوانین ترتیب بندی مختلف مرتب کرد یا با قوانین حالت محلی مختلف نمایش داد.

لازم به توضیح است که از نسخه ۸،۱ این پایگاه داده مشکلات فارسی در آن رفع خواهد شد.

▪ افزودن امکانات فارسی به نرم‌افزار مخدوم نامه IMP

منظور از این پروژه افزودن امکانات فارسی به ابزارهای IMP و Turba و Sork در چارچوب نرم‌افزارهای Horde بود. این نرم‌افزار یکی از نرم‌افزارهای معروف ارائه امکانات پست الکترونیکی و دفترچه آدرس مبتنی بر وب می‌باشد که در حوزه مربوطه بسیار پرکاربرد است. این پروژه توسط شرکت *متانت/میرکبیر* انجام گرفت و نتیجه آن در نسخه ۳ اصلی این نرم‌افزار قابل استفاده است. این پروژه نیز از پروژه‌های سمت کاربرد خادم می‌باشد. از موارد انجام شده در این پروژه می‌توان به نکات زیر اشاره کرد:

– توصیف کاملی از تمامی جزئیات برای فارسی‌سازی چارچوب نرم‌افزاری Horde شامل IMP و ابزارهای Turba و Sork، اعم از ترجمه، راست به چپ بودن، امکان تایپ صحیح فارسی، قلم اصلی مورد استفاده، utf-8 character set، ارتباط با spellchecker، نمایش تاریخ به صورت تقویم رسمی ایران و امکان جستجو بر اساس تقویم رسمی ایران و سایر مواردی که کاربر با تاریخ کار می‌کند.

– ترجمه تمامی پیغامهای موجود در چارچوب نرم‌افزاری Horde و ابزارهای Sork, Turba, IMP
– پیاده‌سازی موارد فارسی‌سازی چارچوب نرم‌افزاری Horde شامل IMP, Turba, Sork به صورت یک وصله نرم‌افزاری (patch).

– ثبت کلیه ترجمه‌ها و امکانات فارسی شده در شاخه CVS اصلی نرم‌افزارهای مربوط در وب‌گاه Horde.org.

▪ افزودن امکانات فارسی به پایگاه داده MySQL

پایگاه داده MySQL یکی از معروف‌ترین و امن‌ترین پایگاه داده متن‌باز در جهان می‌باشد. پروژه رفع مشکلات زبان فارسی در این پایگاه داده نیز از پروژه‌های سمت کاربرد خادم است که توسط مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک انجام گرفته و هدف اصلی آن موارد زیر است:

- افزودن امکان یا برطرف کردن اشکالات قابلیت پردازش اطلاعات به زبان فارسی بر اساس استاندارد یونی‌کد، در صورت لزوم

- رفع مشکلات ذخیره و نمایش نادرست اطلاعات فارسی

- افزودن امکان جستجو و مرتب‌سازی فارسی با یک Collation Function بر اساس خروجی پروژه «مرتب‌سازی دقیق فارسی»

با توجه به ثبت بین‌المللی کدهای مربوطه، نسخه MySQL.4.1.5 و نسخه‌های بعد از آن شامل امکانات فارسی به طور کامل خواهند بود. لازم به توضیح است که این مرکز علاوه بر انجام این پروژه یک کتاب آموزشی به صورت راهنما با موضوع نحوه کار با MySQL در کنار این پروژه منتشر کرده است.

۹-۵-۳- مرحله سوم: فارسی‌سازی برنامه‌های کاربردی محیط‌های گرافیکی رومیزی

کارگروه فنی در ادامه فعالیت‌های طرح ملی گنو/لینوکس فارسی ضرورت انجام پروژه‌هایی را برای انجام در سال ۸۴ بر اساس برنامه کلان تشخیص داد که در اسفند ۸۳ اعلام عمومی شد. با توجه به ارائه ۴۴ پیشنهاد توسط شرکتهای فعال در مناقصه مربوط به پروژه‌های طرح ملی گنو/لینوکس فارسی کارگروه تخصصی واقع در مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف این پیشنهادها را بررسی فنی نمود و نتایج مناقصه مربوط را اردیبهشت ماه اعلام نمود.

فهرست پروژه‌های سال ۸۴

- سه قلم Outline برای کاربردهای واسط کاربری، ترمینال و چاپ
- پشتیبانی فارسی در کتابخانه‌های (GTK+) GNOME
- پشتیبانی فارسی در کتابخانه‌های ICU
- پشتیبانی فارسی در کتابخانه‌های KDE (Q)
- بررسی و ثبت مشکلات فارسی در OpenOffice.org
- مرورگر Mozilla
- ترجمه محیط گرافیکی GNOME به فارسی
- ترجمه محیط گرافیکی KDE به فارسی

▪ فارسی سازی ابزار مدیریت کارگزار Webmin

▪ فارسی سازی یک لغت‌نامه چند زبانه برای محیط گنو/لینوکس

علاوه بر این پروژه‌ها تعداد محدود پروژه دیگر برای سال ۸۵ باقی مانده که در صورت انجام همه موارد فعالیت طرح ملی گنو/لینوکس فارسی برای بسترسازی در گنو/لینوکس به پایان خواهد رسید. البته به علت عدم اختصاص به موقع بودجه و تاخیر شرکت‌های نرم‌افزاری به دلیل بین‌المللی بودن فعالیتها و مواجه شدن با مسائل خاص در ارتباطات خارجی، کل فعالیت مجموعاً با تاخیر یک ساله همراه شد، که این امر هم با دلایل ذکر شده طبیعی به نظر می‌رسد. لازم به توضیح است که گنو/لینوکس در سمت خادم مشکل خاصی در رابطه با زبان فارسی در مقطع کنونی ندارد، همانطور که در نقاط حساس و کلیدی کشور و سازمانهای دولتی این سامانه عامل به عنوان خادم استفاده می‌شود.

۹-۶- همکاران

بخشهای فعال یاریگر طرح ملی گنو/لینوکس فارسی که هرکدام نقش موثری در جهت پیشبرد طرح داشتند به صورت زیر معرفی می‌شوند:

○ حامیان طرح

کارفرمای طرح ملی گنو/لینوکس فارسی شورای عالی انفورماتیک می‌باشد و اعتبارات مورد نیاز این طرح توسط شورای عالی اطلاع رسانی تامین می‌گردد. البته این شوراها علاوه بر تامین اعتبار طرح با تصویب مصوباتی در خصوص استفاده از گنو/لینوکس تاثیر عمده‌ای در فرهنگ‌سازی این طرح ایفا می‌کنند.

○ مدیریت و راهبری طرح:

مرکز تحقیقاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات پیشرفته دانشگاه صنعتی شریف نقش مدیریت و راهبری و نظارت طرح را با انجام فعالیتهای زیر ایفا می‌کند:

- تهیه و به روز رسانی طرح جامع (Master Plan)

- راهبری و کنترل فنی طرح

- برگزاری جلسات کارگروه فنی و راهبری

- تهیه RFP مربوط به پروژه‌های طرح
- برگزاری همایش‌های مختلف به منظور فرهنگ سازی
- مدیریت و نگهداری درگاه farsilinux.org
- تهیه خبرنامه ماهیانه افق لینوکس و خبرنامه هفتگی الکترونیکی
- برگزاری مناقصه و انتخاب شرکتهای واجد شرایط انجام پروژه‌های طرح
- تبلیغات و اطلاع رسانی طرح ملی گنو/لینوکس فارسی

○ کارگروه راهبری

این کارگروه از افراد برجسته دانشگاهی، مسئولین دولتی و صاحب‌نظران حوزه فناوری اطلاعات تشکیل گردیده و وظایف زیر را بر عهده دارد:

- تصویب برنامه کلان طرح
- ارائه راه‌کارهای کلی و سیاست گذاری طرح
- برگزاری جلسات ماهیانه
- تایید پروژه‌های ارائه شده توسط کارگروه فنی

○ کارگروه فنی

کارگروه فنی متشکل از برترین افراد متخصص در حوزه گنو/لینوکس فعالیت‌های زیر را انجام می‌دهد:

- تشخیص، تعریف و اولویت‌بندی پروژه‌های ضروری در زمینه طرح ملی گنو/لینوکس
- بررسی امکان‌سنجی انجام پروژه‌ها با توجه به وابستگی سلسله مراتبی فنی بین آنها
- تهیه ویژگی‌های لازم مورد اجرا برای پروژه‌ها
- تعیین موارد مورد نظر اهداف پروژه‌ها
- بررسی وضعیت پروژه‌های در حال انجام
- کمک به رفع مشکلات مطرح شده در پروژه‌های در حال اجرا
- تصویب انجام پروژه‌ها از دیدگاه فنی
- برگزاری جلسات متناوب دو هفته‌گی در خصوص موارد ذکر شده

○ شرکتهای همکار

این شرکتهای در نقش مجریان پروژهها در پیشبرد طرح و انجام پروژههای تعریف شده فعالیت داشته و دارند. البته نیروهای متخصصی که در قالب این پروژهها تربیت می‌شوند در آینده می‌توانند به عنوان منابع انسانی برای پشتیبانی از این سامانه عامل نیز مورد استفاده قرار گیرند.

○ انجمن کاربران گنو/لینوکس ایران

این انجمن در قالب وب‌گاههای همکار در جهت فرهنگ سازی و پرورش نیروی انسانی فعالیت موثری دارند. از این وب‌گاهها می‌توان به تکنوتاگس، لینوکس ایران، ایران تاگس و دیگر وب‌گاههای گنو/لینوکس اشاره کرد.

۹-۷- نتایج مورد انتظار

انجام پروژه طراحی و پیاده‌سازی یک سامانه عامل فارسی آزاد/متن‌باز، حمایت و همکاری جهانی برای تسریع در انجام آن را به دنبال خواهد داشت. علاوه بر این امکان تعریف و کنترل هر نوع پروژه متن‌باز از طریق وب‌گاههایی شبیه به <http://projects.farsilinux.org> امکان‌پذیر می‌باشد. فارسی‌سازی ابزارهای کاربردی در سطوح مختلف سامانه عامل لینوکس در بخشهای گرافیکی، کتابخانه‌ها و برنامه‌های سمت خادم یا مخدوم و گسترش کاربرد آن از نتایج مورد انتظار پروژه است. قرار گرفتن خروجی پروژه‌های انجام گرفته و رفع مشکلات پایه‌ای زبان فارسی در تمامی توزیعهای گنو/لینوکس به علت ثبت بین‌المللی کدها در نسخه‌های مرجع هر پروژه (ثبت در نگهدارنده‌های کد) از ویژگیهای خاص نتایج این طرح است.

علاوه بر آن در قالب این طرح تجربیات زیر بدست آمده است:

- لزوم مشارکت دانشگاه‌ها به عنوان یک ابزار هدایت در طرح‌ها و پروژه‌های ملی.
- تهیه یک الگوی کاری برای انجام پروژه‌های ملی بر مبنای جذب و مشارکت کلیه فعالان آن حوزه مانند شرکتهای خصوصی، دانشگاه‌ها و موسسه‌های دولتی.
- بومی‌سازی به عنوان یک عامل مهم در بهره‌برداری از فناوری مورد نظر.
- فرهنگ‌سازی، بسترسازی، ظرفیت‌سازی در سطح ملی به عنوان مهمترین عامل گسترش و بهره‌برداری از یک فناوری جدید.

- ارائه راه کارها برای گسترش یک فناوری از طریق جهت‌دهی دولت به رویکردهای استفاده از منابع مالی و انسانی سامانه‌های دولتی.
- اهمیت نقش مطبوعات و رسانه‌های ارتباط جمعی در جهت بسترسازی فرهنگی استفاده از یک فناوری نو.
- استفاده از بسترهای الکترونیکی به منظور اطلاع‌رسانی و جذب مشارکت جمعی در راستای رسیدن به اهداف پروژه.
- شرکت فعال در شبکه جهانی تولید و توسعه نرم‌افزار آزاد/متن‌باز.

۹-۸- سوالات متداول

چرا عنوان طرح به طرح ملی نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز تغییر پیدا کرده است؟

با توجه به گسترش دامنه فعالیت‌های طرح و اقدامات انجام گرفته برای توسعه نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز در کشور و عدم جامعیت عنوان "فارسی‌سازی گنو/لینوکس" برای کلیه فعالیت‌ها، کارگروه راهبری طرح عنوان طرح به طرح ملی نرم‌افزارهای آزاد/متن‌باز تغییر داد. بنابراین فارسی‌سازی سامانه عامل گنو/لینوکس که خود یک نرم‌افزار آزاد/متن‌باز است، یکی از اهداف نهایی این طرح است.

آیا گنو/لینوکس نسبت به ویندوز با صرفه است؟

در رابطه با به صرفه بودن گنو/لینوکس نسبت به ویندوز با یک تقریب ساده می‌توان هزینه‌های استفاده از سامانه عامل ویندوز نسخه خانگی (که البته ارزان‌ترین نسخه می‌باشد) به همراه یک سری نرم‌افزارهای دفتری مانند مجموعه افسیس و بقیه ملزومات آن (مانند یک برنامه ویروس‌کش، یک برنامه طراحی و...) حداقل رقمی در حدود ۷۹۳ دلار برای هر رایانه خواهد شد. حال با روند رو به رشد فناوری اطلاعات و تعداد فعلی رایانه که همگی نیاز به سامانه عامل و یا برنامه‌های عمومی دارند، در آینده نزدیک چند درصد از درآمد کشور صرف خرید نرم‌افزار خواهد شد؟! تحلیل بیشتر این موضوع در فصل دوم آورده شده است.

آیا برنامه دولت جمع آوری تمامی ویندوزهای فعلی و جایگزینی آن با گنو/لینوکس فارسی است؟

هر چند درست خادم این هدف باید با جدیت دنبال گردد، هدف تهیه گنو/لینوکس فارسی ایجاد یک گزینه جایگزین در صورت اجرای قوانین کپی‌رایت به گنو/لینوکس در حد ایجاد یک تعادل و مهاجرت تدریجی است. البته نتایج این طرح در مقطع کنونی - که استفاده از نرم‌افزارهای اختصاصی مانند ویندوز رایگان و بدون پرداخت حق امتیاز استفاده می‌شود - محسوس نیست ولی اهمیت این موضوع در آینده در حد مساله داشتن حق استفاده از انرژی هسته‌ای مهم خواهد بود. بنابراین ضروریست جامعه در مقطع کنونی با این مقوله آشنا شود. آشنایی جامعه با سامانه عامل گنو/لینوکس فارسی با اجرای طرحهای مشابه بزرگی همچون دوره‌های ICDL به راحتی امکان پذیر است.

کاربران ویندوز در صورت مهاجرت به گنو/لینوکس چگونه از نرم‌افزارهای عمومی مانند افسیس و غیره استفاده کنند؟

برای جایگزینی نرم‌افزار افسیس چندین نرم‌افزار آزاد مشابه تحت گنو/لینوکس مانند Openoffice, Koffice وجود دارد. کاربران IE برای کار با اینترنت می‌توانند از فایرفاکس، موزیلا و چندین نرم‌افزار دیگر استفاده کنند. برای افرادی که از Outlook Express استفاده می‌کنند نرم‌افزار Thunderbird, Kmail یا Evolution که از لحاظ امنیتی نیز قابلیت بالایی دارد توصیه می‌شود. در مجموع، تعداد نرم‌افزارهای آزاد تحت گنو/لینوکس بیش از صدهزار مورد است که در مقایسه با نرم‌افزارهای تحت ویندوز از تنوع بیشتری برخوردار می‌باشد.

لازم به توضیح است که حتی بستر برنامه‌نویسی NET. نیز در محیط گنو/لینوکس توسط نرم‌افزار مونو (MONO) فراهم شده است و برنامه‌نویسان تحت ویندوز می‌توانند برنامه‌های C# خود را در محیط گنو/لینوکس تولید و اجرا نمایند.

این طرح چقدر در تولید نیروی انسانی موفق بوده است؟

تولید و توسعه نیروی انسانی متخصص کل جامعه وظیفه کل جامعه فناوری اطلاعات کشور از دانشگاه گرفته تا دولت و صنعت است و جزو فعالیتهای مستقیم این طرح نمی‌باشد. گرچه با برگزاری همایشها و کارگاههای مختلف در کشور و تهیه محتویات آموزشی سعی در ترویج گنو/لینوکس شده است. اساسا

تاکنون تربیت منابع انسانی موجود در کشور در زمینه سامانه عامل ویندوز و دیگر مباحث فناوری اطلاعات خروجی پروژه‌های خاص نبوده است.

نسخه گنو/لینوکس فارسی تا چه زمانی آماده می‌شود؟

بعد از اتمام مراحل انجام این طرح، تولید و ارائه یک نسخه گنو/لینوکس فارسی برای اکثر شرکت‌های بخش خصوصی با استفاده از نتایج این طرح امکان‌پذیر است، زیرا اگر مشکلات پایه‌ای گنو/لینوکس برای زبان فارسی حل شود- با توجه به ماهیت متن‌باز بودن گنو/لینوکس- تهیه و ارائه یک نسخه گنو/لینوکس فارسی فقط نیازمند جمع‌آوری بسته‌های نرم‌افزاری و سفارشی‌سازی آن توزیع برای کاربرد خاص است. البته برای این فعالیت باید یک مجموعه بزرگ برای پشتیبانی وجود داشته باشد که در حوزه توانایی دولت و دانشگاه نمی‌گنجد. در حال حاضر چندین شرکت خصوصی ارائه و پشتیبانی یک توزیع گنو/لینوکس فارسی را با استفاده از نتایج طرح در دستور کار خود دارند. از این شرکت‌ها می‌توان به حرکت داده‌پردازی و مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک اشاره کرد. به عنوان نمونه‌ای از فعالیتهای انجام شده که از نتایج طرح استفاده می‌کند به توزیعهای زنده فارسی به نام‌های Parsix، Learnix و Farlix اشاره کرد، که همگی توسط مجموعه‌های داخل کشور تولید شده است.

البته با توجه به طولانی بودن تولید خروجی نهایی کامل طرح، نسخه نمایشی شب‌دی‌کس با جمع‌آوری و ارائه کلیه امکانات موجود برای زبان فارسی در گنو/لینوکس با استفاده از نتایج پروژه‌های انجام گرفته سال ۸۲ آماده گردید که هدف آن نشان دادن قابلیت انجام فارسی سازی گنو/لینوکس و گسترش فرهنگی آشنایی با گنو/لینوکس در سطح عام جامعه بود.

آیا تمرکز این طرح بر فارسی سازی گنو/لینوکس " فدورا " (Fedora) است؟

به هیچ وجه. هدف طرح رفع مشکلات پایه‌ای زبان فارسی در نسخه اصلی سامانه عامل گنو/لینوکس بوده و ما توزیع یا نسخه خاصی را در نظر نداریم. به همین دلیل طبق قراردادهای موجود شرکت‌های انجام‌دهنده پروژه‌ها موظفند خروجی پروژه‌ها را در منابع اصلی برنامه‌ها به صورت بین‌المللی ثبت کنند که در تمام نسخه‌های (توزیع‌های) گنو/لینوکس مشکلات فارسی به صورت پایه‌ای در آینده رفع شود. البته از فدورا به عنوان محیط آزمون و تحویل نرم‌افزارها در قراردادهای منعقد شده استفاده می‌شود.

تامین امنیت برای سامانه عامل ملی یکی از دلایل اساسی برای تعریف این طرح اعلام شده است. حال برای موارد امنیتی چه اقداماتی انجام گرفته است؟

بالا بودن امنیت سامانه عامل گنو/لینوکس نسبت به سامانه‌های عامل دیگر یکی از دلایل انتخاب این سامانه عامل به عنوان بستر سامانه عامل ملی بوده است و در برنامه‌های طرح، پروژه‌ای با عنوان امنیت وجود ندارد ولی کلیه پروژه‌ها موظفند موارد امنیتی را به عنوان یکی از عاملها در انجام پروژه‌ها رعایت نمایند. به این معنا که در خروجی هیچ کدام از پروژه‌ها مشکلات امنیتی وجود ندارد. علاوه بر این مراکز متعددی در کشور در حوزه امنیت در این سامانه عامل فعال هستند.

مخاطبان سامانه عامل گنو/لینوکس فارسی چه کسانی هستند؟ آیا فقط مراکز اداری، علمی و دولتی هستند یا تمام کاربران کشور؟

مخاطبان طرح ملی فارسی سازی گنو/لینوکس همانطور که از عنوان ملی آن پیداست در برگیرنده همه اقشار جامعه می‌باشد، زیرا سامانه عامل گنو/لینوکس هم توانایی قرار گرفتن به عنوان خادم در سامانه‌های کاربردی را دارد و هم به دلیل ماهیت متن‌باز و فراوانی نرم‌افزارهای کاربردی نسبت به ویندوز توانایی استفاده به عنوان سامانه عامل رومیزی چه در محیطهای کاری و هم در رایانه‌های خانگی را دارد. هدف اولیه و عمده طرح با توجه به برنامه و بودجه‌های مصوب کارگروه راهبری طرح (که همگی افراد سیاست گذار و با تجربه حوزه ICT هستند) کاربردهای سمت کاربران نهایی و رومیزی است. هرچند در زمینه خادم در حال حاضر گنو/لینوکس برای کاربردهای معمول مشکل زبان فارسی را نداشته و قابل استفاده است و سه پروژه فارسی‌سازی (۲ بانک اطلاعاتی و یک مخدوم نامه مبتنی بر وب) در حوزه خادم در طرح انجام شده است.

هزینه کلی اجرای چنین طرحی چقدر است؟

برآورد کلی هزینه مورد نیاز انجام پروژه‌ها در حدود یک میلیارد تومان است که با توجه به اهداف، اهمیت و نتیجه آن در مقایسه با دیگر طرحهای ملی مبلغ کمینه و معقولی می‌باشد. هزینه‌های صرف شده به دلیل قابل دفاع بودن آنها بر خلاف بسیاری از فعالیتهای دیگری که در این حوزه به صورت کاملاً شفاف در درگاه طرح، با ریز فعالیتهای آمده است. کل بودجه تخصیص یافته به طرح از ابتدای آن بهمن سال ۸۱

تا آخر سال ۸۳ مبلغ ۳۷۰ میلیون تومان بوده که با این مبلغ فعالیتهایی چون مدیریت و راهبری طرح به مدت ۲ سال، بسترسازی و فرهنگ سازی و ظرفیت سازی توسعه گنو/لینوکس در جامعه، انجام ۵ پروژه در سال ۸۲ و ۱۰ پروژه در سال ۸۳ انجام گرفته (قسمت اعظم این بودجه به شرکتهای خصوصی مجری پروژه ها از طریق اجرای مناقصه پرداخت گردیده است) که در مقایسه با دیگر طرحهای ملی علی‌رغم حمایت معنوی از توجه کمی از لحاظ تخصیص اعتبار برخوردار بوده است.

بودجه تخصیص یافته برای اجرای پروژه‌های سال ۸۴ (از مرداد ۸۴) به مبلغ پانصد میلیون تومان برای انجام ۱۴ پروژه (شامل مدیریت و نظارت) می‌باشد.

چرا سامانه عامل گنو/لینوکس به‌عنوان سامانه عامل ملی مورد حمایت دبیرخانه‌های شورای عالی انفورماتیک و شورای عالی اطلاع رسانی قرار گرفته است؟

آئین نامه نحوه اجرای فعالیتهای مشخص به منظور گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور در سال ۱۳۸۱ به تصویب هیات محترم وزیران رسیده است. در خصوص ماده یک این آیین نامه، توسعه فرهنگی و تقویت محیط و فضای هم افزایی ملی از اهداف این برنامه پیش بینی شده است.

برای نیل به این هدف و سایر اهداف، هفت برنامه راهبردی پیش بینی شده است از جمله برنامه ششم راهبردی با عنوان برنامه گسترش کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات در قلمرو فرهنگ و هنر و تقویت خط و زبان فارسی در محیط رایانه‌ای می‌باشد. یکی از این فعالیتهای، بکارگیری و انتخاب سامانه عامل گنو/لینوکس به‌عنوان سامانه عامل ملی می‌باشد. اهمیت این پروژه ممکن است در کوتاه مدت برای همگان واضح نباشد چرا که قانون مالکیت معنوی به‌طور کامل رعایت نمی‌شود و لیکن در درازمدت با توجه به الزام کشور برای پیوست به سازمان تجارت جهانی و رعایت قوانین مالکیت معنوی، ارزش کار را بیش از پیش نشان خواهد داد.

عزم کشور برای استفاده از لینوکس فارسی چیست و آیا قصد دارید سامانه عامل جدیدی نوشته شود؟

بحث FOSS حرکتی است که در سطح جهان شروع شده و مختص ایران هم نیست. لذا هدف انتخاب یک سامانه‌عامل متن‌باز برای اجرای سامانه‌های اساسی در کشور است و این راهبردی است که در کل دنیا

اکنون بر روی آن کار می‌شود. آمریکا، چین، آلمان، فرانسه، کره و ژاپن و بسیاری دیگر از کشورها به این نتیجه رسیده‌اند که در فصلهای قبل در این خصوص صحبت شده است.

هدف اختراع دوباره چرخ نیست. سامانه عامل گنوالینوکس حرکت جهانی است که جای ایران در آن خالی است. که هدف طرح ملی گنوالینوکس فارسی پر کردن خلاءهای مربوط به زبان فارسی در این سامانه عامل به صورت پایه‌ای و اساسی است.

تجربه ایالت اکسترامادورا در بکارگیری FOSS

(یک نمونه موفق در جایگزینی نرم‌افزارهای آزاد به جای نرم‌افزارهای اختصاصی)

در ماه آوریل ۲۰۰۲، دولت ایالت اکسترامادورا اقدام به یک رشته عملیات غیرمعمول برای تبدیل تمامی سامانه‌های رایانه‌ای منطقه نمود. سامانه‌ها در تمامی ادارات دولتی، مراکز تجاری و خانه‌ها از ویندوز به گنو/لینوکس، که جایگزینی رایگان است، تغییر یافت.

در حالی که چندین شرکت، میلیاردها دلار ضرر کرده‌اند، Luis Millan Vazquez de Miguel سیاستمدار و استاد کالجی در اسپانیا، به موفقیت بزرگی نایل شده است. وی در حال برنامه‌ریزی‌هایی برای سرنگون کردن شرکت میکروسافت در صنعت نرم‌افزار می‌باشد. Vazquez de Miguel، وزیر آموزش و پرورش یکی از ایالات غربی اسپانیا به نام اکسترامادورا، یک ایالت تقریباً روستایی پر از درختان زیتون و شهرک‌های کوچک، با ۱،۱ میلیون سکنه، است.

پیش از این Vazquez de Miguel گفته بود که بالغ بر ۱۰،۰۰۰ سامانه رومیزی را به سمت گنو/لینوکس عوض کرده‌اند و بیشتر از ۱۰۰،۰۰۰ سامانه دیگر نیز در برنامه‌ی زمانبندی سال آینده قرار دارند. وی می‌افزاید "آینده از آن ما خواهد بود." اگر میکروسافت در مورد کدهای خود بخشنده‌تر از وضعیت فعلی نشود، افراد به تدریج استفاده از آن را متوقف خواهند نمود و کم‌کم از صحنه محو خواهد شد. گزارش سال ۲۰۰۴ از مهاجرت قطعی ۷۰/۱۰۰۰ رایانه رومیزی به گنو/لینوکس خبر می‌دهد.

میکروسافت اعتقاد دارد چندین سال است که نرم‌افزارهای آزاد از نظر ساخت محصولات تجاری، در مرتبه‌ی پایین‌تری قرار دارند؛ چون به کارشناسان و متخصصین سطح بالایی برای تولید محصول نیاز است. اما این صحبتها و بحثها، بر خط مشی دولتها و شرکتهایی که مسئولیت نگارشهای پایدار نرم‌افزارهای آزاد را برعهده دارند، تأثیر چندانی نگذاشته است. در حال حاضر شرکتهایی که خدماتی تحت گنو/لینوکس ارائه می‌دهند مانند SUN و HP، از همان ابتدا روی بازارهای واحدی متمرکز شده‌اند.

در آگوست ۲۰۰۴، نسخه‌ی جدید gnuLinEx، سامانه‌عاملی که توسط دولت خودمختار ایالت اکسترامادورا در اسپانیا استفاده می‌شود، عرضه شد. این نسخه به صورت مجانی توسط دولت مذکور توزیع می‌شود.

اکسترامادورا یکی از ۱۷ ایالت خودگردان اسپانیاست که استقلال قابل ملاحظه‌ای از دولت مرکزی دارد. به عنوان نمونه می‌توان به استقلال سامانه آموزشی آن اشاره کرد. این ایالت در جنوب غربی اسپانیا و مرز پرتغال، در میانه‌ی مثلث شهرهای مادرید، سویل و لیسبون قرار گرفته است. این ناحیه شامل ۸ درصد از مساحت کل کشور اسپانیاست و جمعیت آن در حدود ۱،۱ میلیون نفر است که ۲،۶ درصد از جمعیت کل کشور را تشکیل می‌دهد. این جمعیت در ۳۸۳ شهر و روستای مختلف توزیع شده‌اند و تنها شهر Badjoz جمعیتی بیشتر از ۱۰۰،۰۰۰ نفر دارد. ناحیه اکسترامادورا فقیرترین ناحیه اسپانیا و پنجمین ناحیه فقیر در کل اتحادیه اروپاست. در ۱۹۹۸ اعلام شد که در صورتی که به توسعه اینترنت در این ناحیه توجهی نشود، باعث وجود شکاف دیجیتالی در این ناحیه خواهد شد. به همین دلیل یک پروژه منحصر بفرد در اکسترامادورا آغاز شد.

یک شبکه ناحیه‌ای که اینترنت اکسترامادورا نامیده می‌شود، ایجاد شد، که در حال حاضر شامل ۱۴۰۰ نقطه‌ی مجزا شامل اماکن و سازمانهای دولتی، مدارس، بیمارستانها و مراکز دسترسی عمومی است. وجود این شبکه بسیار ضروری بود. ۵۷ درصد جمعیت این ایالت در شهرهایی زندگی می‌کنند که کمتر از ۱۰،۰۰۰ نفر جمعیت دارند. این واقعیت به همراه کم بودن درآمدسرانه، این ناحیه را برای خدمات‌دهندگان اینترنت غیراقتصادی می‌کند.

علاوه بر شبکه فوق برای پوشش ۶۸۰۰۰ دانش‌آموز این ناحیه، ایجاد تغییراتی در کلاسهای درس ضروری بود. به عنوان مثال برای متوسط جمعیت ۶۰۰ نفر در هر دبیرستان، ۱۵ مایل سیم‌کشی داخل مدرسه لازم بود.

به طور خلاصه اهداف روشن اکسترامادورا عبارتند از ایجاد شرایطی برای بهره‌گیری گسترده از فناوری اطلاعات و افزایش سود رایانه‌ای در بین شهروندان است.

در سال ۱۹۹۷ رییس ناحیه یک راهبرد منطقه‌ای را، درحوزه‌ی جامعه اطلاعات، آغاز نمود (شکل پ۱-۱). شروع کار به‌گونه‌ای بود که مسیری که دولت در آن قدم برمی‌داشت، در جهت اهداف خویش باشد:

”خطی مشی که در نهایت به بکارگیری نوآوری‌های فنی، ترویج آزادی و ایجاد فرصت‌های برابر منجر شود. کسب منافع و در اختیار گذاشتن آن برای عموم، طوری که هیچکس مالک آن نباشد: دانشی که بشر در سرتاسر تاریخ، از ابتدا تا کنون جمع‌آوری کرده‌است.“

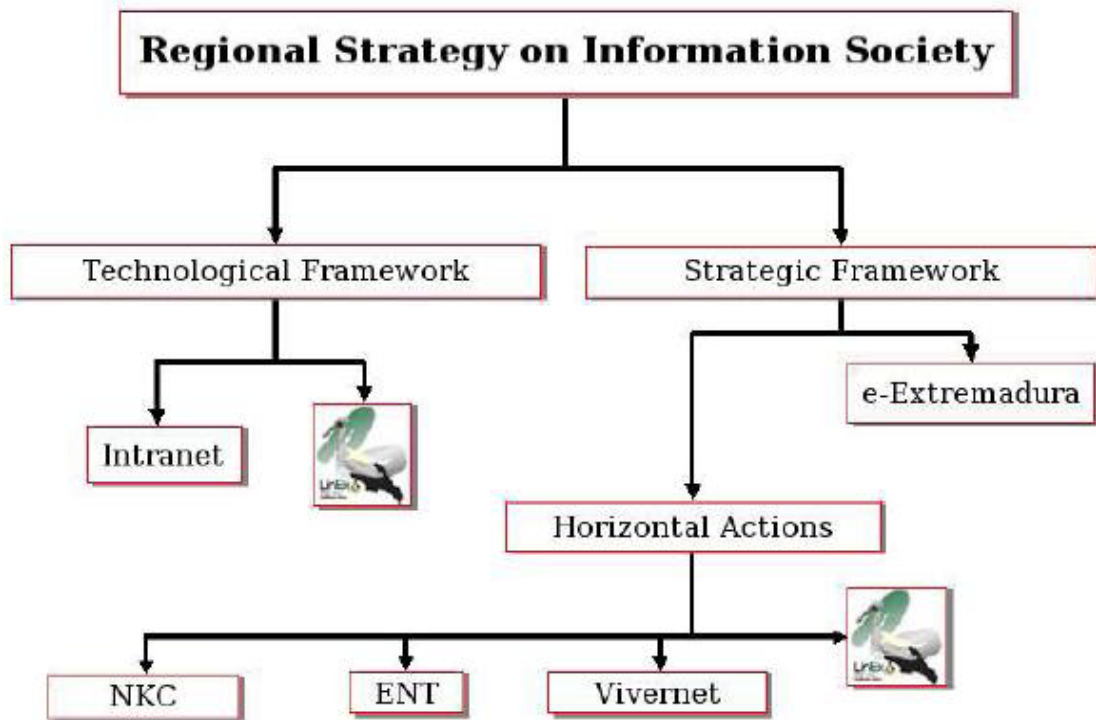
این راهبرد توسط یک قالب کاری راهبردی، برای برانگیختن قابلیت‌های اکسترامادورا به عنوان یک ناحیه و یک قالب کاری فنی برای پشتیبانی از آن گسترش یافت.

پروژه LinEx، ترکیبی از ”Linux“ و ”Extremadura“، مستقیماً از این راهبرد منشعب شده است. در مورد LinEx به طور مفصل، صحبت خواهیم نمود، اما ابتدا ببینیم که این پروژه چگونه به دیگر عملیات ارتباط پیدا می‌کند.

برنامه کار این اینترنت، اولین نمونه در نوع خود در اروپا می‌باشد که امکان ارتباط همه اماکن و سازمان‌های عمومی در ناحیه را، مثل مدارس، بیمارستانها، مراکز بهداشت، ادارات و غیره، را فراهم می‌آورد. در یک تخمین کلی ۱۵۰۰ مکان، با استفاده از تسهیلات دسترسی پهن‌بند بهم مرتبط هستند. در مجموع این شبکه، اینترنت ناحیه را تشکیل می‌دهد، که به اینترنت نیز متصل می‌باشد. عملاً تمامی روستاهای این ناحیه مسیرهای دسترسی به اینترنت را دارند.

e-Extramadura برنامه‌ای برای عملیات و فعالیتهای بدیع و نو می‌باشد که از جانب اتحادیه اروپا به

منظور تولید پروژه‌های عملی در راستای راهبرد ایالت حمایت مالی می‌شود.



شکل پ ۱-۱: راهبرد محلی جامعه اطلاعات اکسترامادورا

مراکز دانش نوین^۱ NKC با هدف افزایش سطح علمی جمعیت مناطق روستایی و فقیرترین همسایه‌های شهرهای بزرگ ایجاد شده‌اند. در حال حاضر ۳۲ مرکز NKC که در تعامل با شهرداریهای مناطق نیز می‌باشند، به ثبت رسیده است.

ENT یک شبکه آموزش فنی است که به ترویج محتویات الکترونیکی که معلمان و دانش‌آموزان تولید کرده‌اند و همچنین اطلاعات فنی که در کلاسهای درس استفاده می‌شود، می‌پردازد. هر دو دانش‌آموز یک رایانه شخصی در اختیار دارند.

در پایان، Vivernet را می‌بینیم که یک مرکز رشد تجاری است که اهداف آن عبارتند از:

- تقویت روحیه‌ی کارآفرینی در بخش ICT اکسترامادورا؛
- پشتیبانی از ابتکارها و نوآوری‌های تجاری؛
- آموزش به افراد مستعد برای مواجهه با چالشهای ناشی از کارآفرینی‌های تجاری خودشان، با استفاده از ابزارهای فنی؛
- ترویج و ارتقاء ارتباطات تجاری.

^۱ NKC: New Knowledge Centers

پروژه LinEx

همانطور که در بالا گفته شد، این پروژه از نتایج مستقیم راهبرد منطقه‌ای است. هدف این پروژه ایجاد یک بستر کاملاً عملی بر پایه FOSS و فراهم آوردن دسترسی عمومی به ابزارهای سامانه‌های اطلاعاتی برای همه شهروندان می‌باشد. نماد پروژه یک پرنده ماهیخوار است، حیوانی که بخشهای بزرگی از ناحیه را اشغال نموده است. ابتدا تصمیم گرفته شد که LinEx نمی‌خواهد خودش نرم‌افزار جدیدی ابداع نماید، بلکه بیشتر روی ترجمه‌های خاص و سفارشی کردن نرم‌افزار و همچنین توزیع صحیح آن تمرکز شد. یک شرکت اسپانیایی، برای جلوگیری از مشکلات فنی در حین مرحله اولیه پروژه، جهت گردآوری مجموعه‌ای از نرم‌افزارهای گنو/لینوکس موجود از وب و سفارشی کردن آنها به خدمت گرفته شد.

LinEx شامل مجموعه‌ی بزرگی از نرم‌افزارها، شامل سامانه‌عامل گنو/لینوکس و چندین برنامه کاربردی آفیس می‌باشد. اکسترامادورا همچنین، روی یک مرکز تولیدی، جهت ایجاد نرم‌افزار حسابداری، برنامه‌های کاربردی بیمارستان و برنامه‌های کاربردی در زمینه‌ی کشاورزی سرمایه‌گذاری کرده است. همه این برنامه‌ها روی LinEx اجرا خواهند شد. فرمانداری ناحیه نتیجه و خروجی این نرم‌افزارها را به طور رایگان در اختیار کلیه شهروندان قرار می‌دهد..

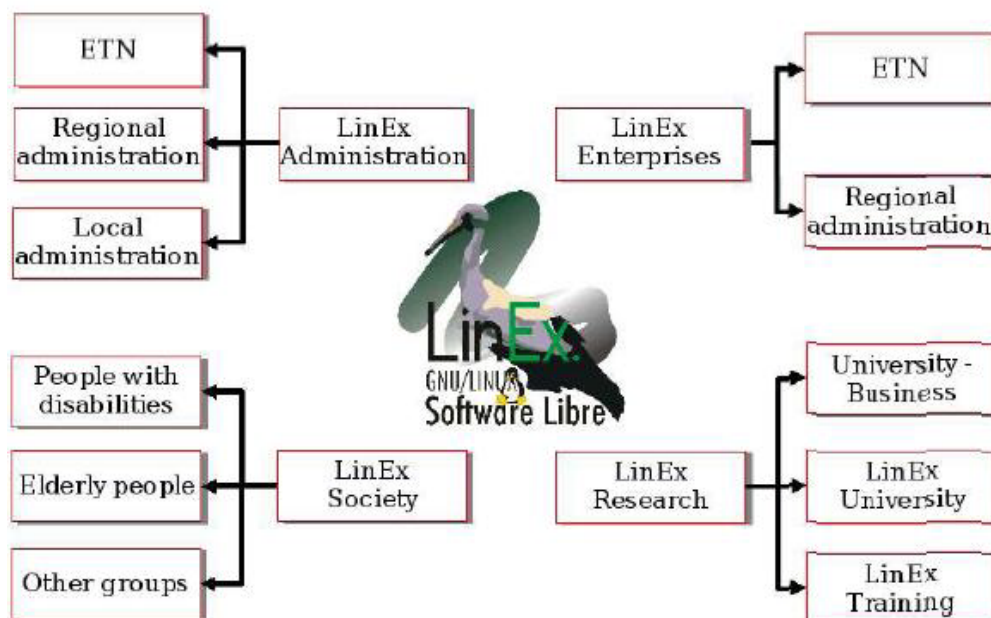
شکل (پ ۱-۲) نمایی از مخاطبین مورد نظر و متفاوت پروژه LinEx را نشان می‌دهد. LinEx، روی ۴۰،۰۰۰ رایانه در مدارس، به همراه خدمات ICT برای ۸۰،۰۰۰ دانش‌آموز نصب و راه‌اندازی شده‌است. فرمانداری ایالت، بیش از ۱۵۰،۰۰۰ دیسک نصب تولید نموده است و آنها را در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌دهد. حتی آگهی‌های بازرگانی نیز برای ترویج منافع FOSS از تلویزیون پخش می‌شوند.

یک مجله رایانه‌ای در اسپانیا نیز اقدام به توزیع دیسک لینوکسی تولید شده توسط اکسترامادورا نموده‌است. یکی از انتشارات نیز کتابی در مورد تلاشها و اقدامات انجام شده در این رابطه چاپ کرده است. چندین توزیع‌کننده اصلی سخت‌افزار ناحیه نیز توافق کرده‌اند که گنو/لینوکس اکسترامادورا به جای ویندوز Pre-install شود.

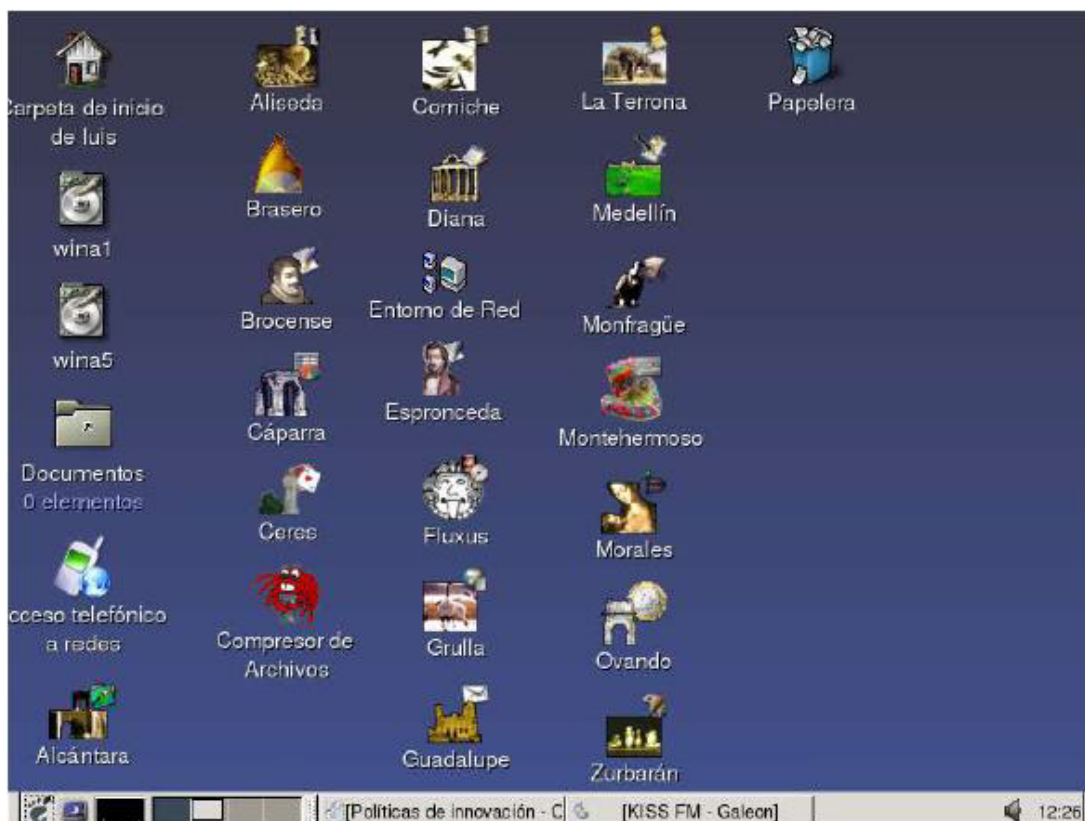
در نظر بسیاری از افراد، پروژه اکسترامادورا نماد یک حمله خطیر به مقدسات میکروسافت توسط دولت‌های سرتاسر جهان است. کمیسیون اقتصادی اروپا نیز در حال ترویج این الگو برای سایر نقاط نیز

می‌باشد. در حال حاضر نزدیک به ۷۰ قاعده و خط مشی برای تشویق بسیاری از کشورها و دولت‌ها برای استفاده از نرم‌افزارهای آزاد موجود می‌باشد.

شکل (پ ۱-۳) یک دید کلی از روی میز یک سامانه که LinEx روی آن نصب است را نشان می‌دهد.



شکل پ ۱-۲: مخاطبان هدف توزیع LinEx



شکل پ ۱-۳: محیط رومیزی LinEx

هزینه‌ها و عواید

LinEx توسط e-Extremadura، برنامه مرکزی برای فعالیتهای خلاق، پشتیبانی مالی می‌شود. در جدول (پ ۱-۱) اطلاعات اولیه در رابطه با هزینه‌های کلی پروژه LinEx آورده شده است.

جدول پ ۱-۱: هزینه‌های بکارگیری LinEx از ابتدای پروژه در سال ۲۰۰۲ تا ژوئن ۲۰۰۳

هزینه‌های اولیه	
توسعه نرم‌افزار	۷۱،۵۳۰ یورو
هزینه‌های بهره‌برداری	
پشتیبانی فنی نرم‌افزار	۱۱،۰۰۰ یورو
خادم LinEx	۷۷،۰۸۹ یورو
خادمهای محلی	۳۳،۹۴۳ یورو
هزینه نهایی	
	۱۹۳،۵۶۲ یورو

برپایه یک تخمین، در توزیع حداقل ۴۰،۰۰۰ نسخه از نرم‌افزار LinEx در مدارس، این پروژه در مجموع هزینه‌ای حدود ۳۰ میلیون یورو در مقایسه با یک نرم‌افزار غیرآزاد و یا متن‌بسته صرفه‌جویی کرده است.

آینده LinEx

در حال حاضر پروژه‌ی LinEx در کاربرد مختلف در راهبری محلی، تجاری و دانشگاه‌ها استفاده می‌شود که شاهد ترویج آن توسط عامه افراد هستیم. آخرین گام، آغاز به کار آن در بستر تجاری بود که در پایان اکتبر ۲۰۰۳ شروع شد. هدف از این بستر، تقویت و برانگیختن روحیه کارآفرینی در بخش ICT ایالت اکسترامادورا می‌باشد. این کار به وسیله فراهم آوردن یک بستر کاملاً عملیاتی و آزاد، بسته‌بندی شده با ابزارهای فنی، انجام می‌گیرد. علاوه بر کاربردی کردن آن برای شرکتهای به ثبت رسیده، این پروژه بر آن است که اختیاراتی نیز به پیشگامان و نوآوران تجاری واگذار نماید.

نتیجه‌گیری

اکسترامادورا از خروجیها و نتایج پروژه LinEx رضایت کامل دارد. حامیان آن می‌بینند که از راهی کم‌هزینه، توانستند فناوری را برای تمامی ساکنین ناحیه به ارمغان آورند. دولت‌ها در دیگر مناطق فقیرنشین دنیا، به طور جدی به FOSS، به عنوان راهی برای ترویج ICT می‌اندیشند. البته این پیشگام شدن همیشه هم موفقیت‌آمیز نبوده است. به عنوان نمونه، بعد از اینکه در مکزیکو، گنولینوکس در بیشتر از ۱۰۰،۰۰۰ مدرسه نصب و راه‌اندازی شد، پروژه عملاً به دلیل عدم آگاهی معلمان مدرسه از گنولینوکس، با شکست مواجه شد. بنیانگذاران و دست‌اندرکاران این مجموعه، از اینکه فناوری را با هزینه پائینی به این ناحیه آوردند و باعث قدرت گرفتن ناحیه شدند، بسیار خرسندند.

مراجع:

[1] <http://europa.eu.int/ida/servlets/Doc?id=1641>

[2] <http://www.washingtonpost.com/ac2/wp-dyn?pagename=article&node=&contentId=A59197-2002Nov2¬Found=true>

نمونه‌ای از کاربرد FOSS در دولتها

شهر لارگو از پیشروان به کارگیری لینوکس در سازمانهای دولتی است. این شهر کوچک واقع در ایالت فلوریدا حدود ۸۰۰ کارمند شهری (شامل خدمات بهداشتی و ایمنی) را تحت پوشش دارد. پیاده‌سازی لینوکس در این شهر از سال ۲۰۰۰ آغاز گردید. در آن زمان کارمندان هیچ تجربه کار با لینوکس نداشتند.

انگیزه مهاجرت به لینوکس

در سال ۲۰۰۰ بخش IT لارگو که از Open Server و Unix Ware (متعلق به شرکت SCO) استفاده می‌کرد به مشکلاتی برخورد کرده بود و در حال بررسی محصولات جایگزین آنها بود. یکی از راه‌حلها استفاده از ویندوز میکروسافت در رایانه‌های شخصی بود. اما از آنجایی که زیرساخت IT آنها بر اساس thin-clientهای یونیکس بنا شده بود، هزینه مهاجرت به ویندوز بسیار سنگین می‌شد. از طرف دیگر بخش IT نمی‌خواست هر ۲ یا ۳ سال مجبور به ارتقاء اجباری نرم‌افزارها شود. در نهایت آنها تصمیم گرفتند که زیرساخت thin-client موجود حفظ شود و با یکی از توزیعهای لینوکس (ردهت) جایگزین شود.

آغاز پیاده‌سازی

طرح ابتدایی از سال ۲۰۰۰ آغاز شد و اواسط ۲۰۰۱ تکمیل گردید. ۲ خادم Compaq دو پردازنده، خدمات مورد نیاز کاربران را در اختیارشان قرار می‌داد. ترکیبی از نرم‌افزارهای FOSS و غیر FOSS شامل Netscape (مرورگر وب)، Evolution (برنامه پست الکترونیکی) و Word Perfect (واژه‌پرداز) ایجاد گردید. نیاز به یک پایگاه اطلاعات قوی به کمک اوراکل (که اختصاصی است) برآورده شد و برنامه‌های Excel و Power Point نیز از طریق یک خادم ویندوز NT و Citrix Meta Frame در اختیار کاربران لینوکس قرار داده شد. در نهایت نتیجه این شد که ترکیبی از ۲۰ خادم مختلف که توسط لینوکس، ویندوز و یونیکس مدیریت می‌شدند، ایجاد شد.

در سمت رایانه‌های کاربران، کار بسیار راحت‌تر بود. در الگو thin-client از ساده‌ترین و کمترین سخت‌افزار استفاده می‌شود. در نتیجه به ازای هر کاربر می‌توان یک thin-client با هزینه بسیار اندک تهیه کرد. بخش IT توانست هر یک از آنها را با قیمت ۵ دلار تهیه کند. با توجه به اجزاء کم و غیرقابل جابجایی thin-clientها، در عمل مشخص شد که عمر آنها نیز از رایانه‌های شخصی معمولی بسیار بیشتر است. (برای تعریف دقیق‌تر واژه thin-client به پیوست شش مراجعه فرمائید).

نتیجه‌گیری

مهاجرت به لینوکس باعث شد که این شهر کوچک فقط در سال اول حدود یک میلیون دلار صرفه جویی کند. هم اکنون بودجه IT لارگو معادل ۴۰ درصد بودجه IT شهرهایی با همین اندازه می‌باشد. از طرف دیگر، کارایی خوب لینوکس در استفاده از سخت‌افزارهای قبلی نیز باعث صرفه‌جویی‌های زیادی می‌شود. بخش IT تخمین زده است که تا سال ۲۰۰۷ نیازی به ارتقاء سخت‌افزارهای موجود نمی‌باشد. بعد از استفاده از این سامانه‌ها به ازای ۸۰۰ کاربر فقط نیاز به دو یا سه نفر راهنما و پشتیبان سامانه‌ها می‌باشد. علت این امر پایداری و اطمینان اینگونه سامانه‌ها است. از نیروهای باقیمانده بخش IT می‌توان برای فعالیتهای دیگری همچون بهبود زیرساخت IT استفاده کرد.

برای اطلاع بیشتر به مراجع زیر مراجعه کنید:

- [1] Haber, Lynn, "City saves with Linux, thin clients", 10 April 2002, ZDNet; available from <http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/0,14179,2860180,00.htm> ;Internet; accessed on November 7, 2003.
- [2] Harris, Stephen E., "City of Largo Completes Desktop Transition", 27.2, August 2001 ConsultingTimes; available from <http://www.consultingtimes.com/articles/desktop/largo.html> ; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [3] Miller, Robin, "Largo loves Linux more than ever", 9 December 2002.3, Newsforge.com; available from <http://newsforge.com/article.pl?sid=02/12/04/2346215&mode=thread&tid=19> ; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [4] The Dravis Group, "Open Source Software: Case Studies Examining Its Use", 4 April available from <http://www.dravis.net/reports.html>; Internet; accessed ;2003 on November 7, 2003.

نمونه‌ای از کاربرد FOSS در آموزش

پروژه گوا، در ایالت گوا، هند، برای ایجاد وب‌گاه رایانه، در دبیرستان‌های این ایالت اجرا شد. پروژه‌های مقدماتی در سال ۲۰۰۰ آغاز شد و پس از ارزیابی آنها پروژه بزرگتری در سال ۲۰۰۲ آغاز گردید. پروژه گوا یک همکاری مشترک میان سازمان‌های دولتی، خصوصی و تشکلهای غیردولتی (NGO) می‌باشد. وزارت آموزش گوا، شرکت ردهت و خیریه "گوا سوداروپ" از سازمان‌های دخیل در این پروژه هستند. این پروژه توانست با استفاده از رایانه‌های از رده خارج و سامانه‌های گنو/لینوکس و FOSS برای ۱۲۵ مدرسه وب‌گاه رایانه به ارمغان آورد.

انگیزه

اولین انگیزه استفاده از گنو/لینوکس در این پروژه، هزینه بوده است، به خصوص هزینه مجوزهای نرم‌افزارهای اختصاصی. از آنجایی که این پروژه در ابتدا قصد داشت از رایانه‌های از رده خارج (باز هم بخاطر کاهش هزینه) استفاده کند، مهمترین مسئله این بود که نرم‌افزاری پیدا شود که بتوان روی این رایانه‌ها نصب کرد. باید در نظر داشت که این سامانه‌ها به دلایل امنیتی توسط سازمان اهداءکننده آنها فرمت شده بودند.

با ترکیب گنو/لینوکس و رایانه‌های از رده خارج، پروژه گوا توانست با صرف هزینه‌ای معادل ۳۵ دلار به ازاء هر رایانه، نرم‌افزارهای مورد نیاز را در این رایانه‌ها نصب کند. بنابراین هزینه ایجاد وب‌گاه رایانه و شبکه آن کمتر از ۵۰۰ دلار شد. اگر قرار بود از نرم‌افزارهای اختصاصی استفاده شود، هزینه نرم‌افزار هر رایانه بالغ بر ۴۰۰-۵۰۰ دلار می‌شد.

بنابراین هزینه‌های این پروژه بر اساس نتایج حاصله از پروژه‌های انجام شده در ایالت‌های دیگر (آندراپرادش، کارناتاکا، تامیل نادو و کرالا) تخمین زده شد. بر اساس این تخمین استفاده از ترکیب گنو/لینوکس و رایانه‌های از رده خارج معادل ۷۷ درصد استفاده از نرم‌افزارهای اختصاصی و سخت‌افزارهای جدید می‌شد.

نحوه پیاده‌سازی

پروژه گوا از رایانه‌های از رده خارجی استفاده کرد که از کشورهای ثروتمند و توسعه یافته وارد شده بودند. این رایانه‌ها نوعاً تاریخ مصرفشان گذشته بود و طی انجام ارتقاء سخت‌افزارها، از چرخه خارج شده بودند. پس از آزمایش این رایانه‌ها، سامانه عامل گنو/لینوکس بر روی آنها نصب شد. در وب‌گاه‌های با بیش از چهار رایانه گنو/لینوکس به صورت thin-client پیکربندی شد. در حقیقت تشکیل هر وب‌گاه رایانه به صورت همکاری متقابلی بین پروژه گوا و آن مدرسه بود. پروژه گوا رایانه‌ها، نرم‌افزارها و آموزش کار با آنها را در اختیار مدرسه قرار می‌داد و مدرسه میز و صندلی، سیم‌کشی و UPS مورد نیاز را فراهم می‌کرد. پس از ایجاد وب‌گاه رایانه، وب‌گاه در ساعات مدرسه در اختیار دانش‌آموزان و در سایر مواقع در اختیار عموم قرار می‌گرفت.

نتیجه‌گیری

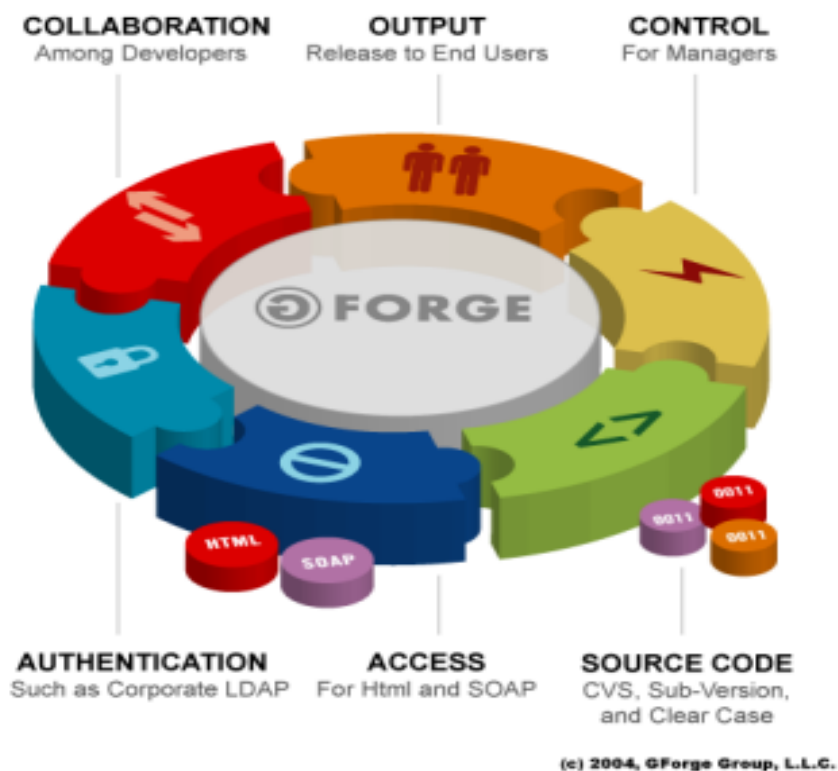
در آمارگیری که یک سال بعد از واردات رایانه‌ها صورت گرفت مشخص شد که ۹۰ درصد این رایانه‌ها در مدارس نصب شده بودند و ۷۶ درصد آنها قابل استفاده بودند. در مدرسی که از الگوی thin-client استفاده می‌کردند، صرفه‌جویی بهتر بود. از طرف دیگر مدارس شهری به دلایل مختلفی از قبیل پشتیبانی بهتر و تعداد بیشتر رایانه‌ها، نتیجه بهتری از این پروژه نسبت به مدارس روستایی گرفتند. در حال حاضر این مدارس، از هر دانش‌آموز ۲۰ سنت برای هزینه‌های نگهداری و دسترسی به اینترنت دریافت می‌کنند. بررسی‌هایی نیز در حال انجام گرفتن است که بتوان از عموم مردم برای استفاده از این رایانه‌ها، هزینه‌ای دریافت کرد. تجربه پروژه‌های مشابه در کشورهای دیگر نیز نشان داده‌اند که این امر امکان‌پذیر است امید است که همه پروژه‌ها مانند گوا موفقیت‌آمیز باشد. برای مطالعه بیشتر به مراجع زیر مراجعه کنید:

- [1] The Goa Schools Computer Project website; available from <http://www.gscp.org>; Internet accessed on November 7, 2003.
- [2] Martyris, Daryl, 'Community – Government partnerships and open source.2 technology for low cost IT access in India – A case study', July 2003; available from ; <http://www.developmentgateway.com/node/133831/sdm/blob?pid=5474> ; Internet accessed on November 7, 2003.
- [3] Noronha, Frederick, 'Linux provides cheaper alternatives for schools in.3 India', 9/January 2002, Newsforge.com; available from <http://newsforge.com/article.pl?sid=02/01/09/1252220&mode=thread&tid=23> ; Internet accessed on November 7, 2003.

آشنایی با امکانات وب‌گاه پروژه‌های طرح ملی گنو/لینوکس فارسی

وب‌گاه پروژه‌های متن‌باز پروژه لینوکس فارسی (<http://projects.farsilinux.org>) با هدف فراهم کردن محلی برای گسترش و توسعه پروژه‌های متن‌باز به صورت آزاد در اوایل سال ۸۴ فعالیت خود به صورت همگانی شروع کرد (قبل از این فعالیت این بخش فقط مختص خروجی پروژه‌های طرح بود). این سامانه که برای اساس پروژه متن‌باز Gforge توسعه یافته، پشتیبان تمام پروژه‌های طرح لینوکس فارسی است و آزادانه در اختیار توسعه‌دهندگان متن‌باز قرار دارد. هر کاربر علاقه‌مندی می‌تواند پروژه مورد نظر خود را در این وب‌گاه ثبت کرده و آن را با کمک علاقه‌مندان توسعه دهد.

روش توسعه یک نرم‌افزار متن‌باز در وب‌گاه پروژه‌های متن‌باز فارسی لینوکس بر اساس الگوی شکل (پ۴-۱) است.



شکل پ۴-۱: نمودار کلی فرآیند توسعه متن‌باز در وب‌گاه پروژه‌ها

- کنترل نرم‌افزارهای ارائه شده در وب‌گاه توسط توسعه‌دهنده^۱ پروژه انجام می‌شود، با استفاده از امکانات فعلی وب‌گاه نظیر استفاده از روش کنترل کد، ایجاد عرضه‌های^۲ نرم‌افزار، ایجاد فهرستهای پستی، سامانه پیگیری مشکلات و... توسعه دهنده کنترل کاملی بر پروژه دارد.
 - هماهنگی بین توسعه‌دهندگان بر اساس محیطی که وب‌گاه در اختیار توسعه‌دهندگان قرار می‌دهد با استفاده از امکاناتی نظیر استفاده از فهرستهای پستی، استفاده از سامانه گزارش مشکلات^۳، سامانه درخواست امکانات^۴ و سامانه کنترل کد^۵.
 - سامانه کنترل کد بر اساس دو روش CVS و SVN انجام می‌شود.
 - خروجی پروژه هم بر اساس سامانه عرضه‌های نرم‌افزار و هم بر اساس سامانه کنترل کد در اختیار هر کاربر (پس از بررسی هویت) قرار می‌گیرد.
- امکاناتی که Gforge و به طبع آن وب‌گاه پروژه‌ها در اختیار توسعه‌دهندگان قرار می‌دهد به طور کلی می‌تواند تمام نیازهای یک پروژه متن‌باز را برآورده کند. از جمله امکاناتی که وب‌گاه در اختیار پروژه‌ها قرار می‌دهد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- کنترل کامل بر روی پروژه
 - امکان ایجاد فهرست پستی (Mailing List)
 - ایجاد، حذف و تغییر دسترسی دیگر توسعه‌دهندگان به امکانات پروژه
 - ایجاد قسمت گزارش مشکلات نرم‌افزار، درخواست امکانات جدید در نرم‌افزار و قسمت ارسال وصله‌های پیشنهادی برای رفع مشکلات نرم‌افزار (Patch)، همین طور امکان ایجاد نظرسنجی^۶ و پیکربندی سامانه کنترل کد.

^۱ Developer

^۲ Release

^۳ Bug Tracking

^۴ Feature Request

^۵ Source Control

^۶ Survery

▪ کنترل بر روی خادم پروژه، امکان ایجاد بانک اطلاعاتی برای وب‌گاه پروژه، حجم نامحدود برای استفاده بر روی وب‌گاه پروژه بر اساس http و ftp، دسترسی نوشتاری بر سامانه کنترل کد از دیگر امکاناتی که وب‌گاه در اختیار پروژه‌های آزاد/متن‌باز قرار می‌دهد.

روش توسعه نرم‌افزارهای متن‌باز در Gforge

Sourceforge.net بزرگترین وب‌گاه توسعه نرم‌افزار متن‌باز اکنون با بیشتر از صد هزار پروژه ثبت شده و یک میلیون و صد هزار کاربر، پراستفاده‌ترین وب‌گاه ارائه خدمات رایگان به پروژه‌های متن‌باز محسوب می‌شود. قسمتهایی از Sourceforge.net توسط گروهی از گردانندگان فعلی پروژه Gforge راه‌اندازی شد و بعد از مدتی این توسعه‌دهندگان تصمیم گرفتند نسخه‌ای از Sourceforge.net را به صورت متن‌باز تحت نام Gforge عرضه کنند. Gforge به علت طبیعت متن‌باز نرم‌افزار، بسیار سریع‌تر از Sourceforge.net تکمیل و توسعه پیدا کرد.

توسعه نرم‌افزار متن‌باز در Gforge با استفاده از این ابزارها انجام می‌شود:

(۱) محلی برای گفتگو ، تبادل نظر و مرکز نرم‌افزار متن‌باز (Portal)

- همه پروژه‌های شما در یک وب‌گاه و جدا از یکدیگر نگهداری می‌شوند.
- شما می‌توانید پروژه خود را در درخت پروژه‌های وب‌گاه (Trove) ثبت کنید.
- اخبار عمومی وب‌گاه مطالب جدید را به اطلاع توسعه‌دهندگان می‌رساند.

(۲) ابزارهای کنترل پروژه

- کنترل پروژه و وظایف اعضای توسعه‌دهنده خیلی ساده انجام می‌شود
- جدول کنترل وظیفه (Task Manager)

(۳) محیطی برای توسعه اشتراکی

- سامانه پیگیری (Tracking)
- فهرستهای پستی
- مدیریت کد نرم‌افزار
- مدیریت مستندات نرم‌افزار (Documentation)

۴) محیط اطلاع رسانی

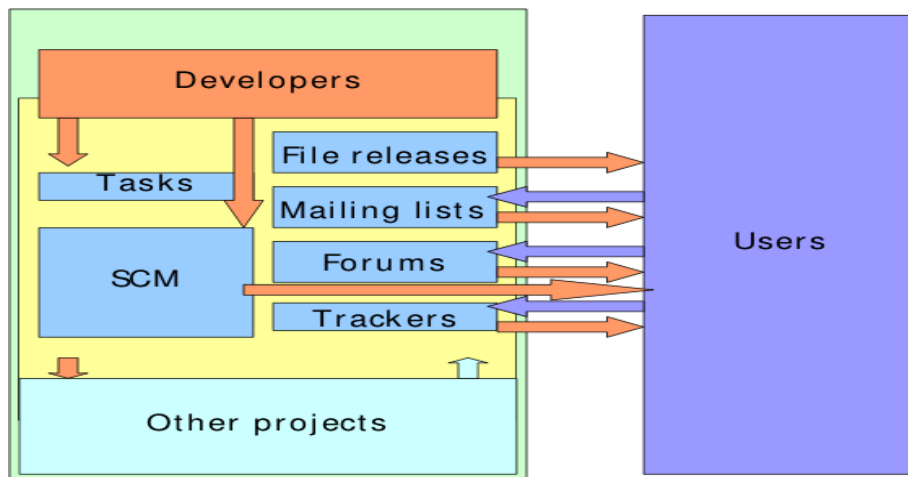
- اخبار پروژه
- انجمن
- نظرخواهی
- سامانه عرضه فایل

با استفاده از یک موتور جستجوی داخلی و یا استفاده از درخت پروژه‌های وب‌گاه می‌توانید جستجو را انجام دهید همچنین سامانه اخبار عمومی وب‌گاه اطلاعات جدید را به اطلاع همه کاربران وب‌گاه می‌رساند و علاوه بر آن وب‌گاه اطلاعات کلی راجع به یک پروژه را نیز در اختیار همه کاربران قرار می‌دهد. میزان بازدید و دریافت خروجی پروژه‌ها نیز به طور دائمی ثبت می‌شود. از این راه می‌توان مطمئن شد که پروژه مورد نظر هنوز در حال توسعه هست یا نه.

ارتباط بین کاربران و توسعه دهندگان

- از طریق بحث و گفتگو در انجمن‌ها، فهرستهای پستی.
- کاربران می‌توانند نظرات خود را در قسمت پیگیری‌های وب‌گاه ثبت کنند.
- توسعه دهنده اصلی می‌تواند تک‌تک کارهایی را که توسعه‌دهنده وب‌گاه بر روی کد نرم‌افزار انجام داده است، بازبینی کند.
- مستندات در قسمت مستندات موجود هستند.
- هر توسعه دهنده یک صفحه مخصوص به خود دارد که شامل موارد زیر است:
 - عنوان پروژه توسعه‌دهنده.
 - پیگیری‌های توسعه‌دهنده.
 - وظایف توسعه‌دهنده.

توسعه‌دهنده اصلی یک پروژه این امکان را دارد که همه اطلاعات مربوط به پروژه خود را تغییر دهد.



شکل پ ۴-۲: ارتباط بین کاربران و توسعه‌دهندگان در وب‌گاه پروژه‌ها

شکل (پ ۴-۲) پل ارتباطی که وب‌گاه بین کاربران و توسعه‌دهندگان و همچنین نوع توسعه نرم‌افزارها به صورت گروهی و رابطه توسعه‌دهندگان با یکدیگر را مشخص می‌کند. ویژگیهای فنی وب‌گاه پروژه‌های متن‌باز طرح ملی گنو/لینوکس فارسی

این وب‌گاه بر اساس گنو/لینوکس، توزیع Debian Sarge Stable بنا شده و نرم‌افزارهای پشتیبان

این وب‌گاه به شرح زیر است :

- Debian Sarge Stable
- Gforge 3.1
- Linux kernel 2.6.8
- Apache WebServer 1.3.33
- Php 4.4.3
- Cvs 1.12.9
- Proftp1.2.10
- Exim4 4.50
- Mailman 2.1.5

مجوز مستندات آزاد گنو (GFDL)

مستند پیش رو، یک ترجمه غیر رسمی از GNU Free Documentation License به زبان فارسی می‌باشد.^۱ این ترجمه توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد انتشار نیافته و از لحاظ قانونی مرجعی برای مقررات توزیع مستندات تحت مجوز GNU نمی‌باشد- فقط از متن مجوز به زبان انگلیسی، می‌توان به عنوان مرجع، استفاده کرد.

مجوز مستند آزاد گنو نسخه ۱،۲- آذر ۱۳۸۱ حق تالیف برای بنیاد نرم‌افزار آزاد (Free Software Foundation, Inc.) به آدرس 59 Temple Place – Suite 330 Boston, MA 02114 1307 USA محفوظ می‌باشد. هرکسی مجاز به تکثیر و یا توزیع لفظ به لفظ و دست نخورده این مجوز می‌باشد، اما هیچکس مجاز به تغییر آن نیست.

مقدمه

هدف GFDL امکان ارابه یک راهنما، کتاب درسی و هر مستند سودمند دیگر بصورت آزاد است. آزاد به همان مفهوم که در کلمه آزادی بکار می‌رود؛ برای اطمینان از آزادی هرکس در تکثیر و توزیع آن، با امکان ایجاد تغییرات، بصورت تجاری و یا غیر تجاری. از طرف دیگر این مجوز حق مولف و ناشر را، در مورد مالکیت مستند، حفظ نموده و در عین حال از آنها- در برابر تغییراتی که توسط دیگران اعمال شده- سلب مسئولیت می‌کند.

این مجوز نوعی کپی‌لفت^۲ محسوب می‌شود، بدین معنی که اسناد مشتق شده از مستند اصلی، خود، نیز باید به همان اندازه آزاد باشند. مجوز GFDL، مکمل مجوز دیگر GNU، به نام GPL، می‌باشد که مجوز دیگری از نوع کپی‌لفت برای نرم‌افزارهای آزاد است.

¹ http://www.irantux.com/html/modules.php?op_modload&name=News&file=article&sid=6&mode=thread&order=0&thold=0

² Copyleft

این مجوز برای مستندات نرم‌افزارهای آزاد طراحی شده است، چون نرم‌افزار آزاد نیاز به مستندات آزاد نیز دارد؛ یک برنامه آزاد باید با مستنداتی همراه باشد که به اندازه خود نرم‌افزار آزاد باشند. اما GFDL، محدود به مستندات نرم‌افزاری نمی‌شود. مستقل از عنوان آن و یا اینکه بصورت کتاب منتشر شده است یا خیر، آن را می‌توان برای هر متنی بکار برد. استفاده از این مجوز برای کارهایی توصیه می‌شود که به‌طور خاص، هدف آنها آموزش و یا ایجاد یک مرجع است.

۱. کاربرد و تعاریف

GFDL بر هر راهنما و یا کاری (منتشر شده روی هر بستری) - که شامل اعلانی مبنی بر توافق صاحب امتیاز آن با توزیع بر اساس این مجوز باشد - اعمال می‌گردد. طبق قوانین این مجوز، چنین اعلانی مجوز جهانی نامحدودی برای استفاده از آن کار، بدون دریافت حق تالیف، خواهد بود. هرکسی یک دارنده مجوز خواهد بود و از این پس "شما" خطاب خواهد شد. در صورتی که شما کار را به نحوی تکثیر کنید، تغییر دهید و یا توزیع نمایید - که بر اساس قانون حقوق مولف^۱ نیاز به کسب مجوزی باشد - مفاد این مجوز را پذیرفته‌اید.

"نسخه تغییر یافته" از مستند به معنی هر کاری شامل خود مستند و یا قسمتی از آن، تکثیر شده بصورت حرف به حرف، با تغییرات و یا ترجمه شده به زبان دیگری، می‌باشد.

"بخش ثانی" یک مقدمه و یا موخره از مستند است که به طور خاص به بررسی رابطه ناشر و یا مولف مستند با مطلب کلی (و یا مسایل مشابه) می‌پردازد و شامل چیزی - که به‌طور مستقیم در ارتباط با موضع کلی کار باشد - نیست. (در نتیجه، برای مثال، اگر مستند، یک کتاب درسی ریاضیات باشد، یک بخش ثانی، شامل توضیحاتی در مورد ریاضی نخواهد بود.) رابطه مذکور ممکن است رابطه تاریخی، قانونی، تجاری، فلسفی، اخلاقی و یا سیاسی با موضوع مورد بحث باشد. "بخشهای ثابت" آن دسته از بخشهای ثانی هستند که به‌طور خاص - در اعلانی که مستند را تحت پوشش این مجوز قرار می‌دهد - ثابت اعلام شده‌اند. اگر بخشی در تعریف بالا در بخش ثانی ننگد، امکان نامگذاری آن به عنوان بخش ثابت وجود نخواهد

¹ Copyright Law

داشت. یک مستند ممکن است حاوی تعداد "صفر" بخش ثابت باشد، در این صورت مستند بخش ثابت ندارد.

"متن روی جلد" قسمتهایی از متن است که در اعلانی- که مستند را تحت پوشش این مجوز قرار می‌دهد- برای روی جلد و یا پشت جلد، مجزا شده است. یک متن برای روی جلد حداکثر می‌تواند حاوی ۵ کلمه و برای پشت جلد حداکثر حاوی ۲۵ کلمه باشد.

یک نسخه "شفاف" از مستند، نسخه‌ای خوانا برای ماشین است و به شکلی که مشخصات آن، به صورت آزاد، در دسترس همگان موجود است، تهیه شده است. نسخه شفاف، با نرم‌افزارهای عمومی ویرایش متن یا (برای تصویرهای متشکل از نقاط) با برنامه‌های عمومی تصویر قابل مشاهده است. این نسخه، همچنین (برای نقشه‌ها و طرحها) با برنامه‌های رایج طراحی قابل ویرایش است و برای استفاده توسط یک شکل‌دهنده رایج متن مناسب می‌باشد. نیز توسط نرم‌افزارهای رایج، قابل تبدیل به نگارشی مناسب برای استفاده در چنین نرم‌افزاری می‌باشد. نسخه‌ای که به طریق دیگری ایجاد شده باشد، یا به نحوی باشد که به‌خاطر شکل و نشانه‌گذاری خاص و یا عدم وجود نشانه‌گذاری، تغییرات بعدی توسط خوانندگان را محدود نماید و یا به‌علت پیچیدگی باعث انصراف آنها از ایجاد تغییرات گردد "شفاف" نیست. نسخه‌ای که "شفاف" نباشد "مات" خوانده می‌شود.

نمونه‌های مناسب برای نسخه‌های "شفاف" عبارتند از ASCII ساده و بدون نشانه‌گذاری، شکل ورودی Texinfo، شکل ورودی Latex در نتیجه فارسی تک، SGML یا XML در صورت استفاده از یک DTD عمومی، HTML استاندارد و در نهایت PostScript و یا PDF با امکان ویرایش توسط کاربر. نمونه‌های شکل شفاف تصویر عبارتند از PNG، XCF و یا JPG. نمونه‌هایی از شکلهای مات شامل شکلهایی هستند که فقط توسط ویرایشگرهای خاصی قابل خواندن و یا ویرایش هستند، SGML و یا XML در حالتی که DTD مرتبط و یا ابزار پردازش آنها در دسترس همگان نباشد، HTML تولید شده توسط ماشین و PostScript و یا PDF که توسط بعضی نرم‌افزارها فقط به منظور خروجی تولید می‌گردد. "صفحه عنوان" برای یک کتاب چاپی عبارت است از خود صفحه عنوان به همراه صفحه‌های بعدی، در صورت نیاز به آنها، که بطور شفاف مواردی را- که این مجوز لازم می‌داند- نمایش می‌دهند. برای

کارهای موجود در شکل - که صفحه عنوانی ندارند- "صفحه عنوان" به معنی متنی است که مقدم بر متن اصلی کار، در اطراف برجسته‌ترین اعلان نام کار می‌باشد.

"نام الف ب جیم" به بخشی از مستند اطلاق می‌گردد که اسم آن به‌طور دقیق "الف ب جیم" بوده و یا پس از ترجمه، در پرائتز به "الف ب جیم" اشاره شده باشد. (در اینجا "الف ب جیم" به عنوان نام یک بخش خاص از مستند بکار رفته است، به عنوان نمونه نام آن بخش ممکن است "قدردانی"، "تقدیم"، "امضا" و یا "تاریخچه" باشد.) "حفظ عنوان" چنین بخشی، وقتی که در حال ایجاد تغییرات در مستند هستید، به این معنی است که پس از تغییرات نیز "نام الف ب جیم" باقی مانده باشد.

مستند، ممکن است حاوی اعلان عدم تعهد نسبت به مندرجات، بعد از اعلان پیروی از این مجوز، باشد. ممکن است در خود مجوز به چنین اعلانی ارجاع داده شود اما چنین ارجاعی فقط در صورتی که در ارتباط با عدم تعهد نسبت به مندرجات مستند باشد، معتبر است و در غیر این صورت از ارزشی برخوردار نیست.

۲. نسخه‌برداری کلمه به کلمه

شما می‌توانید مستند را از طریق هر بستر انتشار، چه به صورت تجاری و یا غیرتجاری تکثیر و یا توزیع نمایید، به شرطی که شما، مجوز اعلانهای حق تالیف و اعلانی - که مشخص می‌کند مستند با رعایت قوانین این مجوز منتشر گردیده- را به تمامی نسخه‌ها الحاق نمایید و روشن کنید که هیچ‌گونه شرایط دیگری- جز آنچه در این مجوز آمده- ندارید. شما مجاز نیستید، از طریق فناوری، روی آنچه توزیع نموده‌اید محدودیتی از نظر دسترسی به خواندن و یا تکثیر مجدد اعمال کنید. در هر صورت، شما مجازید در ازای ارسال نسخه‌ها حق الزحمه دریافت کنید. اگر مستند را در حجم انبوه توزیع می‌نمایید لازم است علاوه بر این مقررات از قوانین بند (۳) نیز پیروی کنید.

با پایبندی به قوانین بالا می‌توان نسخه‌هایی از مستند را امانت داده و یا برای عموم به نمایش گذاشت.

۳. تکثیر در حجم انبوه

اگر شما بیش از صد نسخه چاپی از مستند را منتشر می‌نمایید (و یا در رسانه‌هایی که به طور مکرر تجدید چاپ می‌شوند به طبع می‌رسانید) و اعلان مجوز مستند شما را موظف به انتشار متن روی جلد نموده است، باید جلدهایی منتشر کنید که بطور واضح و روشن تمام اطلاعات زیر را منتشر نماید، متون روی جلد برای روی جلد و متون پشت جلد برای پشت جلد، در ضمن هر دو جلد باید به وضوح شما را به عنوان ناشر مشخص نمایند؛ علاوه بر این روی جلد باید عنوان کامل با حروف یکسان، به صورت واضح و برجسته درج گردد. می‌توانید به جلد، چیزهای دیگری نیز اضافه نمایید. تکثیر با ایجاد تغییر در جلد، تا وقتی که عنوان حفظ گردیده و شرایط بالا رعایت گردند، تکثیر کلمه به کلمه محسوب خواهد گردید.

اگر متون لازم برای جلد بیش از حدی هستند که امکان چاپ آنها روی جلد باشد، باید به ترتیب اولویت، متون بالاتر را تا جای ممکن روی جلد و باقیمانده را در صفحه یا صفحات مجاور به طبع برسانید.

اگر شما بیش از صد نسخه مات از مستند را منتشر و یا توزیع می‌کنید، باید یک نسخه شفاف و خوانا را برای ماشین، همراه هر نسخه، ضمیمه کرده و یا در هر نسخه مات آدرس شبکه‌ای برای دریافت نسخه شفاف را توسط عموم اعلام نمایید. این آدرس باید به گونه‌ای باشد که کاربر عادی با دسترسی معمول به شبکه و از طریق پروتکل‌های شناخته شده بتواند نسخه شفاف کاملی از مستند را، بدون موارد اضافی، دریافت نماید. اگر از این راه حل استفاده می‌نمایید باید نهایت تلاش خود را بکنید تا مطمئن شوید که حداقل تا یکسال پس از تاریخی که آخرین نسخه مات را توزیع می‌کنید (چه مستقیم و یا از طریق شعب و فروشندگان) امکان دریافت این نسخه شفاف وجود خواهد داشت.

با اینکه اجباری وجود ندارد اما تقاضا می‌شود قبل از انجام هر توزیع انبوه با مولفین اصلی مستند تماس حاصل نمایید تا در صورت امکان نسخه بروز رسیده‌ای از مستند را در اختیار شما قرار دهند.

۴. تغییرات

شما مجازید که نسخه تغییر یافته‌ای از مستند را مطابق با بندهای (۲) و (۳) بالا، تکثیر و توزیع نمایید، به شرطی که نسخه تغییر یافته به طور دقیق بر اساس این مجوز صادر شود. به نحوی که نسخه تغییر یافته، نقش مستند را ایفا نموده و در نتیجه مجوزی برای توزیع و تغییر نسخه تغییر یافته، برای هر

کسی که رونوشتی از آن را دریافت می‌کند، صادر گردد. علاوه بر آنچه گفته شد شما باید موارد زیر را در مورد نسخه تغییر یافته رعایت نمایید:

الف) در صفحه عنوان (و اگر مستند مجلد است، روی جلدها) عنوانی دور از عنوان مستند، و دور از عنوانهای قبلی آن (که باید در صورت وجود در بخش تاریخچه مستند لیست شده باشند) انتخاب نمایید. در صورتی که ناشر نسخه‌ای را که تغییر می‌دهید اجازه دهد، می‌توانید از عنوان اصلی و یا مشابه آن استفاده نمایید.

ب) در صفحه عنوان نسخه تغییر یافته، یک یا چند شخص یا نهاد به عنوان مسئول ایجاد تغییرات در نسخه تغییر یافته به همراه حداقل ۵ تن از مولفین اصلی را (همه از مولفین کلیدی و تمام آنها اگر کمتر از ۵ نفر هستند) به عنوان مولف معرفی نمایید، مگر اینکه مولفین اصلی به شما اجازه‌ای مبنی بر عدم الزام به چنین تغییری بدهند.

ج) در صفحه عنوان نام ناشر نسخه تغییر یافته را به عنوان ناشر اعلام نمایید.

د) تمام اعلانهای حق تالیف مستند را دست نخورده باقی بگذارید.

ه) در کنار اعلانهای اصلی حق تالیف، اعلان حق تالیف مرتبط با تغییراتی را که خودتان ایجاد نموده‌اید، به طبع برسانید.

و) بلافاصله پس از اعلان حق تالیف به عموم اجازه استفاده از نسخه تغییر یافته، بر اساس مقررات این مجوز را- به نحوی که در ضمیمه خواهد آمد- بدهید.

ز) بخشهای ثابت و متون روی جلد را- که در مجوز مستند اصلی آمده است- دست نخورده باقی گذارید.

ح) نسخه تغییر نیافته‌ای از این مستند را ضمیمه نمایید.

ط) قسمت تاریخچه مستند اصلی را حفظ کرده و متنی که حداقل شامل عنوان، سال انتشار، مولفین جدید و ناشر متن تغییر یافته را - همچنان که در صفحه عنوان آمده است- اضافه نمایید. اگر قسمتی به نام تاریخچه وجود ندارد باید آن را اضافه نموده و پس از افزودن عنوان، سال انتشار، مولفین و ناشر مستند اصلی، همین اطلاعات را در مورد نسخه تغییر یافته نیز به آن اضافه کنید.

ی) اگر آدرس دسترسی شبکه برای دریافت نسخه شفاف مستند اصلی موجود است آن را حفظ نموده و آدرس نسخه‌های قبلی را (در صورت وجود) نیز تغییر ندهید. می‌توانید این اطلاعات را به قسمت تاریخچه منتقل نمایید. اگر مستندی بیش از چهار سال قبل از نسخه جدید منتشر شده است و یا ناشر نسخه اصلی چنین اجازه‌ای صادر نماید، می‌توانید از درج آدرس شبکه‌ای خودداری نمایید.

ک) عنوان هر قسمتی را که "قدردانی" و یا "تقدیم" نام گرفته، حفظ نموده و سعی نمایید لحن و جوهر هر یک از قدردانیها و تقدیمات صورت گرفته را حفظ نمایید.

ل) تمام بخشهای "ثابت" مستند را بدون تغییر در متن یا عنوان آنها حفظ نمایید. شماره‌گذاری قسمتها و موارد مشابه جزو عنوان بخش محسوب نمی‌گردند.

م) تمام بخشهایی را که عنوان "امضا" دارند، حذف نمایید، این بخشها در نسخه تغییر یافته نخواهند آمد.

ن) برای هیچ بخشی عنوان "امضا" و یا عنوانی مشابه بخشهای ثابت انتخاب نکنید.

س) تمام اعلانهای عدم تعهد را حفظ نمایید.

اگر نسخه تغییر یافته حاوی ضمایم و یا پیش‌نویسهای جدیدی باشد- که در تعریف بخش ثانی می‌گنجد و در ضمن حاوی هیچ متنی از مستند اصلی نیستند- می‌توانید مطابق میل خودتان یک یا تمام چنین بخشهایی را ثابت اعلام نمایید. برای انجام این کار، عنوان آنها را در بخش قسمتهای ثابت اعلان مجوز نسخه تغییر یافته فهرست نمایید. این عنوانها باید مجزا از عنوان تمام قسمتهای دیگر باشند.

شما می‌توانید یک قسمت به عنوان "امضا" اضافه نمایید، به شرطی که ظهنویسی فقط برای نسخه تغییر یافته شما باشد، برای مثال اظهارنظر بازبینی و یا تایید شدن متن توسط یک موسسه مسئول، به عنوان تعریف یک استاندارد.

می‌توانید نقل قولی، حداکثر تا ۵ کلمه به عنوان متن روی جلد و یا تا ۲۵ کلمه به عنوان متن پشت جلد به انتهای فهرست نقل قولهای متن نسخه تغییر یافته اضافه نمایید. فقط امکان افزودن یک نقل قول برای روی جلد و یک نقل قول برای پشت جلد توسط هر شخص یا نهاد وجود دارد. در صورتی که مستند از قبل دارای متن روی جلد اضافه شده- از طرف شما و یا هماهنگ شده توسط کسی که شما وکالت این

کار را به وی می‌دهید- باشد، دیگر نمی‌توانید متنی اضافه کنید، اما با اجازه اختصاصی ناشری که متن قبلی را اضافه نموده، می‌توانید متن جدید را جایگزین متن قدیم کنید. بر اساس این مجوز، مولفین و ناشرین مستند اجازه نمی‌دهند تا از شهرت آنها برای حمایت یا رسمیت بخشیدن به نسخه تغییر یافته استفاده شود.

۵. ترکیب مستندات

شما می‌توانید، با رعایت قوانین بند (۴) بالا، مستند را با دیگر مستنداتی که بر اساس این مجوز منتشر شده‌اند ترکیب نمایید؛ به شرطی که ترکیب تمام قسمت‌های ثابت همه متون اصلی را بدون تغییر، قید نموده و آنها را به عنوان قسمت‌های ثابت کار ترکیبی خود در اعلان مجوز فهرست کنید. همچنین لازم است تمامی اعلانهای عدم تعهد را حفظ نمایید.

کار ترکیبی باید فقط حاوی یک نسخه از این اعلان بوده و قسمت‌های ثابت مشابه باید با یک قسمت تعویض گردند. اگر چند قسمت ثابت با نامهای مشابه اما محتوی متفاوت وجود دارند با اضافه کردن یک جفت پرانتز و نام مولف اصلی (در صورتی که شناخته شده است، در غیر این صورت یک عدد منحصر به فرد) در بین آنها، اسامی را متفاوت سازید. همین تغییرات را در قسمت فهرست عنوانهای ثابت در اعلان مجوز نیز اعمال نمایید.

در هر ترکیب، باید تمام بخشها را با نام "تاریخچه"، تحت عنوان یک تاریخچه، آورده و همین کار را برای هر بخش با عنوان قدردانی و تقدیم انجام دهید و همه قسمت‌های "امضا" را حذف نمایید.

۶. گردآوری مستندات

شما مجازید مجموعه‌ای شامل مستند و دیگر مستنداتی را- که بر اساس این مجوز منتشر شده‌اند- گردآوری نموده و نسخه‌های دیگر از این مجوز را با یک نسخه از آن در مجموعه جایگزین نمایید، به شرطی که قوانین این مجوز را از هر نظر اجرا کنید. شما می‌توانید از چنین مجموعه‌ای یک مستند واحد استخراج نمایید و آن را به صورت منحصر به فرد تحت این مجوز توزیع کنید به شرطی که یک نسخه از این مجوز را در مستند استخراج شده قرار داده و تمامی شرایط نسخه‌برداری کلمه به کلمه را بر اساس این مجوز اجرا نمایید.

۷. گردآوری با کارهای مستقل

گردآوری مستند یا مشتقات آن با دیگر مستندات و یا کارهای مجزا و مستقل روی یک بستر انتشار یا توزیع "تراکم" نامیده می‌شود؛ به شرطی که در نتیجه این گردآوری حقوق کاربر محدودتر- از آنچه در هر مستند مستقل به آن اشاره شده است- نگردد. وقتی مستند در مجموعه‌ای بصورت "تراکم" منتشر شده، این مجوز تاثیری بر دیگر کارهای مجموعه- که جزیی از مستند یا خود آن نیستند- ندارد.

اگر طبق قوانین بند (۳) انتشار متن روی جلد برای نسخه‌های مستند الزامی است و مستند کمتر از نصف کل مجموعه باشد، اطلاعات متن می‌توانند روی جلدی که مستند را از دیگر مستندات مجزا می‌کند قرار گیرند (در صورتی که مستند الکترونیک است، معادل الکترونیک جلد) در غیر این صورت باید روی جلد کل مجموعه به طبع برسند.

۸. ترجمه

ترجمه کردن نوعی تغییر دادن محسوب می‌گردد و در نتیجه شما مجازید ترجمه‌های یک مستند را، بر اساس قوانین بند (۴) بالا، توزیع نمایید. تعویض قسمتهای ثابت با معادل آنها نیازمند کسب مجوز از صاحبان اصلی حق امتیاز می‌باشد، اما شما می‌توانید ترجمه تمام یا بخشهایی از آن قسمتها را در صورتی که نسخه اصلی متن را درون مستند حفظ می‌نمایید منتشر کنید. می‌توانید ترجمه‌ای از این مجوز و تمام مجوزهای درون مستند را به همراه اعلانهای عدم تعهد منتشر کنید، به شرطی که اصل این مجوز را به زبان انگلیسی و دیگر مجوزها را به زبان اصلی، ضمیمه نمایید. در صورتی که تفاوتی بین ترجمه و نسخه اصلی موجود باشد، نسخه اصلی مبنای قضاوت قرار خواهد گرفت.

اگر بخشی از مستند با عنوان "قدردانی"، "تقدیم" و "تاریخچه" نامگذاری شده است نیاز به (بخش (۴)) حفظ عنوان آن (بخش (۱)) به‌طور معمول نیازمند تغییر عنوان حقیقی است.

۹. فسخ

شما نمی‌توانید مستند را تغییر داده، تکثیر نموده، توزیع کنید و یا حق مالکیت آن را به دیگری واگذار نمایید مگر طبق آنچه صریحا" در این مجوز به آن اشاره گردید. هر تلاش دیگری برای تکثیر، تغییر، واگذاری امتیاز و یا توزیع مستند از درجه اعتبار ساقط است و بطور خودکار منجر به فسخ حقوق شما به

موجب این مجوز می‌شود. به هر ترتیب، اعتبار مجوز گیرنده‌ای که نسخه و یا حقوقی مطابق این مجوز از شما دریافت داشته است- تا وقتی که آنها به این مجوز پایبند باشند- ساقط نخواهد گردید.

۱۰. نسخه‌های بعدی این مجوز

گاه ممکن است بنیاد نرم‌افزارهای آزاد نسخه جدید و بازبینی شده‌ای از مجوز مستندسازی آزاد GNU را منتشر نماید. چنین نسخه‌های جدیدی در دید کلی مشابه این مجوز خواهند بود اما ممکن است تغییراتی جهت همخوانی آنها با مشکلات و مسایل جدید ایجاد شود. برای اطلاعات بیشتر به آدرس <http://www.gnu.org/copyleft/> مراجعه نمایید.

هر نسخه مجوز حاوی یک شماره نسخه مجزا خواهد بود. اگر مستند به یک نسخه خاص این مجوز و یا "هر نسخه پس از آن" اشاره کند، شما آزادی قوانین و مقررات نسخه نام برده شده و یا هر نسخه پس از آن را- که توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد انتشار یافته است- اجرا نمایید. اگر مستند به نسخه خاصی اشاره نکرده است می‌توانید هر نسخه‌ای که تاکنون توسط بنیاد نرم‌افزارهای آزاد منتشر شده است (به غیر از نسخه‌های پیش‌نویس) را برگزینید. چگونه این مجوز را بر مستندات خود اعمال کنید.

برای استفاده از این مجوز- در مستندی که خودتان نوشته‌اید- نسخه‌ای از این مجوز (به زبان انگلیسی) را به مستند الحاق نموده و اعلان حق تالیف زیر را درست بعد از صفحه عنوان اضافه نمایید:

Copyright (c) YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2or any later version published by the Free Software Foundation ; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

اگر قسمتهای ثابت، متن روی جلد و یا متن پشت جلد دارید قسمت «with...Texts» را با نام آنها تعویض نمایید:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

نمونه فارسی

با قسمتهای ثابت با عنوانهای "نام عنوانها"، با متون روی جلد به شرح "متون روی جلد" و با متون پشت جلد به شرح "متون پشت جلد".

اگر مستند شما فقط دارای قسمتهای ثابت بدون متون روی جلد و یا ترکیب دیگری از این سه می‌باشد، فقط دو گزینه دیگر را با هم ترکیب نمایید.

اگر مستند شما حاوی حجم قابل توجهی از کد اصلی برنامه می‌باشد، توصیه می‌کنیم به صورت موازی این کدها را تحت یک مجوز آزاد نرم‌افزاری، به عنوان مثال GNU General Public License را منتشر نمایید تا اجازه استفاده آنها در نرم‌افزارهای آزاد را صادر کرده باشید.

پیوست شش

واژه‌نامه

برنامه کاربردی (Application)

برنامه‌های کاربردی نرم‌افزارهایی هستند که قابلیت‌هایی را در اختیار کاربر قرار می‌دهند. این قابلیت‌ها ممکن است از قابلیت‌های سمت کاربر مانند واژه‌پردازی و خواندن پست الکترونیکی گرفته تا قابلیت‌های سمت خادم مانند بانک اطلاعات و خادم وب را شامل شود.

باگ (Bug)

به اشکالات موجود در یک نرم‌افزار که باعث عملکرد غلط برنامه می‌شود باگ گویند. امروزه اکثر باگ‌ها ناشی از خطای برنامه‌نویس می‌باشد و تقریباً هیچ برنامه‌ای از داشتن باگ مستثنی نیست.

FTP

قرارداد انتقال فایل-قراردادی است که از آن برای انتقال فایلها استفاده می‌شود. طراحی این پروتکل به سالهای اول تولد اینترنت برمی‌گردد و امروزه نیز از آن به عنوان یکی از روشهای متداول انتقال فایل استفاده می‌شود.

HTML

زبان علامت‌گذاری ابرمتن است که تمامی صفحات وب موجود در اینترنت به این زبان نوشته شده‌اند. در HTML هم اطلاعات وجود دارد و هم دستورالعملهایی برای نحوه نمایش آن اطلاعات در مرورگر وب. همچنین در این زمان دستورالعملهایی برای نحوه دسترسی به اطلاعات مرتبط با متن جاری وجود دارد.

HTTP

پروتکل انتقال ابرمتن- پروتکلی است برای کنترل انتقال اطلاعات بین رایانه‌های مختلف. HTTP متداولترین روش انتقال اطلاعات بین خادمهای وب و مرورگرهای وب می‌باشد. البته برای انتقال انواع دیگر اطلاعات نیز می‌توان از آن استفاده کرد. این پروتکل از رمزنگاری و فشرده‌سازی اطلاعات نیز پشتیبانی می‌کند.

شبکه محلی - شبکه اطلاعاتی از چندین رایانه که منطقه جغرافیایی کوچکی را پوشش می‌دهد مانند ساختمان یک اداره یا منزل. یک شبکه محلی ممکن است به اینترنت متصل باشد یا نباشد. متداول‌ترین استفاده شبکه‌های محلی به اشتراک‌گذاری چاپگرها و اطلاعات میان رایانه‌هاست.

سامانه عامل (Operating System)

سامانه عامل مجموعه‌ای از نرم‌افزارهاست که سخت‌افزارها و اجرای برنامه‌های کاربردی را در یک رایانه کنترل می‌کند. سامانه عامل منابع فیزیکی (زمان CPU، فضای دیسک سخت، ورودی از صفحه کلید و غیره) را مدیریت می‌کند و به برنامه‌های مختلفی که داخل آن در حال اجرا هستند، اختصاص می‌دهد. معمولاً سامانه عامل امکانات اندکی نیز در اختیار کاربر قرار می‌دهد. اما این وظیفه نرم‌افزارهاست که امکاناتی در اختیار کاربر قرار دهند و سامانه عامل فقط به عنوان واسطی بین نرم‌افزار و برنامه کاربردی عمل می‌کند. ویندوز میکروسافت، گنولینوکس، سولاریس و Mac OS X نمونه‌هایی از سامانه‌های عامل هستند.

نرم‌افزار آزاد (Free Software)

نرم‌افزار آزاد برنامه‌ای است که مجوز آنها به کاربران اجازه می‌دهد، برنامه را به هر قصدی اجرا کنند، آن را مطالعه و تغییر دهند و اصل یا تغییر یافته این برنامه بدون پرداخت هزینه‌ای کپی و توزیع کنند.

نرم‌افزار اختصاصی (Proprietary Software)

به نرم‌افزارهای تولید شده توسط شرکتهای تجاری که توسط مجوزهای محدودکننده حمایت می‌شود، نرم‌افزار اختصاصی گویند. هر نرم‌افزاری که تحت مجوزی غیر از FSF یا OSI منتشر شود یک نرم‌افزار اختصاصی تلقی می‌شود. اکثر این گونه نرم‌افزارها قابل توزیع توسط کاربر نیستند و کد منبع آنها محرمانه است، گرچه استثنائاتی هم وجود دارد.

نرم‌افزار با مالکیت عمومی (Public Domain Software)

این گونه نرم‌افزارها متعلق به کسی نیستند و بدون هیچ محدودیتی در اختیار عموم قرار دارند.

کد منبع

کد منبع دستورات عملیاتی قابل خواندن توسط انسان هستند که منطق یک برنامه را تشکیل می‌دهند، خواه سامانه عامل لینوکس باشد یا ویندوز، حسابداری باشد یا بانک اطلاعات.

گرچه کد برنامه برای افراد معمولی قابل فهم نیست اما مهندسين نرم‌افزار به راحتی می‌توانند آن را بفهمند، اصلاح کنند و تغییر دهند. به عنوان مثال قسمتی از یک کد منبع ممکن است به این صورت باشد:

```
main(){
int i, j;
i=j+5;
return 0; }
```

وقتی که کار مهندسين نرم‌افزار با کد منبع تمام شد باید آن را تبدیل به کد قابل خواندن توسط رایانه کرد که ممکن است به صورت زیر باشد:

```
1634862 -231844864 -232267772 1314258944 1420296208 2159150 -231844736 1411907592
```

به ندرت کسی پیدا می‌شود که بتواند برنامه‌ای را که تبدیل به حالت قابل خواندن توسط رایانه شده است، بفهمد تا چه رسد آن را اصلاح کند. به همین دلیل است که اغلب نرم‌افزارهای اختصاصی را فقط به صورت قابل خواندن توسط رایانه منتشر می‌کند و کد منبع را محرمانه نگه می‌دارد.

TCP/IP

پروتکل کنترل انتقال بر روی پروتکل اینترنت- این پروتکل اکثر ارتباطات اینترنت و شبکه‌های محلی را کنترل می‌کند. TCP/IP توسط آژانس آمریکائی DARPA طراحی شد. این پروتکل یک ارتباط مطمئن بین رایانه‌ها برقرار می‌سازد. اکثر پروتکل‌های اینترنتی مانند HTTP و FTP با کمک این پروتکل کار می‌کند.

Thin-Client

در ساختار Thin-Client اکثر عملیات محاسباتی و ذخیره و بازیابی اطلاعات بر روی خادمهای قدرتمند انجام می‌شود. سامانه‌های کاربران فقط اطلاعات بازگردانده شده از این خادما را نمایش می‌دهند. سامانه‌های رومیزی امروزی به صورت Fat-Client هستند. در این ساختار اکثر پردازش و عملیات ذخیره و بازیابی در سامانه‌های کاربرها انجام می‌شود و حداقل کار بر عهده خادما نهاده می‌شود.

استفاده از ساختار Thin-Client باعث می‌شود که هزینه‌های سخت‌افزاری و نگهداری کاهش یابد. زیرا در این ساختار تمامی اطلاعات در یک خادم ذخیره شده است. بنابراین مدیریت آن نیز آسانتر می‌شود. تغییرات بر روی خادم اصلی بلافاصله به همه کاربران منعکس می‌شود. به همین ترتیب نیاز کمینه به پردازش و ذخیره اطلاعات در سامانه‌های کاربران باعث می‌شود که چرخه بروز کردن Thin-Clientها بسیار طولانی‌تر باشد.

- [1] Wheeler, David, "Why OSS/FS? Look at the Numbers!" [home page online]; available from http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [2] "The Free Software Definition"[home page online]; available from <http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [3] Open Source Initiative [home page online]; available from <http://www.opensource.org>; Internet; accessed November 8, 2003.
- [4] Raymond, Eric S., "The Cathedral and the Bazaar" [home page online]; available from <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/>; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [5] Raymond, Eric S., "Release Early, Release Often" [home page online]; available from <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/ar01s04.html>; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [6] Bengtsson, Lassing, Bosch, van Vliet, "Analyzing Software Architectures for Modifiability"; available from <http://www.cs.rug.nl/~bosch/papers/SAAModifiability.pdf>; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [7] "An Open Letter To Hobbyists by Bill Gates – 1976"; available from http://www.tranquileye.com/cyber/1976/gates_open_letter_to_hobbyists.html Internet; accessed on November 7, 2003
- [8] "A Brief History of Free/Open Source Software Movement" [home page online]; available from http://www.openknowledge.org/writing/open-source/scb/brief-opensource_history.html; Internet; accessed on November 7, 2003
- [9] Moody, Glyn "Rebel Code", Penguin Books, London, England, 2001.
- [10] "History of the OSI" [home page online]; available from <http://www.opensource.org/docs/history.php>; Internet; accessed on November 7, 2003
- [11] Scannell, Ed. "Linux takes the operating system scene by storm", *Infoworld.com*; available from http://archive.infoworld.com/supplements/99poy_drv/99poy_linux.html; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [12] Leonard, Andrew, "An Alternative Voice: How the Tech-Poor Can Still Be Software Rich", 28 June 2001, The International Herald Tribune Online; available from <http://www.ihf.com/cgi-bin/generic.cgi?template=articleprint.tplh &ArticleId=24330>; Internet; accessed on November 7, 2003
- [13] Shankland, Kane, Lemos, "How Linux saved Amazon Millions", 30 October 2001, *Cnet News.com* [home page online]; available from <http://news.com.com/2100-1001-275155.html>; Internet; accessed on November 7, 2003
- [14] Sisk, Michael "Linux Woos Wall St.", August 2003, *Bank Technology News*; available from <http://www.banktechnews.com/cgi-bin/readstory.pl?story=20030801BTNC617.xml>; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [15] Orzech, Dan, "Linux TCO: Less Than Half The Cost of Windows", 7 October 2002, *CIO Update*; available from http://www.cioupdate.com/article.php/10493_1477911; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [16] "netproject – Cost of Ownership" [home page online]; available from <http://www.netproject.com/opensource/coo.html>; Internet; accessed on November 7, 2003.
- [17] Maguire, James, "Windows vs. Linux: TCO Feud Rages On", 01 August 2003, *Newsfactor Network* [home page online]; available from <http://www.newsfactor.com/perl/story/22012.html>; Internet; accessed on November 8, 2003.

- [18] Lemos, Robert, "Merrill Lynch: Linux saves money", 7 June 2003, *Cnet News.com* [home page online]; available from http://news.com.com/2100-1016_3-1014287.html?tag=fd_top; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [19] "Welcome to Cybersource" [home page online]; available from <http://www.cyber.com.au>; Internet; accessed on November 8, 2003
- [20] Glover, Tony, "Microsoft losing market grip as rivals go on the offensive", 18 May 2002, *Scotland on Sunday*; available from <http://www.scotlandonsunday.com/business.cfm?id=562032003>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [21] Pescatore, John, "Commentary: Another worm, more patches", 20 September 2001, *CNet News.com*; available from <http://news.com.com/2009-1001-273288.html?legacy=cnet&tag=nbs>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [22] Luening, Eric, "Windows users pay for hacker insurance", 29 May 2001, *Cnet News.com* [home page online]; available from <http://news.com.com/2100-1001-258392.html?legacy=cnet>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [23] Ghosh, Krieger, Glott, Robles, "Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study. Part 2B: Open Source Software in the Public Sector: Policy within the European Union", June 2002; available from http://www.infonomics.nl/FOSS/report/FOSSFinal_2b.pdf; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [24] Najani, Niranjan, "Free as in Education", available from <http://www.maailma.kaapeli.fi/FOSSReport1.0.html>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [25] Vaughan Nichols, Steven J., "Can You Trust This Penguin?", 1 November, 1999, *ZDNet SmartPartner*. Article no longer available from ZDNet site but archived at <http://web.archive.org/web/20010606035231/http://www.zdnet.com/sp/stories/issue/0.4537.2387282.00.html>; Internet; accessed on November 8, 2003
- [26] "The Web Standards Project: Fighting for Standards in our Browsers" [home page online]; available from <http://archive.webstandards.org/upgrade/>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [27] Ibid.
- [28] "Doc1: Halloween Documents" [home page online]; available from <http://www.opensource.org/halloween/halloween1.html>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [29] Roberts, Paul, "Software Piracy Declines 10 Percent", 03 June, 2003, *Infoworld.com* [home page online]; available from http://www.infoworld.com/article/03/06/03/HNpiracydecline_1.html?security; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [30] "Frequently Asked Questions" [home page online]; available from <http://www.lisa.org/info/faqs.html#gil>; Internet; accessed on November 8, 2003. 55
- [31] Walsh, Mary Williams, "Microsoft in War of Words", *Los Angeles Times*; available from http://www.tungutaekni.is/yomis_frodleikur/war_of_words.html; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [32] DiCarlo, Lisa, "PeopleSoft Jumps On The Linux Train", *Forbes.com*; available from http://www.forbes.com/technology/2003/05/06/cx_ld_0506psft.html; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [33] Herrington, Jack, "Is Documentation Holding Open Source Back?" *DexX.com* [home page online]; available from <http://www.devx.com/devx/editorial/11839>; Internet; accessed on November 8, 2003
- [34] Miller, Robin, "Open Source: A Case For E-Government", 21 October 2002, *Newsforge* [home page online]; available from <http://newsforge.com/newsforge/02/10/20/1746231.shtml?tid=4>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [35] Williams, Peter, "Europe picks Penguin to link government IT", 18 July 2003, *VNUNet.com* [home page online]; available from <http://www.vnUNET.com/News/1142411>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [36] "Kable Report on Open Source Software – Sponsored by Sun Microsystems", 17 March 2003, Kable Ltd,

- [37] “LinuxPR: Munich Goes with Open Source Software”, 28 May 2003, linuxtoday.com [home page online]; available from <http://linuxtoday.com/infrastructure/2003052802126NWDTPB>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [38] “IBM signs Linux deal with Germany”, 3 June 2002, *BBC News*; available from <http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/2023127.stm>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [39] “Open Source Software – use within UK Government”, *UK Gov Talk*, 15 July 2002; available from http://www.govtalk.gov.uk/documents/oss_policydocument_2002-07-15.pdf; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [40] Kanellos, Shankland, “Should government mandate open source?”, 12 August 2002, *CNET News.com* [home page online]; available from <http://zdnet.com.com/2100-1104-949241.html>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [41] Barr, Joe, “Open source making headway in Texas government” 24 March 2003, *Linuxworld.com* [home page online]; available from <http://www.linuxworld.com/2003/0324.barr.html>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [42] Duin, Steve, “Oregon is still a soft touch for Microsoft”, 5 May 2003, *The Oregonian*, available from http://www.oregonlive.com/news/oregonian/steve_duin/index.ssf?/base/news/105377817415280.xml; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [43] “Use of Free and Open-Source Software (FOSS) in the U.S. Department of Defense”, 2 January 2003, *Mitre Corporation*; available from <http://www.egovos.org/pdf/dodFOSS.pdf>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [44] Haber, Lynn, “City saves with Linux, thin clients”, 10 April 2003, *ZDNet* [home page online]; available from <http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/0,14179,2860180,00.html>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [45] Adelstein, Tom, “Linux Access in State and Local Government, Part II”, 19 June 2003, *Linuxjournal.com*; available from <http://www.linuxjournal.com/article.php?sid=6952>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [46] “Respuesta a Microsoft en idioma Ingles” [home page online]; available from <http://www.gnu.org.pe/resmseng.html> (English translation); Internet; accessed on November 8, 2003.
- [47] “The Brazilian Public Sector to Choose Free Software”, 2 June 2003, *PCLinuxOnline* [home page online]; available from <http://www.pclinuxonline.com/modules.php?name=News&file=article&sid=6879>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [48] Williams, Martyn, “Japan, China, Korea plan joint open-source project”, 05 September 2003, *IDG News Service*; available from <http://www.idg.com.sg/idgwww.nsf/unidlookup/04B8C8F13FF8653148256D98002BC4A2?OpenDocument>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [49] Liu, Bob, “China to be stronghold for Open Source”, 5 November 2002, *internetnews.com* [home page online]; available from <http://www.internetnews.com/stats/article.php/1494881>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [50] “China blocks foreign software use in gov’t”, 18 August 2003, *CNETAsia* [home page online]; available from <http://asia.cnet.com/newstech/applications/0,39001094,39146335,00.htm>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [51] Chai, Winston, “Governments are latching on to Linux”, 12 May 2003, *CNETAsia* [home page online]; available from <http://zdnet.com.com/2100-1104-1000992.html>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [52] Berger, Matt, “ANALYSIS: Microsoft vs. open source gets political”, 10 June 2002, *IDG News Service*; available from http://www.idg.net/ic_874742_1793_1-1681.html; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [53] Hu, Qing Hua “Yangfan and Qihang Project”, presented at the Asia OSS Symposium, 3-6 March 2003, Phuket, Thailand.

- [54] Ribeiro John, "India official: No government edict on open source" 1 April 2002, *IDG News Services*; available from <http://www.computerworld.com/softwaretopics/os/linux/story/0,10801,79918,00.html?f=x249>; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [55] Basu Indrajit, "Microsoft takes on Linux in India", 16 November 2002, *Asia Times Online*; available from http://www.atimes.com/atimes/South_Asia/DK16Df02.html; Internet; accessed on November 8, 2003.
- [56] Sharma, Anil, "MP opens windows to Linux" 19 November 2003, *The Economic Times*; available from <http://economictimes.indiatimes.com/cms.dll/html/uncomp/articleshow?articid=28707422>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [57] Pillai, Sanjay K., "Linux seen grabbing 10% of desktop OS segment" 26 February 2003, *Business Standard*; available from <http://www.business-standard.com/today/story.asp?Menu=2&story=8930>; Internet; accessed on November 9, 2003
- [58] Tai, Andy, "Taiwan to start national plan to push Free Software", 3 June 2002, *Kuro5hin* [home page online]; available from <http://www.kuro5hin.org/story/2002/6/3/55433/41738>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [59] Lui, John, "Thailand's cheap PCs 'force Microsoft's hand'", 22 August 2003, *CNETAsia*, [home page online]; available from <http://news.zdnet.co.uk/software/windows/0,39020396,39115884,00.htm>; Internet; accessed on November 9, 2003
- [60] Moreira, Charles "Malaysia backs open source", 13 August 2002, *The Star Online*; available from <http://asia.cnet.com/newstech/systems/0,39001153,39071821,00.htm>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [61] "DRB-HICOM'S efforts to Bridge the digital divide lauded" [home page online]; available from <http://arfa.komnas.com/community/article.php?sid=5&mode=thread&order=0>; Internet; accessed on November, 2003.
- [62] Chai, Winston, "Japan mulls Windows replacement", 21 November 2002, *CNETAsia* [home page online]; available from <http://zdnet.com.com/2100-1104-966700.html>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [63] "Japan Government Payroll Computer System Will Use Linux, Not Windows", 9 July 2003, *Linuxworld.com* [home page online]; available from <http://www.linuxworld.com/story/33812.htm>; Internet; cessed on November 9, 2003. 59
- [64] Festa, Paul, "South Africa embraces open source", 05 Feb 2003, *CNET News* [home page online]; available from <http://news.zdnet.co.uk/software/0,39020381,2129893,00.htm>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [65] Ikhemukhe, Godfrey, "Experts Advocate Open Source for NEPAD to Realise Its ICT Objectives", 24 September 2003, *AllAfrica.com* [home page online]; available from <http://allafrica.com/stories/200309240393.html>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [66] "May 2003 Web Server Survey" [home page online]; available from http://news.netcraft.com/archives/2003/05/05/may_2003_web_server_survey.html; Internet; accessed on June 9, 2003.
- [67] "Linux for Playstation 2 Community" [home page online]; available from <http://playstation2-linux.com/>; Internet; accessed on November 9, 2003
- [68] Proffitt, Brian, "Munich May Opt for Linux After All", 26 May 2003, *Linuxtoday.com* [home page online]; available from <http://linuxtoday.com/infrastructure/2003052600126NWSWPB>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [69] "Debian GNU/Linux — The Universal Operating System" [home page online]; available from <http://www.debian.org>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [70] Wheeler, David, "Make Your Open Source Software GPL-Compatible. Or Else" [home page online]; available from <http://www.dwheeler.com/essays/gplcompatible.html>; Internet; accessed on November 9, 2003.

- [71] Netcraft, "May 2003 Web Server Survey" [home page online]; available from http://news.netcraft.com/archives/2003/05/05/may_2003_web_server_survey.html; Internet; accessed on June 9, 2003.
- [72] Somogyi, Stephan, "BSD sleight of hand", 3 April 2000, *ZDNet News* [home page online]; available from <http://zdnet.com.com/2100-11-519701.html?legacy=zdn>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [73] "Microsoft, TCP/IP, Open Source, and Licensing" *Kuro5hin* [home page online]; available from <http://www.kuro5hin.org/story/2001/6/19/05641/7357>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [74] "Frequently Asked Questions about the GNU GPL" [home page online]; available from <http://www.fsf.org/licenses/gpl-faq.html#MereAggregation>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [75] "The Localization Institute" [home page online]; available from <http://www.localizationinstitute.com/switchboard.cfm?page=terminology>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [76] "MLP- Ongoing Localization Projects" [home page online]; available from http://www.mozilla.org/projects/i10n/mlp_status.html#contrib; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [77] Available from http://www.medialabasia.org/news/news_top2.html; Internet; accessed on May 20, 2003.
- [78] Stallman, Richard M., "Why Software Should Be Free" [home page online]; available from <http://www.fsf.org/philosophy/shouldbefree.html>; Internet; accessed on November 9, 2003.
- [79] "IDC: Linux PC sales to hit \$10 billion in 2008", [home page online]; available from http://news.zdnet.com/2100-3513_22-5492399.html; Internet; accessed on September 2, 2005.
- [80] "BCG/OSTG survey", [home page online]; available from <http://www.ostg.com/bcg/>; Internet; accessed on September 2, 2005.
- [81] [home page online]; available from www.sourceforge.net; Internet; accessed on September 1, 2005.
- [82] «تروژ به سمت متن‌باز مهاجرت کرد», [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=572>; Internet; accessed on September 1, 2005.
- [83] "Brazil Aims to Save USD 1.1 Billion per Year with FLOSS" [home page online]; available from <http://www.a42.com/book/view/161>; Internet; accessed on November 9, 2004.
- [84] «رئیس جمهور ونزوئلا مهاجرت به نرم‌افزار متن‌باز را تا ۲ سال آینده در دستور کار دولت قرار داد.» [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=360>; Internet; accessed on March 1, 2005.
- [85] «یک پنجم شرکتهای ژاپنی از سامانه‌های عامل کد باز استفاده می‌کنند» [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=576>; Internet; accessed on Jan. 1, 2005.
- [86] «دکتر مهاتیر محمد، گنوالینوکس را راه پیشرفت بنگلادش در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌داند.» [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=360>; Internet; accessed on Dec. 1, 2004.
- [87] «دولت انگلستان از متن‌باز راضی می‌باشد.» [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=414>; Internet; accessed on April 5, 2005.
- [106] "Indian president calls for open source in defense" [home page online]; available from http://www.iosn.net/country/india/news/news_item.2004-07-13.0076509590/view; Internet; accessed on Sept. 5, 2005.
- [88] «بانک مرکزی هند و انتخاب لینوکس.» [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=183>; Internet; accessed on April 5, 2005.

[89] "MareNostrum Supercomputer (a.k.a. Spain's Brain) Putting the 'humanity' into HPC"; [home page online]; available from <http://linux.sys-con.com/read/117903.htm> ; Internet; accessed on Sept. 5, 2005

[90] "Linux solves Bergen schools' IT"; [home page online]; available from <http://www.ameinfo.com/62759.html> ; Internet; accessed on June. 25, 2005

گزارش روند برگزاری اجلاس جهانی سران درباره جامعه « علی سوزنگر، محسن پازری، خسرو سلجوقی، نصرآ. جهانگرد، [91] چاپ اول - ۱۳۸۳ محمد علی ایمانپور، و مشارکت ایران (ژنو ۲۰۰۳)، ویراستار، (WSIS) اطلاعاتی »

[92] «وین به سمت متن‌باز مهاجرت کرد.» [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=577> ; Internet; accessed on July. 5, 2004

[93] «مردم شهر وین هم لینوکسی می شوند.» [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=413> ; Internet; accessed on April. 5, 2005

[94] «گنو/لینوکس به افغانستان رسید.» [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=News&file=article&sid=328> ; Internet; accessed on Dec. 5, 2004

گزارش نهائی طرح پژوهشی فارسی سازی گنو/لینوکس () « میثم لواسانی و حمیدرضا ربیعی و محمد خوانساری [95] » (آبان ۸۰ [home page online]; available from <http://portal.farsilinux.org/modules.php?name=About&id=6> ; Internet; accessed on Dec. 5, 2003