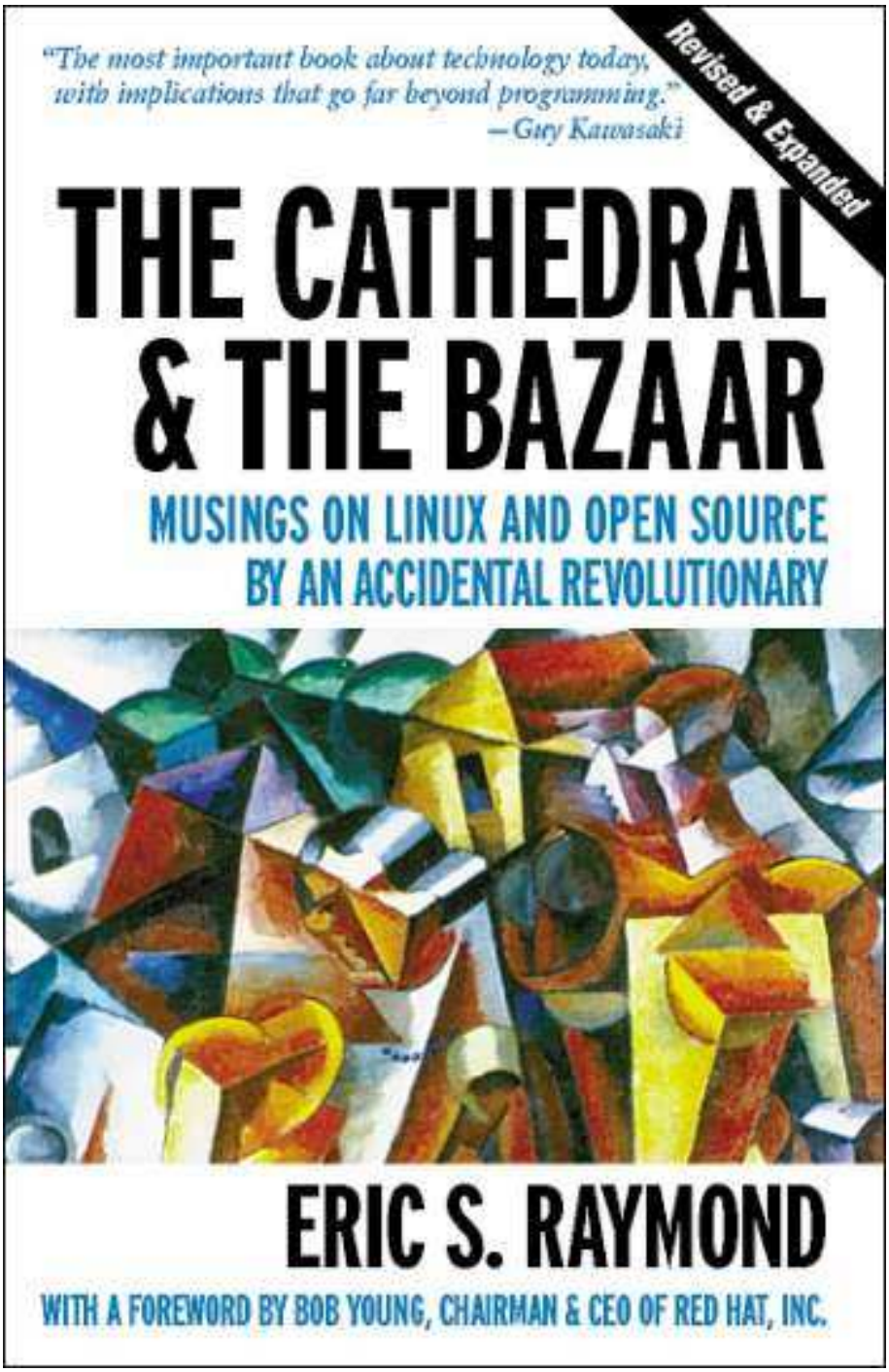
The Cathedral & The Bazaar

Eric S.Raymond



مقدمه:

سیستم عامل لینوکس، ویرانگر است. حتی پنج سال پیش، چه کسی میتوانست تصورش را بکند که یک سیستم عامل جهانی بتواند همچون یک معجزه از ابتکارهای پاره وقتی چندین هزار تن از برنامه نویسان که در سرتا سر جهان پراکنده اند و بوسیله اینترنت با هم در ارتباطند، شکل یابد؟

حقیقتا، من چنین تصوری نمیکردم. اوائل سال ۱۹۹۳، زمانی که لینوکس به دایره ذهن من راه یافت، ده سال میشد که من درگیر یونیکس و جنبش باز-متن بودم. من یکی از اولین شرکت کنندگان پروژه GNU در اواسط دهه ۱۹۸۰ بودم و تعداد زیادی از نرم افزار های باز متن را بر روش شبکه انتشار دادم، و در توسعه بسیاری از نرم افزارها (نظیر nethack, Emacs VC and GUD modes, xlife و ...) که هنوز بطور گسترده مورد استفاده قرار میگیرند، نقش مستقیم یا غیر مستقیم داشتم. فکر می‌کردم که می‌دانم چه چیزی در حال رخ دادن است.

لینوکس ویرانگر تر از آنچیزی بود که من فکر می‌کردم. من با ابزارهائی ساده در حال وعظ با انجیل یونیکس بودم! و سالها به شکلی تکاملی و با ساختار موجود برنامه نویسی میکردم. اما همچنین بر این باور بودم که یک نوع پیچیدگی بحرانی خاصی در روش قبلی وجود دارد که نیازمند روش ساخته یافته تر و متمرکز تری است. من بر این عقیده بودم که نرم افزارهای پایه‌ای و مهم (سیستم عامل و ابزار های بزرگی همچون Emacs) می‌بایست با مهارتی خاص و بوسیله نوابغی منحصر بفرد یا گروهی از دانشمندان منزوی، همانند یک کلیسا ساخته شوند؛ بدون اینکه نسخه بتائی از آن را قبل از زمان ارائه آن توزیع کنند.

روش برنامه نویسی لینوس توروالدز (انتشار زود و متناوب برنامه، اجازه کامل به شما تا هر کاری را که میخواهید بر روی برنامه انجام دهید، و آزاد بودن در قاعده و ساختارش) یک شگفتی بود. نه تنها دیگر خبری از روش کلیسائی نبود، بلکه جامعه لینوکس بیشتر به یک بازار شلوغ از روش های گوناگون و متنوع شباهت داشت (که شایستگی آن به خوبی بوسیله آرشیو سایتهای لینوکسی، که تائید نظرات افراد مختلف در آن وجود دارد، قابل درک است)؛ که در این صورت، یک سیستم اینچنین پایدار و منسجم ظاهرا تنها می‌توانست بوسیله یک توالی از معجزه ها بوجود آید.

این واقعیت که این سبک بازار مانند کار میکرد، و البته خوب هم کار میکرد، یک شوک محرز بود. زمانی که راهم را پیدا کردم، علاوه بر کار سخت در پروژه‌های مختلف، سعی میکردم تا بفهمم چرا دنیای لینوکس نه تنها بدلیل اغتشاش و پریشانی از هم پاشیده نشد، بلکه با قدرت و سرعتی مثال زدنی از کلیسا سازان! پیشی میگیرد.

در اواسط سال ۱۹۹۶ حس کردم که به نتایجی برای درک این مطلب رسیده‌ام. شانس و اقبال مرا به سمت راه درستی برای تست تئوری‌ام، راهنـــمائی کـــرد. در قـــالب یک پروژه باز متن، عمـدا مـــدل بازار را بـــر روی آن پیـــاده کـــردم و نتیجه آن موفقیتی پر معنی و مهم شد.

در ادامه این مقاله، به شرح داستان آن پروژه خواهم پرداخت و در میان آن، نکات مورد نیاز برای یـــک پروژه باز متن مـوفق را بیان خواهم کرد. من تمامی این تجربیات را در ابتدا از دنـــیای لینوکس یاد نگرفتم، امـــا در ادامه خـــواهیـم دید که چطور دنیای لینوکس به آنها ارزش ویژه‌ای می‌دهد. اگر نظر من درست باشد، به شما کمک خواهد کـــرد که تا دقیقا دریابید که چه چیز، جامعه لینوکس را به چنین منبع ارزشمندی از نرم افزار های خوب تبدیل کرده است – و همچنین به شما کمک خواهد کرد که خلاق تر و کارا تر شوید.

نامه باید به مقصد برسد

در سال ۱۹۹۳، من در حـال کار در قسمت فنی یـک ISP دسترسـی-آزاد (Access Free) کـوچـک بـه نام CCIL در غرب Chester در Pennsylvania بودم. (مـن یکی از مـوسسان CCIL بـودم و تنـها نرم افزار تابلوی اعلانات (Board Bulletin) چندکاربره مان را نوشتم – شما می‌توانید بوسـیله telnet به locke.ccil.org آن را آزمـایش کنید که هم اکنون تقریبا سه هزار کاربر را در ۱۹ خط پشتیبانی می‌کند) ایـن کار به من امکان دسترسی ۲۴ ساعته بـه اینـترنت را از طریق خط K۵۶ میداد. در حقیقت، دقیقا منطبق با نیازم بود!

طبیعتا، با پست الکترونیکی نیز زیاد سر و کار داشتم. بنا به دلایلی، کار کردن بـا پـروتکل SLIP بین ماشـین خانـگی‌ام (snark.thyrsus.com) و CCIL خیـلی سخت بود. سـرانجـام زمانی که موفق شدم، انجام تناوبی عمل telnet برای چک کردن نامه هایم را آزاردهنده یافتم. آنچه که میخواستم ایـن بود کـه نامه هایم چنان بر روی سیستم خانگی‌ام دریـافـت شوند که زمانی که نامه ها میرسند، من متوجه شوم و بتوانم آنها را بوسیله تمامی ابزارهای محلی ام مدیریت کنم.

سیستم ارسال ساده پست الکترونیکی (Sendmail Forwarding Simple) جوابـگو نبـود، چـرا کـه ماشین شخصی من همواره به شبکه متصل نبود و آدرس IP ثابتی نداشـت. آنـچـه کـه نـیـاز داشـتم، بـرنـامـه‌ای بـود کـه به کـانـکشن SLIP من دسترسی پیدا کرده تا نامه هایم را در اختیارم قرار دهد. میدانستم که چنین چیزی وجود دارد و اکـثر آنـهـا از پروتکل ساده‌ای در لایه کـاربرد به نام POP استفاده می‌کنند. و همانطور که مطمئن بودم، یک سرویس دهنده POP3 با سیستم عامل BSD/OS در آن زمان وجود داشت.

من نیاز به یک سرویس گیرنده POP3 داشتـم. بنـابراین، به شبکه مراجعه کردم و یکی پیدا کردم. در واقع، سه یا چهار تا پیدا کردم. برای مدتی از pop-perl استفاده کردم، اما آن فاقد یک ویژگی بدیهی بود؛ یعنی توانائی برای هک کردن آدرس های نامه‌های دریافت شده تا پاسخ نامه‌ها به درستی داده شود.

مشکل این بود: فـرض کنید فردی با نام joe از locke برای من نامه ای فرستاده باشد. اگر من نامه را از snark دریافت کرده و بخواهـم بـه آن پاسخ دهم، در ایـن صورت سیستم نامه رسان من تلاش میکنـد تـا آن را بـه فردی به نام joe در snark که وجود خارجی ندارد، برساند. بـا دست ویرایش کردن آدرس‌ها تا @ccil.org به آن ضمیمه شود، سریعا به کاری عذاب آور تبدیل شده بود.

حقیقتا، این کاری بود که کامپیوتر می‌بایست برای من انجام دهد. اما هیچ کدام از سرویس گیرنده‌های POP نمیدانستند که چطور باید این کار را انجام دهند و این به ما درس اول را داد:

۱) شروع هر نرم افزار خوب از مشکلات شخصی برنامه نویسان آن است.

شاید این مسئله بدیهی به نظر برسد (این یک ضرب المثل قدیمی است که "نیاز مادر اختراع است") اما اکثر توسعه دهندگان نرم افزار زمان زیادی از عمرشان را بدلایل اقتصادی، صرف نوشتن برنامه هائی میکنند که نه به آن نیاز دارند و نه علاقه‌ای. اما نه در دنیای لینوکس! - توضیح خواهم داد که چرا میانگین کیفیت نرم افزار هائی که از جامعه لینوکس سرچشمه می‌گیرد، اینقدر بالا است.

خوب، آیا من به سرعت و در یک حرکت آتشی به نوشتن یک سرویس گیرنده POP3 جدید پرداختم تا با انواع موجود به رقابت بپردازد؟ خیر! من به دقت به ابزارهای POP که در اختیار داشتم نگاه کردم، و از خودم سوال کردم "کدامیک به آنچه که من میخواهم نزدیکتر است؟". به این دلیل که؛

۲) برنامه نویسان خوب، می‌دانند که چطور برنامه بنویسند. اما برنامه نویسان خبره، می‌دانند که چطور برنامه ها را بازنویسی کنند (و دوباره به کار بگیرند).

با اینکه ادعا نمیکنم که یک برنامه نویس خبره هستم، تلاش کردم تا این کار را تقلید کنم! یک ویژگی مهم از برنامه نویسان خبره، تنبلیِ سازنده و مفید آنهاست. آنها به خوبی میدانند که شما رتبه A را نه بخاطر تلاشتان، که به خاطر نتیجه کارتان دریافت می‌کنید. و همواره آسانتر آن است که از یک بخش خوب از راه حل شروع به کار کرد تا اینکه از هیچ.

برای مثال، لینوس توروالدز حقیقتا تلاش نکرد تا سیستم عامل لینوکس را از ابتدا بنویسد. او با استفاده مجدد از کدها و ایده هائی که از MINIX، یک سیستم عامل کوچک شبیه یونیکس برای ماشین‌های ۳۸۶، گرفته بود کار خود را شروع کرد. عاقبت، تمام کدهای MINIX، حذف شد و یا بطور کامل از نو نوشته شد – ولی در زمانی که وجود داشت، ساختاری را برای کودکی که سرانجام لینوکس شد، تشکیل می‌داد.

با تفکری مشابه، من به دنبال یک ابزار POP گشتم که به خوبی نوشته شده باشد، تا از آن به عنوان پایه‌ای برای برنامه نویسی‌ام استفاده کنم.

سنت اشتراک کد در دنیای یونیکس همواره موافق استفاده مجدد از کد بوده است. (به همین دلیل است که پروژه GNU یونیکس را به عنوان پایه برای سیستم عامل اش برگزید؛ صرف نظر از شروط

مهمی که در ارتباط با سیستم عامل وجود دارد) دنیای لینوکس این سنت را تا حد زیادی در کنار تکنولوژی‌اش نگه داشته است؛ تعداد زیادی از پروژه‌های باز متن، هم اکنون در دسترس هستند. لذا، صرف کردن زمان برای یافتن برنامه های خوب در دنیای لینوکس، نتیجه بهتری را نسبت به هر جای دیگری برای شما به ارمغان خواهد داشت.

و چنین اتفاقی برای من نیز رخ داد. با مواردی که قبلا پیدا کرده بودم، جستجوی دوم من نه نتیـــجه را در بـــر داشـــت – fetchpop,PopTart,get-mail,gwpop,pimp,pop-perl,popmail و upop. در ابتدا تمرکز خود را بر روی fetchpop از سونگ-هانگ (Oh Sueng-Hong) قرار دادم و طرح کلی برنامه ام را بر روی آن پیاده سازی کردم که حاصلش، پیشرفت‌های مختلفی در این نرم افزار بود که نویسنده برنامه در نسخه ۱,۹ آنها را ترتیب اثر داد.

چند هفته بعد، به طور اتفاقی به برنامه popclient که کارل هریس (Harris Carl) آن را نوشته بود، برخورد کردم و دریافتم کـــه اشتبـــاهی مرتکب شـــدم. هرچند برنامه fetchpop حاوی ایده‌های خوبی بود (برای مثال حالت daemon)، ولی تنها قادر به کار با POP3 بود و نسبتا ناشیانه نیز نوشته شده بود (سونگ-هانگ فرد زیرکـــی بود، اما برنامه نویس با تجربه ای نبود، این دو ویژگی، به خـــوبی در بـــرنـــامه‌اش قابل مشاهده بود). کـــد Carl بهتـــر بود و کاملا حرفه‌ای و قدرتمند نوشته شده بود، اما برنامه اش فاقد برخی از ویـــژگی های مهم و زیرکانه fetchpop بود (که برخی از آنها را من نوشته بودم).

با همان برنامه کار میکردم یا برنامه ام را عوض می‌کردم؟ اگـــر بـــرنـــامه‌ام را عوض می‌کردم، آنوقت تلاشهایی را که برای بهتر کردن برنامه قبلی انجام داده بودم را بی ارزش کرده بودم.

انگیزه اصلی برای تعویض برنامه‌ام پشتیـــبانی از چنـــدین پروتـــکل در بـــرنامه جـــدید بـــود. POP3 معمولترین پروتکل در میان پروتکل های سرویس دهنده post-office بود، اما تنها گزینه مـــوجـــود هـــم نبـــود. برنامه Fetchpop و انواع مشابه دیگر از POP2، RPOP و یا APOP پشتیبانی نمیکردند، و من همچنین افکاری نه چنـــدان جدی در ارتباط با اضافه کردن احتمالی پروتکل IMAP به برنامه نیز داشتم.

اما دلیل منطقی تری برای این نظریه که تعویض برنامه می‌تواند گزینه بهتری باشد، داشتم. چیزی که مدت‌ها پیش از لینوکس یاد گرفتم.

۳) اگر بخواهی که چیزی را کنار بگذاری، در هر صورت سرانجام این کار را میکنی!

یا به بیانی دیگر، در اکثر موارد واقعا متوجه مشکلات نخواهی شد تا برای یک بار هم که شده به دنبال راه حلی بگردی. در این صورت دفعه بعد، احتمالا اینقدر میدانی که چطور کارت را درست انجام دهی. پس اگر میخواهی درست عمل کنی، تلاش کن که این کار را حد اقل یک بار تجربه کنی.

خوب (به خودم گفتم) تغییرات در برنامه fetchpop اولین تلاش من بود. حالا برنامه ام را عوض میکنم.

بعد از اینکه اولین مجموعه از بسته‌های نـــرم افـــزاری popclient را بـــرای کارل هـریـس در تاریخ ۲۵ ژوئن ۱۹۹۶ فرستادم، فهمیدم که او دیگر اصلا به برنامه popclient علاقه ای ندارد. کد برنامه با مشکلات کوچکی که داشت، کمی قدیمی نیز شده بود. من تغییرات بسیاری را در برنامه به وجود آوردم و سرانجام به این نتیجه رسیدیم که تصمیم منطقی این است که مسئولیت برنامه را بدست بگیرم.

واقعیت این بود که بدون اینکه متوجه باشم، پروژه به سرعت در حال پیشرفت بود. زمان زیادی میشد که دیگر بسته های نرم افزاری کوچک را برای نرم افزار نمی‌نوشتم و به نگهداری و مدیریت کل برنامه می‌پرداختم؛ و همان زمان بود که این ایده به ذهنم خطور کرد که از این به بعد احتمالا می‌توانم به تغییرات اساسی بپردازم.

در فرهنگ نـــرم‌افزاری کـــه اشتـــراک کد را تبلیغ می‌کند، این یک روش طبیعی برای نمو یک پروژه است. با این منطق کار می‌کردم:

۴) اگر گرایش درستی داشته باشی، به مسائل جالبی برخورد میکنی.

اما عقیده کارل هریس حتی ارزشمند تر بود. او به این نتیجه رسیده بود که:

۵) اگر علاقه ات را نسبت به کار بر روی برنامه ای از دست دادی، در این صورت آخرین وظیفه ات این است که آن را به فرد شایسته ای بدهی.

بدون اینکه هرگز خواسته باشیم در این باره حرفی بزنیم، من و کارل میدانستیم که هدفی مشترک در کسب بهترین راه حل برای نرم افزار داریم. تنها سوال باقیمانده برای هر دوی ما این بود که آیا من میتوانم از عهدی کار بر بیایم . زمانی که به این باور رسیدم، پاسخ او با بزرگواری همراه بود و نرم افزار را به من واگذار کرد. امیدوارم که در وظیفه خود به خوبی او عمل کرده باشم.

اهمیت وجود تعدادی کاربر

و بدین گونه من نرم افزار popclient را به دست گرفتم و نتیجتا، کاربران این نرم افزار را نیز بدست آوردم. وجود کاربران برای نـرم افزار بسیار ارزشمند است، نـه فقـط بـه ایـن خـاطـر که نشان دهنده این مطلب هستند که نیازی را برآورده می‌کنید، بلکه به این دلیـل کـه آنـها بیـانگر عمل درست شما هستند. اگر درست رفتار کنید، آنها هم می‌توانند برنامه نویس شوند.

سنت قدرتمند دیگر یونیکس که لینوکس آن را به اوج رسانده است، این اسـت که اکثر کاربران این سیستم ها، یک هکر نیز هستند. از آنجا که کد منبع برنامه در دسترس است، این امکان برای آنها وجود دارد که هکرهای مـاهرتری شوند. این مسئله می‌تواند در کاهش زمان عیب یابی نرم افزار بسیار موثر باشد. تنها با ایجاد کمی انگیزه و دلگرمی، کاربران شما میتوانند مشکلات موجود در نرم افزار را تشخیص داده، راه حل هائی را برای حل این مشکل پیشنهاد دهند و به بهبود برنامه نویسی خیلی سریعتر از حالتی که شما تنهائی به این کار می‌پرداختید، کمک کنند.

همکار پنداشتن کاربران، راحت ترین روش برای تسریع پیشرفت برنامه نویسی و کاراترین روش برای عیب یابی نرم افزار است.

قدرت کارائی این نکته، بسادگی مورد کم توجهی قرار می‌گیرد. در حقـیقت، تقـریبا تمـامی مـا کـه در دنیای باز متن به فعالیت می‌پردازیم، این نکته را که کاربران تا چـه حد می‌توانند در رساندن برنامه به سطح بالاتری از برنامه نویسی نقش داشته باشند و با پیچیدگی سیستم مقابله کنند را دست کم میـگیریم؛ تـا زمـانی که لینوس توروالدز این تفاوت را به ما نشان داد.

در حقیقت، مـن فکر می‌کنم بزرگترین و زیرکانه ترین ابتکار لینوس تنها ساخت هسته سیستم عامل لینوکس نبود، بلکه بیشتر خلق مدل بـرنامه نـویسی لینوکسی بوده است. زمـانی کـه ایـن عقیده را در حضـور او مطرح کردم، او خندید و سریعا آنچیزی که همیشه می‌گفت را تکـرار کرد: "من اصولا آدم تنبلی هستم که می‌خواهد از کـارهـائی کـه حـقـیـقتا دیگران انجام می‌دهند، استفاده‌ای ببرم". تنبل همچون روباه، یا همانطور که رابرت هینلین گاهی می‌گفت، آنقدر تنبل که ممکن است ببازی.

با نگاهی به گذشته، یک نمونه برای روش ها و موفقیت لینوکس را می‌توان در تـوسـعه کتـابخـانـه Emacs Lisp GNU و آرشیو کد های Lisp مشاهده کرد. در قیـاس بـا روش سـاخت کلیسائی هسته Emacs C و بسیاری از ابزارهـای دیگر بنیاد نرم‌افزار آزاد، تکامل کدهای Lisp بسیار روانتر

و کاربر محورانه تر بود. ایده‌ها و پیش الگوها اغـــلب ســه یـا چـهـار بـــار قبل از رسیدن به حالت پایدار نهائی بازنویسی می‌شد و همکاری‌های دورادوری کـــه بـوسیـله اینترنت انجـام می‌گرفت، معمول بود.

در واقع، تنها هک موفقیت آمیـــز مـــن قـبـل از fetchmail، احتـمالا Mode Emacs VC بود؛ یـک هـمکاری لینوکس مانند که بوسیله ارسال email با سه نفر دیگر انجام گرفت. تنها یکی از آنها (ریچارد استالمن، پـدید آورنده Emacs و موسس بنیاد نرم افزار آزاد یا FSF) را تـــا بـــه امـــروز ملاقات کرده‌ام. آن بـــرنامه مقدمه‌ای بـرای SCCS ، RCS و بعدها CVS از Emacs بود که ورژن عملیات کنترلی "one-touch" را ارائه می‌داد. برنامه مذکور از مدل کوچک و خامی بوجود آمد که فرد دیگری آن را نوشته بود. توسعه VC موفقیت آمیز بود؛ چـــرا کـه، برخلاف خود Emacs، این امکان برای کد Lisp Emacs وجود داشت که مراحل انتشار/تست/بهبودی را خیلی سریع طی کند.

یکی از اثرات جانبی پیش بینی نشده خط مشی FSF در تلاش برای قانونی همراه کردن کد بـــرنـــامه بـا GPL این است که بدین روش استفاده از مدل بازار برای FSF مشکل‌تر می‌شود؛ چرا که باید مجوزهای کپی رایت را برای هر همکاری در برنامه که بیش از بیست خـط صورت گرفته، اجرا کنند تا برنامه تحت لیسانس GPL از رویاروئی با قوانین کپی رایت مصون بماند. کسانی که از قانون کپی رایت تحت لیسانس‌های کنسرسیـــوم X MIT و BSD استفاده می‌کـنـند، چنین مشکلی نخواهند داشت؛ چـــرا کـــه آنـــها تلاشی برای حفظ ارزشهائی که ممکن است افرادی را به مقابله تحـــریـک کـنـد، انـجـام نمی‌دهند.

زود منتشر کن، مرتب منتشر کن

زود منتشر کردن برنامه و انتشار متناوب نسخه‌های بعـدی آن، یک بخش مهم از مـدل بـرنامه نویسی لینوکسی است. اکثر برنامه نویسان (از جمله خود من) معمولا فکر می‌کنند کـه ایـن روش، یـک سیاست نادرست برای پروژه‌های بـزرگ است؛ تنها به این دلیل که ورژن‌های ابتدائی، نسخه‌های پر اشکالی هستند و شما نمی‌خواهید کـه صبـر کاربرانتان به پایان برسد.

این طرز فکر، افراد را به سبک کلیسائی بـرنامه نویسی هدایت خواهد کرد. اگر هدف اصلی این باشد که کاربران کمترین خطای ممکن را مشاهده کنند، آنوفت چرا شما تنها نسخه‌های برنامه‌تان را هر شش ماه یک بار (یا حتی کمتر) انتشـار می‌دهید و شدیدا برای رفع خطاها در زمان بین انتشار نسخه‌های برنامه‌تان کار می‌کنید؟ هسـته C Emacs بـدین روش ساخته شد. کتابخانه Lisp، عملا اینطـور نبـود – به این خاطـر که آرشیو های فعالی از Lisp در خارج از کنترل FSF وجود داشت، که شما می‌توانستید نسخه‌های جدید و بهتری از برنامه را که مستقل از چرخه انتشار Emacs بود، پیدا کنید.

مهمترینشان، آرشیو State elisp Ohio بود که در بسیاری جهات از آرشیو های بزرگ امروزِ لینـوکسی پیشی گرفته بود. اما تنها تعداد کمی از ما واقعا درباره آنچه که انجام می‌دهیم، درست اندیشیده‌ایم؛ و یـا دربـاره مـاهیـت واقعی چـنـان آرشیوی با درنظر گرفتن مشکلات مدل برنامه نویـسی کلیسائی FSF، تعـمـق کـرده‌ایم. حـدوداً سال ۱۹۹۲ بـود کـه تلاشی جـدی را در ارتباط بـا ادغـام بسیـاری از کـدهای Ohio در کتـابخـانه رسـمی Lisp Emacs، انجام دادم؛ که به مشکلات اساسی برخورد کردم و کاملا شکست خوردم.

اما یک سال بعد، همانطـور که لینوکس به طور گسترده ظاهر شد، به خوبی مشخص بود که چیزی متفاوت و البته بهتر در حال اتفاق افتادن است. سیاست توسعه نرم افزار بـاز لینـوس کـامـلا بـا ساختار کلیسائی در تضاد بود. آرشـیوهای sunsite و tsx-11 شـروع بـه رشد کردند، توزیع‌های زیـادی بوجود آمدند؛ و همـه اینها بوسیله انتشارهای متناوب و غیر معمول هسته سیستمی، بوجود آمد.

لینوس با کاربرانش تا بیشترین حد ممکن، همانند همکارانش برخورد می‌کرد:

برنامه ات را زود و به تناوب منتشر کن و به مشتریانت گوش بده

نوآوری لینوس در این زمینه زیاد نبود (مسائلی از این دست در دنیای یونیکس، به سنتی قدیمی تبدیل شده بود)؛ اما در ارتقاء این سنت تا حدی که بر پیچیدگی کاری که او در حال انجام آن بود، غلبه کند و با آن سازگار شود، بسیار ارزشمند بود. در روزهای نخستین (حدود سال ۱۹۹۱)، انتشار هسته‌ای جدید بیش از یک بار در هر روز، برای او عجیب نبود. چرا که او همکاران برنامه نویس خود را بیش از هر فرد دیگری از طریق اینترنت به همکاری تشویق میکرد.

اما چطور این کار انجام شد؟ آیا می‌توانستم از آن الگو برداری کنم، و آیا این مسئله به نبوغ منحصر به فرد توروالدز بستگی داشت؟

فکر نمیکنم. مسلما لینوس یک هکر خیلی ماهر است (چند نفر از ما می‌تواند یک پروژه به بزرگی و جامعیت هسته سیستم عامل را انجام دهد؟). اما لینوس جهش نابغه وار عظیمی از خود نشان نداد. لینوس یک نابغه خلاق در طراحی، به نوعی که برای مثال ریچارد استالمن یا جیمز گوسلینگ (از NeWS و Java) هستند، نیست (و یا حداقل، هنوز نشده است). بلکه، لینوس در نگاه من یک مهندس نابغه است؛ با حس ششمی برای اجتناب از خطا؛ و برنامه نویسی حرفه ای با مهارتی مثال زدنی برای یافتن بهترین و کوتاهترین مسیرها. در واقع، ساختار کلی لینوکس بر اساس این ویژگی ها پایه ریزی شده و بازتاب ذات هوشیار لینوس و روش ساده سازی طراحی اش است.

خوب، اگر انتشارهای پی در پی و استفاده ابزاری از رسانه اینترنت تصادفی نبوده باشد، بلکه بخش‌هائی از زیرکی و نبوغ مهندسی لینوس در کوتاه کردن مسیر به سوی هدفش باشد، در اینصورت او به دنبال چه بود و چه چیزی را از این سیستم طلب می‌کرد؟

با این فرض، پاسخ در خود سوال نهفته است. لینوس هکرها/کاربران خود را همواره ترغیب و از آنها قدردانی می‌کرد ترغیب بوسیله نمایش دورنمائی از کاری که خودشان در آن سهیمند و احساس رضمایتمندی درونی حاصل، و قدردانی با نمایاندن (حتی روزانه) پیشرفتی که در کارشان حاصل می‌شود.

لینوس، دقیقا قصد بیشینه کردن تعداد افراد و ساعاتی را داشت که صرف برنامه نویسی و عیب یابی می‌شدند؛ حتی اگر این امر به قیمت بی‌ثباتی در برنامه و خستگی ناشی از سختی حل مشکلی دشوار در برنامه، می‌شد. لینوس طوری رفتار می‌کرد که گویا به چنین درکی رسیده باشد:

با داشتن همکاران برنامه نویس و تست کننده‌های بتای زیاد، تقریبا هر مشکلی سریعا پیدا شده و بوسیله فردی ازافراد کاملا برطرف می‌شوند.

یا خودمـــانی تر: "بـــا وجود چندین نگاه جستجوگر، تمامی خطاها برطرف می‌شوند". چیـــزی که من آنـرا "قانون لینوکس" نامیده‌ام.

شعار اصلی من هم در این زمینه این بود که هر مشکلی "بوسیله فردی پیدا می‌شود". لینوس تـــردید داشـت کسی که مشکلات را درک کرده و آنها را برطرف می‌کند، لـــزومـــا و یا حتی معمولا همان کسی باشد کـــه آن را پیدا کرده است. او می‌گفت: "فردی مشکلات را پیدا می‌کند و فرد دیگری آن را حل می‌کند و من می‌گویم کـه پـــیدا کردن مشکل سخت تر است." اما نکته در اینجاست که هر دوی اینها سریعا اتفاق می‌افتد.

فکر میکنم هسته اصلی تفاوت بین سبک بازار و سبک کلیسائـــی در اینـــجا نـهفـــته اســـت. از دیـــدگاه بـــرنـــامه نویسی کلیسائی، اشکالات برنامه و مشکلات برنامه نویسی، موذی و دردسر ساز هستند. ماهها بررسی تـــعداد کمی از افراد که وقت خود را به این کار اختصاص داده‌اند، لازم اســـت تـــا اطمینان حاصل کنـید کـــه تمـــامی خطاها را برطرف کرده اید. نتیجه این روش، وقفه های زمانی طولانی بین انتشار نسخه‌های مختلف نرم افزار، و یاسی اجتناب ناپذیر در حالتیکه که نسخه‌های دیر منتشر شده برنامه شما کارائی مورد نظر را ندارند، خواهد بود.

از طرف دیگر، در دیدگاه بازار، شـــما فـــرض می‌کنید کـــه اشـــکالات بـــرنامه ذاتـاً اتفاقاتی سطحی هستند و یـــا حـــداقل، هنـــگاهی کـه در معـرض هزاران برنامه نویس مشتاق که منتظر دریافت نسخه‌ای جدید از برنامه هستند، قرار می‌گیرند، سطحی و ضعیف خواهند شد. بنابراین، شما برنامه خود را به تناوب منتشر می‌کنید تا برنامه‌تان بیشتـــر تصـحـیح شود و یکی از نتایج جانبی سودمند آن این است که اگر سهوا اشتباهی مرتکب شدید، چیز کمتری برای از دست دادن خواهید داشت.

و نکته درهمین بود. همین و بس. اگر "قانون لینوکس" اشتـباه میبود، آنوقت هر سیستمی به پیچیدگی هسته لینوکس، که بوسیله افراد بسیاری توسعه یافته بود، میـبایست زیر فشار عدم هماهنگی‌ها و اشـــکالات اساسی کشف نشده، با شکست مواجه میشد. از سوی دیگر، اگر این قانون دست باشد، تنها کافیست که به شرح دلایل کم خطا بودن لینوکس بپردازیم.

البته شاید دلیلی برای شگفتی هم وجـــود نداشته باشد، چراکه جامعه شناسان سالها قبل کشف کرده‌اند کـه میانگین نظر گروهی از افراد متخصص (و یا نادان)، قابل اعتمادتر از تـک تک آنهاست. آنها چنین اصلی را "اثر دلفی" نـامگـــذاری کرده‌اند. پیداست کـــه آنچـه کـــه لینوس نشان داده است اینـــست کـــه ایـــن مطلـــب حتـی در عیب یابی نـرم‌افزاری چون سیستم عامل نیز قابل تعمیم است –

اینـــکه اثر دلفی می‌تواند در آسان کردن پیچیدگی بـــرنامه نـویسی، حتی در حد و اندازه پیچیدگی هسته یک سیستم عامل نیز، موثر باشد.

من مدیون جف داتکی هستم چرا که او قـــانـــون لیـنوکس را در قـــالـب جمله "عیب یابی می‌تواند موازی و همزمان انجام شود" بـه زیبائی بیان کرد. جف به این نتیجه رسیده بود که هرچند عیب یابی نرم افزار نیازمند برنامه نویسان عیب یابی است که با برنامه نویسان مربوطه مشـــورت و رایـــزنی کنند، امـــا نیـــازمند هماهنگی بخصوصی بین عیب یاب ها نیست. بنابراین، بـــه مضـــاعف شدن پیچیدگی و هزینه های مدیریتی که اضافه کردن برنامه نویسان را مشـــکل می‌کنـد، نخواهد انجامید.

عملا، ضعف نظری عملکـــردی بعـــلت دوباره کاریهائـــی که در عیب یابی نرم افزار ممکن است رخ دهد، تقریبا هیچ گاه در دنیای لینوکس، در کارائی تاثیر منفی نخواهد داشت. یکی از نتایج "سیاست زود و و به تناوب منتشر کردن برنامه"، کمینه کردن چنین دوباره کاریهائی است که بوسیله انتشار مشکلات حل شده به سرعت قابل حل است.

بروکس، حتی چنین عقیده تخمینی را با توجه به نظر جف داشت: "هزینه کلـــی نگهداری برنامه‌ای کـــه بـه طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، حـــدود چهل درصد و یا بیشتر از هـزینه ایجاد آن است. جالب اینجاست که این هزینه شدیدا تحت تاثیر تعداد کـــاربران آن نرم افزار قـرار دارد. کاربران بیشتر، اشکالات بیشتری را نیز پیدا می‌کنند." (چیزی که همواره بر آن تاکید دارم).

کاربران بیشتر، اشکالات بیشتری را نیز پیدا می‌کنند، چـرا که افزایش یافتن تعداد کاربران، به افزایش روش‌های مخـتلفی برای آزمایش نرم افزار خواهد انجامید. ایـــن نـکـته زمانی تقویت می‌شود کـــه کـــاربران نـــرم افزار، بـــرنامه نویسان کمکی برنامه مذکور نیز باشند. هـــر کدام رهیافتی جدید برای شناسائی مشـــکلات را با بینشی متفاوت و تحیلی گوناگون ارائه می‌دهند، کـــه نمـایـانگر زاویه ای جدید از مشـــکل خـواهد بود. این تفاوت ها کاملا بیانگر کارائی "اثر دلفی" هسـتـند. در حالت خاصی از عیب یابی، این تنوع و گوناگونی به کاهش دوباره کاریها نیز خواهد انجامید.

بنابراین، افزودن تعداد تست کننده‌های حـالت بتای نرم افزار، به کاهش پیچیدگی مشکلات موجود از دیدگاه برنامه نویس نخواهد انجامید، بلکه موجب افزایش این احتمال خواهد شد که رهیافت شخصی ممکن است در حل مشکل توسط فرد مذکور، به کار آید.

لینوس زرنگی هم کرد. هر وقت که مشکلات جـدی در برنامه وجود داشت، ورژن هسته لینوکس به نحوی شماره گذاری شده بود تا این امکان برای کاربران وجود داشته باشد که بتوانند آخرین نسخه "پایدار" بـــرنـــامه را انـــتخاب کنند و یا اینکه ریسک کنند و با ترجیح ویژگی‌ها و امکانات نسخه

جدید بر مشکلاتش، از نسـخه جدید برنامه استفاده کنند. این تاکتیک، هنوز به طور رسمی توسط بسیاری از هکر های لینوکسی استفاده نشده است، اما به نظرم باید این کار صورت گیرد؛ این حقیقت که حق انتخابی در این بین وجود دارد، هر دو را جذاب تر خواهد کرد.

زمانی که برنامه دیگر آن برنامه قبلی نبود

با درک نحوه عملکرد لینوس و خلق یک فرضیه درباره دلایل موفقیت آن، تصمیمی هوشیارانه برای تست این تئوری در پروژه جدیدم گرفتم (که در قیاس با لینوکس، مسلما بسیار ساده‌تر و کوچکتر بود).

اما اولین کاری که انجام دادم، سازماندهی دوباره و ساده سازی نرم افزار popclient بود. پیاده سازی کارل هریس (Harris Carl) خیلی دقیق بود، اما نوعی پیچیدگی اضافی در قیاس با خیلی از برنامه نویسان C در برنامه‌اش به چشم می‌خورد. او با کد برنامه به عنوان بخش اصلی و ساختمان داده‌ها به عنوان پشتیبان کد برخورد می‌کرد. نتیجتا، برنامه بسیار زیبا سازماندهی شده بود، اما نوع طرح ریزی ساختمان داده برنامه، روشی معمول نبود و تقریبا زشت سازماندهی شده بود (حداقل در قیاس با استاندار های سطح بالای این هکر قدیمی LISP).

جدای این مسائل، دلیل دیگری برای بازنویسی برنامه درکنار بهبود طرح برنامه و ساختار ساختمان داده آن داشتم. در واقع، میخواستم برنامه را کاملا درک کنم. زیاد جالب نیست که مسئول درست کردن برنامه‌ای باشی که آن را درک نکرده‌ای!

حدودا در ماه اول، به پیروی از ساختار پایه‌ای طرح کارل پرداختم. اولین تغییر اساسی که در برنامه انجام دادم، اضافه کردن پشتیبانی از پروتکل IMAP به برنامه بود. این کار را بوسیله سازماندهی مجدد پروتکل‌ها در یک درایور عمومی و سه جدول متد (برای POP2، POP3 و IMAP) انجام دادم. این تغییر و تغییرات قبلی نمایانگر یک اصل کلی هستند که خوب است برنامه نویسان آن را به خاطر بسپارند، به خصوص در زبان‌های برنامه نویسی از قبیل C که به طور پیش فرض با انواع پویا کار نمی‌کنند:

ساختمان داده ی خوب و برنامه ضعیف بسیار بهتر از برنامه خوب و ساختمان داده بی ارزش کار می‌کند.

فصل نهم از کتاب بروکس: "اگر می‌خواهی مرا گیج کنی، برنامه ات را به من نشان بده ولی ساختمان داده برنامه‌ات را پنهان کن. اما اگر ساختمان داده برنامه‌ات را به من نشان دهی، اغلب دیگر نیازی به دیدن کد برنامه‌ات ندارم؛ همه چیز واضح و مشخص است."

البته منظور او "فلوچارت‌ها" و "جداول" بود. البته با درنظر گرفتن حرکت سی ساله علمی و فنی/فرهنگی، این دو تقریبا یکی هستند.

در این زمان (اوائـــل سپتامبر سال ۱۹۹۶، حدودا شش هفتـــه پس از شروع کار)، بـــه این فکر افتادم که بهتر است که نام نرم افزار را تغییر دهم. پس از همه این تغییرات، برنامه مذکور تـنها یک POP client ساده نبود. اما دچار تردید شدم، چرا که تا آن زمان هیچ کار کاملا جدیدی در ساختـــار بـــرنـــامه انـــجـــام نـداده بودم. نسخه popclient من، هنوز هویت قبلی خود را داشت.

این تغییر بنیادی زمانی بوجود آمد که برنامه fetchmail قادر به ارسال کردن نامه های دریافت شـــده به پورت SMTP شد. درباره اش خواهم گفت؛ اما قبل از آن: قبـــلا گفتم که تصمیم داشتم کـه این پروژه را برای تست تئوری‌ام دربـــاره آنچه که لینوس توروالدز انجام داده بود، به کار بگیرم. ممکن است بپرسید چطور این کار را کردم؟ به روش های زیر:

۱) برنامه‌ام را زود و به تناوب منتشر می‌کردم (تکرارش تقریبا کمتر از هر ده روز یک بار نمی‌شد، اما در طی دوران اوج برنامه نویسی، هر روز این کار انجام می‌شد)

۲) هر کس را که با من به نحوی درباره fetchmail درتماس بود را به لیست بتای خودم اضافه می‌کردم.

هر زمانی که نسخه جدیدی را انتشار می‌دادم، آگهی‌های زیادی را به لیست بتای خودم ارسال می‌کردم تا آنها را به مشارکت در پروژه تشویق کنم.

۳) به تست کننده‌های نسخه بتای نرم افزارم گوش می‌کردم، نظـــر آنها را درباره تصمیماتم جـویا می‌شدم و هر زمان که آنها بسته‌های نرم افزاری و یا نظراتشان را برایم ارسال می‌کردند، از آنها تشکر می‌کردم.

نتیجه نهائی این کمک های کوچک، بسیار سریع اثر خود را نشان داد. از آغاز پروژه، بـا گزارش‌های با ارزشی در ارتباط با خطاهای برنامه مواجه شدم که برنامه نویسان حاضرند به خاطرش جان بدهند! کـــه اغـــلب بـــا راه حـــل‌هـای خـــوبی نیز همراه بود. من متفکرانه مورد نقد قرار گرفتم، نامه های بسیاری بدستم رسید و نظرات هوشمندانه‌ای نیـز دریافت کردم. که همگی مرا به این نکته هدایت کرد:

اگر شما با تست کننده‌های نسخه بتای برنامه‌تان، چنان که آنها با ارزشترین منبع شما هستند، برخورد کنید، آنها به عنوان با ارزش ترین منبع شما به شما پاسخ خواهند داد.

یک نکته ارزشمند از موفقیت fetchmail، تعداد اعضای لیست نسخه بتای پروژه، یعنی دوستان fetchmail-friends است. در زمان نوشتن این مقاله، لیست مذکور ۲۴۹ عضو داشت که هر دو یا سه هفته یکبار به تعداد اعضای آن اضافه می‌شود.

عملا، با اصلاح نرم افزار در اواخر ماه مه سال ۱۹۹۷، لیست مذکور از آن تعداد زیاد اعضایش که به سیصد نفر می‌رسید، به دلیل جالبی تعدادی از اعضایش را از دست داد. خیلی از افراد از من می‌خواستند تا آنها را از لیست خارج کنم، چرا که برنامه fetchmail به حدی خوب عمل می‌کرد، که دیگر نیازی به بودن در لیست احساس نمی‌کردند! شاید این یک بخش از چرخه حیات پروژه کاملی باشد که در سبک بازار نوشته شده است.

نرم افزار popclient به fetchmail تبدیل میشود

تحول اصلی در پروژه زمانی صورت گرفت که هری هاچیسر (Hochheiser Harry) کد برنامه اش را در ارتباط با ارسال نامه به پورت SMTP ماشین سرویس گیرنده برایم فرستاد. من سریعا به این نتیجه رسیدم که یک پیاده سازی درست از این ساختار تمامی روش های دیگر را به کنار خواهد زد.

هفته های زیادی را به سرو کله زدن با fetchmail پرداختم، تا طرح واسط برنامه که قابل استفاده اما بی قواره بود، را بهبود بخشم - برنامه ظاهری ناهنجار داشت، با گزینه‌های زیادی که به طور نامنظم در سراسر آن پراکنده بودند. مخصوصا گزینه‌هائی که برای کپی برداری نامه دریافت شده به یک فایل در صندوق پستی و یا یک دستگاه خروجی استاندارد تعبیه شده بودند، خاطرم را می آزردند، اما دلیلش را نمیتوانستم درک کنم.

آنچه که در حین فکر درباره قابلیت ارسال SMTP به ذهنم خطور کرد، این بود که نرم افزار popclient سعی داشت تا کارهای زیادی را با هم انجام دهد. این برنامه به نحوی طراحی شده بود تا هم یک عامل انتقال پست الکترونیکی (MTA) و هم یک عامل تحویل موضعی (MDA) باشد. با قابلیت ارسال SMTP ، می‌توانست از حوزه کاری MDA خارج شده و یک MTA محض باشد که به سادگی sendmail، نامه را به برنامه‌های دیگر برای تحویل موضعی تحویل می‌دهد.

چرا تمامی پیچیدگی‌های پیکربندی یک MDA یا عملیات قفل و الحاق (and Append Lock) بر روی یک صندوق پستی در هم آمیخته شوند، در حالیکه پورت ۲۵ تقریبا در تمامی پلتفرمهائی که از TCP/IP پشتیبانی می‌کنند، به این کار اختصاص داده شده است؟ بخصوص زمانی که این مسئله به معنی شباهت ساختاری نامه دریافتی با نامه معمولی یک فرستنده SMTP باشد؛ که درواقع همان چیزی است که ما می‌خواهیم.

درس‌های زیادی در این نکته وجود دارد. در ابتدا، ایده ارسال SMTP بزرگترین نتیجه‌ای بود که من از تلاش هوشیارانه‌ام برای شبیه سازی روش لینوس گرفتم. یکی از کاربران، این ایده فوق العاده را به من داد – تنها کاری که باید انجام می‌دادم این بود که مفاهیم را درک کنم.

روش کارای بعدی برای داشتن ایده های خوب، کسب ایده های خوب از کاربرانتان است. بعضی وقتها این روش دوم بهتر است.

با کمی دقت، بسرعت خواهید فهمید که اگر کاملا با خودتان درباره آنچه که به دیگران بدهکارید صادق باشید، دنیا با تمام بزرگی‌اش همانطور با شما رفتار کرده است که شما با هر تکه از نوآوریتان که خلقش کرده‌اید؛ و این تنها شایسته بخشی از نبوغ درونی شماست. همه ما دیدیم که این مطلب چقدر برای لینوس موثر افتاد.

(وقتی که این مقاله را در کنفرانس Perl در ماه اوت سال ۱۹۹۷ ارائه دادم، لری وال در ردیف اول نشسته بود. وقتی که به آخرین خط پاراگراف فوق رسیدم، او همچون مبلغ های مذهبی فریاد زد : "بگو، بگو براد !". تمامی حضار خندیدند، چرا که می‌دانستند که چنین چیزی برای سازنده perl نیز اتفاق افتاده بود.)

بعد از گذشت تنها چند هفته از اجرای پروژه در آن حال و هوا، تعریف و تمجید های مشابهی را نه از کاربرانم، بلکه از سایر افرادی که سخنانم به گوش آنها رسیده بود، دریافت کردم. من هنوز تعدادی از آن نامه ها را دارم. هر وقت حس می‌کنم که زندگیم بی ارزش بوده، یک نگاهی به آنها می اندازم :-)

اما دو درس پایه ای دیگر وجود دارد که برای هر نوع طراحی نرم افزار، مناسب است.

در اغلب اوقات، اکثر راه حل های ابداعی و برجسته از درک این نکته ناشی میشود که تحلیل شما از مسئله اشتباه بوده است.

زمانی من تلاش می‌کردم تا با ادامه توسعه نرم افزار popclient به عنوان یک MTA/MDA ترکیب شده، برنامه‌ام تمامی انواع تحویل محلی را انجام دهد؛ در واقع می‌خواستم مسئله اشتباهی را حل کنم. ساختار برنامه fetchmail می‌بایست مجددا مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گرفت تا به یک MTA محض تبدیل شود.

زمانی که به یک بن بست در برنامه نویسی می‌رسید، زمانی که فکر کردن به مرحله بعدی برایتان سخت می‌شود، آنوقت به دنبال جواب درست نباشید، بلکه به فکر یافتن سوال درست باشید. احتمالا صورت مسئله نیازمند این است که از نو بیان شود.

با این وجود، مشکلم را از نو مورد بررسی قرار دادم. بوضوح مشخص بود که کار درست این است که؛ (۱) قابلیت ارسال SMTP را در قالب یک درایور عمومی بگنجانم؛ (۲) آن را حالت پیشفرض قرار دهم؛ و (۳) سرانجام تمامی حالات دیگر تحویل را نادیده بگیرم، بخصوص گزینه های ارسال به فایل و ارسال به خروجی استاندارد.

بعضی اوقات در مورد اجرای بند ۳ به تردید می افتادم، و از این می‌ترسیدم کـــه کـاربران قدیمی popclient که به مکانیزم های تحویل دیگر عادت کرده‌اند، از این کار ناراحت شوند. در تئوری، این امکان برایشان وجود داشـــت که بـا روش‌های مشابه بتوانند مشکلشان را برطرف کنند. اما در عمل، این تحول می‌توانست برایشان سخت و دشوار باشد.

اما زمانی که این کار را انجام دادم، بهبودی زیادی در روند کار ایجاد شد. مشکلاتی که در کـد درایور وجود داشت به صفر رسید. پیکربندی برنامه بسیار ساده تر شد – دیـــگر برنامه بیهوده درگیـــر MDA و صندوق پستی کاربر نمی‌شد؛ همچنین دیگر نگرانی در ارتباط با پشتیبانی از سیستم عامل مورد استفاده در ارتباط با قفل کردن فایل وجود نداشت.

همچنین، این راه تنها روش برای جلوگیری از از دست دادن نامه ها نیز بود. اگر شما فایلی را به عنوان محل تحویل نامه هایتان در نظر می‌گرفتید و دیسک پر می‌شد، آنوقت شما نامه تان را از دست می‌دادید. این مسئله هیچگاه با ارسال بوسیله SMTP اتفاق نخواهد افتاد، چرا که شنونده SMTP شما تا زمانی که نامه شما تحویل داده نشود یا حداقل برای تحویل در زمانی دیگر اسپول (Spool) نشود، پیغام OK را برنمی‌گرداند.

کارائی نرم افزار نیز افزایش یافت (البته انتظار نداشته باشید که با یک بار اجرای نرم افزار به این نکته پی ببرید). فایده مهم دیگری که نمی‌توان از آن به سادگی گذشت، کاهش محسوس تعداد صفحات راهنما بود.

بعدا، مجبور شدم تا قابلیت تحویل از طریق یک MDA محلی تعیین شده توسط کاربر را برای ایجاد امکان مدیریت بعضی از حالات نادری که در ارتباط با SLIP پویا بوجود می آمد، مجددا به برنامه اضافه کنم. اما راه بسیار ساده‌تری را برای انجام آن پیدا کردم.

چطور؟ در کنار گذاشتن ویژگی های کهنه در حالی که می‌توانید بدون آنها، همچنان با همان کارائی کار کنید، تردید نکنید. به گفته آنتونی سنت-اگزیوپری (زمانی که خلبان و طراح هواپیما بود و هنوز نویسنده کتاب های کلاسیک کودکان نشده بود):

رسیدن به حد کمال (در طراحی) در حالتیکه که چیز دیگری برای اضافه کردن وجود ندارد، بدست نمی آید، بلکه این مهم زمانی حاصل می‌شود که نتوان چیزی را از طرح مورد نظر کم کرد.

زمانی که برنامه شما هم بهتر و هم ساده تر می‌شود، بدانید که درست عمل کرده‌اید. و در پروسه انجام کار، طرح برنامه fetchmail هویت خاص خود را پیدا کرد، که کاملا با نسخه قدیمی popclient متفاوت بود.

زمان تغییر نام برنامه فرا رسیده بود. طرح جدید بیشتر از آن برنامه popclient قدیمی به برنامه ارسال نامه الکترونیکی می‌خورد؛ هر دو به نوعی MTA بودند، اما برنامه popclient جدید متفاوت عمل می‌کرد. در نهایت و پس از دو ماه، نام برنامه را به fetchmail تغییر دادم.

برنامه Fetchmail رشد می‌کند

حال، من طرح برنامه ای ابداعی و منظم را در اختیار داشتم و به خوبی می‌دانستم که در کارم موفق بوده‌ام چرا که هر روز از آن استفاده می‌کردم، و لیست بتائی که صحت این ادعا را تائید می‌کرد. بتـــدریج حـــس می‌کردم کـــه ابتـکارهای کوچکی که ممـــکن است برای افراد کمی سودمند باشد، دیـگر مرا ارضاء نمی‌کند. مـــن در نـــوشتن بـرنامه‌ای دســـت داشتم که برای هر هکری که از یک نسخه یونیکس و یک کانکشن میل SLIP/PPP استفاده می‌کند، حقیقتا مفید بود.

با قابلیت ارسال SMTP، برنامه به شدت از سایر رقیبان خود پیشی گرفته بود و به چنان برنامه قدرتمندی تبدیل شده بود که نه تنها سایر رقیبان خود را از راه بدر کرده بود، بلکه آنها را به بوته فراموشی سپرده بود.

حدس می‌زنم که حتی نتوانید چنین نتیجه‌ای را متصور شوید. تنها زمانی می‌توانید، به این درک برسید کـــه چـنان قدرت تحلیلی در طراحی نرم افزار داشته باشید که نتیجه کار برایتان محرز و طبیعی جلوه کند. تنها روش بـــرای حصـــول چـنـین افکاری، با داشتن ایده‌های زیادی در ذهنـــتان حاصل می‌شود – و یـا بوسیله یک نوع تیز بینی منهدسی وار، تا ایده‌های خوب دیگر افراد را در ماوراء نحوه نگرش آنها به چنگ آورید.

اندرو تننبام ایده اصلی ساخت یک سیستم عامل کوچـــک محلی شبیه یونیکس را برای ماشـین‌های ۳۸۶ داشت تا از آن به عنوان ابـــزاری برای تدریس استفاده کند. لینـــوس توروالدز ایـده Minix را به حدی ارتقاء داد که تصورش برای اندرو بعید بود و آن را به چیزی ارزشمند و شگفت انگیز تبدیل کرد. بـه همین روش (هر چند در مقیاس کوچکتری)، مـن ایدهائی را از کارل هریس و هری هاچیسر دریافت کردم و آنها را به سطح بالاتری ارتقا دادم. ما مبتکرانی چنانکه مردم در تصورشان آن را به نابغه تعبیر می‌کنـــند، نبودیم. از ســـوی دیگر، اکثر پیشرفت‌های علوم مختلف و رشته‌های فنی مهنـــدسی و نرم‌افزار نیز بوسیله مبتکرانی نابغه صورت نگرفته است؛ البته جدای برخی از اساطیر برنامه نویس.

تنایج حاصل مست کننده بود. در حقیقت، نوعی از موفقیت که هر هکری برای آن و به امید آن زندگی می‌کند! و هـمـه اینها به این معنی بود که من می‌توانستم سطح استـــانداردهایم را حتـــی فراتر از این نیز ببرم. برای انکه fetchmail را به آن خـــوبی کـــه در خـــورش بـــود تبدیل کنم، می‌بایست عـــلاوه بـــر برآورده کردن نیازهای شخصی‌ام در نوشتـــن بـرنامه، جنبه‌های مورد نیاز دیگر افراد را هر

چنـد که خارج از حوزه نیازهای من باشد، لحاظ می‌کردم. و البته همه این کارهـا را به گونه‌ای انجام دهم که برنامه همچنان ساده اما قدرتمند باقی بماند.

اولین و مهمترین ویژگی که من بعد از درک این نکته به برنامه‌ام اضافه کردم، قابلیت پیشتیبانی از multidrop در برنامه‌ام بود. امکان دریافت نامه از میل باکس‌هائی که تمامی نامه‌ها را برای یک گروه از کاربران نگهداری می‌کنند، و سپس هر نامه را به گیرنده مخصوص خود ارسال می‌کنند.

تصمیم اضافه کردن این قابلیت به برنامه، کمی به دلیل اصرار های پیاپی بعضی از کاربران، و بیشتر به این خاطر بود که فکر می‌کردم که اجبار حاصل در کار با آدرس های اینچنینی می‌تواند خطاهای برنامه قبلی را کـاهـش دهــد؛ و همـینطور نیز شد. بررسی RFC ۸۲۲ زمــان زیادی برد، نــه به این دلیل که هیچ بخشی از آن سخت بوده باشد، بلکه به این خاطر که حاوی توده‌ای از اطلاعات بهم مرتبط و جزئی بود.

اما نحوه آدرس دهی multidrop، نتیجه تصمیم یک طرح عالی را به خوبی نشان داد. اینجا بود که فهمیدم :

هر ابزاری در جای خود، مفــید و سـودمـند اسـت، امـا یـک ابزار واقعا سودمند آنچنان در استفاده منعطف است که حتی تصوش را هم نمیکنید.

کاربرد غیر منتظره قابلیت multidrop در برنـامـه fetchmail، در کـار بـا فهـرست‌های پستی بـا نگـهداشتن لیست، و نیـز امکان بسـط نامهای مستعار، در سـمـت سـرویس گیــرنده یـک کـانـکشن SLIP/PPP بـود. ایـن امـر بـه ایـن معنی بود که شخصی که در پشـت یه ماشین شخصی نشسته و از یک اکانت ISP استفاده می‌کند، قادر به مدیریت فهرست پستی خواهد بود، بدون اینکه نیازی به رجوع به فایلهای نام های مستعار ISP داشته باشد.

تغییر مهم دیگری که تست کننده‌های بتای نرم‌افزار خواستار آن شده بودند، پیشیبانی از عملیات ۸-بیتی MIME بود. انجــام این کار بسیـار سـاده بود، چــرا کــه حـواسـم بـه کـدهـای ۸-بیتی بـود؛ نه به خاطر این که من احتمال درخواست این ویژگی را از قبل پیش بینی می‌کردم، بلکه بدلیل پیروی از اصلی دیگر:

*وقتی که نرم افزار دروازه ای، از هر نوعی می‌خواهد باشد، می‌نویسید، تلاش بسیاری کنید تـا جــریان داده شـما تا حد امکان کوچک شود و *هیچگاه* اطلاعات را دور نریزید، مگر اینکه گیرنده شما را مجبور به این کار کند.*

اگر از این اصل پیروی نمی‌کردم، آنـــوقت پشـــتـیبانی از MIME هشت بیتی، سخت و مشکل ساز می‌شد. در آن صـورت، مجبور بودم تا تمامی RFC ۱۶۵۲ را بخوانم تا چند بیت به ساختار تولید سرایند اضافه کنم.

برخی از کاربران اروپائی، مصرانه خواستار گنجاندن گزینه‌ای برای مـــحدود ساختن تعداد پیغام‌هائی کـــه در هر جلسه بازیابی میشود، شدنـد (که در این صورت، آنها می‌توانستند هزینه‌های گـــران شبکه‌های تلفنشان را کنترل کنند). مـــن مدت زمان زیادی بر این موضوع پافشاری و با درخواستشان مخالفت می‌کردم، و هنوز هـم واقعـــا از آن تغییـر دل خوشی ندارم. اما زمانی که شما برای کاربران جهان برنامه می‌نویسید، باید به نظرات مشتریانتان گوش کنید. ایـن مسئـله حتی در زمانی که آنها پولی به شما نمی‌دهند، هم صادق است.

درس‌های دیگری از پروژه Fetchmail

قبل از اینکه به بررسی نتایج کلی مهندسی نرم‌افزار در این ارتباط بپردازیم، نکات مهم دیگری در ارتباط با پروژه fetchmail وجود دارد که شایسته بررسی و تحلیل است.

در سینتکس فایل های rc بعضا کلمات کلیدی بی‌ارزش یافت میشود، که تماما توسط تجزیه‌گر برنامه نادیده گرفته میشود. سینتکس انگلیسی-مانند بسیار خواناتر از کلمات کلیدی مختصر و مرسومی است که عموما استفاده میشود.

این نکته زمانی به ذهنم خطور کرد که دریافتم که چقدر تعاریف فایل های rc،میتوانند در تشبیه یک زبان کوچک نقش داشته باشند (به همین دلیل بود که کلمه کلیدی server را در برنامه popclient به poll تغییر دادم).

حس کردم که هرچه واژه‌های اصلی برنامه به انگلیسی محاوره ای نزدیکتر باشد، کاربرد برنامه نیز ساده‌تر خواهد شد. هم‌اکنون، هر چند من از حامیان اصلی مکتب " از آن زبان بساز " در طراحی نرم‌افزار هستم که نمونه‌های آن را میتوان در Emacs و HTML و خیلی از موتورهای دیتابیس یافت، معمولا علاقه زیادی به استفاده از سینتکس انگلیسی-وار ندارم.

برنامه‌نویسان قدیمی به استفاده از واژه‌هائی کاملا دقیق، مختصر و بدون هیچ گونه زیاده گوئی گرایش دارند. این سبک، میراثی فرهنگی از زمانی است که منابع کامپیوتری گران بوند و لذا مراحل عمل تجریه میبایست تا حد امکان ارزان و ساده میبود. در این صورت طبیعی بود که زبان انگلیسی با افزونگی در حدود ۵۰٪، یک مدل نامناسب بوده باشد.

این موضوع، دلیل من برای اجتناب عادت گونه‌ام از واژه‌های محاوره‌ای انگلیسی نبود؛ به آن اشاره کردم تا اشتباه بودنش را گوشزد کنم. با هسته و سیکل هائی که ارزان تمام شوند، ایجاز حاصل به خودی خود یک فرجام نیست . این روزها مهمتر این است که زبان برنامه‌نویسی برای انسان راحت‌تر باشد تا اینکه برای ماشین ارزانتر تمام شود.

هرچند، دلایل بسیاری برای محتاط بودن وجود دارد. یکی، هزینه پیچیدگی در مرحله تجزیه است – شما قطعا نمیخواهید به جائی برسید که مجموعه کاملی از اشکالات و عوامل مختلف پریشانی کاربر، برنامه‌تان را فرا بگیرد. دیگری این است که تلاش برای تبدیل سینتکس زبان به حالتی محاوره‌ای و انگلیسی مانند، اغلب نیازمند این است که انگلیسی مورد استفاده تا حد زیادی برای همسو شدن با

هدف مورد نظر از قالب اصلی خود خارج شود؛ آنقدر که این تشابه ظاهری به زبان طبیعی مورد نظر، به اندازه همان سینتکس سنتی گیج کننده خواهد بود (این مطلب را در بسیاری از به اصطلاح " نسل چهارمی"ها و زبان‌های پرس و جوی دیتابیس‌های تجاری میبینید)

میتوان گفت که سینتکس مدیریتی برنامه fetchmail از این مشکلات بدور بود، چرا که دامنه ادبیاتی آن محدود و اندک بود و با ساختار یک زبان همه منظوره فاصله داشت. مطالبی که به کاربر میرساند، ساده بود و حداقل خیلی پیچیده نبود، لذا پتانسیل کمی برای پریشانی و گمراهی کاربر در تقابل ذهنی بین مجموعه‌ای کلمات روزمره انگلیسی و زبان مدیریتی واقعی نرم افزار، داشت. فکر میکنم درس بزرگی در این نکته نهفته است :

وقتی فاصله بین ادبیات مورد استفاده برنامه شما و ادبیات محاوره‌ای زیاد است، اصطلاحات خودمانی میتوانند مفید واقع شوند.

نکته دیگر تامین امنیت واهی است ! بعضی از کاربران fetchmail از من میخواستند تا نرم‌افزار را به گونه‌ای تغییر دهم تا پسوردها را به شیوه رمزگذاری شده در فایل های rc به نحوی ذخیره کند که از دسترسی دیگر افراد مصون بماند.

من چنین کاری را انجام ندادم، چرا که عملا این کار امنیت را افزایش نمیداد. هر کسی که مجوز های خواندن فایل های rc شما را داشته باشد، توانائی اجرای برنامه شما را نیز همانند شما خواهد داشت – و اگر به دنبال پسورد شما باشند، با استفاده از رمزگشاهای خاصی قادر به یافتن پسورد شما خواهند بود.

نتیجه رمز گذاری پسورد در برنامه، تنها به ایجاد حس اعتمادی واهی در افرادی که این کاره نیستند، می انجامید. قانون کلی این است که :

کل امنیت یک سیستم به اسرار آن است. از کم کاری در بحث امنیت حذر کنید.

پیش نیازهای لازم برای سبک بازار

منتقدان و شنوندگان اولیه این مقاله، همگی سوالاتی را درباره پیش‌نیاز های لازم برای یک پیاده سازی موفق از سبک بازار در توسعه نرم‌افزار مطرح میکردند، که مباحثی نظیر صلاحیت‌های سرپرست پروژه و سبک برنامه نویسی درحالتیکه فردی سعی بر ایجاد انجمنی از کمک-برنامه نویسان دارد را شامل میشد.

کاملا مشخص است که کسی نمیتواند در سبک بازار، برنامه‌نویسی را از ابتدا شروع کند. هر فرد، قادر به تست برنامه، اشکال‌زدائی و بهبود نرم‌افزار است، اما انجام یک پروژه از ابتدا و کار انفرادی بر روی آن در مدل بازار بسیار سخت خواهد بود. لینوس این کار را امتحان نکرد، من هم چنین کاری نکردم. جامعه برنامه نویسانِ پاگرفته شما نیازمند پروژه ای قابل اجرا و تست است تا با آن سرگرم شود.

زمانی که شما شروع به ایجاد انجمنی اینچینی میکنید، آنچه که برای ارائه نیازمند آن هستید، قولی است که دیگران آن را باور داشته باشند. ممکن است که برنامه‌تان چنان که باید درست کار نکند؛ ممکن است منطقتان خام، کدتان پراشکال، برنامه‌تان ناقص، و مستند سازیتان ضعیف باشد. چیزی که نباید در آن کوتاهی کنید متقاعد کردن درونیِ همکاران برنامه نویستان است که میتواند برنامه‌تان را در آینده ای نزدیک به برنامه ای کارا و خوب تبدیل کند.

لینوکس و fetchmail، هر دو با طرحهای پایه ای قدرتمند و جذاب، پا به جامعه گذاشتند. افراد بسیاری که پس از ارائه این مقاله به مدل بازار می اندیشند، به این نکته مهم پی برده اند؛ سپس از کل مطالب به این نتیجه میرسند که سطح بالای بینش طراحی نرم افزار و هوشمندی در سرپرستی پروژه، از هم تفکیک ناپذیرند.

اما لینوس، طرح برنامه خود را از یونیکس گرفت. من طرح خودم را از نسخه های اولیه popclient گرفتم (هر چند تغییرات زیادی کرد، ودر قیاس با لینوکس، خیلی بیشتر در ارتباط با آن گفته شد). در این صورت، آیا سرپرست/هماهنگ کننده یک پروژه در سبک بازار واقعا نیازمند داشتن استعداد استثنائی طراحی نرم‌افزار است، یا اینکه او میتواند از قدرت استعداد طراحی دیگران بهره ببرد ؟

فکر میکنم، زیاد مهم نیست که هماهنگ کننده توانائی خلق طرحهائی با نبوغ استثنائی را داشته باشد، بلکه آنچه که مهم است این است که هماهنگ کننده پروژه قادر باشد تا ایده‌های خوب را از دیگر ایده‌ها تشخیص بدهد.

هر دو پروژه لینوکس و fetchmail گواهی بر این ادعا هستند. لینوس، نه در مقام یک طراح مبتکر برجسته (همانطور که پیشتر بحث شد)، ابتکار فوق العاده ای را از خود برای تشخیص طرح‌های خوب و یکپارچه کردنشان با هسته لینوکس نشان داد. و من نیز پیش از این، به شرح چگونگی شکل گیری یک ایده قدرتمند طراحی در برنامه fetchmail (ارسال SMTP) که متعلق به فرد دیگری بود، پرداختم.

اولین شنوندگان این مقاله، از من با اشاره به این که ابتکار طراحی را در پروژه های تحت بازار راحت جلوه داده ام، تعریف و تمجید کردند؛ به این دلیل که خیلی از آنها را خودم دارا هستم و در نتیجه این مسائل برایم سهل و آسان است. شاید تا حدی حق با آنها باشد؛ فاز طراحی (در قیاس با برنامه نویسی و یا عیب یابی) مطمئنا قویترین مهارت من است.

اما مشکل زیرک و مبتکر بودن در طراحی نرم‌افزار این است که این خصوصیت بعد از چندی به یک عادت تبدیل میشود – شما خودتان همه کارها را میکنید و زمانی که مجبور میشوید که آنها را به فرمی ساده و قدرتمند در آورید، گیج میشوید. پروژه هائی را بیاد می آورم که در آنها به مشکل برخوردم، چرا که مرتکب این اشتباه شدم؛ اما حواسم بود که این اشتباه را در fetchmail مرتکب نشوم.

بنابراین، به این باور رسیدم که پروژه fetchmail تاحدی موفقیت آمیز بود، چرا که زیرکی‌ام را کنترل کردم؛ این استدلال (حداقل) در تضاد با ابتکار در طراحی، برای پروژه‌هائی که سبک بازار اجرا میشوند، لازم و ضروری است. و لینوکس را در نظر بگیرید. فرض کنید لینوس توروالدز سعی میکرد نوآوری های بنیادین در طرح سیستم‌عامل را در طی توسعه پروژه اش را خودش انجام دهد؛ در این صورت آیا این احتمال وجود داشت که هسته حاصل از این کار، به همان پایداری و موفقیتی باشد که اکنون در دست ماست ؟

البته یک سطح پایه ای مشخصی از توانائی طراحی و برنامه نویسی ضروری است، اما من معتقدم تقریبا هر کسی که بطور جدی درباره اجرای کاری در سبک بازار می اندیشد، از آن سطح مینیمم گفته شده بالاتر است. بازار داخلی جامعه باز متن، فشار زیرکانه‌ای را بر روی افراد اعمال میکند تا به دنبال کارهائی در برنامه نویسی که توانائی ادامه آن را ندارند، نروند. تا کنون، گویا این قضیه صادق بوده و به خوبی عمل کرده است.

مهارت دیگری وجود دارد که به طور مستقیم با توسعه نرم‌افزاری در ارتباط نیست؛ فکر میکنم اهمیتش به اندازه زیرکی در طراحی پروژه های سبک بازار باشد – و ممکن است مهمتر باشد. هماهنگ کننده و

یا مدیر یک پروژه در سبک بازار میبایست از مهارت‌های ارتباطی خوب در برخورد با افراد، برخوردار باشد.

این مسئله بدیهی است. برای ساخت یک انجمن توسعه نرم‌افزار، آنچه که نیاز دارید این است که افراد را جذب کنید؛ آنها را به کاری که میخواهید انجام دهید، علاقمند سازید؛ و از بابت کاری که انجام میدهند، از آنها تشکر کنید؛ سرو صداها و تبلیغات فنی پروژه، روشی قدیمی برای انجام این کار است؛ اما این جدا از موضوع بحث است. خصوصیات خود شما نیز در پروژه نقش اساسی دارد.

این تصادفی نیست که لینوس یک مرد نازنین و دوست داشتنی است که سبب میشود تا دیگران هم مانند خود او شوند و بخواهند که به او کمک کنند. این یک اتفاق نیست که من یک فرد برون‌گرای فعال هستم که از کار کردن با دیگران لذت میبرم و مهارت زیادی در طنز دارم. برای اینکه مدل بازار پا برجا بماند، اندک توانائی شما در مجذوب ساختن افراد میتواند بسیار موثر واقع شود.

زمینه اجتماعی نرم‌افزار بازمتن

حقیقت دارد که : بهترین هک‌ها از راه حل‌های شخصی برای مشکلات هر روزه مبتکرآن شروع میشود؛ و سپس به طور گسترده مورد استفاده قرار میگیرد، چرا که مشکل فوق، میتواند مشکل گروه گسترده ای از کاربران باشد. این ما را به دلیل قانون ۱ باز میگرداند، که اگر بخواهیم آن را به شیوه‌ای بهتر بیان کنیم، میتوانیم بگوئیم :

برای حل یک مسئله جالب، از یافتن مسئله‌ای شروع کنید که برایتان جالب باشد.

برای من، کارل هریس و ورژن‌های اولیه popclient جرقه های اولیه شروع بود، که نتیجه اش برنامه fetchmail شد. اما درک این نکته نیازمند گذشت زمان نسبتا زیادی است. نکته جالب توجه، این است که بجا بو. نکته جادن انتخاب سیر حرکت لینوکس و fetchmail برای بررسی ، ما را به مرحله بعدی هدایت میکند – سیر تکاملی نرم‌افزار در بین انجمن‌های زیاد و فعالی از کاربران و برنامه نویسان.

فرد بروکس در کتابش ، نشان داد که زمان برنامه‌نویس قابل تعویض نیست، و اضافه کردن برنامه نویس جهت تسریع در پروژه‌ای که به تاخیر افتاده است، موجب بیشتر به تاخیر افتادن آن نیز خواهد شد. او به بحث در این مورد پرداخت که پیچیدگی و هزینه های ارتباطیِ یک پروژه با تعداد برنامه‌نویسان آن، هنگامی که نمودار پیشرفت پروژه خطی است، نسبت مستقیم دارد. این ادعا "قانون بروکس " نام گرفت و به عنوان قانونی بدیهی پذیرفته شد. اما اگر قانون بروکس همه ماجرا بود، در این صورت شکل‌گیری لینوکس غیر ممکن میشد.

تنها چند سال بعد، جرالد وینبرگ در کتاب روانشناسیِ برنامه‌نویسی کامپیوتر ، بیان کرد که قانون بروکس باید به طور اساسی تصحیح شود. در بحث " برنامه‌نویسی با دیگران " (egoless programming)، وینبرگ نشان داد که در حالاتی که برنامه‌نویسان خودشان تمامی کارها را بر روی کدشان انجام نمیدهند، و دیگر افراد را به پیدا کردن مشکلات برنامه و بهبودی در نرم افزار تشویق میکنند، چنان پیشرفتی در برنامه ایجاد میشود که نمونه‌اش را نمیتوان در هیچ مدل دیگری یافت.

میتوان گفت که واژه‌های انتخابی وینبرگ ، تحلیلش را از پذیرشی که شایسته و سزاوار آن بود، بر حذر داشت – مثلا بکار بردن واژه " egoless " برای هکرهای اینترنتی، برای برخی خنده‌دار بود. اما من فکر میکنم که استدلال او، امروزه بیش از زمان دیگری به واقعیت نزدیک است.

تاریخچه یونیکس باید قاعدتا افکار ما را برای آنچه که باید از لینوکس یاد بگیریم، آماده کرده باشد (و تجربه ای که من در قالب کوچکتری با الگو برداری تعمدی از روش لینوس، شرح دادم). یعنی، زمانی که برنامه‌نویسی را به عنوان فعالیتی اساسی به طور مجزا درنظر بگیریم، ابتکار های بسیار بزرگی از هدایت پروژه به توجه و قدرت خلاق جوامع برنامه نویسی حاصل میشود. برنامه‌نویسی که تنها از قدرت فکر خود در یک پروژه بسته استفاده میکند، در قیاس با برنامه‌نویسی که به خوبی میداند که چطور زمینه یک پروژه باز و تکاملی را که عیب یابی و پیشرفت آن به کمک صدها برنامه نویس دیگر انجام میشود، فراهم کند، شکست خورده است.

اما دنیای سنتی یونیکس، بنا به دلایل متعددی مانع از به کمال رسیدن این خط مشی شد. از جمله این دلایل میتوان به محدودیت‌های مجوز های گوناگون، اسرار تجاری، و سودهای تجاری اشاره کرد. دیگری این بود که اینترنت آن زمان به وسعت امروز نبود.

پیش از اینکه اینترنت ارزان شود، تنها چند انجمن محدود با سبک برنامه نویسی " egoless " وار وینبرگ به فعالیت میپرداختند، و یک برنامه نویس به راحتی میتوانست نظر بسیاری از افراد حرفه‌ای و برنامه نویسان دیگر را جلب کند. آزمایشگاه Bell، MIT AI ، و Berkeley UC ، به مهد نو آوری‌های افسانه ای و بزرگ تبدیل شده بودند.

لینوکس اولین پروژه‌ای بود که تلاشی هوشیارانه و موفق را در استفاده از تمام جهان به عنوان منبع نوآورش اش انجام داد. فکر نمیکنم که همزمانی و همگامی دوران رشد لینوکس و WWW تصادفی بوده باشد، و اینکه لینوکس دوران کودکی خود را در حدود سالهای ۱۹۹۳-۱۹۹۴ همزمان با گسترش صنعت سرویس‌دهنگان اینترنت و انفجار تقاضا برای اینترنت سپری کرد. لینوس اولین کسی بود که چگونگی استفاده از اصول جدیدی را آموخت که فراگیر شدن اینترنت آنها را ممکن ساخته بود.

با این حال که اینترنت ارزان قیمت نیازی ضروری برای رشد مدل لینوکس بود، اما فکر میکنم که این امر به خودی خود کافی نبود. عامل حیاتی دیگر، پیشرفت سبک رهبری پروژه و مجموعه روش‌های همکاری بود که این امکان را به برنامه نویسان میداد تا نظر برنامه نویسان دیگر را جلب کنند و از این رسانه بیشترین استفاده را ببرند.

اما این سبک رهبری و روشهای همکاری چیستند ؟ این دو را نمیتوان نتیجه قدرت ارتباطات دانست – و حتی اگر بتوان چنین تصور کرد، رهبری با اجبار، چنین نتیجه ای که امروز شاهدش هستیم، در بر نخواهد داشت. وینبرگ از کتاب زندگینامه پایتر الکسیویچ کروپتکین، آنارشیست قرن نوزدهم روسیه، با عنوان " خاطرات یک انقلابی " ، مطالبی را در تائید این موضوع نقل قول کرده است :

" پس از گذراندن دوران کودکی در خانواده ای فقیر، مثل هر مرد جوان دیگری در آن دوران، وارد زندگی واقی شدم؛ با باورِ لزوم حرف شنوی، فرمانپذیری، تحمل سرزنش و تنبیه، و ... . اما طولی نکشید که تصمیم گرفتم تا این وضعیت را عوض کنم و با اربابان مقابله کنم؛ و در شرایطی که کوچکترین اشتباهی، عواقب وخیمی برای مرتکب شونده آن به همراه داشت، تصمیم گرفتم تا تفاوت بین پیروی از قانون حرف شنوی با پیروی اصولی که دیگر مردم با آن موافق بودند، را حس کنم. اولی، بیشتر مناسب رژه های نظامی بود که هیچ تقارنی ساختار زندگی نداشت؛ و رسیدن به این هدف تنها با تلاشی سخت در همسو شدن اراده عمومی ممکن بود. "

عبارت " تلاشی سخت در همسو شدن اراده عمومی " کاملا گویاست که پروژه‌ای همانند لینوکس به چه چیزی نیاز دارد - و " قانون حرف شنوی " را به هیچ وجه نمیتوان در میان داوطلبانی که در بهشت آنارشیست ها !! که ما آن را اینترنت مینامیم، بسر میبرند، بکار برد. برای اینکه خوب به کار و رقابت بپردازید، هکرهائی که میخواهند پروژه های گروهی را رهبری کنند، باید چگونگی جذب افراد و تزریق انرژی و شوق به کار را در انجمن‌های علاقمند را در حالی که بطور سربسته توسط " اصل توافق "ِ کروپتکین به آن اشاره شد، یاد بگیرند. باید این مسائل را یاد بگیرند تا بتوانند از قانون لینوس استفاده کنند.

پیشتر، از " اثر دلفی " به عنوان تفسیری قابل قبول برای قانون لینوکس، یاد کردم. اما قیاس های قدرتمند دیگری نسبت به سیستم های تطبیقی در زیست شناسی و اقتصاد یافت میشود که به این موضوع اشاره دارند. دنیای لینوکس در بسیاری از جهات همانند یک بازار آزاد یا یک اکولوژی عمل میکند؛ یک مجموعه از عوامل خودخواه در تلاش برای هر چه بیشتر کردن سودی هستند که در فرایند انجام کار، نهایتا به یک آرایش خود بخود اصلاح شده‌ای خواهد انجامید که بسیار کاراتر و حرفه‌ای تر از هر پروژه متمرکزی است. اینجاست که باید به دنبال نتایج " اصل توافق " بگردیم.

منظور از تلاش برای " عملکرد بر اساس منفعت " در هکرهای لینوکسی، تنها به معنی کلاسیکِ اقتصادی آن نیست، بلکه به معنی حس معنوی حاصل از رضایتمندی درونی آنها و شهرتی است که در میان هکرهای دیگر بدست می آورند. (ممکن است این انگیزه، نوعدوستانه عنوان شود، اما نمیتوان انکار کرد که نوع دوستی نیز به خودی خود، نوعی از رضایتمندی درونی است که به فرد نوعدوست دست میدهد). فرهنگ‌های اختیارگرا که از این روش استفاده میکنند، کم نیستند. یکی از آنها که من مدت زیادی است در آن مشارکت دارم، گروه هواداران داستان های علمی-تخیلی است، برخلاف آنچه که هکرها آنرا صریحا به " egoboo " (افزایش شهرت کسی در میان دیگر هواداران) میشناسد، محرک اصلی فعالیت های داوطلبانه آن است.

لینوس، با درست قرار دادن خویش به عنوان دروازه بان پروژه ای که توسعه‌اش اکثرا توسط دیگران انجام گرفت، و پرورش علاقمندی در پروژه تا زمانی که پروژه روی پای خود ایستاد، نشان داد که درک زیرکانه ای از " اصل توافق عمومی " ِ کروپتکین بدست آورده است. این دیدگاه شبه اقتصادی از دنیای لینوکس، ما را قادر میسازد تا ببینیم که چطور این توافق عملی شده است.

میتوانیم به روش لینوس به عنوان روشی برای خلق بازاری کارا در " egoboo " بنگریم – تا خودپسندی تک تک هکرها را تا آنجا که ممکن است بهم متصل سازد تا با دشواریهائی مبارزه کند که تنها بوسیله همکاریهای تنگاتنگ و مداوم، ممکن بود. در پروژه fetchmail (البته در مقیاس کوچکتر) نشان دادم که الگوبرداری از روش او به نتایج خوبی خواهد انجامید. شاید حتی من این روش را هوشیارانه‌تر و سیستماتیک‌تر از او هم بکار برده باشم.

افراد زیادی (بخصوص آنهائی که اصولا نسبت به بازارهای آزاد بدبین هستند)، انتظار یک فرهنگ خودخواهانه یک طرفه‌ای دارند که از هم گسیخته، شخصی، بی فایده، مرموز و خصومت آمیز باشد. اما این انتظار، کاملا توسط (تنها برای اینکه مثالی ذکر کنم) تنوع گیج کننده، کیفیت و عمق مستندات لینوکس مردود است. اگر برنامه نویسان از مستندسازی متنفرند، پس چگونه است که هکرهای لینوکسی حجم انبوهی از مستندات را تولید کردند ؟ بدیهی است که بازار آزاد لینوکس در egoboo بهتر در تولید محصولات ارزشمند تلاش میکند؛ با روشی متفاوت از آنچه دربخش های مستندسازی پر هزینه تولید کننده های نرم افزار های تجاری رخ میدهد.

هر دو پروژه هسته سیستم عامل لینوکس و fetchmail نشان داد که با تشویق درست خیلی از هکرهای دیگر، یک برنامه نویس/هماهنگ کننده قدرتمند میتواند بواسطه اینترنت از وجود خیلی از همکاران برنامه نویس دیگر سود برد، بدون اینکه پروژه‌اش را به هرج و مرج و بی نظمی بکشاند. بنابراین، با توجه به قانون بروکس ، من میگویم :

اگر هماهنگ کننده پروژه، از رسانه‌ای همچون اینترنت استفاده کند، و بداند که چگونه بدون استفاده از جبر به رهبری بپردازد، مطمئنا روش رهبری بهتر میشد.

فکر میکنم که آینده نرم افزار های باز متن تا حد زیادی به افرادی تعلق خواهد داشت که میدانند چطور تجربه لینوس را تکرار کنند، کسانی که به روش کلیسائی پشت میکنند و بازار را در آغوش میگیرند. منظورم این نیست که قدرت فردی و نبوغ دیگر اهمیت ندارد، بلکه ، فکر میکنم که پیشگامان نرم‌افزارهای باز متن، کسانی خواهند بود که از قدرت فردی و نبوغ شخصی، کار خود را شروع میکنند و سپس، آن را بوسیله ساخت داوطلبانه و موثر انجمن‌هائی از علاقمندان، تقویت میکنند.

و شاید، این امر تنها منحصر به نرم‌افزار های باز متن نباشد. برنامه‌نویسی با اهداف غیر تجاری، که در دریای استعداد جامعه لینوکس قرار میگیرد، میتواند بر مشکل خود غلبه کند. به سختی بتوان از عهده کرایه بیش از دویست نفز که در پروژه fetchmail به من کمک کردند، برامد.

احتمالا، در انتها، جنبش باز متن پیروز خواهد بود؛ نه به این دلیل که تشریک مساعی از نظر اخلاقی کاری پسندیده است یا به این خاطر که " احتکار نرم افزار " اخلاقاً مطرود است (با فرض اینکه نکته آخر را باور دارید، همانطور که من و لینوکس با آن مخالفیم)، بلکه تنها به این خاطر که دنیای تجارت نمیتواند در یک مسابقه فنی در حال پیشرفت، در جدال با انجمن‌های باز- متنی که از زمان متخصصان بیشتری برای حل مشکلاتش بهره میبرد، پیروز شود.

پس‌گفتار : نت‌اسکیپ به بازار میپیوندد

حالت عجیبی به آدم دست میدهد زمانی که حس کنی در حال رقم زدن تاریخ هستی ...

در ۲۲ ژانویه سال ۱۹۹۸ ، حدودا هفت ماه پس از اولین انتشار این مقاله، شرکت نت‌اسکیپ ، اعلام کرد که قصد دارد کد منبع برنامه netscape communicator را انتشار دهد. من از این ماجرا تا روز انتشار آن خبری نداشتم.

اریک هان، نایب رئیس و رئیس بخش تکنولوژی در نت‌اسکیپ، بعدا نامه ای مختصر به شرح زیر برای من نوشت : " از طرف تمامی افرادی که در نت اسکیپ کار میکنند، میخواستم در درجه اول از شما برای کمکی که به ما کردید تشکر کنم. تفکر و مقاله شما الهام اصلی برای تصمیم ما بود. "

در هفته‌های بعد، من مرتبا به دعوت نت‌اسکیپ به silicon valley دعوت میشدم تا در کنفرانس‌های استراتژیک با برخی از مدیران بلند پایه و مهندسان فنی آنها شرکت کنم. ما به تدوین استراتژی انتشار کد منبع نت‌اسکیپ و مجوز مربوطه اش پرداختیم و در مورد طرح‌های بلند مدت و اثرات آن در جامعه باز-متن نیز گفتگو کردیم. الان که من در حال نوشتن این پس‌گفتار هستم، کمی زود است که بخواهم به شرح آن بپردازم، اما جزئیات آن به زودی اعلام خواهد شد.

نت‌اسکیپ، اکنون زمینه را برای یک آزمایش بزرگ و جهانی از پیاده‌سازی مدل بازار در دنیای تجارت فراهم کرده است. اکنون خطری فرهنگ باز – متن را تهدید میکند؛ اگر نت‌اسکیپ در کار خود موفق نشود، تفکرات دنیای باز متن چنان بی‌اعتبار خواهد شد که دنیای تجارت تا یک دهه بعد به آن نزدیک نخواهد شد.

از سوی دیگر، این یک فرصت استثنائی است. واکنش های اولیه از Wall Street و نقاط دیگر کاملا مثبت بوده است. فرصتی برای پیشرفت برایمان فراهم شده است. اگر نت‌اسکیپ با این حرکت بتواند سهم قابل توجهی از بازار را بدست آورد، زمینه را برای انقلابی بزرگ در صنعت کامپیوتر فراهم کرده است.

سال بعد باید سال جالب و آموزنده ای باشد.

The Cathedral & The Bazaar

Eric S.Raymond

کلیسای جامع و بازار

نویسنده: اریک ریموند www.catb.org/esr/

ترجمه: نیما ابوطالبی nima717a@yahoo.com

www.irantux.org

WWW.KHUZESTANLUG.IR