A Linux (eddigi) története
(0.2 változat)

Szerző: Horváthné Harmati Szilvia
Szerkesztő: Horváth András

1997. július 19.

Tartalom

1. Előszó

Ez az irat az ELTE számítástechnika szakán házi dolgozatként készült el eredetileg. Az eredeti dokumentumot az Interneten elérhetővé tettük, és számos módosító javaslat után most kiadjuk a javított változatot. Remélem, ebben már nincs komoly hiba. (Az eredetiben sem volt sok.)

Ezennel közreadjuk, azaz bárki számára engedélyezzük másolását, terjesztését, ha az eredeti forrást megjelöli. Nem vállalunk felelősséget az esetleges tévedésekért, pontatlanságokért, valamint azért, ha valakinek a dokumentum megformázza a merevlemezét, vagy beteszi a macskáját a mikrosütőbe, bár tudtommal ilyenre nem képes. (De ha valaki áttenné egy "közkedvelt" szövegszerkesztőbe, amely annyira "fejlett", hogy vírusokat is képes terjeszteni, akkor még az sem kizárt. A LaTeX-ről ilyet nem tudok `;-)` .)

Építő jellegű javaslatokat, kiegészítéseket szívesen fogadunk az alábbi címre:

`horvatha@rs1.szif.hu`

Remélem, ez a kis irat sokak számára érdekes lesz, vagy esetleg kedvet csinál a Linux megismeréséhez. Annak meg méginkább örülnénk, ha sikerülne jócskán kiegészíteni a vállakozó szellemű Linux-kedvelők által írt részekkel. Azok, akik egy komplett fejezetet megírnak, bekerülnek a szerzők listájába, kisebb korrekciók javaslói pedig a köszönetnyilvánításba. Nem túl nagy dicsőség, de ez van. `:-)`

Győr, 1997. július 19.

Horváth András
szerkesztő

Horváthné Harmati Szilvia
szerző

2. Bevezetés

Dolgozatom témaválasztása kissé szokatlan lehet, mivel a Linux nem tekint vissza hosszú múltra: a rendszer első változatát 1991. augusztusának végén egy finn egyetemista, Linus Torvalds írta, mert jobban meg szerette volna ismerni az Intel 80386-os processzorát. Azóta a rendszer hihetetlenül sikeresnek bizonyult: mára Intel, M680x0, DEC AXP, MIPS, Sun Sparc gépeken is fut Linux, Magyarország WWW-szolgáltatóinak 9%-a Linuxot használ, és a világ minden pontján találunk Linux-felhasználókat.

Mindezt különösen érdekessé teszi, hogy a Linux szabadterjesztésű szoftver, tehát bárki ingyen másolhatja, továbbadhatja, módosíthatja, ha ezért nem kér pénzt. (Ez egy kissé bonyolultabb, de pecíz megfogalmazásban olvasható a 6.2 fejezetben.) Ebből adódóan a Linux mögött nincs egy világcég, amely reklámmal, piackutatással, megvesztegetéssel egyengetné a rendszer útját. Ezzel szemben több száz fejlesztő dolgozik a tökéletesítésén, [1] és Linus Torvalds mostanára nemcsak fejleszti Linux-ot, hanem ezt a fejlesztést koordinálja. Ezek a fejlesztők többnyire nem ismerik egymást, csak az Interneten keresztül tartják a kapcsolatot. Ez a szétszórt fejlesztés mégis olyan hatékonysággal történik, hogy a Linux megbízhatóság, sebesség tekintetében bátran felveheti a versenyt bármely "pénzes" operációs rendszerrel. (Az árban meg egyenesen verhetetlen.)

A Linux történetébe való bepillantás tehát egy olyan világba vezet minket, ahol a programozók "dicsőségért" programoznak, mindenki szabadon átadja ismereteit a többieknek, és az egész vállalkozást a lelkesedés viszi előre, mégis a szoftvernagyhatalmakkal összevethető eredményességgel dolgozik.

Ez a mentalitás nemcsak a Linuxot jellemzi, hisz már a '70-es években jelentkeztek a UNIX-os világban az első szabad terjesztésű programok (maga a UNIX is az volt eredetileg). Ezeket a szabad szoftvereket a "GNU project", valamint a "Free Software Foundation" fogja össze, melyeknek tevékenysége szélesesebb körű, mint a Linux rendszer. Ezen munkákba is bepillantást szeretnénk adni ezen dolgozatban.

3. Mi is az a Linux?

Ma a Linux egy 32/64 bites, POSIX szabványt követő UNIX változat, amely eredetileg csak IBM PC gépeken futott (80386 vagy jobb processzor esetén),

[1] A majdem legújabb 2.0.27-es rendszermag "CREDITS" fájlja 197 programozó nevét tartalmazza. Tehát ezek csak azok, akik a Linux "lelkének" fejlesztésében részt vettek. A Linux alá integrált felhasználói programok szerzőinek száma felmérhetetlen, de biztosan több ezer.

de mára nagyon sok hardverre adaptálták. Így létezik Linux DEC AXP, PowerPC, M680x0, Sun Sparc alapú gépekre is. A különböző hardverekre a rendszer kidolgozottsága eltérő fokú, de mindegyik esetén legalábbis összemérhető hatékonyságú és megbízhatóságú az azon a gépen szokásos operációs rendszerekkel, több esetben pedig sok szempontból jobb.

Különösen igaz ez a 386/486/586/686 alapú IBM PC-k esetében: sebesség és megbízhatóság tekintetében messze túlszárnyalja a leginkább elterjedt DOS, Windows, Windows '95 rendszereket. Például teljesen megszokott, hogy egy Linuxos szerver éjjel-nappali üzemben dolgozva, 2–6 felhasználó által igénybe véve hónapokig megbízhatóan üzemel, míg a legelterjedtebb rendszerekkel egy felhasználó sem tudja könnyen elérni, hogy naponta egyszer ne kapjon "Általános védelmi hiba", vagy hasonló sokatmondó üzenetet.

Egy másik példa erre az, hogy az Ultra Sparc processzoron futó 64 bites Linux teljesen stabilnak tűnik, míg a Sun még nem tudott előállni stabil 64 bites operációs rendszerrel ugyanerre a processzorra..

A Linux *valóban* 32/64 bites és *valóban* többfelhasználós (multiuser) és többfeladatos (multitasking) operációs rendszer. Ennek az az oka, hogy írója nem egy korábbi rendszert kezdett el tökéletesítgetni, toldozgatni, hanem "az első bittől kezdve" előről írta meg, felhasználva sok más programozó tapasztalatát, később programrészleteit.

A nagyon gondos programozás miatt ritka, hogy két program (pontosabban: két process) zavarja egymást, így kitűnően alkalmas programfejlesztésre is.

A Linux rendelkezik a szokásos funkciókkal: virtuális memória, merevlemez gyorsítótár, memórialemez, Internet hozzáférés, a leggyakoribb hardverelemek (CD-olvasó/iró, nyomtató, IDE és SCSI lemezek, stb.) kezelése.

A rendszer kidolgozottsága olyan fokú, hogy egyre több helyen alkalmazzák UNIXos munkaállomásként, vagy hálózati szerverként. Mindkét esetben hatalmas előny a szokásos IBM PC-s programokkal szemben a nagyfokú megbízhatóság és az alacsony ár, valamint az sem elhanyagolható, hogy nagyon nagy a hasonlóság a Linux és a "nagygépek" operációs rendszerei közt, azaz pl. egy Linuxos program könnyen átvihető mondjuk egy Sun SPARC gépre, de gondos programozás esetén akár egy CRAY szupergépre is.

Joggal merülhet fel a kérdés: ha mindez így van, miért nem Linuxot használ mindenki a világon. Erre a dolgozat hátralevő részében részletes magyarázatot adunk, itt csak a főbb szempontokat említjük meg.

Mivel a Linux szabadterjesztésű, így a programozók számára nem biztosít megélhetést (sőt, leginkább egy garast sem). Ezért senki nem vállal felelősséget azért, hogy az általa írt rész működni fog. Ez sokakat visszariaszt, és ki sem próbálják a rendszert. Továbbá, mivel nincs a Linux mögött egy nagy cég, nincs biztosíték arra, hogy a rendszer fejlesztése nem marad abba mondjuk jövőre. Ugyanezen ok miatt nincs reklámozva sem a termék, tehát sokan meg sem ismerik.

Az, hogy ezek ellenére a Linux-felhasználók száma milliókban mérhető, azt jelzi, hogy érdemes erre a rendszerre odafigyelni, és a számítástechnika történetének érdekes, és ma is élő színfoltját jelenti ez a program, és az a mozgalom, ami körülötte kialakult.

4. A Linux története napjainkig

Nehéz egy ilyen szerteágazó rendszer történetét megírni. A több száz fejlesztő miatt — a kezdeteket leszámítva — az események ugyanis több szálon zajlottak. Ezek közül itt először, a rendszermag (kernel) fejlődésével foglalkozunk. Később kitérünk a terjesztési csomagok (disztribúciók) történetére is.

4.1. A Linux születése, csecsemőkora (0.01–0.10)

A Linux fejlesztésének kezdetén Linus Torvalds a 80386 processzor védett módú (protected mode), feladat-váltó (task-switching) lehetőségeivel szeretett volna megismerkedni. Ez kb. 1991 nyarának elején lehetett. A pontos dátumra maga a szerző sem emlékszik, de amikor egyszer megkérdezték, mikor van a Linux születésnapja, azt mondta, hogy nem tudja megmondani, de egy e-mail tanúsága szerint július 3-án már a POSIX szabvány után érdeklődött, így akkor már biztos futott az alaprendszer.

A program fejlesztése egy korábbi PC-s UNIX, a Minix alatt történt, eleinte assembly-ben. Az első fázisban kialakuló 0.01-es változat még semmire sem volt használható, csak egy lépcső volt a továbbfejlesztéshez. Linus Torvalds így ír erről:

Két hónap telt el az alaprendszer felállításáig, de utána rövidesen lett egy lemezmeghajtóm (amely súlyos programhibákkal volt tele, de az én gépemen történetesen működött) és egy kis fájl-rendszerem. Körülbelül ekkor [1991. augusztusának végén] tettem közzé a 0.01-es változatot: nem volt kicsinosítva, nem volt floppi-meghajtója, és nem sok mindent tudott csinálni. Azt hiszem, soha senki nem fordította le ezt a változatot. De akkor már beindultam, és nem akartam addig megállni, amíg túl nem haladom a Minixet.

Amikor Linus áttért a C nyelvre, a fejlesztés lényegesen gyorsabbá vált, és olyan nagyratörő tervek fogalmazódtak meg, hogy valaha le lehessen fordítani a GNU C fordítóját Linux alatt. (Ma már csak csodálkozni lehet azon, hogy 1991-ben ez volt a nagy álom, és azóta hol tart a rendszer.)

1. ábra: Linus Torvalds

Ez a legelső változat még nem volt használható: csak Minix alatt lehetett lefordítani, és semmi hasznos funkciója nem volt azon kívül, hogy írója megismerkedett a processzorral.

1991. október 5-én hirdette meg Linus az első "hivatalos", 0.02-es Linux-ot az Interneten. Ekkor már néhány alapprogram futott a rendszeren (pl. a GNU "gcc" nevű C fordítója, valamint a "bash" burokprogram), így már el lehetett kezdeni használni a rendszert. Ekkor nem is a rendszer használhatóságának növelése volt a fő cél, hanem a rendszermag fejlesztése. Ezért ekkor nem készültek dokumentációk, installációs csomagok, stb. A Linux ekkor még csak a megszállott hackereknek készült.

Linus ekkor elhatározta, hogy az Interneten keresztül bevonja a fejlesztésbe a szabad kapacitással rendelkező programozókat, és a következő hirdetményt tette közzé a comp.os.minix hírcsoportban:

Sóvárogsz a Minix-1.1 szép napjai után, amikor a férfiak igazi férfiak voltak, és mindenki maga írta a saját eszközmeghajtóját? Egy szép project nélkül vagy, és épp fened a fogad egy operációs rendszerre, amit igényeidnek megfelelően alakíthatsz? Frusztrálónak találod, ha minden működik Minix alatt? ...Akkor ez a levél lehet hogy pont neked szól.

Ahogy egy hónapja említettem, egy szabad Minix-szerűségen dolgozom AT-386 számítógépre. Végülis elérkeztem egy olyan állapotra, amikor ez egyátalán használható (bár ez függhet attól, mit akarsz), és a program forráskódját szélesebb körben tervezem szétosztani. Ez még csak a 0.02-es változat, de sikeresen futtattam a bash, gcc, gnu-make, gnu-sed, compress, stb.

programokat alatta.

Megjegyzendő, hogy ekkor, és még egy darabig a Linux erősen kapcsolódott a Minix-hez: önállóan nem is létezett, csak alatta lehetett lefordítani, futtatni, továbbá az Interneten is a Minix hírcsoportjában folyt a Linux-ról szóló tárgyalás.

A 0.03-as verzió két–három hét alatt megszületett, majd 1991. decemberében Linus kibocsátotta a 0.10-eset is. Ez az ugrás a számozásban azt tükrözte, hogy jelentősen megnőtt a Linux alatt futtatható alkalmazások száma, de a Linux még mindig nem volt önálló, szerzője szerint is "egy hacker által hackereknek írt" rendszerről van szó, így a rendszernek csak fejlesztői vannak, felhaszálói nem.

4.2. A Linux gyermekkora (0.11–0.99)

1991. december 19-től, a 0.11-es változat kibocsátásától számíthatjuk a Linux gyerekkorát. Ez volt az első önálló rendszer, tehát nem kellett Minix a használatához. Sok olyan tulajdonsággal rendelkezett, amely jelezte, hogy itt valami komoly készül. Ezeket Linus felsorolásában adjuk közre:

A 0.11-nek a következő újdonságai vannak:

- *demand loading*
- *kód és adatmegosztás nem kapcsolódó processzek közt*
- *sokkal jobb floppi-vezérlők (most már többnyire működnek)*
- *hibajavítások*
- *Hercules/MDA/CGA/EGA/VGA támogatás*
- *a konzol hangot is ad (Óh! Fantasztikus rendszermag!)*
- *mkfs/fsck/fdisk (fájlrendszer karbantartó programok)*
- *amerikai/német/francia/finn billentyűzet*
- *a com1/2 sebessége beállítható*

A 0.12-es változat 1992. január 15-én látott napvilágot, néhány bővítéssel: Már volt init/login szolgáltatás (nem root-ként kellett először bejelentkezni, és inicializálni a rendszert), közeledett a POSIX szabványhoz, virtuális memóriát is használt és kissebb korrekciókat tartalmazott.

Ez egy elég stabil változat lett, ekkortól kezdődött el a Linux igazi hódítása. A 0.12-es Linuxot ugyanis elkezdték használni "egyszerű" felhasználók is, nemcsak megszállottak.

Szintén ehhez a változathoz kapcsolódik a Linux fejlesztésének kiszélesedése: a 0.12-es már lényeges részeket tartalmazott, melyeket nem Linus Torvalds írt. Pl. a "job control"-t Theodore Ts'o, a virtuális konzolokat Peter MacDonald programozta.

Az így előálló rendszer már több vonatkozásban jobb volt a Minix-nél, de még mindig nem volt látható, hogy ebből akkora mozgalom lesz, mint ami mára kialakult.

A sikeren felbuzdulva a verziószám hirtelen ugrott: a 0.95-ös 1992. márciusában, a 0.96 áprilisban lett kibocsátva. Ekkortól kezdve hihetetlen ütemben gyarapodott a Linux-felhasználók és -programozók száma.

Ekkor a verziószám hirtelen "befékezett". 1993. decemberében a verziószám 0.99pl14 volt. (A pl14 a "patch level 14" rövidítése, azaz ez a 14. javított változat.) Bár a 0.95-ös verziótól kezdve a szolgáltatások száma, a megbízhatóság, és sok egyéb szempontból jelentős javulás következett be, és hihetetlenül sokan használták ezeket a rendszermagokat, az 1.0 verziószámot csak akkor merték kiadni (1994. elején), amikor a POSIX szabvánnyal való kompatibilitás kielégítővé vált.

A 0.95–0.99 rendszermagra épülő rendszereknek óriási népszerűségük volt. Egyes egyetemeken, pontosabban azok bizonyos intézeteiben gyakorlatilag likvidálták az összes nem Linux-os programot, és a PC-ken nem lehetett DOS-t vagy Windows-t találni. (Legfeljebb a titkárságokon.) Ez főleg olyan helyeken következett be, ahol a kutatók UNIX alatt dolgoztak, mert egy Linux-os PC-n otthon is fejleszthették a programjukat, és ezeket egyszerű volt az intézet nagykapacitású gépeire áttenni. (Egyik ismerősöm személyesen tapasztalta ezt 1993-ban a Würzburgi Egyetem Csillagászati Tanszékén: szó szerint senki sem használt DOS-t, még otthon sem, legfeljebb a kedvenc játékprogram futtatására. Az otthoni Linux-os gépen kifejlesztett, tesztelt programok gond nélkül áttehetők voltak az intézet CRAY gépére.)

Hazánkban ekkortájt (1993) kezdett igazán elterjedni a Linux, mert ekkorra kötötték be a felsőoktatási intézmények nagy részét az Internetbe, így sokaknak megnyílt a lehetősége a Linux beszerzésére.

Megjegyezzük, hogy a 9.1 fejezetben pontosan megadjuk a kernelek megjelenési időpontjait.

A Linux és a Minix szétválását meggyorsította, hogy a Minix szerzője, Andrew Tanenbaum nem nézte jó szemmel a Linux-ot. Alapvetően elhibázottnak tartotta a Linux rendszermag típusát; Linus Torvalds ugyanis ún. "monolitikus kernelt" írt, míg Andrew Tannenbaum (elméleti megfontolások alapján) a "mikrokernelt" jobb választásnak tartotta. Sajnos, a vitába személyes elemek is keveredtek, és a vita jórészt az Internet hírcsoportjaiban zajlott, meglehetősen nagy nyilvánosság előtt. Így kissé ideges hangulatban zajlott le a Minix és a Linux szétválása.

Csak ízelítőül:

Andrew Tannenbaum:

Továbbra is fenntartom azt, hogy 1991-ben monolitikus kernelt tervezni alapvető hiba. Örülj, hogy nem vagy a tanítványom. Nem kapnál túl jó minősítést egy ilyen tervezésre :-)

Linus Torvalds:

Az Ön foglalkozása professzor és kutató: Ez egy pokolian jó mentség a Minix némely agysérülésére.

Andrew Tannenbaum (1992-ben):

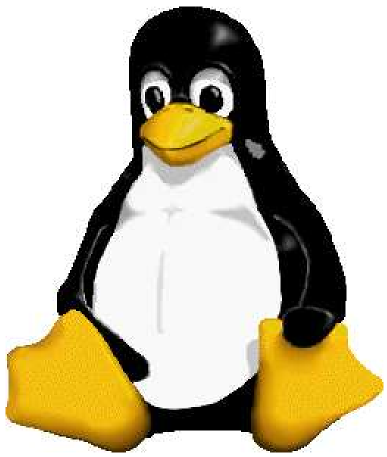
A Linux elavult!

Mivel nem ismerem a Minixet, ezért nem tudok döntőbíró lenni a vitában, de mára a Linux felhasználók száma, alkalmazások sokrétűsége, és egy csomó más szempont szerint nagyságrendekkel veri a Minix-et. Talán elég azt megjegyezni, hogy a Linux-szal kapcsolatos angol nyelvű hírcsoportok száma több, mint 10, és magyarul is jópár (kb. 6) Linuxos hírcsoport működik, míg a Minix-szel csak egy foglalkozik az egész világon, melynek forgalma össze sem vethető a magyar Linux-listákéval sem.

Annyit azonban meg kell jegyezni, hogy a Minix azért sem terjedhetett annyira, mint a Linux, mert nem szabadterjesztésű. Ennek ellenére az valószínűsíthető, hogy Andrew Tanenbaumnak nem volt igaza abban, hogy a Linux alapvető szervezése teljesen hibás, mert alapvető hibákkal nem lehetne egy rendszer ennyire stabil, és nem is terjedt volna el. Talán személyes ambícióit sértette, hogy egy egyetemista az övénél használhatóbb rendszert hozott össze, mely mellett a Minix elhanyagolható szerepet játszik. Mindenesetre sajnálatos, hogy ilyen veszekedésekre is sor kerülhet komoly szakemberek között.

4.3. A Linux fiatalkora (1.0.0–1.2.13)

A POSIX szabványosítás megfelelő szintű elérésével 1994. márciusában megjelent az 1.0.0 sorszámú kernel. Ekkortól kezdve egy speciális sorszámozási eljárást vezettek be a fejlesztők: A verziószámot három, ponttal elválasztott nemnegatív egész jelzi. Az első a fő verziószám, ami csak a rendszermag lényegét érintő változásoknál vált eggyel nagyobbra. A második szám elég speciális jelentésű: ha páros, akkor stabil, tesztelt kernelről van szó, amit bárkinek ajánlanak használatra, míg a páratlan szám tesztváltozatot jelöl, amit inkább azoknak javasolnak, akik tesztelni, fejleszteni szeretnék a kernelt, és akiknek nem számít, ha a rendszer néha "elszáll". A harmadik szám pedig kisebb módosításokkor ugrik egyet.



2. ábra: A Linux "hivatalos" emblémája

Ennek megfelelően egyszerre két szálon fut a legújabb verziószám: pl. a legfrissebb két kernel sorszáma 2.0.30 illetve 2.1.46. A stabil verziókba csak olyan modulok kerülhetnek bele, amelyek a fejlesztői változatokban már üzembiztosnak bizonyultak.

Ez a fura sorszámozás lehetővé teszi, hogy az egyszerű felhasználók csak a valóban használható változatokat kapják meg, de közben az esetleg még hibákat tartalmazó fejlesztői változatok is hozzáférhetőek legyenek. A későbbiekben mi csak a stabil verziószámokkal foglalkozunk, mert ezek a "hivatalos" változatok.

Ezen változatok nem hoztak újabb hatalmas áttörést, mert az már korábban bekövetkezett. A fejlesztés során a rendszermag egyre hatékonyabb lett, beépítették a legújabb hardverek meghajtóit (CD-olvasók, PCI-buszok, újabb SCSI-eszközök, stb.). Talán leginkább az 1.2.x-es kernelekkel bevezetett új végrehajtható programformátum, az ELF megjelenését kell itt megemlíteni.

Ebben az időben a Linux alatti felhasználói programok száma nőtt meg hihetetlenül. Míg korábban főleg már meglevő szoftvereket vittek át a Linux alá, addig ekkor már megjelennek azok a programok, melyeket Linux alatt fejlesztenek, és innét viszik át a többi rendszerre. Ekkor már nagy szoftvercégek is elkészítik programjaik Linux-os változatát (pl. Maple V, Motif

2.0). Ezek természetesen nem szabadterjeszésűek, és az, hogy megéri Linux-ra is adaptálni őket, egyértelműen jelzi, hogy a Linux-felhasználók tábora világméretekben is piacot jelent.

Ekkortájt egyre több Linux-disztribúció kezd megjelenni, azaz több cég olyan programcsomagot állít elő, amelyekkel a Linux telepítése, karbantartása sokkal könnyebb, mintha mindenki egyenként gyűjtené be a rendszer részeit. Ezekről egy későbbi fejezetben külön szólunk.

4.4. Napjaink Linux-a (2.0.0–2.0.30)

1996. augusztusában jelent meg a 2.0.0 sorszámú rendszermag. Ennek fő újítása a modulok megjelenése volt: a kernel bizonyos részei modulként is elkészíthetők, és ezek a modulok akár automatikusan, akár kézzel betölthetők a memóriába, ahonnét a rendszer kipakolja őket, ha régóta nem használjuk.

3. ábra: A Linux 2.0 logója

Például a nyomtató, floppi-vezérlő, nem Linux-os fájlrendszereket kezelő részeket célszerű modulba tenni, mert ekkor ezek csak addig foglalják a memóriát, amíg éppen használjuk őket, és ez többnyire a munkaidő jelentéktelen része.

Ezzel az az érdekes helyzet állt elő, hogy a rendszermag memóriaigénye *kisebb* lett, míg hatékonysága és megbízhatósága megnőtt. (Erről a tendenciáról példát vehetnének a piacot uraló szoftverhatalmak is. Csakhogy azok nem hatékonyabb, hanem nagyobb anyagi hasznot hozó rendszer írásában érdekeltek, és a hardvergyártókkal való összefonódás miatt sokszor a nagyobb memóriaigény kifejezetten előny a cég számára.)

4.5. A Linux jövője

Nehéz, és veszélyes dolog jóslásokba bocsátkozni, de néhány alapvető dologban biztosak lehetünk.

A Linuxnak akkora tábora van, hogy még Linus Torvalds és a többi vezető programozó kilépése esetén is tovább fog folytatódni a munka. Különösen igaz ez azért, mert mára nemcsak IBM PC-ken, hanem a legerterjedtebb munkaállomásokon is fut Linux.

A mai napig folyamatosan növekszik a Linuxos szoftverek, a felhasználók száma, és az alkalmazások sokrétűsége. Hogy csak egy példát említsek: megépítettek egy "LOKI" nevű Linux-os szupergépet, amely 16db, hálózatban összekapcsolt 200 MHz-es PC-ből áll, és ezt a Los Alamos National Laboratory-ban komoly kutatási feladatokra használják, mert számítási kapacitása egy kisebb CRAY számítógépével egyenértékű, az ára pedig annak töredéke. (A rendszer főbb paraméterei: 16 db Pentium Pro processzor, 2 gigabájt RAM, 50 gigabájt winchester, 1.2 gigaflop. Az ára: 63 000$.)

Úgy néz ki tehát, hogy lendületben van a rendszer, és több évig tartó biztos dinamikus fejlődés előtt áll.

Véleményem szerint az egyetemi és kutatási helyeken méltó vetélytársa bármelyik operációs rendszernek, és itt a jelenleginél sokkal nagyobb elterjedésre számíthatunk a közeljövőben. (Különösen, ha figyelembe vesszük a magyar felsőoktatási intézmények anyagi helyeztét.)

Ugyanez nem mondható el az irodai alkalmazásokról, mert hiányzanak az ide szükséges szoftverek, de leginkább a közérthető, több nyelven elérhető dokumentációk. Igaz ugyan, hogy az utóbbi időben ez is változni látszik: pl. a Staroffice rendszer, amelynek jelenleg nemrég jelent meg az első stabil változata, kifejezetten irodai célokra készül, és állítólag teljesen kompatibilis módon fut Linux, Windows '95, Windows NT, SunOS, és a legelterjedtebb operációs rendszerek alatt.

Ezen kívül is egyre több irodai csomag kezd megjelenni Linux alá, melyek közül talán az Applixware rendszert illetve a Wordperfect szövegszerkesztő programot kell leginkább megemlíteni.

Az biztos, hogy Linus Torvalds nem lesz a fejlődés gátja. Egy helyen ugyanis ezt írja:

Azon a napon, amikor a Linuxot valaki más jobban tudja szolgálni (az FSF egy természetes alternatíva), félreállok. Nem gondolom, hogy emiatt valakinek aggódni kellene, és nem is gondolom, hogy ez a közeljövőben bekövetkezik. Szeretek a Linuxszal foglalkozni, még ha ez egy kis munkával jár is, és még senkitől sem kaptam panaszt. (Csak néhány, majdhogynem szégyenlős emlékeztetőt arról, hogy egy foltot elfelejtettem, vagy nem vettem *figyelembe, de eddig semmi negatívot.)*

Ne vegyétek úgy a fentieket, hogy azon a napon, amikor valaki ellenkezik, abbahagyom: elég keményfejű vagyok (Lasu, aki ezt a vállam felett olvassa, megjegyezte, hogy "a FAfejű közelebb van az igazsághoz") egy kis mocskolódáshoz. Ha nem lennék az, abbahagytam volna a Linux fejlesztését, amikor a comp.os.minix-en nevetségessé tettek. Csak arra gondoltam, hogy bár a Linux eddig az én gyermekem volt, nem akarok útban lenni, ha az emberek jobbat szeretnének csinálni (*).

(*) Hé, lehet, hogy kérhetném a szenttéavatásomat a Pápától! Tudja valaki az e-mail címét?

5. A Linux-terjesztések (disztribúciók)

A Linuxot kezdetben pusztán az Internetről lehetett beszerezni, és az installálás nem volt túl könnyű. Ekkor a rendszert még csak a számítógéphez nagyon értők használták. A népszerűség növekedtével azonban igény mutatkozott olyan programcsomag-rendszerre, amely a kevésbé szakértő számára is lehetővé teszi a telepítést. Ez volt az oka a Linux-terjesztések (disztribúciók) megjelenésének.

Általános tendenciaként azt említhetjük, hogy az egyre későbbi disztribúciók egyre jobban megkönnyítik a felhasználó dolgát. Igaz, ennek ára van: egyrészt a legautomatikusabb változatok pénzbe kerülnek, másrészt egy automatikus telepítés sohasem olyan gazdaságos, mint egy kézi vezérlésű. Tehát egy automatikus telepítéskor felkerülhetnek felesleges programok is, vagy a konfiguráció nem a legjobban illeszkedik a rendszerhez, viszont a telepítés elkezdése és a rendszer használatba vétele közt sokkal kevesebb idő telik el, és az új programváltozatok is könnyen telepíthetők lesznek.

Történetileg az első, világméretekben elterjedt disztribúció a "Slackware" volt. Ez megkönnyítette a rendszer telepítését, így nemcsak számítógép-specialisták tudták feltenni a Linuxot a gépükre. Ez azonban nem azt jelenti, hogy a telepítés könnyű lenne: elég sok dokumentációt kell elolvasni annak, aki Slackware-t akart telepíteni. Ez a disztribúció magán viseli a múlt nyomait: még mindig 1.4 megabájtonként, azaz floppira tehető módon vannak rendezve a programcsomagok, bár ma már kevesen telepítik a Linuxot floppiról. (Talán CD-ről történik a legtöbb installáció, de sokszor a az Interneten keresztül, valamilyen közeli szerverről történik a telepítés.)

Megemlítendő azonban, hogy a kezdeti időkben sem volt egyeduralkodó a Slackware: léteztek más disztribúciók is. Ilyenek voltak pl. az SLS, Transameritech illetve MCC terjesztések, melyekről pontosabb információval nem rendelkezek.

A Slackware rendelkezik programcsomagok installálására, letörlésére, karbantartására írt programmal, de ez viszonylag kezdetleges a későbbi disztribúciókhoz képest. (Igaz, a legújabb, 3.2-es Slackware-ben ezt állítólag javították, de még nem szereztem megbízható értesüléseket erről.)

Mostanában egyre nagyobb tért hódít a "Red Hat" disztribúció. Ez különösen a könnyű telepíthetőségével, fejlett csomagkezelésével, és a programcsomagok nagy választékával nyújt a Slackware-nél több kényelmet. Igaz, ennek ára van: 8 megabájt RAM alatt nem telepíthető, míg a Slackware ennek felével is megelégszik. A RedHat legfrisseb verziószáma a 4.2-es.

A Red Hat-hez hasonló szolgáltatásokat nyújt a "Debian" is, de erről nem tudtam pontos információkat begyűjteni.

Az eddig említett disztribúciókkal ellentétben a "Caldera Open Linux" teljes változata nem szabadterjesztésű: nemcsak az információhordozót és a másolási költséget kell megfizetnie annak, aki ilyenhez szeretne jutni. Az ára (kb. 15–20 000 Ft) azonban még így is kedvező a hasonló célú "operációs" rendszerekkel összevetve, különösen azért, mert egy teljes Caldera Open Linux csomag kereskedelmi (pénzes) szoftvereket is tartalmaz, mint pl. Netscape, Staroffice.

6. A szabad szoftverek (freeware) és a GNU project

A Linux szabad szoftverként terjed. Első pillanatra ez furcsa lehet, azonban ha a számítástechnika történetét megnézzük, rájöhetünk, hogy ez nem mai találmány.

Az mai értelemben vett számítástechnika az 50-es években indult. Ekkor a gépek építési és karbantartási (hardver) műveletek nagyságrendekkel több emberi munkát igényeltek, mint a programok (szoftver) készítése. Ennek egyik oka abban keresendő, hogy igen drága volt az elektronikai berendezések előállítása, másrészről a programok — mai szemmel — meglehetősen kis méretűek voltak. (Nem is lehettek nagyok az akkori gépeken.) Ez azt eredményezte, hogy a szoftvereket szabadon, baráti alapon terjesztették íróik, illetve az operációs rendszerek a számítógép tartozékainak számítottak. Még az 1969-ben született UNIX forráskódjának egy változata is szabadterjesztésű volt eredetileg. Később egyes intézmények, cégek is megírták a saját UNIX-változatukat, és ezek némelyikét már komoly összegekért árulták, mindenféle módon védekezve a szabad másolás ellen. (Hasonló jelenség volt megfigyelhető más operációs rendszerek esetén is.) Úgy tűnik, az MS-DOS is sok ötletet szedett a UNIX-tól, ha nem is közvetlenül, de a CP/M-en keresztül. (Pl. faszerkezetű künyvtárstruktúra, standard input-output átirányítás.)

A 70-es évek végén és a 80-as évek elején több programozó nem vette szívesen a nem másolható programok, és az üzleti gondolkodás térhódítását. Szabadságukat korlátozó tényezőnek látták a terjesztésre és a módosításra kirótt korlátokat, amelyek a egyesek meggazdagodását szolgálják csak, miközben jó esetben közepes szintű programok születnek ilyen körülmények között.

Ezért ezek a programozók saját programjaikat továbbra is szabadon közreadták, várták mások módosító javaslatait, esetleg programrészeit, ezek közül a jobbakat beépítették az új verziókba, és így tökéletesítették programjukat. Ez többnyire jobb minőségű szoftverekhez vezetett, mint a nagy cégek korlátozott programozói gárdáinak termékei, amelyek erősen üzleti megfontolások szerint készülnek.

A sok különálló elszánt programozót szerette volna Richard M. Stallman összefogni a 80-as évek első felében azzal, hogy megalapította a "Free Softvare Foundation"-t (FSF, Szabad Szoftver Alapítvány), és elindította a "GNU project"-et. Előbbinek elsődleges célja, hogy alapítványként adományokat fogadhat el, amelyekből gépparkot tarthat fenn és fizethet a programozóknak, utóbbi magát a programozási munkát hivatott koordinálni. A GNU project alapvető célja, hogy egy teljesen szabadterjesztésű programokból álló, UNIX-szerű rendszert hozzon össze.

A következő fejezetben ennek 1985-ben megjelent kiáltványából szeretnénk néhány érdekes részt idézni, mert ez érthetőbbé teszi a GNU project alapfilozófiáját, amibe a Linux nagyon szépen beilleszkedik.

6.1. Részletek a GNU project kiáltványából

Mi a GNU? A GNU Nem UNIX!

A GNU (jelentése: a Gnu Nem UNIX) egy teljes, UNIX-kompatibilis szoftverrendszer, melyet azért írok, hogy bárkinek, aki használni tudja, ingyen odaadhassam. Számos önkéntes segít nekem. Nagy szükségünk lenne további támogatásra munkában, pénzben, programokban és felszerelésben.

Eddig elkészítettünk egy Emacs szövegszerkesztőt egy editor-parancsok írására alkalmas Lisp-pel, egy forrásszintű debugger-t, egy yacc-kompatibilis értelmezőt, egy linker-t, és még mintegy 35-féle eszközt. Már egy shell (parancs-interpreter) is majdnem készen van. Egy új, hordozható, optimalizáló C-fordító már lefordította önmagát, és valószínűleg még az idén közreadjuk. Egy kezdetleges kernel is működik már, de még sok részlet hiányzik *belőle a UNIX emulációhoz. Ha a kernel és a fordító készen lesz, lehetővé válik a GNU, mint programfejlesztésre alkalmas rendszer terjesztése. Szövegformázóként TeX-et fogunk használni, de az nroff fejlesztése is folyik már. Az ingyenes és hordozható X-windows rendszert is használni fogjuk. Ezek után készítünk majd egy hordozható Common Lisp-et, egy Empire game-t, egy táblázatkezelőt, és még száz meg száz egyéb dolgot, beleértve az on-line dokumentációt. Reméljük, hogy minden hasznos dolgot, amit egy UNIX rendszer tartalmaz, biztosítani tudunk, sőt, még annál többet is.*

......

Ki vagyok én?

Richard Stallman vagyok, a sokat utánzott EMACS megalkotója. Régebben az MIT AI laboratóriumában dolgoztam. Nagyrészt fordítókat, editorokat, debuggereket, parancsértelmezőket írtam, és az Inkompatibilis Időosztásos Rendszer és a Lisp Machine operációs rendszer fejlesztésében vettem részt.

......

Miért kell megírnom a GNU-t?

Az aranyszabály szerint, ha én kedvelek egy programot, akkor azt másokkal is meg kell osztanom. A szoftver-kereskedők egymás ellen akarják fordítani a felhasználókat, majd uralkodni akarnak fölöttük. El akarják érni, hogy a felhasználók beleegyezzenek: nem osztják meg a programokat másokkal. Visszautasítom, hogy a többiekkel való szolidaritást így felrúgjam. Nem tudok tiszta lelkiismerettel aláírni egy titoktartási vagy szoftver forgalmazási szerződést. Az AI laborban töltött évek alatt ellenálltam az ilyen tendenciáknak és más barátságtalan lépéseknek, de végül túl messzire mentek: nem maradhattam egy olyan intézményben, ahol ilyen dolgokat követtek el az én nevemben, az akaratom ellenére.

Azért, hogy a számítógépeket minden szégyenkezés nélkül tovább használhassam, elhatároztam, hogy összegyűjtök egy olyan szabad szoftvercsomagot, amely lehetővé teszi számomra, hogy a nem szabad szoftver nélkül is boldoguljak. Elmentem hát az AI laboratóriumtól, hogy az MIT ne tudja megakadályozni, hogy a GNU-t közreadhassam.

......

Miért akar sok programozó segíteni?

Sok programozót találtam, akit "lázba hozott" a GNU, és segíteni akar.

Sok programozó nem örül a rendszerprogramok elüzletiesedésének. Ez lehetővé teszi, hogy több pénzt keressenek, de azt is megkívánja, hogy a más *programozókat riválisnak és ne kollégának tekintsenek. A programozók közötti alapvető baráti ténykedés a programok kölcsönös megosztása; a jelenlegi piaci szerződések rendszerint megtiltják a programozóknak, hogy másokat barátnak tekintsenek. Aki szoftvert vesz, annak választania kell a barátság és törvény betartása között. Természetesen sokan úgy döntenek, hogy a barátság fontosabb. De azok, akik hisznek a törvényben, kellemetlen helyzetbe kerülnek, bármit is választanak. Cinikussá válnak, és azt gondolják, hogy a programozás csupán a pénzkeresés egyik módja.*

Ha inkább a GNU-n dolgozunk és ezt használjuk szerzői joggal védett programok helyett, barátiak lehetünk mindenkivel, és a törvényt is tiszteletben tartjuk. Továbbá, a GNU példaként szolgál és inspirál, jelkép lesz, amely arra ösztökél, hogy újra egyek legyünk és megosszuk egymással, amink van. Ez a harmónia érzetét adja, ami lehetetlen, ha nem szabad szoftvert használunk. A programozók mintegy felének, akikkel időnként beszélgetek, ez a boldogság fontos, és pénzzel nem helyettesíthető.

......

Miért lesz ez minden felhasználónak jó?

Ha a GNU elkészül, mindenki ugyanúgy kaphat majd jó rendszerszoftvert, mint levegőt.

Ez sokkal többet jelent annál, mint hogy mindenki megtakarítja egy UNIX-engedély árát. Ez azt jelenti, hogy a sok pazarló rendszerprogramozási erőfeszítés, mellyel hasonló, de független megoldások készültek, elkerülhető lesz. Ezek az erőfeszítések a programozási módszerek fejlesztésére szolgálnak majd.

A rendszer összes erőforrásai mindenki számára elérhetők lesznek. Ennek eredményeképpen, ha a felhasználónak változtatásokra van szüksége, azt mindig szabadon megteheti saját maga, vagy megfizethet más "ráérő" programozót vagy céget, hogy elvégezze neki azokat. A felhasználók nem lesznek kitéve az erőforrásokat birtokló és monopolhelyzetben lévő programozó vagy cég kényének-kedvének.

Az iskolák egy sokkal inkább nevelő hatású környezetet biztosítanak majd, arra bátorítva a diákokat, hogy tanulmányozzák és fejlesszék a rendszerprogramokat.

6.2. Másolási jogok

A szabad szoftverek világában külön probléma a másolási jogok kérdése. Tegyük fel ugyanis, hogy valaki ír egy jó, használható programot, de nem éri meg neki a hivatalos terjesztéssel járó adminisztrációs, dokumentálási, tesztelési munkát elvégezni, ezért szabad szoftverként kibocsátja a programot az Interneten keresztül. Amíg a felhasználók használják a programot, esetleg tökéletesítik, és javaslatokat tesznek a szerzőnek, addig minden rendben van. A szerzők azonban biztosan nem szeretnék, ha programjaikra lecsapna egy szoftvercég, és beépítené saját termékei közé, jelentős hasznot hajtva ezzel magának, amiből a szerző semmit se kap.

Ilyen, és hasonló problémák kiküszöbölésére született a "GNU General Public Licence" (GPL) irat, amely magában foglalja a GNU cég szoftverforgalmazási filozófiáját is. Maga a GPL jogi precízséggel van megfogalmazva, így nem közölnénk itt le, hanem Richard M. Stallman bevezetőjét adjuk közre magyar fordításban. Ennél jobban nem sikerülne elmagyarázni, mi is az a szabad szoftver (freeware).

A fordítás alapjául a 2.0.27-es Linux kernel "COPYRIGHT" fájlja szolgált.

6.2.1. Bevezető a GPL-hez

Mindenkinek megengedett betű szerint másolni és terjeszteni ezt az engedélyezési dokumentumot, de megváltoztatni tilos.

A legtöbb szoftver engedélyeit úgy tervezik, hogy elvegyék a terjesztési és módosítási szabadságodat. Ezzel ellentétben, a GNU Általános Publikus Engedély biztosítani szándékozik szabadságodat a szoftverek szabad megosztásában és változtatásában, hogy biztosítsuk a szoftver szabadságát minden felhasználója számára. Ez az Általános Publikus Engedély érvényes a "Free Software Foundation" (Szabad Szoftver Alapítvány) legtöbb programjára, és azokra, amelyeknek szezője alkalmazni akarja. (Néhány más "Free Softvare Foundation" program a GNU Könytár Általános Publikus Engedély hatálya alá esik.) Alkalmazhatod a saját programodra is.

Amikor szabad szoftverről beszélünk, a szabadságra hivatkozunk, nem az árra. A mi Általános Publikus Engedélyeinket úgy terveztük, hogy biztosítva legyen szabadságod a szabad szoftver másolatainak terjesztésére (és ezen szolgáltatásért járó díjazásra), hogy megkapod a forráskódot, ha akarod, hogy megváltoztathatod a szoftvert, vagy felhasználhatod részeit más szabad szoftverekben; és hogy tudd, hogy ezt megteheted.

Azért, hogy megvédjük jogaidat, korlátozásokat kell bevezetnünk, amelyek mindenki másnak megtiltják, hogy megtagadja tőled ezeket a jogokat, vagy megkérjen ezen jogok feladására. Ezek a korlátozások bizonyos felelősséggel járnak számodra, ha a szofver másolatait terjeszted, vagy módosítod.

Például ha egy ilyen program másolatait terjeszted, akár pénzért, akár ingyen, ügyfeleidnek mindazokat a a jogokat meg kell adnod, amelyek neked *megvannak. Biztosnak kell lenned abban, hogy ők is megkapják, vagy meg tudják szerezni a forráskódot. És ezeket közölnöd kell velük, hogy tudják jogaikat.*

Jogaidat két lépésben védjük: (1) copyright-ot adunk ki a szoftverre, és (2) felajánljuk neked ezt az engedélyt, amely valóban megengedi a szoftver másolását, terjesztését és/vagy módosítását.

Minden szerző és a magunk védelmében meg szeretnénk bizonyosodni arról, hogy mindenki megértette, hogy nincs garancia erre a szabad szoftverre. Ha a szoftvert valaki más módosítja és továbbadja, minden ügyfelének tudni kell, hogy amit kaptak, az nem az eredeti, így a mások által bevezetett problémák nem hatnak vissza az eredeti szerző megítélésére.

Végül is, minden szabad program állandó fenyegetettségnek van kitéve a szoftverszabadalmak részéről. Ettől a veszélytől szeretnénk védekezni, úgy, hogy a szabad program terjesztői egyenként megkapják a szabadalmi engedélyeket, hogy a program szabadalma működhessen. Hogy ezt megvédjük, világossá tettük, hogy minden szabadalom vagy mindenki számára engedélyezett legyen, vagy senki számára sem.

6.3. A Linux és a GNU kapcsolata

Az előző fejezetekben ízelítőt adtunk a szabadterjesztésű programok világából. Maga ez a téma is megérne egy külön dolgozatot, de itt hely hiányában csak az alapgondolatokat ismertettük. Ebbe az alapfilozófiába illeszkedik bele a Linux rendszer is.

Egyrészt, a Linux rendszermag (az első néhány verzió kivételével) a GPL hatálya alá esik, másrészt a Linux rendszerek alapprogramjai és a felhasználói programok jelentős hányada a GNU project keretében készült, vagy írója a GPL-t alkalmazza.

Bizonyos szempontból a Linux kiegészíti a GNU projectet. Mint fent olvashattuk, a GNU egy teljes rendszer szeretne lenni, de ezidáig még nem írtak rá egy megbízható rendszermagot. (Jelenleg a GNU rendszermag a 0.2-es verziónál tart, de ez még nem teljesen stabil változat.) Linus Torvalds és társai viszont pont ezt tették meg, igaz, nem a GNU keretein belül.

Nem látható pontosan előre, hogy hogyan alakul a jövő. Az is lehet, hogy a GNU rendszermag nem fog elkészülni, vagy legalábbis elterjedni, mert a Linuxot nehéz lesz túlszárnyalni. De az sem kizárható, hogy Richard Stallman egyszer csak mégis előáll a GNU kernellel, ami lesöpri a Linux-ot a színről. (Bár ezt kevéssé tartom valószínűnek.)

7. Humor a Linuxban

A Linux köré egy nagy mozgalom alakult ki mára. Említettük a kb. 200 programozót, aki a rendszermagot írta, a több ezret, aki a felhasználói programokat készítették vagy adaptálták más gépről, és a milliókat, akik használják. Mivel a csatlakozás bármelyik szinthez önkéntes, nem kapcsolódnak hozzá anyagi érdekek, amelyek ellentétesek a rendszer írói és felhasználói közt, a Linux fejlesztése és terjesztése nagyon oldott hangulatban zajlik. Ez sokszor a programok dokumentációjában, vagy a hibaüzenetekben is jelentkezik, de még inkább a Linux-os levelezési listákon és hírcsoportokban.

Pl. a régebbi kernelek egy része a rendszer indulásakor megvizsgálta a processzort, és ha olyan típusú volt, akkor kiírta:

```
This processor honours the WP bit even in supervisor mode.
Good!
```

Ami magyarul: "Ez a processzor tiszteletben tartja a WP bitet supervisor módban is. Jó!"

Egy ilyen üzenet nemigen fordulhatna elő egy "komoly" kereskedelmi szoftverben.

Vagy pl. ha a `tar` programmal nem megfelelő formátumú fájlt akarunk kicsomagolni, akkor is speciális a hibaüzenet eleje:

```
tar: Hmm, this doesn't look like a tar archive.
```

Azaz: "Hmm, ez nem úgy néz ki, mint egy tar archívum."

Maga Linus Torvalds is viccelődik programjával kapcsolatban. Egyszer megkérdezték tőle:

— Azon kívül, hogy a Linux egy cool[2] *név, meg tudná mondani, miért használjunk Linuxot BSD*[3] *helyett?*

— Nem, pont ez az. A cool név, az a lényeg. Nagyon keményen dolgoztunk egy olyan néven, ami vonzerőt gyakorol az emberek többségére, és biztosan megérte: több ezer ember csak azért használ Linuxot, hogy az mondhassa: "OS/2? Á! Nekem Linuxom van. Micsoda cool név!"

A 386BSD elkövette azt a hibát, hogy sok számot és hátborzongató rövidítést tett bele a névbe, ami sok embert elriasztott, csak azért, mert túl technikusan hangzik.

[2] A "cool" szó egy, a mai számítástechnikai szlengben uralkodó szócska, annak kifejezésére, hogy ami "cool" az iszonyúan jó, tetszik a beszélőnek. Lehetetlen magyarra fordítani, de kb. a "tök jó", "király", "klafa" kifejezések állnak hozzá közel.

[3] Egy másik népszerű PC-s UNIX.

Vagy máskor:

Ha körbe akarod utazni a világot, és szeretnéd, hogy meghívjanak egy csomó helyre előadást tartanai: írj egy UNIX operációs rendszert.

Egy nemzetközi Linux konferencián pedig ezt mondta:

Mindnyájan tudjuk, hogy a Linux hatalmas ... 5 másodperc alatt végrehajtja a végtelen ciklusokat is.

Egy hibajelentésre válaszolva ezt írta:

Idióta vagyok. Legalábbis ezen hiba megtalálása 5 percembe került.

Természetesen mások is tréfálkoznak a rendszerrel kapcsolatban.

Mostanában azt kezdem hinni, hogy a Linux valóban a legjobb dolog a szeletelt kenyér óta.

Linux felhasználónak lenni egy olyan életet jelent, mintha egy nagy, ácsokból és építészekből álló családdal laknál együtt. Minden reggel, amikor felkelsz, a ház egy kicsit megváltozott. Lehet, hogy egy új torony épült, vagy néhány falat elmozdítottak. Vagy esetleg valaki ideiglenesen eltüntette a padlót az ágyad alól.

(a Linux) ... füstjeleken kívül mindennel képes kommunikálni.

Épp most játszottam le a kernelt a hangkártyámon és azt hittem, Isten szól hozzám.

Egy hullámzó füstködön keresztül felnéztem, és elvakított egy fényes, fehér fény. Ez Isten. Nem, nem Richard Stallman vagy Linus Torvalds, hanem Isten. Zúgó hangon azt mondta: "Ez egy jel. Haszálj Linuxot, a 386-ra írt szabad UNIX rendszert."

A Linux igenis felhasználó-barát. Nem tudatlan-barát és nem idiótabarát.

A Linux hívei sokszor viccelődnek a nagy szoftvercégekkel, különösen a Microsoft és Bill Gates a célpontjuk. Álljon itt néhány idézet erről a témáról: (Némelyik idézet csak eredetiben élvezhető. Ezeket nem fordítom le.)

Microsoft is not the answer.
Microsoft is the question.
NO (or Linux) is the answer.

A legtöbb országban büntetik az ártalmas dolgok, mint pl. a kábítószer árusítását. Akkor hogy lehet, hogy az emberek büntetlenül árulhatnak Microsoft szoftvereket?

DOS: Egy kicsi, bosszantó boot-vírus, amely véletlenszerű, spontán rendszerleállásokat eredményez, rendszerint egy komoly munka elmentése előtt. Könnyen kezelhető UNIX-szal. Lásd még MS-DOS, IBM-DOS, DR-DOS.

Avoid the Gates of Hell. Use Linux

A Linuxot külföldi terroristák írták, hogy az USA vállalataitól, mint pl. a Microsoft, pénzt vegyenek el.

Nem gondolom, hogy Bill Gates a Gonosz. Csak azt gyanítom, hogy ha a Microsoft valaha találkozik a Gonosszal, nem lesz szükség tolmácsra.

8. Összefoglalás

Egy olyan rendszer sikertörténetét követhettük itt nyomon, amely az átlagos számítógép-felhasználók számára (egyenlőre ?) ismeretlen. Egy hobbiprogramból 6 év alatt világméretű mozgalom vált, és ez talán egyedülálló a számítástechnika történetében. Mindez úgy történt, hogy a Linux rendszerhez lényegében ingyen juthat mindenki hozzá, így még hihetetlenebb a siker.

Megvizsgálva a szabad szoftverek és gyártóik történetét, ez az egész mégis érthetővé válik. Több évtizede csiszolódtak a megszállott programozók szoftverei, ötletei, amire a Linux elkezdődött. Ezekbe a programokba mindenki azt adta bele, amihez a legjobban értett, nem pedig valami kívülről ráerőltetett feladaton dolgozott. A programok tesztelése is igen széles körű volt.

Ezen kívül, a freeware-programok nem üzleti célból készültek, így alkotóik nem a maximális anyagi hasznot keresték, hanem maguk számára akartak használható rendszert összehozni, és villogni akartak a többiek előtt tudásukkal. Ez a légkör sokkal jobban kedvezett a hatékony, stabil programok kialakításának, mint a szoftverbirodalmak pénzorientált rendszere.

Természetesen a szabad szoftverek sok szempontból mindig is hátrányban lesznek a “gyári” programokkal szemben. Ilyen szempontok pl. a dokumentáltság, piackutatási adatok felhasználása, reklám, stb.

Ezen jelenségek összességéből mégsem a szabad szoftverek kerülnek ki vesztesként, hanem bizonyos területeken (pl. a tudományos kutatásban) egyre nagyobb tért hódítanak.

A Linux esetében tehát egy jól eltalált rendszermag találkozott egy félig meglevő freeware-rendszerrel, és ebből született az, amiről dolgozatom szól.

Mindenképp érdemes volt tehát a számítástechnika történetének ezen fejezetét megvizsgálni, mert — bár a nagyközönség keveset tud róla — világméretekben sem elhanyagolható jelentőségű rendszerről és mozgalomról van szó.

9. Appendix

9.1. A Linux kernelek megjelenésének időpontjai

Kiegészítő anyagként megadjuk a Linux kernelek megjelenési időpontjait. Ez tulajdonképpen az `linux.kernel.org` szerveren talált, a rendszermagokat tartalmazó könyvtár listája.

```
Mar 13  1994 linux-1.0.tar.gz
Mar 16  1994 patch1.gz
Mar 18  1994 patch2.gz
Mar 21  1994 patch3.gz
Mar 22  1994 patch4.gz
Mar 28  1994 patch5.gz
Apr  3  1994 patch6.gz
Apr  6  1994 patch7.gz
Apr  7  1994 patch8.gz
Apr 16  1994 patch9.gz
. . . . . . . .

Mar  7  1995 linux-1.2.0
Mar 17  1995 linux-1.2.1
Mar 27  1995 linux-1.2.2
Apr  2  1995 linux-1.2.3
Apr  6  1995 linux-1.2.4
Apr 12  1995 linux-1.2.5
Apr 23  1995 linux-1.2.6
Apr 29  1995 linux-1.2.7
May  3  1995 linux-1.2.8
Jun  1  1995 linux-1.2.9
Jun 12  1995 linux-1.2.10
Jun 26  1995 linux-1.2.11
Jul 25  1995 linux-1.2.12
Aug  2  1995 linux-1.2.13

Jun  9  1996 linux-2.0
Jul  3  1996 linux-2.0.1
Jul  5  1996 linux-2.0.2
Jul  6  1996 linux-2.0.3
Jul  8  1996 linux-2.0.4
Jul 10  1996 linux-2.0.5
Jul 12  1996 linux-2.0.6
Jul 15  1996 linux-2.0.7
Jul 25  1996 linux-2.0.8
Jul 26  1996 linux-2.0.9
Jul 27  1996 linux-2.0.10
Aug  5  1996 linux-2.0.11
Aug  9  1996 linux-2.0.12
Aug 16  1996 linux-2.0.13
Aug 20  1996 linux-2.0.14
Aug 25  1996 linux-2.0.15
Aug 31  1996 linux-2.0.16
Sep  2  1996 linux-2.0.17
Sep  5  1996 linux-2.0.18
Sep 11  1996 linux-2.0.19
Sep 13  1996 linux-2.0.20
Sep 20  1996 linux-2.0.21
Oct  8  1996 linux-2.0.22
Oct 18  1996 linux-2.0.23
Oct 30  1996 linux-2.0.24
Nov  8  1996 linux-2.0.25
Nov 22  1996 linux-2.0.26
Dec  1  1996 linux-2.0.27
Jan 14  1997 linux-2.0.28
Feb  7  1997 linux-2.0.29
Apr  8  1997 linux-2.0.30
```

Láthatjuk, hogy a fejlesztés időnként meggyorsul, majd esetleg hónapokat kell várni az új kernelre. Ennek ellenére a fejlesztés állandóan folyik, és remélhetőleg folytatódni fog.

9.2. A Linux elterjedtsége

A Linux annyira szabad terjesztésű, hogy a felhasználójának még regisztráltatnia sem kell magát. Ez azt jelenti, hogy nem is lehet pontosan felmérni a Linuxos gépek és felhasználóik számát.

Azért, hogy mégis lehessen valamit mondani, az Interneten egy "Linux Registration Project"-et indítottak be, ahova önkéntesen mindenki beírhatja Linux-os gépének, és saját magának adatait. A project honlapja megtalálható a `http://counter.li.org:29659/` Web-címen.

Az itt felhalmozott információkból szeretnénk közreadni néhány érdekeset.

Az összesítés:

```
This is the Linux Counter summary as of Mon Jul 21 05:02:07 1997

There are 48446 persons registerd.
1909 users have been registered by friends.
There are 20423 machines registered.

I guesstimate that between 0.2% and 5% of all Linux users have
registered with the Linux Counter.
So the total number of Linux users is probably between
968,920 and 24,223,000 people.
```

A lényeg tehát: 1997. július 21-én csaknem 50 000 regisztrált Linux-felhasználó és kb. 20 000 Linux-os gép van szerte a világban. A Linux Counter gazdája a honlapon bővebben kifejtett indokok szerint a regisztráltakat a tényleges felhasználók 0.2–5%-ának gondolja, azaz a tényleges Linux-felhasználók száma kb. egy- és huszonnégymillió közt lehet.

Látható tehát, hogy pontos számadat nem adható, de az biztos, hogy több millió Linux-felhasználó van a világon.

Érdekes az országok szerinti eloszlás táblázata. (A rendezés az egymillió lakosra jutó Linux felhasználók száma szerint történt.)

No		Country	Pers	Fri	Mach	P/Mpop	Mpop
1	FI	Finland	1453	34	594	284.6	5.1
2	NO	Norway	1141	18	425	260.3	4.4
3	IS	Iceland	70	3	33	259.0	0.3
4	AQ	Antarctica	1	0	0	243.0	0.0
5	SE	Sweden	1378	29	480	154.8	8.9
6	SI	Slovenia	207	7	72	106.1	2.0
7	NL	Netherlands	1544	30	597	99.2	15.6
8	DK	Denmark	512	6	180	97.5	5.2
9	CA	Canada	2349	64	942	81.5	28.8
10	US	USA	20170	468	7273	75.7	266.5
11	AU	Australia	1358	29	535	74.4	18.3
12	AT	Austria	522	19	206	65.1	8.0
13	NZ	New Zealand	195	2	108	55.0	3.5
14	CH	Switzerland	368	10	155	51.1	7.2
15	EE	Estonia	74	9	58	50.7	1.5
16	BE	Belgium	510	518	221	50.1	10.2
17	DE	Germany	4150	118	1627	49.7	83.5
18	LU	Luxembourg	19	0	5	45.7	0.4
19	IE	Ireland	158	4	68	44.3	3.6
20	SG	Singapore	138	5	52	40.6	3.4
21	IL	Israel	220	10	76	40.6	5.4
22	GB	Great Britain	2334	61	906	39.9	58.5
23	HU	Hungary	383	14	262	38.3	10.0
24	GL	Greenland	2	0	0	34.4	0.1
25	BM	Bermuda	2	0	2	32.2	0.1
26	LI	Liechtenstein	1	0	0	32.1	0.0
27	GU	Guam	5	0	0	31.9	0.2
28	MC	Monaco	1	0	0	31.5	0.0
29	FR	France	1831	71	555	31.4	58.3
30	KY	Cayman Islands	1	0	2	28.9	0.0

(A táblázat 130 országot tartalmaz, itt terjedelmi okokból csak az első 30-at közöltük.)

Magyarország az utóbbi időkben előretör: az év elején még nem voltunk benn az első 30-ban, most meg már 23-dikak vagyunk. Véleményem szerint ebben a CHIP-CD-ken megjelent RedHat Linuxnak fontos szerepe van.

A Linux-os gépek felhasználási helyei: (néhányan több helyek is megjelöltek)

```
WHERE PEOPLE USE LINUX
Place      Users Percent
==============================
school      5793  12.20%
home       40513  85.29%
not used       8   0.02%
work       15489  32.61%
somewhere   2269   4.78%
==============================
```

A Linuxos gépeken dolgozó felhasználók számáról készült az alábbi lista:

```
accounts
========
18012 reported
18012 values
Average    36
Minimum     1
Maximum  3000
 3318  18.42% accounts:    1-1
 2968  16.48% accounts:    2-2
 6898  38.30% accounts:    3-9
 2983  16.56% accounts:   10-29
 1078   5.98% accounts:   30-99
  435   2.42% accounts:  100-299
  227   1.26% accounts:  300-999
  105   0.58% accounts:Others
```

Tehát elég sok Linuxos gépen 3–9 felhasználó dolgozik, de 100 user is viszonylag sokszor előfordul.

A felhasznált disztribúciók eloszlását adja meg a következő táblázat: (az áttekinthetőséget egy kicsit megjavítottam)

```
distribution
============
19813 reported
19910 values
  848   4.28% distribution:DIY
 2084  10.52% distribution:Debian
 1740   8.78% distribution:Red Hat
  409   2.06% distribution:SLS
12805  64.63% distribution:Slackware
 2023  10.21% distribution:Others
```

Itt még az ősi Slackware az uralkodó, de ez lehet, hogy változni fog.

A felhasználás célja is változatos: (természetesen itt is lehet egy gép több célra is bejegyezve)

```
purpose
=======
 4068 reported
 6426 values
   50   1.23% purpose:DNS
  433  10.64% purpose:FTPServer
   84   2.06% purpose:Mailserver
  307   7.55% purpose:Router
  694  17.06% purpose:Webserver
 2356  57.92% purpose:Workstation
 2430  59.73% purpose:Others
```

9.3. Források

Dolgozatom anyagához az Internetről szereztem be a legtöbb forrást.

A fő vázat a Linus Torvalds által írt összefoglaló adta, ami megtalálható pl. a következő címen:

`ftp://ftp.kfki.hu/docs/misc/linux-history`

Fontos dokumentum volt a 2.0.27-es kernel "COPYRIGHT" és "CREDITS" fájlja is. Ezek valószínűleg minden kernel-forrásban megtalálhatók kisebb változtatásokkal.

A "GNU kiáltány" szövegét a

`ftp://ftp.vein.hu/ssa/forditasok/GNU_kialtvany.tex`

címről töltöttem le.

Kis részeket használtam Stefan Strobel, Tomas Uhl: Linux című könyvéből is.

A humoros mondások forrása:

`ftp://ftp.icce.rug.nl/pub/unix/linuxcookie.data`

Hasznosnak találtam még több, Internetről letöltött anyagot, amelyeknek pontos helyét itt terjedelmi okokból nem adom meg. Szerzőiktől ezúton kérek elnézést.

10. Köszönetnyilvánítás

Jelentősebb változások, korrekciók származnak az alábbi személyektől:

- Horváth András (`horvatha@rs1.szif.hu`)
- Nemkin Róbert (`buci@bucipc.math.klte.hu`)
- Simon István (`simo@ws6a17.gud.siemens.at`)

Kösz!

(Egyelőre ennyi a köszönetnyilvánítás. Ha valaki tud jobbat, az írja meg. Természetesen egy jó köszönetnyilvánítási formuláért is járna egy köszönetnyilvánítás. `:-)`)

Elég sokan észrevették, hogy "patch level" helyett "path level" szerepelt a 0.1-es változatban. Nekik is köszi, de helyhiány miatt nem sorolom fel őket. Remélem, nem haragszanak meg ezért. `;-)`