Valek Béla

Plan 9 from Bell Labs és Inferno



első lépések

Figyelem: ez a leírás nem az angol nyelvű eredeti kézikönyvek fordítása. Önálló felhasználói segédletről van szó, csak olyan megoldások szerepelnek benne, melyeket a szerző maga is végigellenőrzött. Ennek a megközelítésnek a nyilvánvaló előnyei mellett az a hátránya, hogy nem lehet teljes értékű, hiszen senkinek sem áll rendelkezésére tesztelésre az összes lehetséges hardver-kombináció.

A szerző elérhetősége: <u>bvalek2@yahoo.com</u> Dátum: 2010. február 28.

Tartalomjegyzék

Ajánlott irodalom és segítség	
Mi a Plan 9?	4
Mi az Inferno?	5
A telepítőkészletek beszerzése	5
Rendszerkövetelmények	6
A Bochs beállítása	7
A Plan 9 kipróbálása	7
A Plan 9 telepítése	10
A Plan 9 indítása	24
A Plan 9 első indítása	25
Kilépés, felhasználóváltás	25
A számítógép szabályos leállítása	26
Újraindítás	26
Az ablakkezelő használata	26
A Plan 9 betöltési folyamata	28
Felhasználók karbantartása a fájlrendszer-kiszolgálón	
Új felhasználó létrehozása	
Első belépés új felhasználóval	31
Rendszeridő és időzóna	31
Szövegszerkesztés	33
Internethez csatlakozás, böngészés	33
Csatlakozás PPPoE-vel	34
Rendszer frissítése	34
Csatlakozás a Bell Labs fájlszerveréhez	35
Külső alkalmazások telepítése	35
Adathordozók kezelése	
Képernyőfelbontás átállítása	37
Képernyőkép készítése	
Billentyűzetkiosztás megváltoztatása	
Betűtípus megváltoztatása	
Azonnali üzenetküldés (IRC)	
Környezeti változók	
Eszközök: /dev	40
Játékok	41
Parancsok és tippek	43
Plan 9 és más operációs rendszerek	44
Drawterm	44

9vx	45
Plan 9 from User Space	45
Glendix	45
9wm	46
Plan B	46
9mount	46
v9fs	46
npfs	46
Ninefs	46
Acheron	47
Dragoon	47
Acme SAC	47
Kencc	47
Inferno for Openmoko	47
Styxlib	47
Backupfs	47
Imgc	47
Medea	47
Histog	47
9libs	48
Cygnus	48
9null	48
Inferno telepítése Plan 9-re	48
Telepítés indítólemezről	48
Telepítés forráskódból	48
Közös telepítési lépések	49
Inferno indítása	49

Ajánlott irodalom és segítség

Magyar levelezőlista: <u>9rajong@omega.ttk.pte.hu</u> Angol levelezőlista: <u>9fans@9fans.net</u> Valamint további levelezőlisták érhetőek el itt: <u>http://plan9.bell-labs.com/wiki/plan9/mailing_lists/index.html</u>

Javasolt IRC szobák: Freenode: #plan9, #inferno IRCNet: #penta

Olvasnivalók: http://plan9.bell-labs.com/wiki/plan9/Documentation/ A címlapon lévő nyuszi neve Glenda, eredetileg Renée French alkotása, a szemüveget Harka Győzőtől kapta. A többi ábrát és képernyőképet a szerző készítette.

Mi a Plan 9?

A **Plan 9** a **Bell Labs**-tól egy elosztott operációs rendszer. Főleg egyetemek használják, illetve többen a szabadidejükben, de beágyazott rendszerként kereskedelmi termékekben is előfordul. A **Bell Labs** *Computing Sciences Research Center* részlege fejlesztette ki az 1980-as évek végétől kezdve. A legutóbbi *negyedik kiadás* 2002-ben készült el, azóta is folyamatosan fejlesztik. 2003 júniusa óta a teljes forráskódja nyílt, melyre a *Lucent Public License 1.02*-es verziójának feltételei vonatkoznak. A **Plan 9**-re vonatkozó jogok a párizsi székhelyű francia **Alcatel-Lucent** tulajdonában vannak.

A **Plan 9**-et a *UNIX* utódjának szánták. A teljes operációs rendszer, és a rajta használt legtöbb alkalmazás fejlesztése tiszta lappal indult. Ezzel azt kívánták elérni, hogy a tervezési irányelvek maradéktalanul érvényesülhessenek, ne kelljen a korábbi technológiákkal való kompatibilitás miatt kompromisszumokat kötni. Idővel azonban biztosítottak egy Posix-kompatibilis API-t (*APE - ANSI/POSIX Environment*), és lemondtak az alkalmazások kizárólag *Alef* programozási nyelven történő fejlesztéséről (mára már az összes érintett alkalmazást a **Plan 9** saját *C* nyelvjárásában újraírták).

A rendszer felépítése három elven alapszik:

- Az erőforrásoknak nevük van, és kizárólag fájlokként lehet hozzájuk férni egy hierarchikus fájlrendszerben.
- Létrehoztak egy 9P nevű szabványos protokollt, az erőforrások eléréséhez.
- A különböző szolgáltatások fájlhierarchiái egy saját névtérben vannak egyesítve, ezzel a **Plan 9** munkaállomástól független környezetet biztosít a felhasználóknak.

A fejlesztés abban az időszakban kezdődött, amikor elterjedtek a növekvő teljesítményű mikroszámítógépek. Ezért a **Plan 9**-et a *UNIX*-szal ellentétben nem "buta" terminálokat kiszolgáló, nagy szerverekre tervezték, hanem kisebb, "okos" gépek összekapcsolásából álló, elosztott rendszerekre ("felhő"). Ezek a gépek lehetnek *fájlszerverek* (a felhasználók adataival), *CPU-szerverek* (erőforrásokat szolgáltatnak, felhasználókat nem kezelnek), különálló *autentikációs szerverek*, illetve *terminálok*.

1. Az első kiadás 1992-ben jelent meg, akkor még kizárólag egyetemek számára. Ebben már több fontos eleme megjelent a rendszernek, mint a sajátos kernel, *ndb, sam* (szövegszerkesztő), *upas, alef,* és *Unicode* támogatás. Az *acme* korai formája is helyet kapott benne, súgóként. CPU szerverként Sun Sparcstation-t, SGI Power-t, és SGI Magnum-ot használtak, terminálként pedig NeXTstation-t és IBM kompatibilis PC-ket.

2. A második (kereskedelmi) kiadás 1995-ben volt az első nyilvános megjelenése a **Plan 9**-nek, könyv és CD-melléklet formájában. Megjelent benne az *acme* (sokoldalú szövegszerkesztő, fájlkezelő, és shell), és több kisebb segédalkalmazás. A megjelenéssel egyidőben a fejlesztőcsapat a rendszer újraimplementálásán dolgozott "Brazil" néven. 1999-ben, a harmadik kiadás előestéjén a "Brazil" nevet visszaváltoztatták **Plan 9**-re.

3. A Lucent Technologies (ahová a Bell Labs-t időközben kiszervezték) nem látott anyagi lehetőségeket a **Plan 9**-ben, ezért a *harmadik kiadás* 2000 júniusában, immár az Interneten ingyen letölthető formában jelent meg. Bevezetett egy új grafikus illesztő eszközt, a *draw*-t, és egy új, programok közötti kommunikációt biztosító mechanizmust, a *plumbing*-ot. A kiadásban a *wrap*-pal egy új frissítés menedzser kapott helyet.

4. A 2002-es *negyedik kiadással* megjelent a *9P2000* protokoll (az eredeti *9P* továbbfejlesztése), melyből biztonsági kiegészítőbe vitték ki az azonosítás és a kulcsok kezelését, mint a *factotum* és a *secstore*.

Valamint a *kfs* helyett bevezették a *venti* blokkos társzervert. A *fossil*, mely egy *venti* alapú fájlrendszer, illetve fájlrendszer-kiszolgáló, 2003 elején mutatkozott be. A felsorolt változtatások mellett felállítottak egy nyilvános *fossil-szervert*: sources.cs.bell-labs.com, mely az aktuális fájlhierarchiát szolgáltatja bármely, Internethez kapcsolódott **Plan 9** rendszernek. A gyakori változtatások miatt a kliensek a *replica* nevű eszközt használják a forrásszerverrel történő szinkronizációhoz.

A **Plan 9**-ből számos technológiai újítás talált magának utat népszerű operációs rendszerekben, közülük a legismertebb az *UTF-8 Unicode* karakterkészlet. A *Linux* kernelben és más *UNIX*-szerű rendszerekben implementálták a *9P* protokollt, valamint az *rfork*-hoz hasonló rendszerhívásokat.

Mi az Inferno?

Az **Inferno** szintén a **Bell Labs** fejlesztése, a **Plan 9**-hez hasonlóan elosztott operációs rendszer és futtatókörnyezet. A felhasználói táboruk is nagyrészt megegyezik, elsősorban egyetemek és hobbifelhasználók foglalkoznak vele, bár kereskedelmi termékekben is találkozni lehet vele. Fejlesztése 1995-ben indult, a legutóbbi *negyedik kiadás* 2004-ben készült el, azóta is folyamatosan karbantartják. 2005 óta teljes forráskódja nyílt, és egységesen a *GNU General Public License második változatának* feltételei szerint felhasználható (kivéve a betűtípusokat, melyekre korlátozottabb kereskedelmi licensz vonatkozik). Ez mellett a korábbi vegyes szabad licenszelés, illetve a kereskedelmi lincensz is elérhető maradt. Az **Inferno**-ra vonatkozó jogok a yorki székhelyű brit **Vita Nuova Holdings Ltd.** tulajdonában vannak.

Az **Inferno** továbbment azon az úton, amin a **Plan 9** elindult. A rendszer felépítése ugyanazon elvekre alapszik, tehát az erőforrások fájlrendszerben történő elérésére, az egységes protokollra, illetve a saját névtérre. Ezen felül minden alkalmazása a *Dis* virtuális gépen fut, a programokat a *Limbo* erősen típusos programnyelven írják, illetve maga a virtuális operációs rendszer egységes felületet biztosít a felhasználók számára, bármely támogatott architektúrán.

Az Inferno első bétaváltozatát 1996-ban mutatta be a **Bell Labs**, 1997 májusában jelent meg az *első kiadás*. 1999 júliusában a **Lucent**-nél az *Inferno Business Unit* adta ki a *második kiadást*. A *harmadik kiadást* 2001 júniusában már a **Vita Nuova** jelentette meg. Az Inferno negyedik kiadását a **Vita Nuova** szabad licensz alatt tette közzé. Sok jelentős változás mellett ekkor került bele véglegesen a *Styx* protokoll, mely a **Plan 9** *9P2000* protokolljának az **Inferno** nevezéktanában használatos neve. Számos **Plan 9**-es alkalmazást újraírtak az **Inferno**-ra, például az *acme* szövegszerkesztőt, vagy a *factotum* és a *secstore* autentikációs szolgáltatásokat.

A telepítőkészletek beszerzése

A Plan 9 projekt honlapja:

http://plan9.bell-labs.com/plan9/
http://plan9.bell-labs.com/plan9/download.html

A **Plan 9** operációs rendszer 4. kiadásának telepítő képfájljai a **Bell Labs** szerveréről tölthetők le. Mindig a folyamatosan zajló fejlesztés pillanatképét lehet innen beszerezni. Verziószáma nincsen, a letöltés dátuma alapján lehet beazonosítani:

```
- A CD képfájl:
http://plan9.bell-labs.com/plan9/download/plan9.iso.bz2
```

- A floppy képfájl: http://plan9.bell-labs.com/plan9/download/plan9.flp.gz A betöltés a floppyval is elvégezhető, de a telepítéshez szükség van a CD-re, vagy a telepítő számára elérhető helyen a CD-képfájlra (becsomagolt vagy kitömörített állapotban egyaránt megfelel). A CD tartalmazza a teljes alaprendszert, valamint a forráskódot, ezen felül alkalmazható telepítőnek, Live CD-nek, mentés CD-nek (pl. a *boot szektor* helyreállításához).

A hivatalos telepítő számos SATA típusú meghajtót nem ismer fel. Erik Quanstrom készített egy alternatív telepítő képfájlt, mely megoldja ezt a problémát:

ftp://ftp.quanstro.net/other/9atom.iso.bz2

Az Inferno projekt honlapja:

```
http://www.vitanuova.com/index.html
http://www.vitanuova.com/inferno/net_download4T.html
http://code.google.com/p/inferno-os/
```

Az **Inferno** operációs rendszer és fejlesztőkörnyezet a **Plan 9**-et követve szintén a 4. kiadásnál tart. A telepítő CD képfájl és a különálló forráskód a **Vita Nuova** szerveréről, valamint a Google-tól tölthető le. Ezen sorok írásakor a telepítő CD legfrissebb változatának elérhetősége:

- Telepítő CD: http://www.vitanuova.com/dist/4e/20071003/cdinstall.iso.gz

A forráskód legfrissebb változatának elérhetősége:

- Teljes változat: http://www.vitanuova.com/dist/4e/inferno-20100120.tgz

- Lucida betűtípus nélkül: http://inferno-os.googlecode.com/files/inferno-os.tgz

Rendszerkövetelmények

Plan 9 telepítésének feltételei:

Minimális erőforrások:
 processzor: Intel 486 vagy kompatibilis, lebegőpontos műveletek támogatása
 memória: 32 MB
 háttértár: 300 MB szabad hely, egy szabad elsődleges vagy másodlagos partícióban
 képernyő: VGA
 periféria: egér, billentyűzet

További támogatott architektúrák: MIPS, DEC Alpha, SPARC, PowerPC, ARM

A **Plan 9** telepíthető virtuális gépbe illetve emulátorba is. Kis rendszerigénye miatt a *Bochs*-ban is elfogadható sebességgel fut, amennyiben azt egy manapság átlagos képességekkel rendelkező számítógépre telepítik.

Inferno telepítésének feltételei:

Minimális erőforrások:
processzor: Intel 386 vagy kompatibilis
memória: 1 MB
háttértár: 150 MB szabad hely
képernyő: VGA

periféria: egér, billentyűzet

További támogatott architektúrák: Intel XScale, IBM PowerPC, ARM StrongARM (ARM és Thumb), Sun SPARC.

Az **Inferno** egy virtuális gépbe települ egy gazda operációs rendszeren, mely a következő lehet: Windows (98, Me, NT, 2000, XP, önálló alkalmazásként vagy *Internet Explorer* kiegészítésként), Linux, FreeBSD, MacOS X, Solaris, Irix, és természetesen **Plan 9**.

A Bochs beállítása

A Bochs beszerezhető innen: http://sourceforge.net/projects/bochs/

<TODO: leírni a telepítését>

A Plan 9 kipróbálása

Betöltés Live CD-ről:

A műveletsor elvégzéséhez a *rendszerkövetelmények* között megadottal kompatibilis számítógépet használunk, vagy kompatibilis emulátort, illetve virtuális gépet. Amennyiben a gépünk *SATA* meghajtóval rendelkezik, és a telepítő nem ismeri fel a meghajtókat, érdemes kipróbálni Erik Quanstrom alternatív telepítőjét, melynél a telepítési folyamat ugyanaz mit a hivatalos kiadásnál. Ha továbbra sem járunk sikerrel, amennyiben a *BIOS* lehetővé teszi a választást az *IDE* kompatibilitás és az *AHCI* üzemmód között, próbáljuk meg ezt a beállítást megváltoztatni, és a betöltéssel újra próbálkozni.

1. A számítógépet a **Plan 9** telepítő CD-vel indítjuk. Ha a CD sikeresen betöltött, akkor többek között egy fontos üzenetet látunk, amivel a telepítő beazonosítja az optikai meghajtó típusát:

found partition sdD0!cdboot; 52704+1440

A **Plan 9** szokás szerint a következő módon nevezi el a meghajtókat, függetlenül attól, hogy merevlemezről vagy optikai meghajtóról van-e szó:

elsődleges master vagy slave:	sdC0 vagy sdC1
másodlagos master vagy slave:	sdD0 vagy sdD1
harmadlagos master vagy slave:	sdE0 vagy sdE1
negyedleges master vagy slave:	sdF0 vagy sdF1

2. A fenti üzenetet közvetlenül követi az indítómenü:

A követlező lehetőségek közül választhatunk:

- 1. Plan 9 telepítése erről a CD-ről
- 2. Plan 9 betöltése erről a CD-ről

3. A második pont kiválasztása elindítja a teljes operációs rendszer betöltését. A telepítőprogram alapértelmezetten *másodlagos master* CD-meghajtót feltételez. Ha a CD *másodlagos master*, akkor

egyből a következő üzenetet látjuk, ami után folytatódik a betöltés:

found 9pccd.gz

megjegyzés: ha ez nem így van, a telepítő nem találja meg automatikusan a betöltendő fájlt. Ebben az esetben rákérdez a fájl helyére, amit nekünk kell kézzel megadnunk:

Unknown boot device: sdD0!cdboot!9pccd.gz Boot devices: fd0 boot from: _

A CD típusát a telepítő a betöltés elején kiírja, ezt kell leolvasni és felhasználni ezen a ponton. Ha a CD-t például *elsődleges slave*-ként azonosította, akkor a következő elérési utat kell a telepítőnek megadni:

boot from: sdC1!cdboot!9pccd.gz

4. Miután a bootolás megtörtént, ki kell választani a gyökér partíciót:

root is from (tcp, local)[local!#S/sdD0/data]:

Enter leütésére a szögletes zárójelek között megadott, alapértelmezett partíció lesz kiválasztva, ez ebben az esetben a CD-n található. Ha a CD meghajtó nem *secondary master*, az alapértelezett (*sdD0*) érték nem helyes, ezért ki kell javítani. Elsődleges slave meghajtó esetén a helyes válasz:

root is from (tcp, local)[local!#S/sdD0/data]: local!#S/sdC1/data

megjegyzés: helytelen érték megadása esetén a betöltés hibaüzenettel leáll:

boot: can't connect to file server: '#S/sdC1' file does not exist
panic: boot process died: unknown
panic: boot process died: unknown
dumpstack disabled
cpu0: exiting

5. A következő kérdés az egércsatlakozó típusára vonatkozik. Emulátorok illetve virtuális gépek rendszerint *ps2* típusú egeret szimulálnak. A *0*, *1* és *2* sorszámok soros bemenetre csatlakoztatott egeret jelentenek, itt a helyes válaszhoz tudni kell, hogy pontosan melyik csatlakozón van az egér (ebben az esetben a **Plan 9** nem tudja önállóan megkeresni az egeret <TODO: kipróbálni>):

kfs...version...time...

init: starting /bin/rc
mouseport is (ps2, ps2intellimouse, 0, 1, 2)[ps2]:

A kérdésre adott helytelen válaszról hibaüzenet csak akkor érkezik, amikor a telepítő megkísérel grafikus módra váltani. *USB* típusú egércsatlakozó esetén nyugodtan választhatjuk az alapértelmezett beállítást, amikor elindul a grafikus felület, a **Plan 9** automatikusan fel fogja ismerni az egeret.

megjegyzés: soros egércsatlakozó esetén, képernyőmódváltás előtt közvetlenül, a rendszer ötször próbálkozik az egér felismerésével. Ezután a grafikus felület egértámogatás nélkül indul el (hacsak nem szerzünk be *USB* egeret, amit természetesen működés közben is csatlakoztathatunk):

aux/mouse: Unknown mouse type, retrying... aux/mouse: Unknown mouse type, giving up Amennyiben nem létezik a sorszámnak megfelelő soros csatlakozó a számítógépen, a rendszer hamar feladja egy hibaüzenettel (amennyiben a 2-es csatlakozót választottuk):

aux/mouse: can't open #t/eia2ctl - '#t/eia2ctl' file does not exist

6. A grafikus felület indításához szükség van a képernyőfelbontás és színmélység megadására:

vgasize [640x480x8]:

A **Plan 9** önállóan nem tudja megállapítani a monitor ideális felbontását, illetve csak olyan értékeket fogad el, melyeket ismer a számítógép *BIOS*-a, de az ellenőrzés csak a következő kérdés után, közvetlenül a képernyőmód váltás előtt történik meg. Ha olyan felbontást utasít vissza, melyről ismert, hogy a rendszer támogatja, érdemes elvégezni egy *BIOS* frissítést. Virtuális gépekben érdemes a 32-bites színmélységet kiválasztani, ami a legelterjedtebb grafikus gazda-operációs rendszerek beállításának felel meg, például: 1024x768x32.

Ezt a monitor típusának megadása követi, az alapértelmezett érték az előbb választott felbontástól függ, és rendszerint helyes:

```
monitor is [xga]: _
```

megjegyzés: ha a képernyőmód-váltás sikertelen volt (de az egérfelismerés sikerült), a következő hibaüzenetet kapjuk, és az operációs rendszer szöveges módban marad (képernyőmódnak 999x999x99-et, monitornak mtv-t választottunk):

```
warning: scanning for unoffered vesa modes
aux/vga: main: mtv@999x999x99 not in vesa bios
rio: can't open display: initdisplay: /dev/draw/new: no frame buffer
init: rc exit status: rio 10: display open
init: starting /bin/rc
term%
```

Ezen a ponton még megkísérelhetjük a helyes képernyőfelbontást sajátkezűleg megtalálni a következő paranccsal:

term% aux/vga -1 1024x768x32

Ha ez sikerrel járt, a grafikus felületet a következő parancs indítja, de az alapértelmezett felhasználó asztalkialakítás helyett egy üres *Rio* felületet kapunk:

term% rio

Amennyiben már az egeret sem sikerült felismernie a rendszernek, egy általános hibaüzenetet kapunk. A grafikus alrendszert ebben az esetben is el tudjuk indítani kézzel, de egér nélkül a *Rio* teljesen használhatatlan:

```
rio: can't open display: initdisplay: /dev/draw/new: no frame buffer init: rc exit status: rio 10: display open
```

```
init: starting /bin/rc
term% _
```

7. Sikeres betöltés esetén megjelenik a **Plan 9** *Live CD* alapértelmezett grafikus felülete. A képernyőn az ablakok elrendezése megegyezik a telepített rendszer alapértelmezett felhasználójának, *Glendának* a kezdőképernyőjével:

	gnot Tue Jul 28 13:02	
I m i s c e	Dienda Mail win Newcol Kill Putall Dump Exit	
	New Cut Paste New Cut Paste Snarf Sort Zerox Delcol I New Cut Paste Sna //usr/glenda/ D readme.acme Del Snarf Look I I Vusr/glenda/-gnot	
	Rio is the Plan 9 window system.	
To read more of this window, the up and down arrows scroll the text up and down half screens. To effectively use rio, you need at least a three button mouse. If you only have a two button mouse you can emulate the middle button by holding down shift key whilst pressing the right button.		
	Button 1, 2, and 3 are used to refer to the left, middle, and right buttons respectively.	
	THE POP-UP MENU	
	Pressing and holding down button 3 on the desktop or	
	/usr/glenda/ Del Snarf Get Look	

A Plan 9 telepítése

Telepítés kiírt CD-ről:

A műveletsor elvégzéséhez a *rendszerkövetelmények* között megadottal kompatibilis számítógépet használunk, vagy kompatibilis emulátort, illetve virtuális gépet. Ha a telepítő nem ismeri fel a meghajtókat, érdemes kipróbálni Erik Quanstrom alternatív telepítőjét, melynél a telepítési folyamat ugyanaz mit a hivatalos kiadásnál. Amennyiben a gépünk *SATA* meghajtóval rendelkezik, és a *BIOS*-a lehetővé teszi a választást az *IDE* kompatibilitás és az *AHCI* üzemmód között, ügyeljünk arra, hogy következetesen ugyanabban az üzemmódban telepítsünk, amiben a telepített rendszer működni fog. Előfordulhat továbbá, hogy az egyik üzemmódban ugyan elérhető a merevlemez, a **Plan 9** azonban nem tud róla betölteni. Lehetséges, hogy *IDE* módban tudunk telepíteni, viszont csak *AHCI* módban tud a rendszer elindulni. Ekkor természetesen már a telepítést is *AHCI* módban kell elvégeznünk, hogy a meghajtókat helyesen ismerje fel az induló operációs rendszer.

1. A számítógépet a **Plan 9** telepítő CD-vel indítjuk. Ha a CD sikeresen betöltött, akkor többek között egy fontos üzenetet látunk, amivel a telepítő beazonosítja az optikai meghajtó típusát:

found partition sdD0!cdboot; 52704+1440

A **Plan 9** szokás szerint a következő módon nevezi el a meghajtókat, függetlenül attól, hogy merevlemezről vagy optikai meghajtóról van-e szó:

elsődleges master vagy slave:	sdC0 vagy sdC1
másodlagos master vagy slave:	sdD0 vagy sdD1
harmadlagos master vagy slave:	sdE0 vagy sdE1
negyedleges master vagy slave:	sdF0 vagy sdF1

2. A fenti üzenetet közvetlenül követi az indítómenü:

A követlező lehetőségek közül választhatunk:

- 1. Plan 9 telepítése erről a CD-ről
- 2. Plan 9 betöltése erről a CD-ről

3. Az első pont kiválasztása elindítja a telepítőfolyamatot. A telepítőprogram alapértelmezetten *másodlagos master* CD-meghajtót feltételez. Ha a CD *másodlagos master*, akkor egyből a következő üzenetet látjuk, ami után folytatódik a betöltés:

found 9pcflop.gz

megjegyzés: ha ez nem így van, a telepítő nem találja meg automatikusan a betöltendő fájlt. Ebben az esetben rákérdez a fájl helyére, amit nekünk kell kézzel megadnunk:

Unknown boot device: sdD0!cdboot!9pcflop.gz Boot devices: fd0 boot from:

A CD típusát a telepítő a betöltés elején kiírja, ezt kell leolvasni és felhasználni ezen a ponton. Ha a CD-t például *elsődleges slave*-ként azonosította, akkor a következő elérési utat kell a telepítőnek megadni:

```
boot from: sdC1!cdboot!9pcflop.gz
```

4. Ezután a telepítő a feljebb ismertetett üzenettel jelzi hogy megtalálta a fájlt, és folytatódik a betöltés. A következő lépés, aminél felhasználói beavatkozásra van szükség, az *IDE* típusú merevlemezes meghajtók számára a közvetlen memóriahozzáférés (*DMA*) engedélyezése:

```
kfs...version...time...
init: starting /bin/rc
/bin/dossrv: serving #s/dos
use DMA for ide drives[yes]:
```

Az *Enter* billentyű leütése az alapértelmezett (igen) lehetőséget választja. A *DMA* engedélyezése felgyorsítja a meghajtókra történő olvasás és írás sebességét, ezért javasolt a bekapcsolása. Ha a meghajtó nem *IDE* típusú, vagy a telepítő más hibát észlel, a következő hibaüzenetet kapjuk, de a telepítés folytatódni fog (*DMA* nélkül):

echo: write error: bad process or channel control request

Néha előfordulhat, hogy a **Plan 9** a számítógépben alkalmazott *DMA* megoldást rosszul ismeri fel, és megkísérli bekapcsolni, ilyenkor a telepítés elakadhat (például hosszú perceken keresztül nem lép tovább a telepítófolyamat). Ebben az esetben javasolt a telepítés újrakezdése, és ezen a ponton bármilyen yes-től különböző szöveg, például az angol no (nem) beírása.

5. A következő kérdés az egércsatlakozó típusára vonatkozik. Emulátorok illetve virtuális gépek

rendszerint *ps2* típusú egeret szimulálnak. A *0*, *1* és 2 sorszámok soros bemenetre csatlakoztatott egeret jelentenek, itt a helyes válaszhoz tudni kell, hogy pontosan melyik csatlakozón van az egér (ebben az esetben a **Plan 9** nem tudja önállóan megkeresni az egeret <TODO: kipróbálni>):

mouseport is (ps2, ps2intellimouse, 0, 1, 2)[ps2]:

A telepítő nem ismeri fel az USB típusú egércsatlakozókat. Ez nem jelent problémát, mivel a telepítési folyamat során nincs szükség az egér használatára. A telepítés befejeztével a merevlemezes meghajtóról betöltő **Plan 9** rendelkezik USB egértámogatással.

megjegyzés: a kérdésre adott helytelen válaszról hibaüzenet csak akkor érkezik, amikor a telepítő megkísérel grafikus módra váltani. A sikertelenség a telepítés kimenetét nem befolyásolja (azonban a **Plan 9** grafikus felülete használhatatlan egér nélkül). Ebben az esetben a hibaüzenet a következő lesz (jerry egértípust adtunk meg):

/bin/aux/mouse: can't open #t/eiajerryctl - '#t/eiajerryctl' file does not exist

Soros egércsatlakozó esetén, képernyőmódváltás előtt közvetlenül, a rendszer ötször próbálkozik az egér felismerésével. Ezután a grafikus telepítő egértámogatás nélkül indul el:

/bin/aux/mouse: Unknown mouse type, retrying... /bin/aux/mouse: Unknown mouse type, retrying...

Amennyiben nem létezik a sorszámnak megfelelő soros csatlakozó a számítógépen, a rendszer hamar feladja egy hibaüzenettel (amennyiben a 2-es csatlakozót választottuk):

aux/mouse: can't open #t/eia2ctl - '#t/eia2ctl' file does not exist

6. A grafikus telepítő indításához szükség van a képernyőfelbontás és színmélység megadására:

vgasize [640x480x8]: _

A **Plan 9** önállóan nem tudja megállapítani a monitor ideális felbontását, illetve csak olyan értékeket fogad el, melyeket ismer a számítógép *BIOS*-a, de az ellenőrzés csak a következő kérdés után, közvetlenül a képernyőmód váltás előtt történik meg. Ha olyan felbontást utasít vissza, melyről ismert, hogy a rendszer támogatja, érdemes elvégezni egy *BIOS* frissítést. Virtuális gépekben érdemes a 32-bites színmélységet kiválasztani, ami a legelterjedtebb grafikus gazda-operációs rendszerek beállításának felel meg, például: 1024x768x32.

Ezt a monitor típusának megadása követi, az alapértelmezett érték az előbb választott felbontástól függ, és rendszerint helyes:

monitor is [xga]: _

megjegyzés: ha a képernyőmód-váltás sikertelen volt, a következő hibaüzenetet kapjuk, illetve a telepítés szöveges módban folytatódik tovább (képernyőmódnak 999x999x99-et, monitornak mtv-t választottunk):

warning: scanning for unoffered vesa modes
/bin/aux/vga: main: mtv@999x999x99 not in vesa bios
rio: can't open display: initdisplay: /dev/draw/new: no frame buffer

failed to start rio. you can start a text-based installation by running

```
inst/textonly
```

```
init: starting /bin/rc
% _
```

A telepítés szöveges módban is elvégezhető, ehhez a telepítő kézzel kell elindítani (a telepítési folyamat a szöveges és a grafikus módok között teljesen megegyezik):

Task to do [configfs]: _

7. Sikeres képernyőmód-váltás esetén megjelenik a **Plan 9** grafikus telepítője. A program a telepítési lépéseket egymás után ajánlja fel. Amennyiben valahol meggondoljuk magunkat, a korábban elvégzett feladatok újbóli kiválasztására is lehetőség van.

A képernyőn a legnagyobb terminálablak fogadja a billentyűparancsokat, alapértelmezetten ezen van a fókusz (ezért nem hiányzik, ha közben nincs egértámogatás). A *jobb* és *bal* nyílbillentyűkkel a kurzort mozgatjuk, a *fel* és *le* megnyomásával az ablak tartalmát görgetjük. A jobb alsó sarokban az elvégzett feladatok naplózása történik, a bal alsó sarokban rendszerterhelés-jelző található:

	Preparing menu The following unfinished configfs – choose Task to do [configfs]: !	tasks are ready to be done: the type of file system to install
1 m c e	gnot	Mon Jul 27 00:13:56 Installation process started

Az első elvégzendő feladat a fájlrendszer kiválasztása (akkor is, ha a telepítőt egy elvégzett telepítésű számítógépen indítjuk el). A **Plan 9** a *Fossil* fájlrendszert használja a merevlemezeken a legtöbb adattárolási feladat elvégzésére, tervezésénél elsődleges szempont volt a fájlok minél gyorsabb elérése. Archiválási feladatokra az operációs rendszer a *Venti* fájlrendszert biztosítja, melynek a fájlok hatékony tárolása az erőssége.

A telepítő két lehetőséget ajánl fel, az egyik a *Fossil* önálló használata, a másik pedig *Fossil* fájlrendszer kialakítása *Venti* támogatással. Utóbbi lehetőség csak akkor érdekes számunkra, ha értékes adatokat kezelünk a **Plan 9** rendszerünkön, és szükségünk van a fájlrendszer rendszeres naplózására:

You can install the following types of file systems: fossil the new Plan9 fileserver fossil+venti fossil + a archival dump server File system (fossil, fossil+venti)[fossil]:

8. Figyelem! Ez a lépés megváltoztatja a merevlemez tartalmát! Amennyiben adatokat tárolunk rajta, feltétlenül készítsünk biztonsági másolatot róla!

Ha még nem létezik *Fossil* partíció a merevlemezen, a telepítő következő lépésként a háttértár particionálását ajánlja fel. A soron következő művelet előtt a korábbiakat is kiírja, ezek szintén kiválaszthatóak, így a telepítést egy tetszőlegesen korai állapotába visszalépve újra elvégezhetjük:

Preparing menu... The following tasks are done: configfs - choose the type of file system to install The following unfinished tasks are ready to be done: partdisk - edit partition tables (e.g., to create a plan 9 partit ion) Task to do [partdisk]:

Először kiválasztjuk a partícionálandó meghajtót, ebben az esetben az *elsődleges master* merevlemezt. *Enter* leütése után a partíciós tábla szerkesztése következik, a példánkban a merevlemez még nem volt partícionálva, nem rendelkezik *master boot record*-al (*MBR*), ezért a telepítő felajánlja a létrehozását. Amennyiben nemmel válaszolunk, a partícionáló kilép, ezért (amennyiben a **Plan 9** telepítőlemezével kívánjuk létrehozni) a folytatáshoz az y lehetőséget kell választani:

_____ The following disk devices were found. sdC0 - Generic 1234 sdD0 - BOCHS Generic CD-ROM 1.0 Disk to partition (sdC0, sdD0) [no default]: sdC0 The disk you selected HAS NO master boot record on its first sector. (Perhaps it is a completely blank disk.) You need a master boot record to use the disk. Should we install a default master boot record? Install mbr (y, n)[no default]: y This is disk/fdisk; use it to create a Plan 9 partition. If there is enough room, a Plan 9 partition will be suggested; you can probably just type 'w' and then 'q'. cylinder = 8225280 bytes 0 522 (522 cylinders, 3.99 GB) PLAN9 '* p1 >>> _

Amennyiben üres merevlemezre telepítünk, a *w* parancs kiírja a lemezre partícionáló által javasolt felosztását, a *q* pedig kilép a programból. Ha már található adat a merevlemezen, a **Plan 9** szükség esetén logikai partícióra is telepíthető.

megjegyzés: ha olyan lemezről van szó, ami már rendelkezik *master boot record*-al, de még nincs partícionálva, a telepítő kihagyja az *MBR* létrehozást:

The following disk devices were found. sdC0 - Generic 1234 empty 0 522 (522 cylinders, 3.99 GB) sdD0 - BOCHS Generic CD-ROM 1.0 Disk to partition (sdC0, sdD0) [no default]: sdC0 This is disk/fdisk; use it to create a Plan 9 partition. If there is enough room, a Plan 9 partition will be suggested; you can probably just type 'w' and then 'q'.

```
cylinder = 8225280 bytes
'* p1 0 522 (522 cylinders, 3.99 GB) PLAN9
>>>
```

Ha a partícionálóban leütjük a kérdőjelet (?) vagy a *h*-t, megkapjuk a partíciónálóban használható parancsok listáját:

```
>>> ?
. [newdot] - display or set value of dot
a name [start [end]] - add partition
d name - delete partition
h - print help message
p - print partition table
P - print commands to update sd(3) device
w - write partition table
q - quit
A name - set partition active
P - print table in ctl format
R - restore disk back to initial configuration and exit
e - show empty dos partitions
t name [type] - set partition type
```

>>> _

9. A kialakított Plan 9 partíciót fel kell osztani az operációs rendszer számára. A lépés elindítása után ki kell választanunk az előbb létrehozott partíciót. Ennek köszönhetően több partícióban többféle Plan 9 telepítést kialakíthatunk, és később rendszerindításkor a gyökérpartíció megadásánál lehet választani közöttük (például ugyanazon a számítógépen kísérletezhetünk egy fossil és egy fossil+venti telepítéssel).

megjegyzés: újratelepítés esetén ezt a lépést nem lehet kihagyni. Ugyanis nem csak a felosztást végzi el, hanem be is állítja a lapozó partíciót, és ha ezt a lépést kihagyjuk, utána swap not configured hibaüzenetekkel leáll a telepített rendszer betöltése. <TODO: példa>

```
The following unfinished tasks are ready to be done:

prepdisk - subdivide plan 9 disk partition

Task to do [prepdisk]:

The following Plan 9 disk partitions were found.

/dev/sdC0/plan9

empty 0 8385867 (8385867 sectors, 3.99 GB)
```

Plan 9 partition to subdivide (/dev/sdC0/plan9) [/dev/sdC0/plan9]: _

Amennyiben a configfs lépésnél az alapértelezett fossil lehetőséget választottuk, a partíció előkészítő a következő felosztást fogja javasolni:

This is disk/prep; use it to subdivide the Plan 9 partition. If it is not yet subdivided, a sensible layout will be suggested; you can probably just type 'w' and then 'q'.

```
no plan9 partition table found

9fat 204800

nvram 1

fossil 7132490

swap 1048576

' 9fat 0 204800 (204800 sectors, 100.00 MB)
```

'	nvram	204800	204801	(1 sector	rs, 512 B)
'	fossil	204801	7337291	(7132490	sectors,	3.40 GB)
'	swap	7337291	8385867	(1048576	sectors,	512.00 MB
>:	>>					

Ha elfogadjuk az alapértelmezett kiosztást, itt is a w és q parancsok egymás utáni kiadásával írhatjuk ki a lemezre, illetve léphetünk ki a programból.

megjegyzés: ha a configfs lépésnél a fossil+venti lehetőséget választottuk, egy kibővített felosztás fog a program felajánlani:

```
no plan9 partition table found

9fat 204800

nvram 1

fossil 1258625

arenas 6293128

isect 314656

swap 314657

' 9fat 0 204800 (204800 sectors, 100.00 MB)

' nvram 204800 204801 (1 sectors, 512 B)

' fossil 204801 1463426 (1258625 sectors, 614.56 MB)

' arenas 1463426 7756554 (6293128 sectors, 153.64 MB)

' swap 8071210 8385867 (314657 sectors, 153.64 MB)

>>>>__
```

Ha a partícionálóban leütjük a kérdőjelet (?) vagy a *h*-t, megkapjuk a partíciónálóban használható parancsok listáját:

```
>>> ?
. [newdot] - display or set value of dot
a name [start [end]] - add partition
d name - delete partition
h - print help message
p - print partition table
P - print commands to update sd(3) device
w - write partition table
q - quit
>>> _
```

10. A létrehozott *Fossil* partíciót formázni kell. Ha ez korábban még nem történt meg, a következő folyamat játszódik le, amiben ki kell választanunk a formázandó partíciót:

```
The following unfinished tasks are ready to be done:

fmtfossil - initialize disks for a fossil server

Task to do [fmtfossil]:

You have the following fossil partitions.

Fossil partition to format (/dev/sdC0/fossil)[/dev/sdC0/fossil]:

Done.
```

A formázás befejeztét a program a Done felirat kiírásával jelzi.

megjegyzés: ha a partíciót korábban már megformáztuk, a rendszer rákérdez, hogy biztos újra akarjuk-e formázni. Adataink biztonsága érdekében ezen a ponton az alapértelmezett válasz: no (*nem*). Ha mégis ragaszkodunk a formázáshoz, a yes kiadásával elindíthatjuk:

Fossil partition to format (/dev/sdC0/fossil)[/dev/sdC0/fossil]: /dev/sdC0/fossil appears to already be formatted as Fossil file system. Do you really want to reformat it?

Reformat /dev/sdC0/fossil (yes, no)[no]: yes Done.

11. Az előkészített partíciót csatlakoztatnunk kell a telepítő fájlrendszerébe, hogy fájlokat másolhasson rá telepítési forrásból, például a CD-ről (ha olyan számítógépen indítjuk a telepítőt, amin a telepítést már elvégeztük, a configfs lépés után közvetlenül ez következik, de természetesen a korábbi lépéseket is kiválaszthatjuk):

A program megkeresi a Fossil típusú partíciókat, és felajánlja őket csatlakoztatásra:

The following partitions named fossil* were found. Please choose one to use as the installation file system for your Plan 9 installation. --rw-r---- S 0 glenda glenda 644416000 Jun 4 04:00 /dev/sdC0/fossil Fossil partition (/dev/sdC0/fossil)[/dev/sdC0/fossil]: _

A partíció kiválasztása után a felcsatolási folyamat a következő kimenetet eredményezi. A grafikus telepítőben a napló a jobb alsó sarokban lévő ablakban jelenik meg, a szöveges telepítőben a telepítőfolyamat szövegével keveredik össze. Az első két sor maga a felcsatolási folyamat, a többiben a telepítő CD fájlrendszer-kiszolgálója naplózza a tevékenységét:

megjegyzés: ha a partíció már korábban fel lett csatolva, a fentiekből csak a fájlrendszer felcsatolása történik meg:

% fossil/fossil -c . /env/fossilconf
prompt: % mount -c /srv/fossil /n/newfs

12 a. A továbbiakban beállítjuk a telepítési forrást. A telepítőfolyamat két lépést is felajánl egyszerre, először az alapértelmezett lehetőségeken haladunk végig <TODO: majd a többin is>, ezek hálózati kapcsolat igénybevétele nélkül, kizárólag a CD-t felhasználó telepítési folyamathoz vezetnek:

```
The following unfinished tasks are ready to be done:

configdist - choose the source of the distribution archive

download - download or continue to download the distribution arch

ives
```

```
Task to do [configdist]: _
```

Ha az alapértelmezett lehetőséget választjuk, a disztribúció forrásának a beállítását végezhetjük el. A rendszer rákérdez a forrás eredetére:

Are you going to download the distribution from the internet or do you have it on local media?

Distribution is from (local, net)[local]: _

Itt az alapértelmezett válasz az, hogy a telepítés forrása egy helyi adattároló. Ezután a telepítési folyamat felajánlja a forrás megkeresését, majd a pontos megadását követően a csatolását a telepítői fájlrendszerhez:

```
The following unfinished tasks are ready to be done:

mountdist - locate and mount the distribution

download - download or continue to download the distribution arch

ives
```

```
Task to do [mountdist]: _
```

Enter leütése után a rendszer megvizsgálja az elérhető adattárakat:

```
Please wait... Scanning storage devices...
/dev/sdC0/9fat
/dev/sdC0/arenas
/dev/sdC0/data
/dev/sdC0/fossil
/dev/sdC0/isect
/dev/sdC0/nvram
/dev/sdC0/swap
/dev/sdD0/cdboot
/dev/sdD0/data
```

The following storage media were detected. Choose the one containing the distribution.

```
/dev/sdC0/fossil (plan9 fossil)
/dev/sdD0/cdboot (microsoft fat)
/dev/sdD0/data (iso9660 cdrom)
```

Distribution disk [no default]: _

A telepítő CD-n a disztribúció pontos helye, a CD eszköz *data* alkönyvtára. A **Plan 9**-en minden adattár esetében ebben a szimbolikus fájlban található az eszközök tartalma, ezért ezt kell megadnunk: /dev/sdD0/data. Ezt követően a telepítő elindítja a CD-fájlrendszer-kiszolgálót, és csatolja a

fájlrendszerhez a CD könyvtárszerkezetét. Most könyvtárszinten kell megadnunk a disztribúció pontos helyét a CD-n:

Location of archives [browse]: _

Ha egy szokásos **Plan 9** telepítő CD-ről telepítünk, a telepítési forrás a CD gyökérkönyvtára, tehát a helyes válasz a gyökér: /. Amennyiben az alapértelmezett lehetőséget kiválasztva *Enter*-t ütünk, egy parancssorba kerülünk, ahonnan az exit begépelésével tudunk kikerülni, és utolsó könyvtár amit meglátogattunk lesz kiválasztva:

```
This is a simple shell. Commands are:

cd directory - change to directory

lc - list contents of current directory

exit - exit shell

Move to the directory containing the distribution

and then exit.

/%
```

megjegyzés: ha rossz könyvtárat adunk meg, a rendszer hibaüzenetet ad, és újból felajánlja a könyvtár kiválasztását. Ha a probléma eredete az, hogy rossz adattárat adtunk meg a disztribúció forrásának, ettől a ponttól nem tudunk visszalépni, csak a rendszer újraindításával tudjuk a folyamatot újrakezdeni:

No distribution found in /tmp

12 b. Ha ezen a ponton eltérünk a rendszer által felajánlott lépésektől, lehetőségünk nyílik arra, hogy hálózatról telepítsük fel a **Plan 9**-et a számítógépünkre.

<TODO: megírni>

13. ha a fájlrendszer kiválasztásánál a *fossil* lehetőséget választottuk, <u>ez a lépés kihagyható</u>. Amennyiben a *fossil+venti* lehetőséget választottuk, a rendszer felajánlja, hogy formázzuk a létrehozott *Venti* partíciót, illetve előkészítsük a háttértárat egy *Venti* fájlszerver-kiszolgáló számára:

```
The following unfinished tasks are ready to be done:

fmtventi - initialize disks for a venti server

copydist - copy the distribution into the file system
```

```
Task to do [fmtventi]: _
```

A telepítő megkeresi a háttértáron már létező venti arena illetve venti index partíciókat, és felajánlja őket formázásra:

You have the following Venti arena partitions. --rw-r---- S 0 glenda glenda 3222081536 Jun 4 04:00 /dev/sdC0/arenas Venti arena partitions to use [/dev/sdC0/arenas]: You have the following Venti index partitions. --rw-r---- S 0 glenda glenda 161103872 Jun 4 04:00 /dev/sdC0/isect

Venti index partitions to use [/dev/sdC0/isect]: _

A formázási folyamatot a telepítő kimenetében lehet nyomonkövetni:

Formatting Venti arenas and indices this takes a while . /dev/sdC0/arenas ... fmtarenas /dev/sdC0/arenas: 6 arenas, 3,221,282,816 bytes storage, 524,288 bytes for index map done with /dev/sdC0/arenas /dev/sdC0/isect ... fmtisect /dev/sdC0/isect: 19,569 buckets of 215 entries, 524,288 bytes for index map done with /dev/sdC0/isect Done formatting Venti arenas and indices. Storing Venti config on /dev/sdC0/arenas... Initializing index... fmtindex: 6 arenas, 19,569 index buckets, 3,221,184,512 bytes storage Done with Venti!

14. A rendszernek immár minden információja megvan ahhoz, hogy elvégezhesse a telepítést. A következő telepítési lépés a disztribúció fájljainak másolása, a telepítési forrásból a merevlemezen létrehozott célpartícióba:

```
The following unfinished tasks are ready to be done:
copydist - copy the distribution into the file system
```

Task to do [copydist]: _

Ez el fog tartani egy darabig. A grafikus telepítőben egy folyamatcsík jelzi a másolás állapotát:

Location of archives [browse]: / _____ Preparing menu... The following tasks are done: - choose the type of file system to install confiqfs - edit partition tables (e.g., to create a plan 9 partition) partdisk prepdisk - cubdivido plon 0 did - Installing file system fmtfossil 42% mountfs - chod configdist urserroucton an Ve choose the source mountdist - locate and mount the distribution The following unfinished tasks are ready to be done: copydist. - copy the distribution into the file system Task to do [copydist]: prompt: fsys main create /active/dist/replica sys sys d775 qnot prompt: fsys main create /active/dist/replica/client sys sys d 1 2106 775 m prompt: fsys main create /active/dist/replica/client/plan9.db i sys sys 664 prompt: fsys main create /active/dist/replica/client/plan9.log s 1648 sys sys a664 с prompt: % 9660srv е 🗴 mount /srv/9660 /n/distmedia /dev/sdDO/data

Szöveges módban semmilyen információnk nincs arról hogy a fájlok másolása hol tart, várjuk meg türelemmel, amíg a rendszer ismét felhasználói beavatkozást igényel.

15. Be kell állítanunk a rendszerbetöltés módját a számítógépen. A telepítő észleli ha az előző másolási feladat korábban már el lett végezve. Ha újra kell kezdenünk a telepítést, de eddig a pontig még nem jutottunk el, átugorja a copydist lépést, és egyből ezt ajánlja fel. A Plan 9-et betölthetjük floppy-lemezről, aktívvá tehető a **Plan 9** partíció, valamint ha *Windows* mellé telepítünk, felvehető a redmondi operációs rendszer indítómenüjébe (amennyiben azt korábban *FAT* partícióra telepítették):

The following unfinished tasks are ready to be done: bootsetup - create a boot floppy or configure hard disk to boot pl an 9 Task to do [bootsetup]: --------Initializing Plan 9 FAT configuration partition (9fat) add 9load at clust 2 Initializing FAT file system type hard, 12 tracks, 255 heads, 63 sectors/track, 512 bytes/sec Adding file /n/newfs/386/9load, length 345328 add 9load at clust 2 used 348160 bytes There are myriad ways to boot a Plan 9 system. You can use any of the following.

floppy - create a boot floppy
plan9 - make the plan 9 disk partition the default for booting
win9x - add a plan 9 option to windows 9x boot menu
winnt - add a plan 9 option to windows nt/2000/xp boot manager

If you are upgrading an extant third edition installation and booting from something other than a floppy, you needn't run anything here. Just type ctl-d. Enable boot method (floppy, plan9, win9x, winnt)[no default]:

Nem vagyunk rákényszerülve, hogy most válasszunk. A telepítés lényegében már kész van, a betöltési metódust egy későbbi alkalommal is meghatározhatjuk. A *Ctrl+d* billentyűkombinációval megszakíthatjuk a folyamatot, és egyből a telepítés végére ugorhatunk. <TODO: szöveges módban is kiíratni ugyanezt>

Amennyiben folytatjuk, és csak **Plan 9**-et telepítünk a gépre, érdemes a plan9 lehetőséget választani. Ezt célszerű a legtöbb olyan esetben is megtenni, amikor több operációs rendszer telepítünk a gépünkre, mivel a legtöbbjük betöltési mechanizmusa lehetővé teszi, hogy egyéb partíciókat is felvegyünk a betöltőmenübe.

A következő kérdés a *master boot record*-ra vonatkozik. Amennyiben már telepítettünk operációs rendszert a számítógépre, aminek később fel tudjuk venni a betöltőmenüjébe a **Plan 9**-et, válaszoljunk a kérdésre nemmel (n). Ha csak **Plan 9** kerül a gépre (illetve az emulátorba vagy virtuális gépre), igennel (y) kell válaszolnunk:

If you use the Windows NT/2000/XP master boot record or a master boot record from a Unix clone (e.g., LILO or FreeBSD bootmgr), it is probably safe to continue using that boot record rather than install the Plan 9 boot record.

Install the Plan 9 master boot record (y, n)[no default]: _

A telepítő a korábbi választásunknak megfelelően aktiválja a Plan 9 partíciót:

Setting Plan 9 partition active.

The Plan 9 partition is now marked as active.

megjegyzés: ha a betöltési módszernél a floppy-t választottuk ki, a rendszer bekér egy floppy-lemezt, amit betöltő adathordozónak fog kialakítani. Figyelem: a felhasznált floppy-lemez teljes tartalma felül fog íródni, amint leütjük az *Enter* billentyűt:

Insert a disk other than your installation boot disk into your floppy drive; it will be erased to create the boot floppy.

Press enter when ready.

16. Nincs más hátra, mint befejezni a telepítést. Az utolsó lépés biztonságosan leállítja a számítógépet:

The following unfinished tasks are ready to be done: finish - finish the installation and reboot Task to do [finish]: Congratulations; you've completed the install.

```
Halting file systems...fsys all halt
prompt: done
Remember to take the install disk out of the drive.
Feel free to turn off your computer.
```

Az utolsó sor megjelenése után a számítógép kikapcsolható. Amennyiben azonnal ki szeretnénk próbálni a telepítés eredményét, vegyük ki a telepítő adathordozót, és indítsuk újra a számítógépet az első bejelentkezéshez az új **Plan 9** rendszerünkön.

A Plan 9 indítása

Miután a betöltés megtörtént, ki kell választani a gyökér partíciót:

root is from (tcp, local)[local!#S/sdC0/fossil]: _

Enter leütésére a szögletes zárójelek között megadott, alapértelmezett partíció lesz kiválasztva, ez rendszerint a telepítés helye. Ezután meg kell adni a felhasználót:

user[none]: _

Alapértelmezetten nincs felhasználó megadva, de így belépve is számos feladat elvégezhető, például új felhasználó létrehozása. Viszont a grafikus felület nem indítható el, szöveges terminálra vagyunk korlátozva, és természetesen nincs felhasználói könyvtár sem.

A **Plan 9** telepítésekor létrejött a *Glenda* felhasználó, aki a rendszer tulajdonosa, az ő nevében léphetünk be a teljesértékű grafikus környezetbe, és végezhetünk el a további beállításokat:

user[none]: glenda

A telepítő nem állít be alapértelmezett jelszót, ezért a felhasználónév megadása után a rendszer egyből beléptet, és elénk tárul *Glenda* munkaasztala:



megjegyzés: ha a gyökér partíciónak helytelen érték lett megadva, a felhasználó beírása után a betöltés hibaüzenettel leáll:

boot: can't connect to file server: '/boot/kfs' does not exist
panic: boot process died: unknown
panic: boot process died: unknown
dumpstack disabled
cpu0: exiting

A Plan 9 első indítása

Ha a telepítéskor a fájlrendszer kiválasztásánál a fossil+venti lehetőséget választottuk, a rendszer az első indításkor a *Fossil* partíció teljes tartalmát átmásolja a *Venti* partícióba. Ez egy időigényes folyamat, de csak egyszer kell megvárni, ezek után minden indításkor csak a változások kerülnek lementésre. A **Plan 9** ezzel az automatizált eljárással naplózza a fájlrendszerünket.

Kilépés, felhasználóváltás

A **Plan 9**-ben nincs kilépés parancs, ezért ha más felhasználóval szeretnénk belépni, ezt a számítógép szabályos leállításával, majd újraindításával tehetjük meg.

A számítógép szabályos leállítása

A következő parancs szinkronizálja és leállítja a fájlrendszer-kiszolgálót:

term% fshalt

A parancs kimenete gyakran így néz ki:

```
syncing.../srv/fscons...prompt: venti...
halting.../srv/fscons...
prompt:
done halting
```

Amint az utolsó üzenet megjelent (jelentése: *leállítás elvégezve*), nyugodtan ki lehet kapcsolni a számítógépet.

Újraindítás

Az fshalt parancs egyetlen paramétert fogad el, aminek hatására a fájlrendszer-kiszolgáló leállítása után újraindítja a számítógépet:

term% fshalt -r

A következő parancs azonnal újraindítja a számítógépet, ezért csak olyan esetben szabad kiadni, amikor nem is fut fájlrendszer-kiszolgáló, különben a fájlok megsérülhetnek:

term% reboot

Az ablakkezelő használata

A Plan 9 ablakkezelője a Rio, mely a korábbi 81/2 továbbfejlesztett változata.

A *Rio* hatékony használatához háromgombos egérre van szükség. Amennyiben az egér csak kétgombos, a középső gombnyomást shift+jobb egérgomb helyettesíti.

Egy ablakra kattintás bal egérgombbal előtérbe hozza azt, fókuszba helyezi, ezután a benne futó alkalmazás megkapja a billentyűeseményeket. Az ablakokat bal gombbal a szélükre kattintva lehet átméretezni, jobb gombbal pedig áthelyezni.

A jobb gomb lenyomása, és lenyomva tartása (a háttéren, vagy egy parancssori ablakban) megnyitja a menüt, a következő lehetőségekkel:

New	
Resize	
Move	
Delete	
Hide	

New új ablak létrehozása

- Resize ablak átméretezése
- Move ablak mozgatása

- Delete ablak bezárása
- *Hide* ablak elrejtése ebben a menüben
- <cimke1>
 elrejtett ablakok
- <címke2>

Kiválasztáshoz a már lenyomva tartott egeret a kívánt menüpont fölé kell mozgatni, majd elengedni. Új ablak létrehozásakor vagy létező átméretezésekor a jobb gombbal jelöljük ki a téglalap alakú területet, ahol létrehozzuk, illetve ahová áthelyezzük az ablakot. A többi esetben kiválasztjuk a megnyitottak közül azt, amelyiket, mozgatni, bezárni, vagy elrejteni szeretnénk. Ha több alkalmazást elrejtettünk, a *Rio* a menü alján fogja felsorakoztatni őket, például:

New
Resize
Move
Delete
Hide
stats
faces
acme
abaco
cat clock

Egy újonnan nyitott ablakban az *rc* parancssor indul. Ebben begépeljük az indítani kívánt alkalmazás nevét, amely átveszi az ablak irányítását. Gépeléskor a *jobb* és *bal* nyíl billentyűkkel tudunk mozogni a szövegben, egyébként pedig az egérrel adjuk meg a szerkesztés helyét, illetve jelölünk ki szöveget. A sorokat a *föl* és *le* nyílbillentyűkkel görgethetjük 1/3-ad ablakmagasságnyit, vagy a *Page Down* és *Page Up* billentyűkkel 2/3-ad magasságig. Az *End* billentyűvel teljesen a szöveg aljára gördíthetünk.

A bal oldali gördítősávra bal gombbal kattintva az ablak tartalmában féloldalnyit felfelé mozgunk, jobb gombbal kattintva ugyanannyit lefelé. A középső gomb esetén a gördítősávba történt kattintás helyétől függően az ablak tartalmában megfelelő helyre lépünk. A görgő relatív mérete a bejárható szöveg mennyiségétől függ.

A középső gomb lenyomása, és lenyomva tartása egy parancssori ablakban megnyitja az ablak tartalmát kezelő menüt, a következő lehetőségekkel:

cut	cut
paste	paste
snarf	snarf
plumb	plumb
send	send
scroll	noscroll

- cut
- kijelölt szöveg kivágása és vágólapra helyezése vágólap tartalmának beillesztése a szerkesztés vagy kijelölés helyére

kijelölt szöveg vágólapra helvezése

- paste
- snarf
- plumb
- send
 scroll / noscroll
- kijelölt szöveg vagy vágólap tartalmának végrehajtása váltás az ablak szövegének automatikus és kézi görgetése között

kijelölt szöveg (vagy szerkesztés környezetének) küldése a *Plumber*-nek

27

Parancssorban az *ESC* billentyű lenyomása megfagyasztja az ablakban a parancsvégrehajtást, ekkor a keret kék színűre változik. Ekkor lehetőségünk van több sorban parancsok egymás utáni begépelésére. Az *ESC* újbóli lenyomása feloldja az ablakot, és a beírt parancsok egymás után végrehajtódnak. Futó parancsok illetve elindított programok megszakítására a *DEL* billentyű használható.

A Plan 9 betöltési folyamata

A Plan 9-et háromféleképpen lehet indítani:

- háttértárról, például floppyról illetve merevlemezről
- DOS-ból, az *ld.com* program segítségével
- hálózatról

Ebben a fejezetben az első lehetőséggel foglalkozunk.

1. BIOS

A számítógép *BIOS*-a betölti a indító meghajtó első szektorát, ami merevlemez esetén a *master boot record*, floppy esetén a *boot-szektor*.

- az indításra kijelölt meghajtó a *BIOS* beállításokban választható ki. Gyakori betöltési sorrend: floppy, CD, merevlemez.

2. MBR

Ha merevlemezről zajlik a betöltés, a *MBR* betölti az aktív partíció *boot-szektorát*. Az *MBR* származhat a **Plan 9**-től, de más operációs rendszerek betöltője is alkalmas a feladatra.

A Plan 9 saját master boot rekordja: /386/mbr

3. boot-szektor

Floppy-n az első szektor, merevlemezen az aktív partíció első szektora. Elindítja a *9load* programot, ami a **Plan 9** betöltője. A *9load*-nak a lemezen folytonosan, egymást követő szektorokban kell elhelyezkednie.

A Plan 9 saját boot-szektora: /386/pbs

4. 9load

Beolvassa a *plan9.ini* fájlban megadott beállításokat, ahol a bootfile paraméter adja meg a kernel helyét és nevét, majd betölti a kernelt. Például:

bootfile=sdC0!9fat!9pcf

A 9pcf nevű kernel az elsődleges master merevlemezen található, a 9fat partíción.

- A beállítás elérése és szerkesztése:

term%	9fat:	:	(csatlakoztatja a betöltő partíciót)
term%	acme	/n/9fat/plan9.ini	(a beállításokat tartalmazó állományt megnyitja szerkesztésre az
			Acme szövegszerkesztővel)

A *Put* menüparanccsal lehet elmenteni, és az *Exit* paranccsal kilépni. A következő indításkor már az új beállítások lesznek érvényesek.

5. kernel

A kernel beállít két környezeti változót, amikkel azonosítja a processzort: /env/cputype és /env/terminal. Ezután csatolja a *root* fájlrendszer-kiszolgálót, és elindít egy processzt, aminek az egyenlet feladata, hogy elindítsa a /boot/boot programot.

A kernel a *plan9.ini* fájl minden beállítását, melynek a neve nem csillagra (*) kezdődik, környezeti változóként a *boot* program rendelkezésére bocsátja.

6. boot

A *boot* az első elinduló program, miután a kernel betöltődött. Csatlakozik a fájlrendszer-kiszolgálóhoz, mely a könyvtárszerkezet gyökerét szolgáltatja, elvégzi a szükséges autentikációt, és elindítja az *init* programot.

Indításkor a *boot* program kérdez rá a gyökér-fájlrendszerre, a belépő felhasználó nevére, illetve a jelszóra, amennyiben beállítottuk az autentikációs kiszolgálót. Az alapértelmezett választási lehetőséget a plan9.ini fájl tartalmazza, például:

bootdisk=local!#S/sdC0/fossil

Ha szeretnénk, hogy a *boot* kérdezés használja a beállított gyökér-fájlrendszert, akkor a fenti beállítást írjuk át a következő sorra:

nobootprompt=local!#S/sdC0/fossil

Az alapértelmezett felhasználó (ebben a példában *Glenda*) automatikus belépését pedig a következő sor hozzáadása eredményezi:

user=glenda

7. init

Az *init* alaphelyzetbe állítja a számítógépet, kialakítja a névteret, a környezeti változókat, és elindít egy *rc* shellt a konzolon. A \$*service* változótól függően a rendszert CPU-kiszolgálóként illetve terminálként inicializálja, ezt a -c illetve -t parancssori paraméterekkel lehet befolyásolni. Az -m paraméter csak egy interaktív shellt nyit.

Amennyiben parancssori paraméterrel lett meghatározva, beállítja a *\$service* változót, az *\$objtype* változót a *\$cputype* értékére, a *\$user-t* a *#c/user* értékére, és az /adm/timezone/local fájl tartalmával feltölti a *\$timezone* változót.

Az init elhelyezkedése: /386/init

8 a. cpurc

Ha a \$service változó tartalma cpu, az init elindítja a cpurc parancsfájlt:

/rc/bin/cpurc

Ha léteznek, akkor a cpurc elindítja a /bin/cpurc.local, és a /cfg/\$sysname/cpurc parancsfájlokat is.

8 b. termrc

Ha a \$service változó tartalma terminal, az init elindítja a termrc parancsfájlt:

/rc/bin/termrc

Ha léteznek, akkor a *termrc* elindítja a */bin/termrc.local*, és a */cfg/\$sysname/termrc* parancsfájlokat is, majd a belépett felhasználó könyvtárában található profilbeállításokat, például:

```
/usr/glenda/lib/profile
```

9. profile

Terminálokon a betöltési folyamat utolsó lépése a felhasználói profil beállítása. Erre akkor kerül sor, ha az újonnan létrejött felhasználó egyszer már kiadta a */sys/lib/newuser* parancsot, amivel létrehozta az alapértelmezett könyvtárszerkezetet, benne a beállításokkal. A *profile* futásának utolsó lépése a *Rio* ablakkezelő rendszer indítása, ezzel a betöltési folyamat véget ér.

megjegyzés: amikor *Glenda* néven lépünk be, egy további parancsfájl is lefut, mely a megjelenítendő példaablakokat állítja be:

```
/usr/glenda/bin/rc/riostart
```

Felhasználók karbantartása a fájlrendszer-kiszolgálón

A /adm/users fájl tartalmazza a fájlrendszer-kiszolgáló felhasználóit és csoportjait, illetve a közöttük fennálló kapcsolatokat. A fájl minden sora a következőképpen épül fel:

azonosító:név:felelős:tagok

A *név* és a *felelős* nyomtatható betűkből álló szövegek, nem tartalmazhatják a következő karaktereket: ?=+-/:, a *tagok* pedig vesszővel elválasztott listája ilyen szövegeknek. Az *azonosító* nem ismétlődhet, egyértelműnek, illetve *Fossil* fájlrendszeren szöveg típusú adatnak kell lennie, rendszerint a *névvel* azonosnak.

Egy ilyen sor egy megadott *nevű* felhasználót és csoportot határoz meg. A csoportnak van egy *felelőse*, a csoport tagjai pedig a *tagok* között vannak felsorolva. A *felelős* mező üres lehet, ebben az esetben minden *tag* egyben csoportfelelős is. A *tagok* listája is lehet üres.

A /adm/users fájl tulajdonságai és tartalma egy alaptelepítésen:

```
term% ls -l /adm/users
--rw-rw-r-- M 8 adm sys 96 Aug 2 11:20 /adm/users
term% cat /adm/users
adm:adm:adm:sys
glenda:glenda:glenda:
none:none::
noworld:noworld::
sys:sys::glenda
upas:upas::
```

A beírt parancsok kimenetéből leolvasható, hogy ez a fájl az *adm* felhasználó tulajdonában van, így más felhasználók csak a fájlrendszer-kiszolgálóhoz csatlakozva, konzolparancsokkal tudják megváltoztatni a tartalmát. A rendszeren alapesetben hat felhasználó jön létre, ezek közül egyébként csak *Glenda* rendelkezik felhasználói könyvtárral: /usr/glenda.

Új felhasználó létrehozása

A felhasználót először létre kell hozni a fájlrendszer-kiszolgálón. Ehhez csatlakozni kell a kiszolgálóhoz, és közvetlenül neki kell parancsokat kiadni:

term% con /srv/fscons (kapcsolatot létesít a fájlrendszer-kiszolgálóval)

Abban a terminálablakban ahol ezt a parancsot kiadtuk, ezután a parancsok egyenesen a kiszolgálóhoz mennek. Létrehozzuk a *nyuszi* nevű felhasználót:

prompt: uname nyuszi nyuszi (csoport és felhasználó létrehozása)

Ennek következtében létrejön az üres felhasználói könyvtár: /usr/nyuszi, és a következő bejegyzés a /adm/users fájlban:

nyuszi:nyuszi::

Amennyiben a felhasználónak szüksége van rá hogy rendszerbeállításokat módosítson, hozzárendelhetjük a sys csoporthoz:

prompt: uname sys +nyuszi

(Ezt a műveletet utólag is bármely felhasználó végre tudja hajtani, akár nyuszi is hozzárendelheti magát)

Ez a lépés a /adm/users fájlban a következő módon kerül rögzítésre:

sys:sys::glenda,nyuszi

A fájlrendszer-kiszolgálóval a kapcsolat bontása:

angol billentyűzeten: Control+\ magyar billentyűzeten: Control+ű

majd a q parancs kiadása, és az Enter billentyű leütése:

prompt: >>> q

Első belépés új felhasználóval

Új felhasználó első belépésekor a következő hibaüzenettel szembesül:

```
lib/profile: rc: .: can't open: '/bin/lib' file does not exist
init: rc exit status: rc 25: error
```

Ha nem kívánunk módosítani a felhasználói könyvtár tartalmán, a grafikus felület alkalmi indítása akkor is lehetséges:

term% rio

A következő parancs kiadásával létrejönnek az alapértelmezett felhasználói alkönyvtárak, beléjük kerülnek az alapértelmezett beállítások, és ezentúl minden belépéskor elindul a *Rio* grafikus felület:

term% /sys/lib/newuser

Rendszeridő és időzóna

A parancssorban a date parancs írja ki a számítógépen érvényes dátumot és időt:

term% date Tue Aug 11 23:49:54 EDT 2009

Ennél szórakoztatóbb módja is van, hogy megtudjuk mennyi az idő. Adjuk ki a következő parancsot:

term% games/catclock



A terminálablakban megjelenik egy macska alakú falióra. Célszerű egy külön ablakban megnyitni, és átméretezve a képernyő sarkában tartani.

megjegyzés: Ha a képernyő nincs grafikus módban, a következő hibaüzenetet kapjuk:

imageinit: can't bind /dev/draw: no frame buffer99 catclock: checked 21 page tab le entries catclock 99: suicide: sys: trap: fault read addr=0x30 pc=0x00009e98

Időzóna beállítása:

Lépjünk be a rendszerbe *adm* felhasználóként, és másoljuk át az egyik megadott időzónabeállítást a helyi beállítást tartalmazó fájlba, ebben az esetben a közép-európai időzónáét:

term% cp /adm/timezone/CET /adm/timezone/local

A **Plan 9** indulásakor az *init* folyamat a /adm/timezone/local fájl tartalma alapján állítja be a számítógépen az időzónát.

Szövegszerkesztés

A **Plan 9** sokoldalú szövegszerkesztője az *Acme*. Több részablakot támogat, valójában önmagában is teljes értékű ablakkezelő, érdemes elolvasni a kézikönyvét, sok hasznos feladat végezhető el vele:

Newcol Kill Putall Dump Exit	
New Cut Paste Snarf Sort Zerox Delcol	New Cut Paste Snarf Sort Zerox D
	/usr/glenda/ Del Snarf Get Look bin/ inf inferno-20100120.tgz lib/ local/ readme.acme readme.rio sources/ tmp/

Internethez csatlakozás, böngészés

term% ipconf/outside (IP cím dinamikus kérése)

A böngészéshez a további szolgáltatások indítására van szükség:

term%	webcookies	(sütikezelő indítása, böngészni ez nélkül is lehet)
term%	webfs	(böngészőnként saját WWW kiszolgálót kell indítani)
term%	abaco	

Az *Abaco* a **Plan 9** böngészője, menürendszere hasonló az *Acme*-hez. Képes több részablakot kezelni, lehet a böngészési előzmények között előre-hátra lépkedni. Passzív böngésző, semmilyen aktív tartalmat nem támogat, tehát például Javascript-et sem, azok a honlapok melyek igénylik, nem fognak helyesen megjelenni. A példánkban a *Google* kezdőoldát nyitottuk meg:

New Cut Paste Snarf Sort Delcol Del Snarf Get Google http://www.google.com/webhp?hl=en&ie=UTF-8 Web Images Videos Maps News Shopping Gmail more » iGoogle Search settings Sign in
Del Snarf Get Google http://www.google.com/webhp?hl=en&ie=UTF-8 Web Images Videos Maps News Shopping Gmail more » iGoogle Search settings Sign in
http://www.google.com/webhp?hl=en&ie=UTF-8 Web Images Videos Maps News Shopping Gmail more » iGoogle Search settings Sign in
Web Images Videos Maps News Shopping Gmail more » iGoogle Search settings Sign in
iGoogle Search settings Sign in
Google
Advanced Search
Language Tools
Google Search I'm Feeling Lucky
Information, resources, and ways you can help survivors of the Haiti earthquake.
Advertising Programs – Business Solutions – About Google – Go to Google Magyarország
©2010 - <u>Privacy</u>
(function()) function a()}google.timers.load.t.ol=(new
İ.

Az Abaco nem kezel letöltéseket, erre a hget utasítás való:

term% hget http://linux.pte.hu/plan9_elso_lepesek.pdf -o plan9_elso_lepesek.pdf

Csatlakozás PPPoE-vel

Magyarországon jelenleg az egyetlen internetszolgáltató, melyhez *PPPoE*-vel (ponttól pontig protokoll etherneten keresztül) kell csatlakozni, a TV Network. A csatlakozáshoz a következő parancsot kell kiadni:

term% ip/pppoe -d -S TVNetWork

A -d paraméter láthatóvá teszi a csatlakozási folyamat naplózását, az -S paraméter után a szolgáltatásnevet kell megadni. Ha sikerült a kapcsolódás, elkéri a felhasználónevet és a jelszót:

```
!Adding key: proto=pass service=ppp
user[glenda]: username
password:
```

Rendszer frissítése

```
term% /usr/glenda/bin/rc/pull
```

Csatlakozik a **Bell Labs** fájlszerveréhez, és letölti róla azokat az állományokat, melyek újabbak, mint amik a számítógépen vannak. Amennyiben a kész telepítés kielégítően működik, ezt a lépést csak indokolt esetben érdemes végrehajtani, mivel fennáll a rendszerhiba veszélye. Volt már rá példa, hogy egy, a disztribúcióban megjelent új fejlesztés átmenetileg működésképtelenné tett egy alrendszert bizonyos hardver-összeállításokon. Ezért konkrét hiba javítása esetén csak az érintett fájlokat érdemes frissíteni.

Csatlakozás a Bell Labs fájlszerveréhez

term% 9fs sources

A szerveren található fájlok a /n/sources könyvtárban lettek elérhetőek

Külső alkalmazások telepítése

A **Bell Labs** a saját fájlszerverén számos külső alkalmazásnak biztosít tárhelyet. Csatlakozás után ezek a /n/sources/contrib könyvtárban érhetőek el. Itt számos fejlesztő programjai, forráskódok, dokumentációk böngészhetők végig. Innen egyszerűen könyvtárak közötti másolással is tölthetünk le fájlokat, de helyette célszerű Federico G. Benavento telepítőjét telepítenünk:

```
term% 9fs sources
term% /n/sources/contrib/fgb/root/rc/bin/contrib/install fgb/contrib
```

Ez a parancs a fejlesztő *Contrib* könyvtárában található alkalmazást indítja el (a mi gépünkön), és számos hasznos segédeszközt telepít. Ezek után, ha például Erik Quanstrom alternatív Abaco-ját szeretnénk feltelepíteni, a következő utasítást kell kiadnunk:

term% contrib/install quanstro/abaco

Már telepített alkalmazások frissítését végzi el a következő utasítás:

term% contrib/pull quanstro/abaco

A következő paranccsal pedig a Contrib-ban található alkalmazásokat böngészhetjük egy grafikus felületen:

term% contrib/gui

Γ	Packages	Info	Files	Depends	Changes
	12 4th 8169 82563 9load-e820 9win X11 abaco abaco abaco aoe aoetools atazz breakout bz2 cec cfront				
Π	fetching packa	ge list			
	uone.				
	I	nstall		Exit	

Adathordozók kezelése

Floppy formázása:

A második, harmadik és negyedik. floppy-meghajtó eszközök neve /dev/fdldisk, /dev/fd2disk, illetve /dev/fd3disk.

/dev/fd3disk. <u>Floppy csatolása:</u>

term% a: (a /n/a könyvtárban jeleníti meg a floppy tartalmát)

term% unmount /n/a (floppy lemez leválasztása)

A második floppy-meghajtóba behelyezett lemezt a b: parancs csatlakoztatja, a /n/b könyvtárba.

CD csatlakoztatása:

term%	9660srv	(elindítja a CD f	ájlrendszer kiszolgálóját, elég egyszer kiadni)
term%	mount /srv/9660 /mnt.	/cd /dev/sdD0/ (az <i>sdD0</i> nevű r teszi elérhetővé	′data neghajtóban lévő CD tartalmát a /mnt/cd könyvtárban)
term%	unmount /mnt/cd	(CD leválasztás	a)
<u>CD ké</u> p	ofájl csatlakoztatása:		
term%	9660srv	(elindítja a CD f	ájlrendszer kiszolgálóját, elég egyszer kiadni)
term%	mount /srv/9660 /mnt	/cd /tmp/cd.is (a képfájl tartaln	so nát a /mnt/cd könyvtárban teszi elérhetővé)
term%	unmount /mnt/cd	(CD leválasztás	a)
<u>USB m</u>	eghajtó csatlakoztatása:		
Ha a m	eghajtón FAT fájlrendsze	er lett kialakítva:	
term% /n/sdŭ	usbfat: 17.0	(a parancs kime	nete jelzi, hogy hol érhető el a meghajtó tartalma)
term%	unmount /n/sdU7.0	(meghajtó levála	asztása)
Merevl	emez partíciójának csatla	koztatása:	
Ha a pa	artíción Ext2 (Ext3, Ext4)	fájlrendszer van	:
szolgál	tatás indítása a partíció n	negadásával, a t	viztonság kedvéért csak olvasható üzemmódban:
term%	ext2srv -r -f /dev/s	dCO/linux ext2	 (alapértelmezetten az ext2 kiszolgálási pontot hozza létre)
term%	mount /srv/ext2 /n/c		(könyvtár csatlakoztatása)
term%	unmount /n/c		(lecsatolás)

Képernyőfelbontás átállítása

term% aux/vga -1 1024x768x32

Csak olyan felbontást lehet megadni, amit a *BIOS* támogat. Minden újraindításnál visszaáll a régi beállítás.

Képernyőfelbontás végleges átállításához a rendszerindítási beállításokat kell szerkeszteni:

term%	9fat:		(csatlakoztatja a betöltő partíciót)
term%	acme	/n/9fat/plan9.ini	(a beállításokat tartalmazó állományt megnyitja szerkesztésre az Acme szövegszerkesztővel)

Át kell írni benne a következő sort:

vgasize=1024x768x32

A *Put* menüparanccsal lehet elmenteni, és az *Exit* paranccsal kilépni. A következő indításkor már az új beállítások lesznek érvényesek.

Képernyőkép készítése

A /dev/screen eszköz tartalmazza az aktuális képernyő tartalmát bitmap formátumban, ezt alakítja át a *topng* parancs .png formátumúvá, kimenetnek pedig egy választott fájlt adunk meg:

```
term% topng < /dev/screen > kepernyokep.png
```

Billentyűzetkiosztás megváltoztatása

```
term% cp /dev/kbmap kbmap_regi (régi billentyűzetkiosztás biztonsági mentése)
term% cp kbmap_uj /dev/kbmap (új billentyűzetkiosztás bemásolása)
```

Betűtípus megváltoztatása

A *\$home/lib/profile* fájlban, a *\$font* környezeti változónak elérési úttal megadott betűtípust kell tetszőlegesre átállítani. *Glenda* alapértelmezett betűtípusa:

```
font = /lib/font/bit/pelm/euro.9.font
```

Azonnali üzenetküldés (IRC)

A **Plan 9** IRC alkalmazása az *irc7*, nem része a disztribúciós CD-nek, ezért külön kell letölteni és telepíteni. Az elvégzendő feladatok teljes listája a rendszerbe történt bejelentkezéstől számítva:

Nyissunk egy parancssori ablakot, és adjuk ki a következő utasításokat:

```
term% ipconf/outside(internetre csatlakozás, IP cím dinamikus kérése)term% 9fs sources(források csatolása a fájlrendszerbe Bell Labs fájlszerverén)Az alkalmazás letöltése Plan 9 alatt egyszerűen fájlmásolást jelent:term% cp /n/sources/contrib/andrey/irc7.tgz irc7.tgzterm% tar -xf irc7.tgz(kicsomagolás)Létrejön az irc7 könyvtár, melyben helyet kapott a programok forrása, és a dokumentáció (irc.man).term% cd irc7term% make allterm% cdterm% cd
```

8.ircsrv az IRC kiszolgáló. Csatlakozik az IRC hálózathoz, és biztosítja a kapcsolat

fennmaradását, például újra csatlakozik, ha szakadást észlel.
 az IRC kliens, a fenti kiszolgáló által létrehozott kiszolgálási pontot írja, illetve olvassa.

Az *irc7* indítása: az első paraméter adja meg a kiszolgáló fájl nevét az /srv könyvtárban, a második a választott becenév (nick), a harmadik pedig az IRC hálózat szervere:

term% irc7/8.ircsrv -s freenode glenda irc.freenode.net	(csatlakozás a Freenode-hoz)
term% irc7/8.irc /srv/freenode	(üzenetek olvasása, küldése)
term% irc7/8.ircsrv -s ircnet glenda irc.elte.hu	(csatlakozás az Ircnet-hez)
term% irc7/8.irc /srv/ircnet	(üzenetek olvasása, küldése)

Különböző ablakban érdemes indítani a szolgáltatásokat (és ugyanott a megfelelő klienseket), ha különböző hálózatokhoz egyszerre kapcsolódunk. Minden érkező szöveg mindkét ablakban megjelenik, de csak a megfelelő kliensből tudunk az adott hálózatban üzenni.

Környezeti változók

A **Plan 9**-en a környezeti változók a /env könyvtár fájljai, értékük pedig a fájlok tartalma. A parancssorban, az *rc*-ben közvetlenül értéket lehet nekik adni, illetve az *echo* paranccsal a tartalmukat kiiratni:

```
term% valtozo = 'ertek'
term% echo $valtozo
ertek
term% cat /env/valtozo
ertek
```

Ha kilistázzuk a /env könyvtár tartalmát, látni fogjuk az általunk újonnan létrehozott változo nevű fájlt, melynek a tartalma az általunk megadott *ertek*. A könyvtárban további, előre odakészített környezeti változók is találhatók, amiket a rendszer különféle célra használ. Valamennyiük tartalmát a fent megadott módszerekkel megváltoztathatjuk, illetve kiírathatjuk. Arra azonban legyünk figyelemmel, hogy ezzel jelentősen megváltoztathatjuk a rendszer működését:

- \$* az rc shell indítási paraméterlistája
- sapid amikor egy processzt aszinkron módon indítunk (a parancsot kiegészítjük ezzel: &), ebbe a változóba kerül a processzazonosítója

\$cputype	processzor típusa
-----------	-------------------

- shome a *cd* parancs alapértelmezett könyvtára, paraméter nélkül kiadva erre változtatja az aktuális könyvtárat.
- \$ifs a parancssor által figyelembe vett bemeneti mezőelválasztó karaktereket tartalmazza, alapesetben ezek a szóköz, tabulátor, illetve az új sor
- \$path a rendszer által figyelembe vett elérési út

\$pid az rc shell processzazonosítója

\$prompt
ha a parancssor interaktív módban fut, a változó első elemét jeleníti meg minden parancs előtt. A második elem akkor jelenik meg, ha új sort kezdtünk, de további gépelésre van

	szükség a parancs befejezéséhez. Például ha megváltoztatjuk:
	term% prompt = ('C:\> ' '> ')
\$timezone	ldőzóna-beállításokat tartalmaz, a rendszer indításakor az <i>init</i> folyamat a /adm/timezone/local fájl tartalmával töltötte fel.
\$service	CPU-kiszolgáló esetén az értéke cpu, terminál esetében terminal
\$status	a parancssorban legutóbb futtatott program kilépési üzenete
\$user	az aktuális felhasználó neve, ugyanaz, mint a who parancs kimenete

<TODO: folytatni>

Eszközök: /dev

archctl	processzor adatok
bintime	bináris felület a rendszeridő olvasásához
cons	billentyűzet eszköz, az olvasásával a billentyűleütéseket lehet nyomon követni
cputype	processzor típusa
drivers	a kernelben bekonfigurált eszközmeghajtók listája
hostdomain	az autentikációs domén, amihez a rendszer tartozik
hostowner	a rendszer tulajdonosa, aki beállíthatja a hostdomain-t: glenda
ioalloc	használt portok listája
irqalloc	megszakítások listája
kmesg	a kernel üzenetekből az utolsó 16 kilobájt
label	aktuális <i>Rio</i> ablak azonosítója
null	amit beleírunk elveszik, a fölösleges kimeneteket szokás ide irányítani
osversion	jelenleg csak a 9P protokoll verzióját tartalmazza: 2000
pgrpid	folyamatcsoport száma
pid	folyamat száma
ppid	szülőfolyamat száma
reboot	ha a fájlba a reboot szöveget írjuk, a rendszer újraindul
sdctl	ATA meghajtó adatok

snarf	vágólap
sysname	rendszernév
sysstat	rendszeradatok és számlálók. A fájl írása bármilyen adattal nullázza őket
swap	memóriahasználat adatok. A rendszer azt a lapozófájlt illetve eszközt használja, amit beírunk a fájlba
text	a terminálablak tartalma
time	az olvasása megadja a UNIX típusú dátumot másodpercekben, nanomásodpercekben, órajelekben, és az órajel-frekvenciát. Az írása egy egész számmal beállítja a dátumot.
user	felhasználó
wctl	aktuális ablak adatai
wdir	aktuális könyvtár
zero	olvasásra nullákat szolgáltat
<todo: folytati<="" td=""><td>ni></td></todo:>	ni>

Játékok

Az alaptelepítés játékainak listázása:

term% lc /	bin/games					
4s	catclock	jukebox	mahjongg	mp3dec	playlistfs	sudoku
5s	juggle	jukefs	memo	mp3enc	sokoban	

Ezek közül a *Catclock*-ot már bemutattuk a rendszeridő megtekintésénél. Mivel a **Plan 9** egy sokoldalú, grafikus operációs rendszer, természetesen a játékprogramok is ennek megfelelően grafikusak. Néhány példa:

term% games/memo



term% games/sudoku

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6			8				4	
		7	2		5		6	
					9	2		3
	6	5		2		8	9	
				5			1	
8							2	
7							5	6
		8		6				
			4	1	3		8	

term% games/sokoban



term% games/mahjongg



Parancsok és tippek

Kernel üzenetel <todo></todo>	k átirányítása		
Gyakran haszna	ált parancsok		
echo	szöveg kiiratása:		
term% echo \$pa . /bin	ath		
cd	könyvtárváltás		
pwd	aktuális könyvtár kiiratása		
ls, lc	könyvtártartalom listázása		
fshalt	fájlrendszer-kiszolgáló leállítása a számítógép kikapcsolásához		
date	dátum és idő kiiratása		
ps	a futó processzek listázása, mint egy formázott cat /proc/*/status		
cat	fájltartalom kiírása		
ns	névtér listázása		
du	lemezhasználat lekérdezése		
uptime	az indítás óta eltelt idő		

Plan 9 és más operációs rendszerek

A **Plan 9**-et más operációs rendszerekről is elérhetjük, valamint számos alkalmazás portoltak, illetve léteznek futtatókörnyezetek, melyek kölcsönösen képessé teszik a **Plan 9**-et illetve idegen operációsrendszereket egymás alkalmazásainak futtatására. Sok felsorolt projekt a *Mercurial* forrásfa kezelőt használja. A *Mercurial* része például az *Ubuntu* Linux disztribúciónak, a honlapja: http://mercurial.selenic.com/

Drawterm

Egy **Plan 9** rendszer távolról elérhető *telnet* illetve *ssh* (csak az első verzió támogatott) segítségével is, azonban a legcélszerűbb a *Drawterm* használata. Ez egy távoli grafikus terminál, mely a teljes *Rio* felületet megjeleníti az idegen operációs rendszer felületén, egy ablakban.

I drawterm screen	_ 🗆 ×
Plan 9 Console	
user: glenda cpu: can't dial: cpu: no translation for host found	
goodbye	

Honlap: http://swtch.com/drawterm/

Megtalálható több Linux disztribúcióban, például a Debian-ban is.

9vx

A Plan 9 operációs rendszer változata Linuxra, Mac OS-re és FreeBSD-re. A vx32 könyvtárra épül, mely lehetővé teszi binárisok futtatását egy elkülönített tárolóban, a gazda operációs rendszeren. A 9vx felhasználói programként fut, és teljesértékű környezetet biztosít a Plan 9 alkalmazásoknak.

Letölthető innen: http://swtch.com/9vx/

A vx32 futtatókörnyezet honlapja: http://pdos.csail.mit.edu/~baford/vm/ A Mercurial forrásfa: http://hg.pdos.csail.mit.edu/hg/vx32/

Plan 9 from User Space

Számos Plan 9-es alkalmazást portoltak más operációs rendszerekre, ezek lettek egy csoporba gyűjtve ebben a projektben. A következő operációs rendszereket támogatják: Linux (x86, x86-64, PowerPC, és ARM), FreeBSD (x86, x86-64), Mac OS X (x86 és Power PC), NetBSD (x86 és PowerPC), OpenBSD (x86 és PowerPC), SunOS (Sparc).

Honlap: http://swtch.com/plan9port/

Glendix

A Glendix egy Linux kernel folt, melynek az a célja, hogy futtathatóvá tegye Linuxon a Plan 9-es alkalmazásokat. A forrásfát egy Mercurial verziókezelőben tárolják. A telepítést részletesen elmagyarázza a honlap: http://www.glendix.org/docs/quickstart

Csetszoba: #glendix (a Freenode-on)

9wm

A Plan 9 régi grafikus felületét, a 8-1/2 működését utánzó X-kliens ablakkezelő, több Linux disztribúció része, köztük a Debiannak és az Ubuntunak is.

Honlap: http://unauthorised.org/dhog/9wm.html

Plan B

A Plan B felhasználói programok gyűjteménye Plan 9-re.

Honlap: http://plan9.escet.urjc.es/ls/planb.html

9mount

Olyan parancssori eszközök gyűjteménye, melyek lehetővé teszik 9P fájlrendszerek csatolását Linuxon.

Honlap: http://sqweek.dnsdojo.org/code/9mount/download

v9fs

A 2.6.14-es verzió óta a Linux kernel része, 9P2000 protokoll támogatást nyújt, segítségével csatlakozni lehet távoli Plan 9 rendszerekhez.

Honlap: http://swik.net/v9fs

npfs

A fenti testvérprojektje, olyan könyvtár, mely lehetővé teszi Plan 9-es típusú felhasználói szinten futó fájlrendszer-kiszolgálók írását Unixos környezetben.

Honlap: http://swik.net/npfs

Ninefs

9P2000 támogatás Windowshoz: http://code.google.com/p/ninefs/

Acheron

A Dis virtuális gép és a Limbo fordító más operációs rendszerekhez: http://sourceforge.net/projects/acheron-l/

Dragoon

Inferno alapú operációs rendszer: http://sourceforge.net/projects/dragoon-os/

Acme SAC

Önálló Acme más operációs rendszerekhez: http://sourceforge.net/projects/acme-sac/

Kencc

A Plan 9 C-fordítója, más operációs rendszerekhez: http://sourceforge.net/projects/kencc/

Inferno for Openmoko

Az Inferno portja Openmoko mobiltelefonokra: http://sourceforge.net/projects/inferno-gta02/

Styxlib

A 9P2000 protokoll implementációja .NET keretrendszerben: http://sourceforge.net/projects/styxlib/

Backupfs

A Plan 9 biztonsági mentést végző szoftvere más operációs rendszerekre: http://sourceforge.net/projects/backupfs/

Imgc

Képszerkesztő Plan 9-re: http://sourceforge.net/projects/imgc/

Medea

Acme-hoz hasonló általános szerkesztő: http://sourceforge.net/projects/mouseterminal/

Histog

Hisztogram szerkesztő Plan 9-re, postscript dokumentumokba: http://sourceforge.net/projects/histog/

9libs

Plan 9 környezet más operációs rendszerekre: http://sourceforge.net/projects/nine-libs/

Cygnus

Több Plan 9 megoldást felvonultató operációs rendszer: http://sourceforge.net/projects/cygnusos/

9null

Alternatív betöltési megoldás a Plan 9-nek: http://src.oitobits.net/9null

Inferno telepítése Plan 9-re

Telepítés indítólemezről

A műveletsor elvégzéséhez Egy **Plan 9** alaptelepítésre, és egy **Inferno** telepítő CD-re van szükségünk. Ebben a példában egy Intel 386 kompatibilis számítógépen *Glenda* felhasználónévvel jelentkezünk be.

1. Behelyezzük a telepítő CD-t, és csatlakoztatjuk a fájlrendszerhez:

```
term% 9660srv (elindítja a CD fájlrendszer kiszolgálóját, elég egyszer kiadni)
term% mount /srv/9660 /mnt/cd /dev/sdD0/data
(az sdD0 nevű meghajtóban lévő CD tartalmát a /mnt/cd könyvtárban
teszi elérhetővé)
```

2. Létrehozzuk a telepítési könyvtárat:

term% mkdir /usr/inferno

3. Elindítjuk a telepítőprogramot a CD-n, paraméterben megadjuk neki a telepítési könyvtárat:

term% /mnt/cd/install/Plan9.rc /usr/inferno

Ha végzett, a közös telepítési lépések következnek.

Telepítés forráskódból

A műveletsor elvégzéséhez Egy **Plan 9** alaptelepítésre, és az **Inferno** forráscsomagra, vagy pedig működő Internet kapcsolatra van szükségünk. Ebben a példában egy Intel 386 kompatibilis számítógépen *Glenda* felhasználónévvel jelentkezünk be.

1. A telepítő csomagot a Vita Nuova honlapjáról a /usr könyvtárba töltjük le:

```
term% cd /usr
term% hget http://www.vitanuova.com/dist/4e/inferno-20100120.tgz -o inferno-
20100120.tgz
```

2. Kicsomagoljuk a letöltött fájlt, ezzel létrejön a /usr/inferno telepítési könyvtár:

```
term% tar -xf inferno-20100120.tgz
```

 Csatoljuk az Inferno futtatható állományok könyvtárát a rendszer alapértelmezett bin könyvtárához, erre a telepítő helyes működése érdekében van szükség:

```
term% bind -a /usr/inferno/Plan9/$cputype/bin /bin
```

4. A következő parancs futtatható állományokat hoz létre a forrásfájlokból, és elhelyezi őket a rendszer megfelelő könyvtáraiban, ezzel elvégzi a telepítést:

term% cd inferno term% mk install

Közös telepítési lépések

1. Felhasználó kell létrehoznunk **Inferno**-ban. Ehhez átmásoljuk a telepítés *Inferno* nevű példafelhasználójának teljes könyvtárát. Ebben az esetben a **Plan 9**-ben *Glenda* felhasználóval dolgozunk, és létrehozzuk a megfelelőjét **Inferno**-ban:

term% fcp -r /usr/inferno/usr/inferno /usr/inferno/usr/glenda

2. Készítsünk indítófájlt a saját felhasználói könyvtárunkban az **Inferno** indításához, melyben egyből elvégezzük a szükséges beállításokat, és megadjuk az indítási paramétereket:

term%	cd	(visszalépés az alapértelmezett könyvtárba, amit a \$home tartalmaz)
term%	touch inf	(<i>inf</i> nevű, üres fájl létrehozása)
term%	chmod 770 inf	(jogosultságok átállítása, a fájl ettől kezdve futtatható)
term%	acme inf	(megnyitás szerkesztésre az Acme szövegszerkesztővel)

A fájl javasolt tartalma:

```
#!/bin/rc
bind -a /usr/inferno/Plan9/$cputype/bin /bin
emu -r /usr/inferno -g 800x600
```

Figyeljünk rá, hogy az utolsó sort *Enter* billentyű leütésével lezárjuk, és utána új sort kezdjünk. Ha ezt elmulasztjuk, hibaüzenetet fogunk kapni a fájl indításakor, és a megadott parancs nem fog érvényesülni. A fájlt a *Put* menüparanccsal lehet elmenteni, és az *Exit* paranccsal kilépni.

Inferno indítása

A telepítési leírás során elkészített indítófájlt futtatjuk a felhasználói könyvtárunkban:

term% inf

Ha ezt nem tettük meg, akkor először a **Plan 9** parancssorban csatoljuk az **Inferno** futtatható állományok könyvtárát a rendszer alapértelmezett *bin* könyvtárához:

term% bind -a /usr/inferno/Plan9/\$cputype/bin /bin

Majd elindítjuk magát az **Inferno**-t; az első paraméter a telepítés helyét adja meg, a második a grafikus ablak méretét:

```
term% emu -r /usr/glenda/inferno -g 800x600
```

Megjelenik az **Inferno** parancssora. Az indításkor a gyökérkönyvtárban vagyunk, mely a **Plan 9** fájlrendszerben a /usr/inferno helyen található. A **Plan 9** hálózati szolgáltatásainak csatolása az **Inferno**-hoz:

; bind -a '#U*/net' /net

Az ablakkezelő indításához ezt kell beírni:

; wm/wm

Egy új ablakban megjelenik az Inferno grafikus felület asztala:



Az **Inferno** felület felépítése több, manapság elterjedt operációs rendszer és grafikus felület hagyományait követi. Alul egy tálca helyezkedik el, melyre le lehet tenni a megnyitott programokat. A bal sarokban egy menüben érhetőek el a legfontosabb **Inferno** funkciók, és alkalmazások.

Fájlok böngészése:

Ftree	ſ				
<pre>code /</pre>	gnot:/usr/g Options	Lenda/	inferno	Regring	×
e Log	<u> </u>				M

Kézikönyv:



Böngésző:

