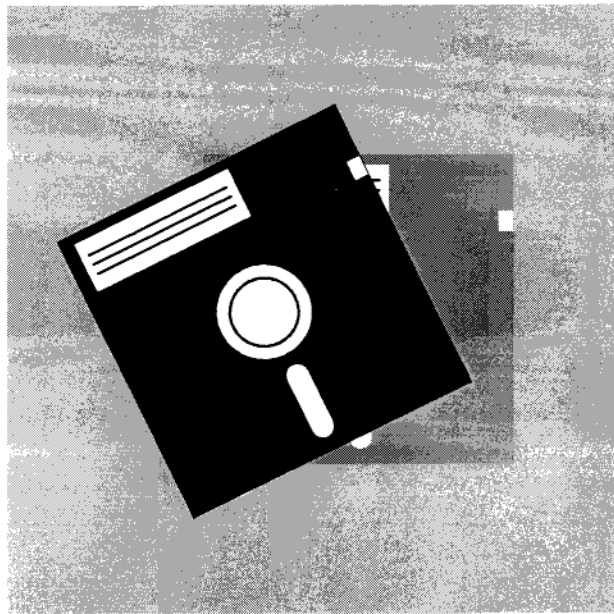
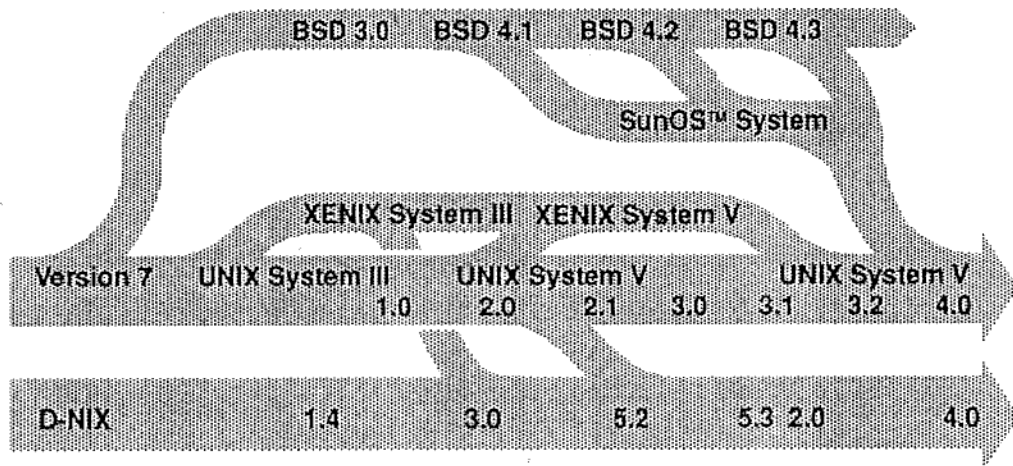

D-NIX 5.3 4.0



DIAB  DATA

UNIX Utveckling



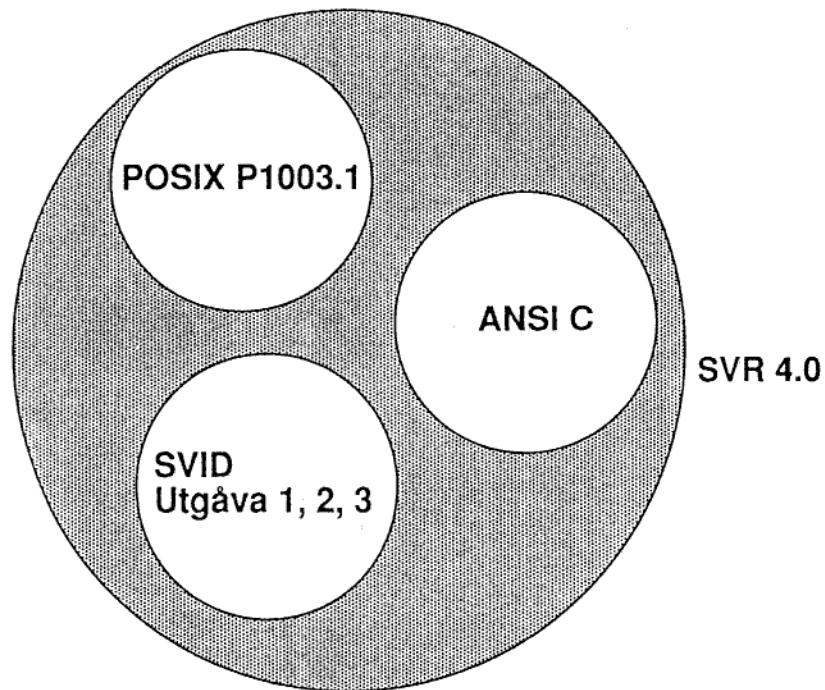
UNIX blev allmänt tillgänglig 1978 via version 7. Därefter utvecklades tre varianter av UNIX:

- Berkley System Distribution (BSD)
- Xenix System
- UNIX System V

BSD blev mest populär i universitetsvärlden med "high-end" maskiner och Xenix dominerade "low-end" marknaden med personatorimplementationer. UNIX System V användes mest i kommersiella medelstora och stora fleranvändarsystem.

UNIX System V, release 4.0 blir först med att förena de tre. För Diab Datas del som har följt utvecklingen av UNIX System V känns det naturligt att erbjuda kunderna ett system som är kompatibelt med UNIX System V, release 4.0. Detta system kallas D-NIX 5.3 4.0.

UNIX SVR4.0 och standarder



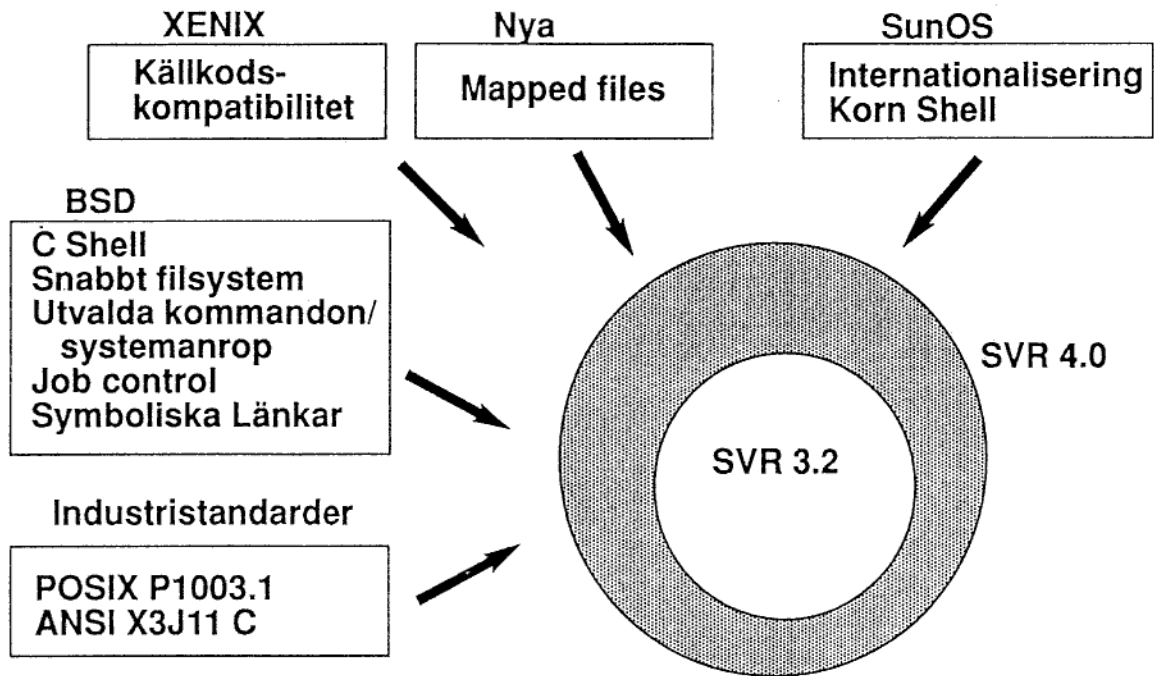
D-NIX 5.3 4.0 baseras på följande standards:

POSIX P1003.1 som beskriver hur anrop till operativsystemet ska gå till på ett standardiserat sätt.

ANSI C som beskriver hur man kan skriva porterbar C-kod och vad en standardiserad kompilator skall klara.

SVID, ver 3 (System V Interface Definition) som beskriver hur anrop skall ske mot operativsystemet samt de hjälpfunktioner som finns att tillgå för programmeraren. Dessutom finns en beskrivning av ett antal systemprogram.

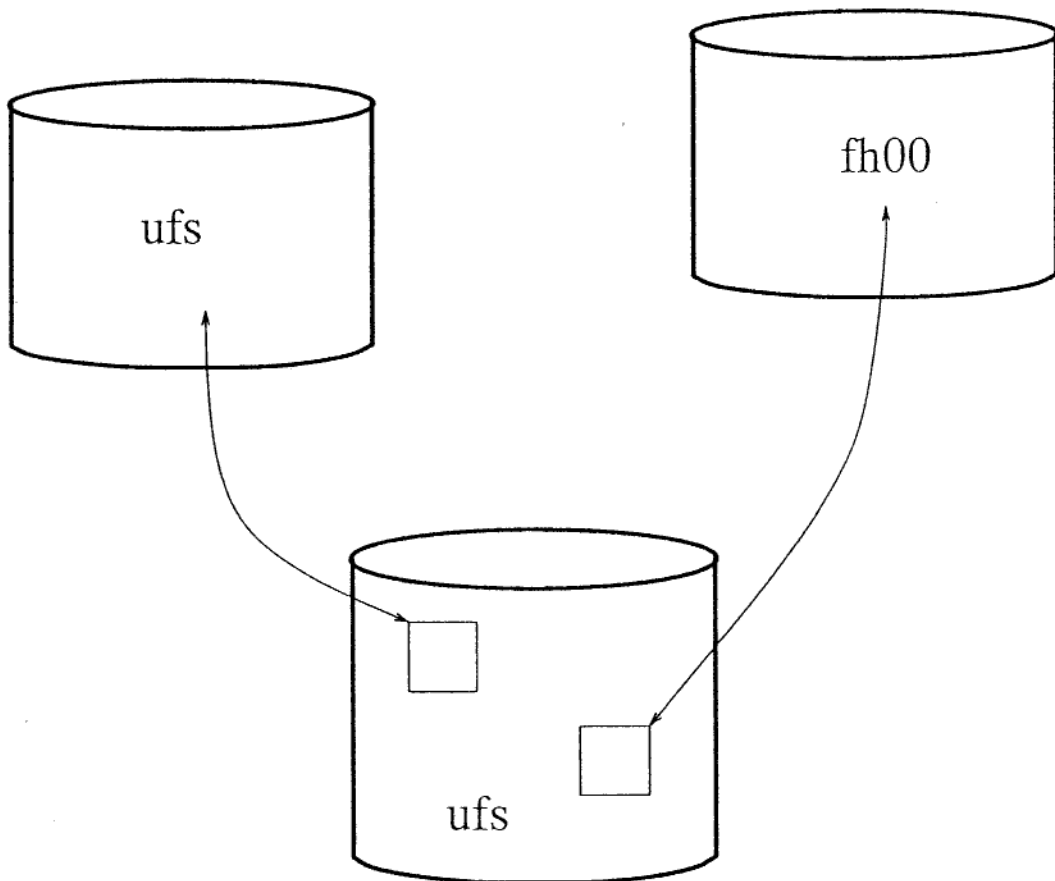
SVR4.0 Grundläggande funktioners ursprung



Bilden ovan beskriver att antal fördelar med att välja D-NIX 5.3 4.0 jämfört med tidigare versioner. D-NIX 5.3 4.0 bygger helt på tidigare D-NIX-versioner och är ett subset av det. Några fördelar med 5.3 4.0 är:

- Källkodskompatibilitet med Xenix-program
- "Minnesmappade" filer
- Flera olika shell
- Möjlighet att kunna skriva flerspråkiga program
- Symboliska länkar

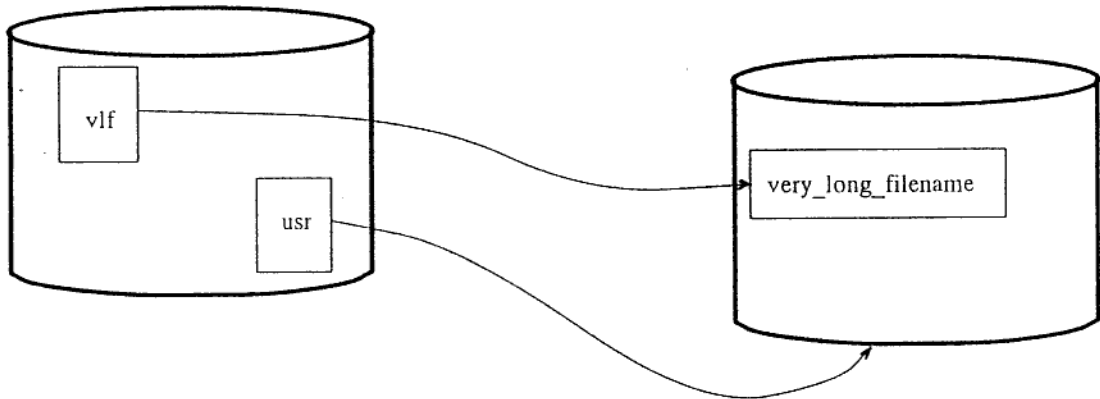
Olika filsystem



I D-NIX 5.3 4.0 används ufs filsystem som standard. Detta kan samexistera med D-NIX gamla filsystem fh00 så att fh00-filsystem kan monterats på ett ufs-filsystem och vice versa.

Symboliska länkar

Långa filnamn

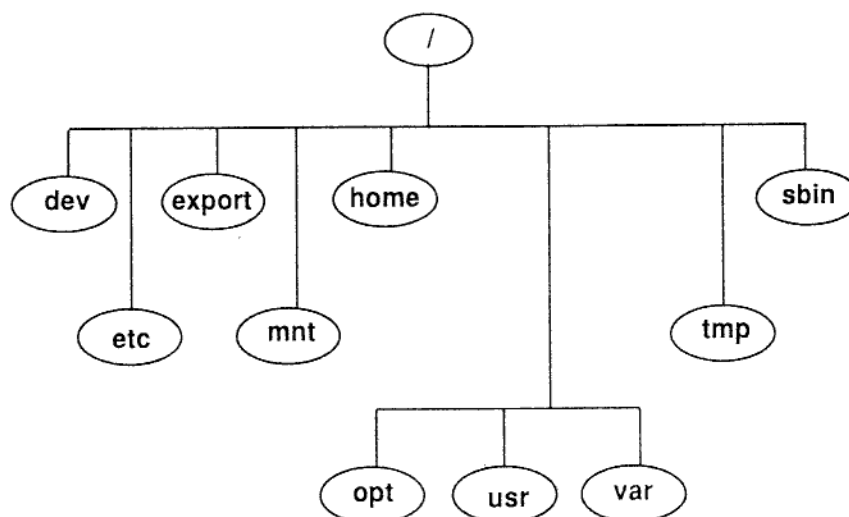


```
ln -s /usr/very_long_filename /vlf
ls -l vlf
lrwxr-xr-x 1 gn other 34 Nov 11 12:04 vlf-> /usr/very_long_filename
```

På ett ufs-filsystem får man tillgång till långa filnamn. I gamla fh00 blev det ibland problem med begränsningen med maximalt 14 tecken långa filnamn. Speciellt tydligt var detta problem med program som rcs och compress som tar ett existerande filnamn och lägger till några tecken på det. Detta problem bortfaller på ett ufs-filsystem.

ufs-filsystem klarar även symboliska länkar, det vill säga en länk som fungerar ungefär som en vanlig hård länk med skillnaden att en symbolisk länk inte har kravet att filerna måste ligga på samma filsystem. Med hjälp av symboliska länkar kan man även länka bibliotek.

Biblioteksstrukturen i UNIX SVR4.0 Filsystemet under roten



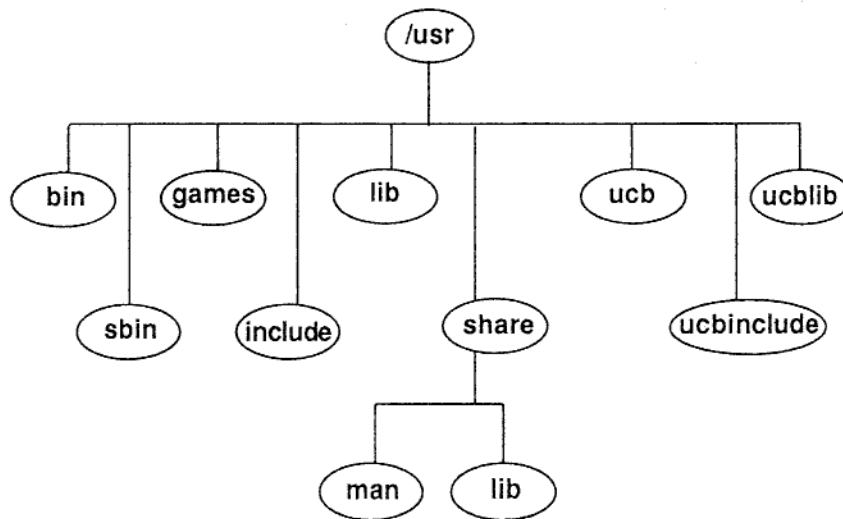
I ett UNIX 5.3 4.0 rootfilsystem ska alla filer finnas som behövs för att kunna boota maskinen. Följande bibliotek finns:

sbin	Viktiga exekverbara filer för systemadministration
dev	Devicefiler
etc	Maskinspecifika konfigureringsfiler och databaser för systemet. I etc-biblioteket skall det inte finnas några exekverbara filer.
export	Den underförstådda roten för filsystem som skall exporteras.
home	Användarnas hembibliotek.
mnt	Bibliotek för mounting av temporära filsystem.
opt	Rootbibliotek för tilläggspaket.
proc	Root för processfilsystem.
tmp	Systemgenererande temporärfiler.
usr	Subträd för statiska, delbara filer.
var	Subträd för filer som ändras under sin livstid.

Förutom detta finns /bin som är symboliskt länkad till /usr/bin.

Biblioteksstrukturen i UNIX SVR4.0

Filsystemet under /usr



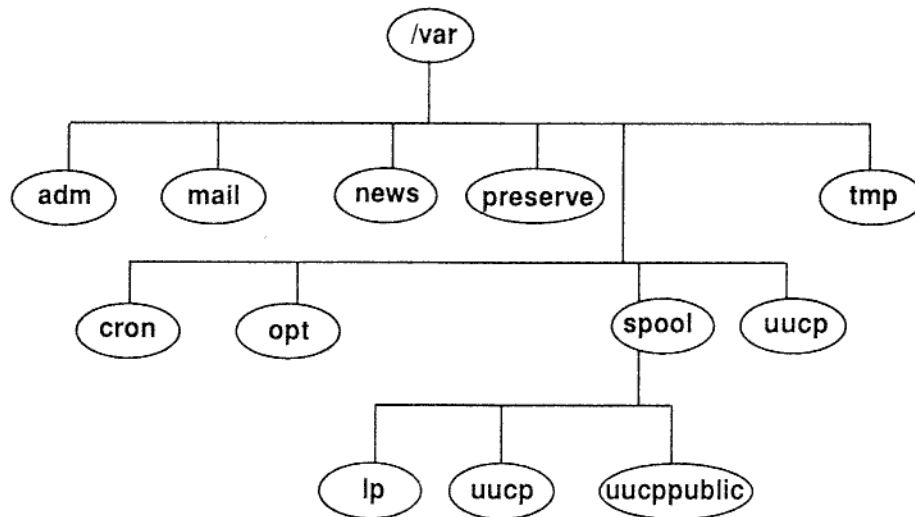
Biblioteket /usr används numera för filer som används av alla och som inte ändras under sin livstid. Vissa filer som tidigare fanns under /usr återfinns numera under biblioteket /var. Symboliska länkar används dock för att vidmakthålla kompatibilitet mot tidigare versioner av D-NIX där så behövs.

Biblioteket /usr innehåller följande bibliotek:

- bin** Innehåller de flesta exekverbara filerna.
- sbin** Exekverbara filer för systemadministration.
- games** Spelprogram.
- include** Headerfiler för include till C-program.
- lib** Hjälpbibliotek till program- och arkitekturberoende databaser.
- share** Arkitekturoberoende filer som kan delas av alla.
- share/man** OnLine-manualer.
- share/lib** Arkitekturoberoende databaser (dvs ASCII-filer)
- ucb** Exekverbara filer för att upprätthålla BSD-kompatibilitet.
- ucbinclude** Includefiler för att upprätthålla BSD-kompatibilitet.
- ucblib** Bibliotek för att upprätthålla BSD-kompatibilitet.

Biblioteksstrukturen i UNIX SVR4.0

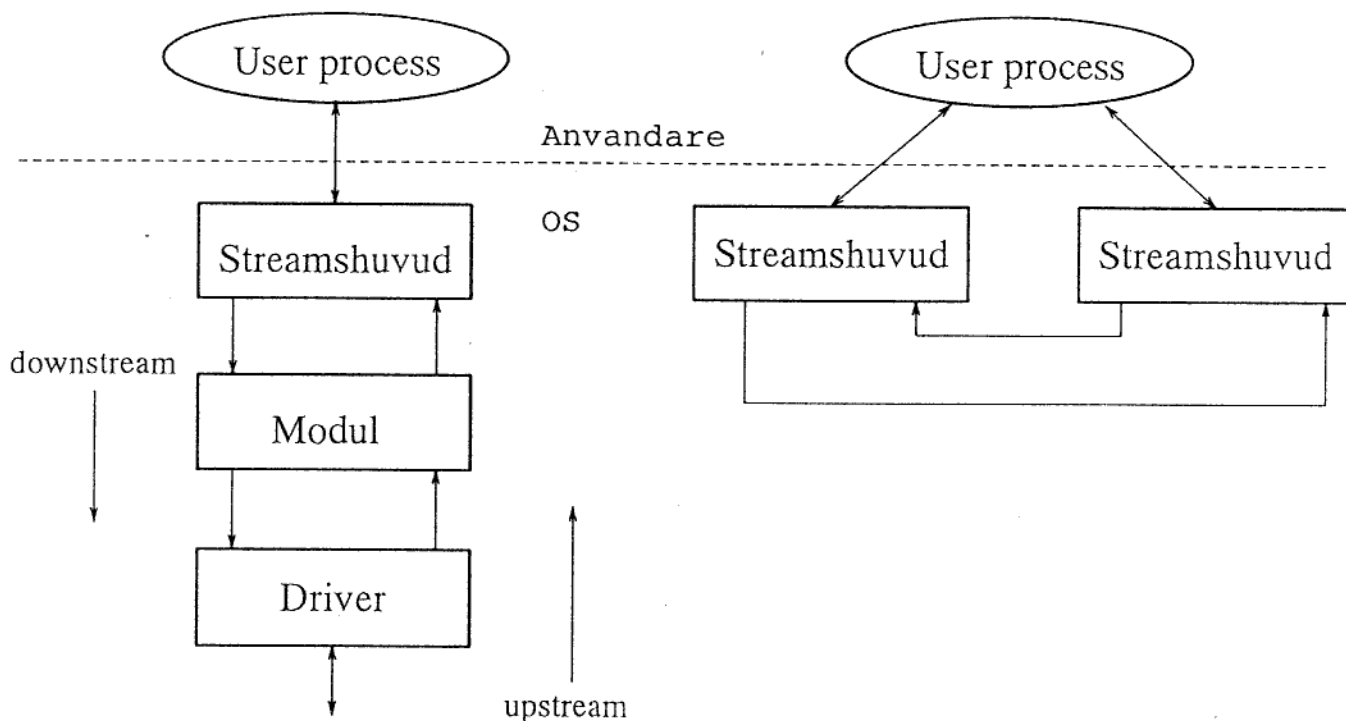
Filsystemet under /var



Biblioteket /var innehåller filer och bibliotek som kommer att ändras under sin livstid. Följande bibliotek finns under /var:

adm	Systemets loggnings- och accountingfiler.
cron	Logfiler för cron-programmet.
mail	Filer till mail-programmet.
news	Allmänna informationsfiler.
opt	Root för tilläggsapplikationer.
preserve	Backupbibliotek för vi och ex.
saf	"Service Access Facility", loggnings- och accountingfiler.
spool	Temporära spoolfiler.
spool/lp	Spoolerns temporära bibliotek
spool/uucp	Köande uucp-jobb
spool/uucppublic	Plats för undanlagring av uucp.
tmp	Temporära filer.
uucp	Logg- och statusfiler till uucp.

Streams



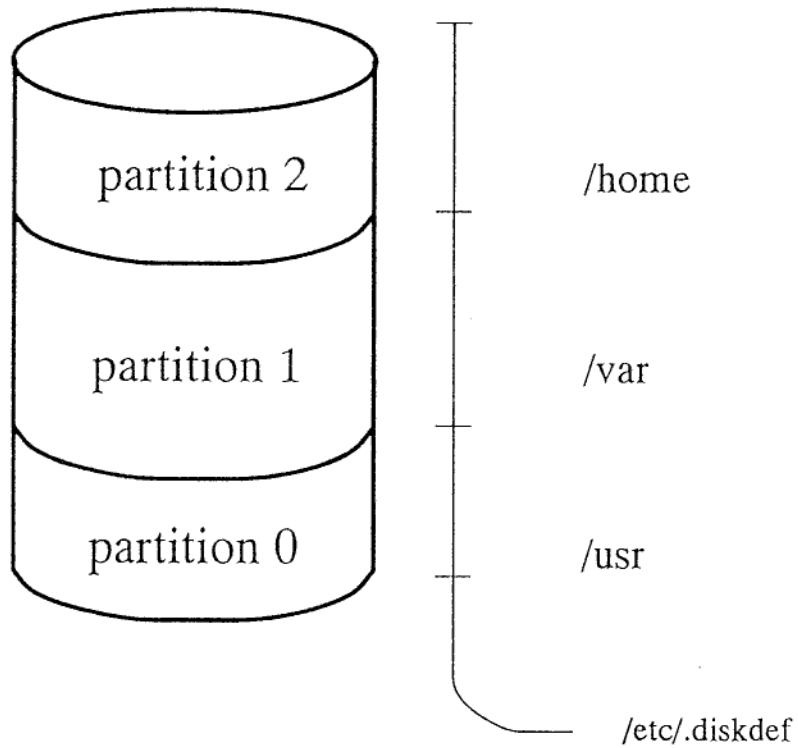
I D-NIX 5.3 4.0 introduceras STREAMS i I/O-hantering. STREAMS innebär att operativsystemet kan hantera data på ett strukturerat sätt. Genom denna teknik kan man senare definiera nya OS-interface i I/O-hantering och därmed utöka funktionaliteten.

Bilden ovan beskriver huvudpunkterna i STREAMS-hantering och ett antal begrepp som brukar användas:

Meddelanden	Block av kontrollinformation och data som skickas mellan processer och device drivers.
Modul	Kod som utför en funktion. Denna kod ligger i D-NIX.
Streamshuvud	Koppling mellan systemanrop från en användarprocess och STREAMS-mekanismen.
Driver	Rudimentär driver mot ett device.
Downstream	Data och kontrollinformation som skickas från ett user-program.
Upstream	Data och kontrollinformation som skickas mot ett user-program.
Push av en modul	Lägga till en STREAMS-modul överst på STREAMS-stacken.
Pop av en modul	Lyfta bort översta STREAMS-modulen från STREAMS-stacken.

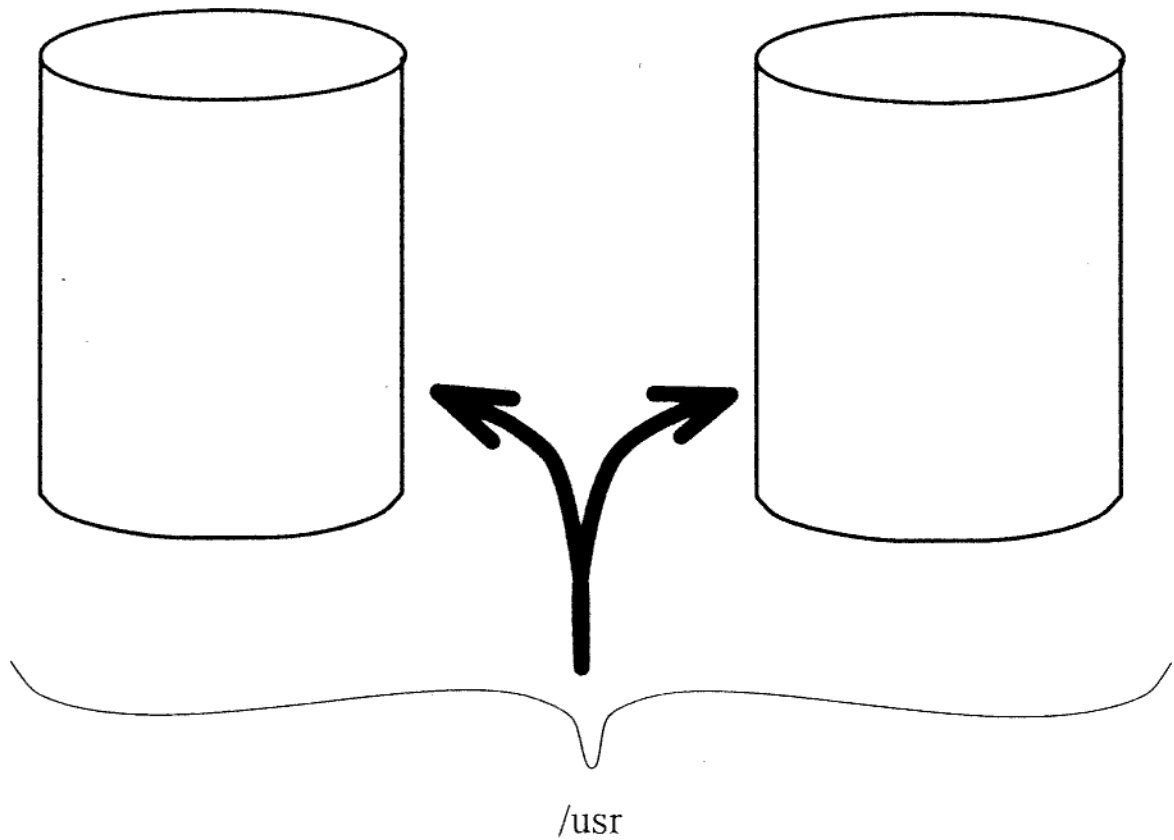
STREAMS används även för att hantera pipes. I och med detta klarar pipes numera av att vara dubbelriktade.

Diskpartitionering



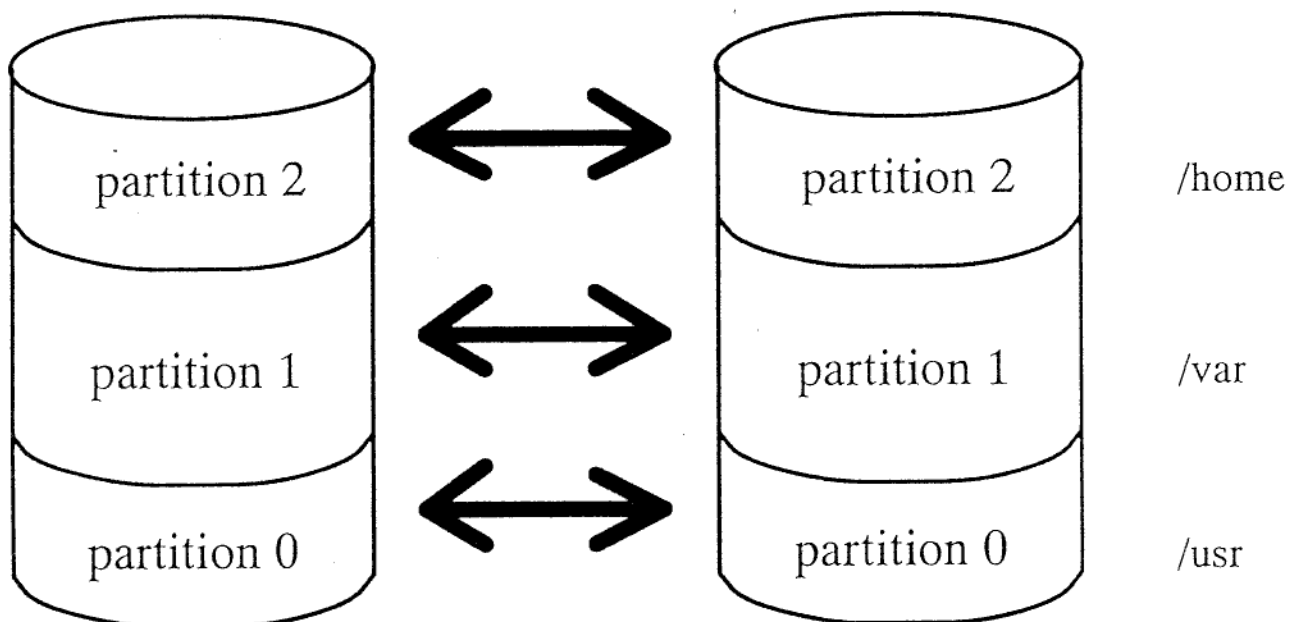
I D-NIX 5.3 4.0 införs diskettpartitionering. Med denna teknik får man möjlighet att dela upp en disk i flera. Dessa partitioner eller delar av den totala disken ser sedan ut precis som en disk.

Diskarrayer



I D-NIX 5.3 4.0 införs diskarrayer. I och med detta kan man slå samman flera mindre diskar till en större. Accesser till dessa diskar kommer att delas upp mellan de båda så att hälften av datat kommer att hamna på en disk och resten på den andra. Detta resulterar i att diskprestanda i det närmaste kan fördubblas. I exemplet på bilden visas två diskar, men man kan även göra diskarrayer av fler än två diskar. I dessa fall ökar diskprestandan ytterligare.

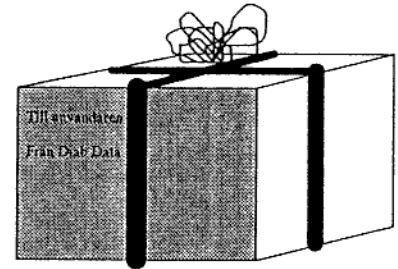
Partitionering och diskarrayer



Tekniken med partitionering av diskar och hopslagning av diskar kan kombineras. Detta ger möjlighet att skapa diskar som är av lagom storlek och samtidigt få en förbättrad prestanda.

pkg-format

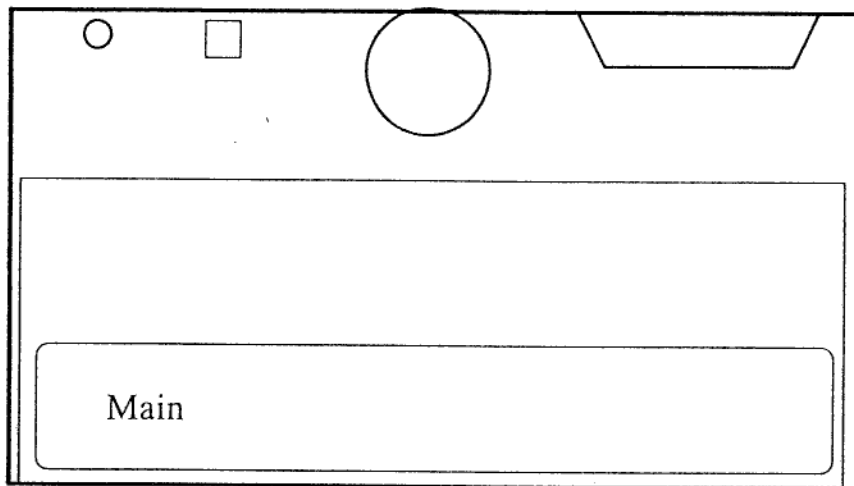
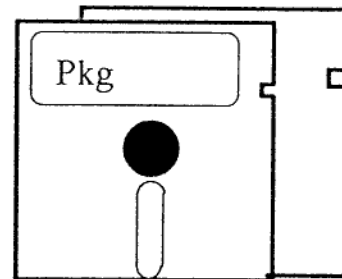
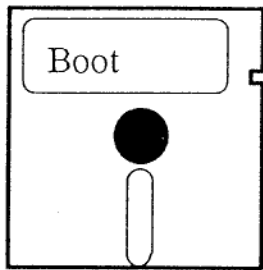
- Beroenden av andra paket
- "Plats" - kontroll
- Installera
- Avinstallera
- Kontrollera



I och med D-NIX 5.3 4.0 inför ett nytt paketeringsformat i distributioner. Till detta paketeringsformat finns ett antal hjälpprogram som hanterar detta format. De fördelar som detta medför är bl a:

- | | |
|---------------------|---|
| Beroenden | Det finns funktioner i denna hantering där man kan sätta upp beroenden mot andra paket. Beroenden fungerar så att paketet testas om andra paket som detta paket är beroende av verkligen är installerade. |
| Plats | Innan installationen börjar görs en kontroll om paketet kommer att få plats. |
| Installera | Paketet klarar naturligtvis av att installera programvaran. |
| Avinstallera | Paketformatet ger en möjlighet att avinstallera programvaran. Detta innebär att man kan provinstallera en programvara för att sedan ta bort den. |
| Kontrollera | Med dessa paket följer kontrollfiler som beskriver vilka filer som ingår och kontrollinformation för dessa. Filerne kan sedan användas för att testa om ett paket fortfarande är rätt installerat. Det som kontrolleras är att alla filer finns, dess behörighet och dess checksumma. |

Distribution SVR4



D-NIX 5.3 4.0 levereras i paketformat på en streamer, video8-kassett eller på ett DAT-band. Förutom detta ingår en bootfloppy för att starta upp systemet samt några disketter på tar-format som innehåller pakethjälpprogrammen.

Förutom ovanstående finns ett utbyggnadspaket. Det innehåller kompilator, assembler, länkare och diverse hjälpprogram för programutveckling. Dessutom ingår systemets include-filer samt dess bibliotek.

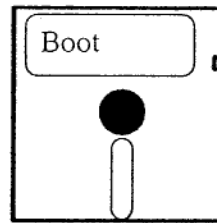
Starta SVR4

boota mf

mkfs

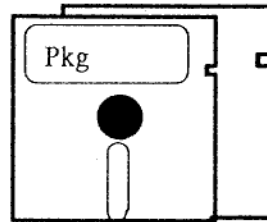
harddoit

kill 1

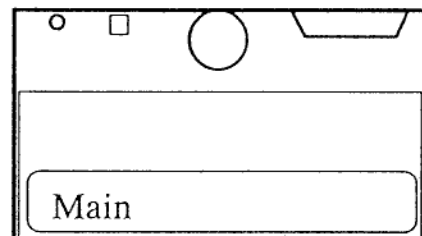


boota si

tar xvf ...



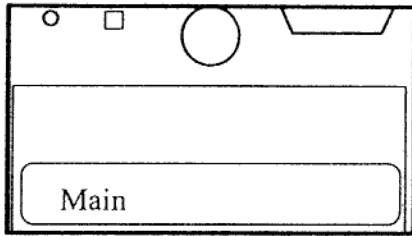
install



För att generera ett D-NIX 5.3 4.0 system går man tillväga enligt följande:

1. Stoppa i boot disketten och boota från den.
2. Generera ett ufs filsystem på hårddisken genom att köra mkfs-programmet.
3. Kör programmet "harddoit" för att kopiera över nödvändiga data till hårddisken.
4. Ta ner systemet med kommandot kill 1.
5. Boota manuellt från hårddisken.
6. Stoppa in pakethanteringsflopparna och läs in dem med tar-kommandot.
7. Stoppa in streamertapen och installera hela 4.0-systemet med hjälp av kommandot install.

Efter denna procedur är systemet uppdaterat till 5.3 4.0.



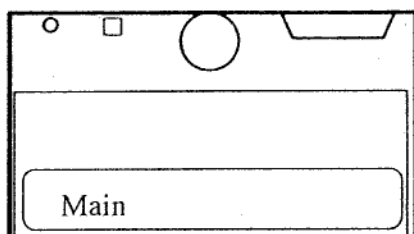
Nödvändiga paket

- base Bas System utilities
- dfm Directory and File Managment Utilities
- ed Editor Utilities
- lp LP print service
- os Operatin system
- sysadm System administration Utilities
- terminf Terminal interface utilities
- usrenv User Environment Utilities

D-NIX 5.3 4.0 består av ett antal delpaket. Dessa är uppdelade i två olika typer; dels de som måste installeras (nödvändiga paket) och dels de som kan väljas till om man så önskar (tillvalspaket).

Bland de nödvändiga paketen finns ett som innehåller operativsystemet. Till skillnad från tidigare D-NIX releaser innehåller detta paket operativsystem till samtliga maskiner. Rätt operativsystem väljs sedan vid installationstillfället. Systemet i tidigare D-NIX releaser med en speciell unique-diskett har alltså ersatts av denna hantering.

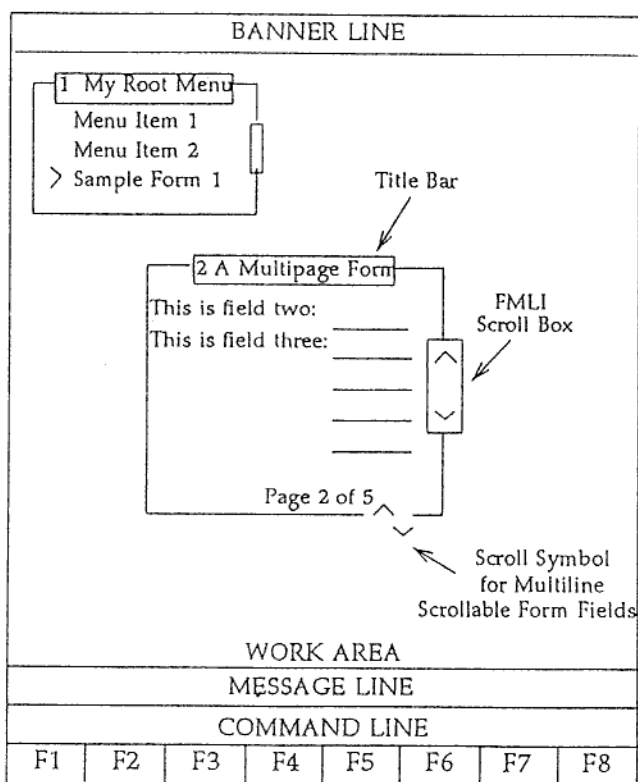
Tillvalspaket



- account Accounting package (opt)
- bnu Basic Network Utilities (opt)
- comp53 Compatibility package (opt)
- compat BSD compatibility (opt)
- face AT&T Framed Access Command Env. (opt)
- facesv FACE Swedish version (opt)
- sysadmsv System Administration Swedish Version (opt)
- xcp XENIX compatibility Package (opt)

Tillvalspaketerna nedan kan, beroende på behov och disktillgång, väljas att installeras eller ej:

- account** Innehåller programvara för accounting, dvs för att kunna debitera användare efter använda systemresurser.
- bnu** Innehåller uucp programvara.
- comp53** Innehåller program för att underlätta övergången från äldre D-NIX 5.3 system till D-NIX 5.3 4.0.
- face** Ett paket där användaren kan starta sina användarprogram med hjälp av ett menysystem.
- facesv** Samma som face men på svenska.
- sysadmsv** Sysadm är ett systemadministrationspaket som distribueras bland de nödvändiga paketen. Sysadmsv är samma paket fast på svenska.
- xcp** Kompatibilitetspaket om man vill kunna hantera sourcekod från Xenix-system.



Sysadm och face är exempel på programvaror som är skrivna i ett system som kallas FMLI (Forms and Menues Languages Interpreter). Detta system består av ett antal ASCII-skrivna meny- och formulärbeskrivningar. Om man använder detta system kommer FMLI att presentera meny- och formulärsidor enligt detta utseende. FMLI klarar av att hantera menyer som "scrollas" upp och ner samt att nästla menyer. Dessutom klarar FMLI också av att kontrollera data i inmatade fält och mycket, mycket mer.

Menybild

1 UNIX System V Administration	
applications	- Administration for Available Applications
backup_service	- Backup Scheduling, Setup and Control
>file_systems	- File System Creation, Checking and Mounting
machine	- Machine Configuration, Display and Powerdown
ports	- Port Access Services and Monitors
printers	- Printer Configuration and Services
restore_service	- Restore From Backup
software	- Software Installatio
storage_devices	- Storage Device Opera
system_setup	- System Name, Date/Ti
users	- User Login and Group

2 Manage File Systems	
check	- Check a File System
defaults	- Manage Defaults
diskuse	- Display Disk Usage
display	- Display Installed Types
fileage	- List Files by Age
filesize	- List Files by Size
identify	- Identify File System Type
list	- List Mounted File Systems
make	- Create a File System
>mount	- Mount a File System
unmount	- Unmount a File System

Move the cursor to the item you want and press ENTER to select it.

HELP

ENTER

PREV-FRM NEXT-FRM

CANCEL CMD-MENU

Detta är ett exempel på hur en menybild kan se ut.

Backup/Restore



Helkopia

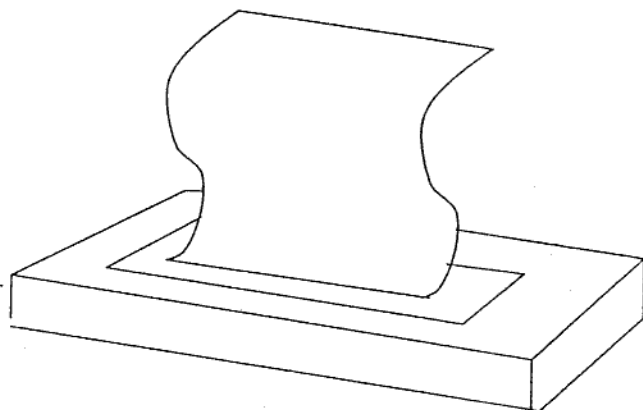
Filkopia

Inkrementell backup

Arkivadministration

I D-NIX 5.3 4.0 finns ett nytt backupsystem som bättre kan hålla ordning på backuper av diskar. Systemet klarar av att ta en helkopia av diskar, ta kopia på samtliga filer på en disk, administrera en inkrementell backup samt att hantera de band som skrivs så att man lätt kan återfinna var filer finns arkiverade.

Spooler



Nätverksstöd

Formulärhantering

Prioriterade utskrifter

Behörighetshantering

Med D-NIX 5.3 4.0 följer en ny spooler. Den liknar mycket den som finns i tidigare versioner av D-NIX. Följande funktioner har dock tillkommit.

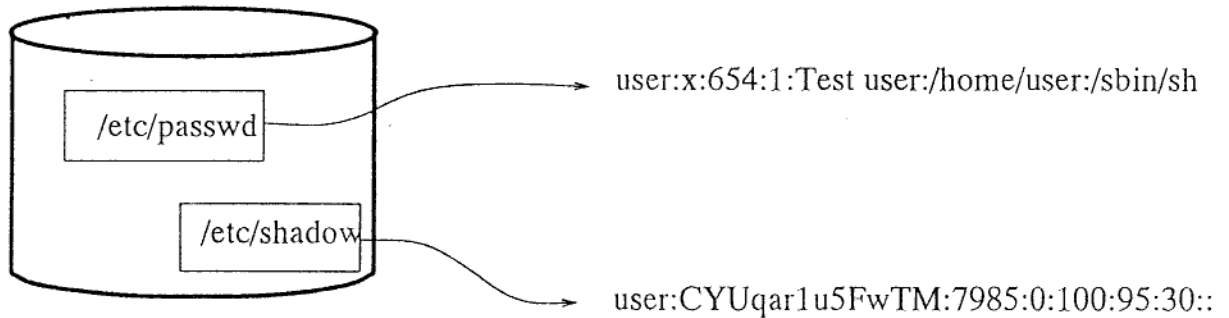
Nätverksstöd Utskrift på skrivare som är anslutna till andra D-NIX 5.3 4.0 system ser likadana ut som lokala skrivare. Denna funktion kommer dock inte att vara implementerad i den första utgåvan av D-NIX 5.3 4.0.

Formulärhantering Detta innebär att spoolern kan hålla reda på vilket formulär, dvs vilken typ av papper, som sitter i skrivaren. Skrivaren kan då vänta med utskrifter som skall skrivas på ett annat formulär än det som sitter i skrivaren just för tillfället.

Prioriterade utskrifter Vissa användare kan få privilegiet att gå före i spoolerkön.

Behörighetshantering, dvs vissa skrivare får endast användas av vissa användare.

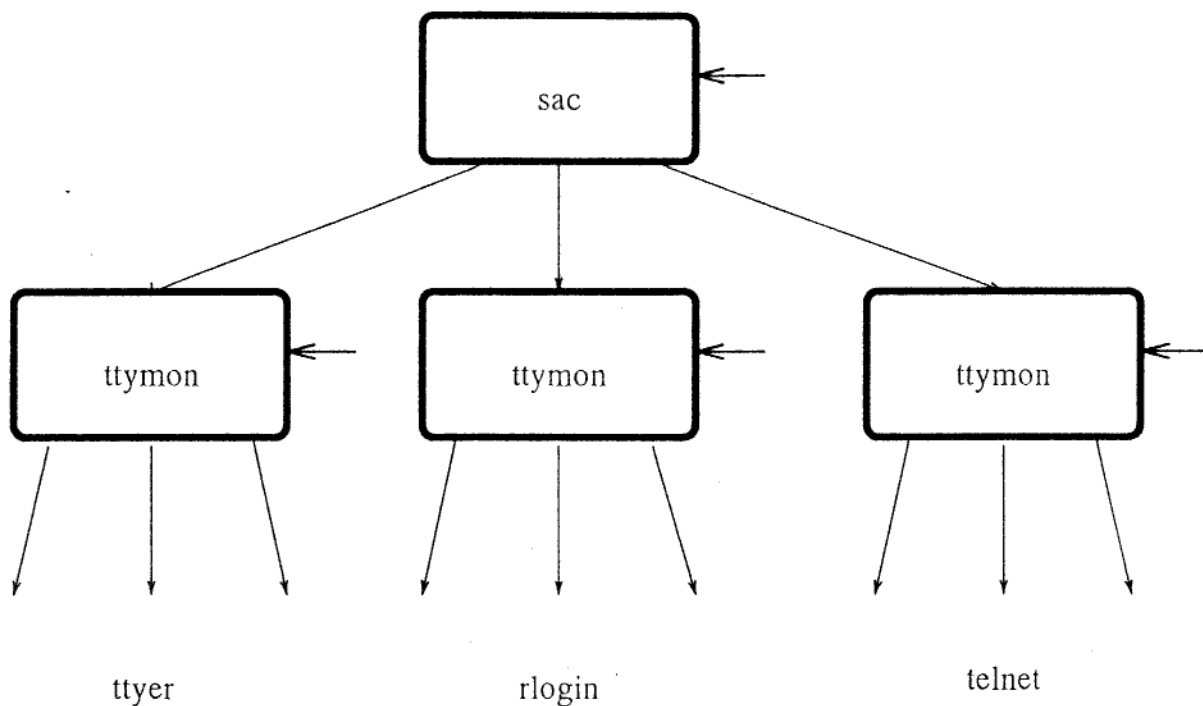
passwd/shadow



I D-NIX 5.3 4.0 hanteras användarnas behörighetskoder annorlunda. Normalt ligger en användares lösenord i `/etc/passwd`, men i D-NIX 5.3 4.0 är lösenordet flyttat till en egen fil, `/etc/shadow`, som bara root kan läsa. Detta innebär ökad säkerhet då vanliga användare inte längre kan läsa det krypterade lösenordet. Vidare innehåller dessa filer följande funktionalitet (behöver inte användas):

- Åldern på lösenordet kontrolleras. När lösenordet börjar bli gammalt fås en varning att ett nytt lösenord behöver anges och när det har blivit för gammalt tvingar man användaren att ange ett nytt lösenord.
- Om ett konto inte har använts under en viss tid kan man få detta spärrat.
- Ett konto kan fås att gälla under en viss tid innan det automatiskt blir spärrat.

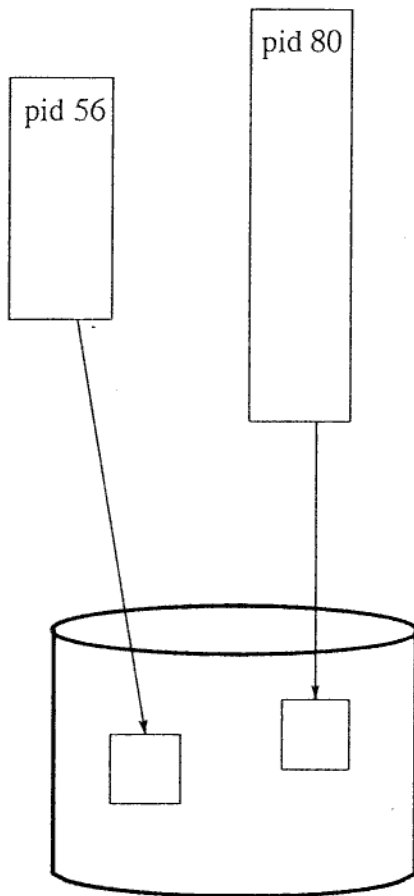
Terminalhantering



Under D-NIX 5.3 4.0 fungerar inloggningsförfarandet annorlunda än i andra D-NIX varianter. I stället för gamla getty-processer finns det här ett program, ttymon, som övervakar tty-portar, rlogin-portar, telnet-portar och pad-portar. Med dessa program kan man, under drift, sätta på och stänga av olika portar.

ttymon-programmen styrs i sin tur av sac-program (service access control) som kan administrera hela grupper av login-sessioner. All denna loginhantering kan styras via systemadministrationsprogrammet sysadm.

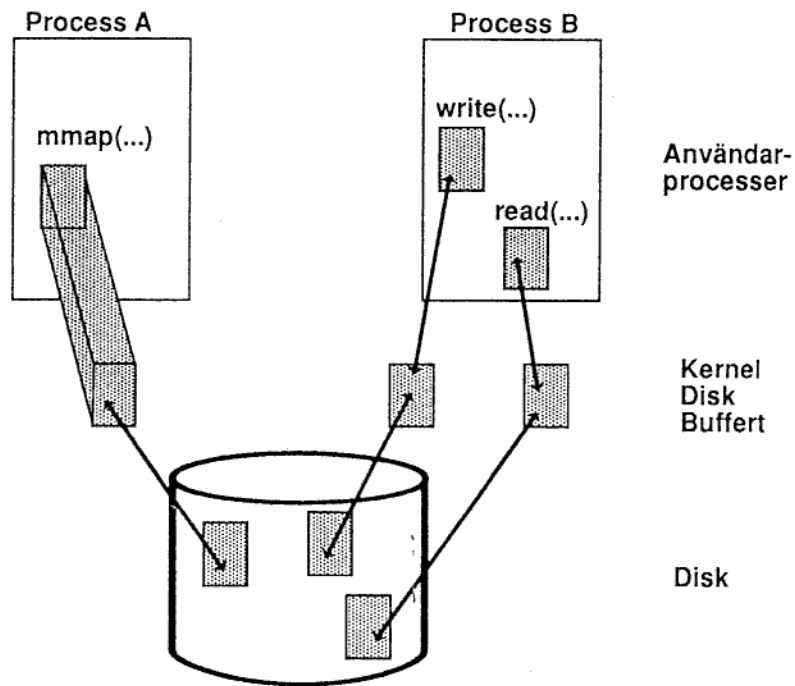
proc-filsystemet



```
-rw----- 1 root  root  16384 Nov 12 17:47 /proc/00056  
-rw----- 1 vsx0  other 47456 Nov 12 17:47 /proc/00080
```

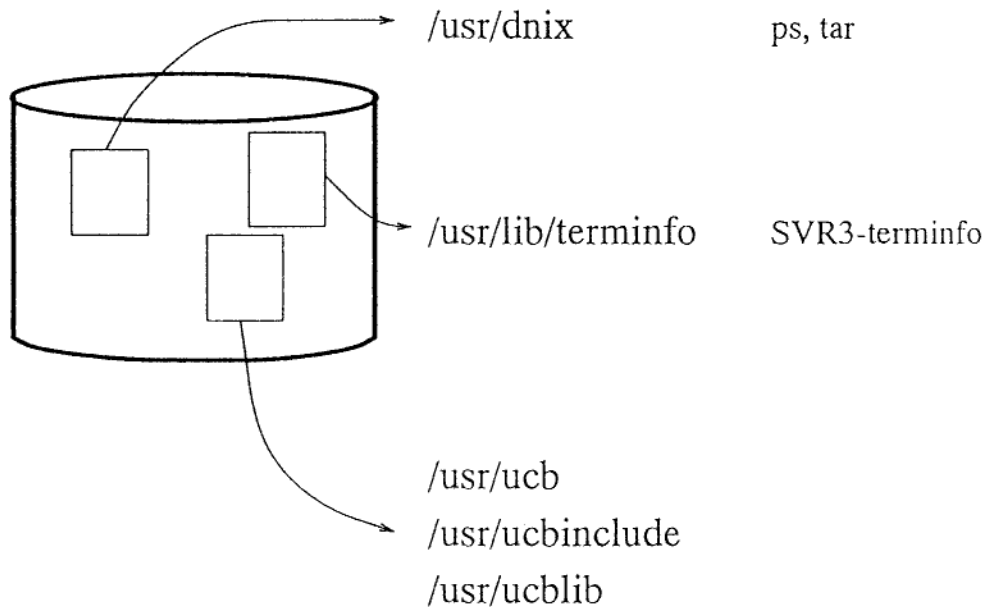
I och med D-NIX 5.3 4.0 introduceras ett nytt filsystem som kallas proc-filsystem. I detta ses varje process som kör i programmet som en fil. Dessa filer kan användas för att få ut systeminformation om processen. Programmet läser tex all sin information från proc filsystemet.

Mapping Files



Minnesmappade filer är ett nytt begrepp som införs i och med D-NIX 5.3 4.0. Denna teknik gör det möjligt att behandla filer direkt som minne och programmeraren slipper gå omvägen med att söka rätt ställe på filen för att där göra en läsning av lämplig storlek. Det enda programmeraren behöver göra är att öppna en fil och sedan minnesmappa densamma med hjälp av kommandot `mmap()`. Efter detta anrop återfinns filen som en minnesarea i minnet.

Kompatibilitet



För att underlätta övergången till D-NIX 5.3 4.0 ingår vissa kompatibilitetsfiler och kompatibilitetsbibliotek. I D-NIX 5.3 4.0 ingår ett bibliotek som heter `/usr/dnix`. I detta bibliotek ligger ett antal gamla systemprogram som kan användas som alternativ till de som levereras med denna release. T ex har utseendet från programmet `ps` ändrats. För att klara av de scripter som förutsätter ett visst utseende på `ps`-informationen levereras även denna äldre variant av `ps`.

Likaså introduceras en ny variant av `tar`. Denna `tar` följer hur standardiseringsorganet X/open specificerar hur `tar` skall lägga ut sin information och klarar också av att läsa data som är genererad av en äldre `tar`. För att fylla behovet av att man ibland behöver kunna generera äldre utseenden av `tar`-information levereras det gamla `tar`-programmet under detta `/usr/dnix` bibliotek.

Av kompatibilitetsskäl levereras också äldre varianter av `/usr/lib/terminfo` i denna D-NIX 5.3 4.0 release. Detta för att undvika problem med program som är genererade under äldre versioner av D-NIX. Under biblioteken `/usr/ucb`, `/usr/ucbinclude` och `/usr/ucblib` finns data för att underlätta generering av program från berkley-arkitekturen.

Shellar i SVR4

sh	Standardshell Job kontroll Beskriven i SVID
ksh	Kommandoradseditering Job control
cs	BSD/XENIX - shell Job control

I D-NIX 5.3 4.0 finns tre sheller. Nytt från tidigare D-NIX releaser är ksh. Denna shell ser ut som en vanlig sh, men har förutom vanlig shellsyntax även minne för redan exekverade kommandon samt editeringsfunktioner på kommandoraden.

ANSI C Locales

- Funktionen `setlocale` definieras i ANSI X3J11C
- Denna funktion modifierar den landsspecifika informationen med
 - `LC_ALL`
 - `LC_COLLATE`
 - `LC_CTYPE`
 - `LC_MONETARY`
 - `LC_NUMERIC`
 - `LC_TIME`

SYNTAX:

```
#include <locale.h>
```

```
setlocale(int category, const char *locale);
```

Exempel:

```
#include <locale.h>

main()
{
    ...
    setlocale(LC_ALL, "French");
    ...
}
```

NLS (National Language Set) är ett programpaket som ingår i D-NIX 5.3 4.0. med detta paket kan man generera program som samtidigt hanterar ett flertal språk. NLS understödjer inte bara byte mellan olika språk utan hjälper också till att skapa ett nationellt utseende på utskrifter. Text skrivs tider på olika sätt i olika länder, valuta har olika standarder för utskrift i olika länder, tecken sorteras i olika följd, vissa länder använder decimalpunkt och andra decimalkomma. Allt detta hanteras av NLS.

SVR3 till SVR4

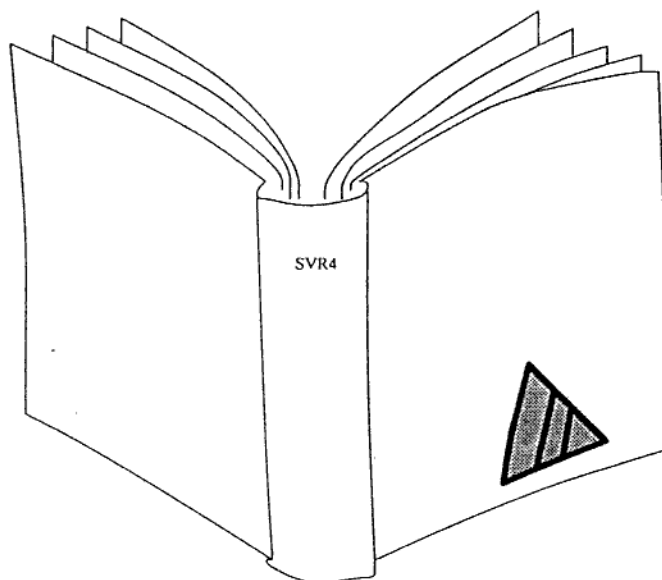
VARNINGAR

- Expanded Fundamental Types EFT
 - pid
 - gid
 - uid
 - inode
 - major
 - minor
- SVR3 `stat()` på inoder >65535
- egna include files
- Förlängda filnamn i UFS
 - `/very-long-name` och
 - `/very-long-names` samma fil i SVR3
- Att läsa bibliotek fysiskt
- Signaler
 - använd POSIX `sigaction()`
- D-NIX hanterare

För programmeraren finns vissa detaljer man bör känna till när man konverterar till D-NIX 5.3 4.0:

- Vissa systemkonstanter lagras numera i 32 bitar (long) mot tidigare i 16 (short). Dessa är pid, gid, uid, inode och major/minor. Detta påverkar tex den information som systemanropet `stat()` returnerar. Ofta löser sig detta men det kan uppstå problem om man har egna kopior av systemets includefiler.
- I D-NIX 5.3 4.0 hanteras långa filnamn. I äldre D-NIX releaser trunckerades ett filnamn efter 14 tecken (detta gäller dock fortfarande som begränsning på ett fh00 filsystem under 5.3 4.0).
- Långa filnamn innebär att biblioteksformatet har ändrats. De program som ev fortfarande läser bibliotek fysiskt kommer då inte längre att fungera.
- För att försäkra sig om fortsatt kompatibilitet rekommenderas att vid signalhantering använda de signalrutiner som specificeras av POSIX (`sigaction()`)
- D-NIX hanterarbegrepp kommer med tiden att sluta supportas.

Manualer



User ref manual

Users guide

FMLI and ETI

System administrators guide

System administrations ref. manual

Programmer ref. manual

BSD/XENIX/Dnix compatibility guide

Följande manualer kommer att ges ut i samband med D-NIX 5.3 4.0:

User reference manual

Innehåller manualsidor för de program som användaren normalt använder.

Users guide

Beskriver hur användaren hanterar systemet.

FMLI and ETI

Beskriver utseendet på de ASCII-filer som FMLI använder för att skapa ett menysystem. ETI-delen beskriver hur man gör motsvarande saker i C.

System Administrators Guide

Beskriver systemadministratörens uppgifter och tillvägagångssätt.

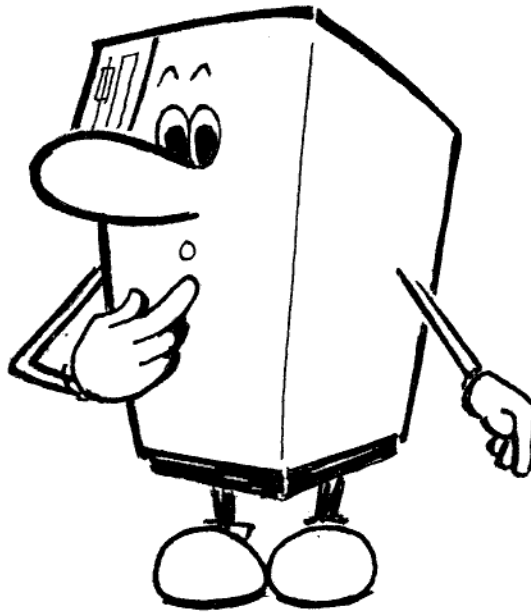
System Administrators Reference Manual

Innehåller manualsidor för de program som systemadministratören behöver.

Programmer Reference Manual

Beskriver de systemanrop och subrutinanrop man kan göra från C.

Krav på maskinvara



D-NIX 5.3 4.0 kommer att finnas tillgängligt på samtliga Diab Datas system utom DS90-00, DS90-10 och DS90-11.

Datainnehållet på streamertapen är cirka 50 MByte.

Minnesbehovet för operativsystemet D-NIX 5.3 4.0 har vuxit med ca 150 KByte från tidigare D-NIX releaser.