Appendix: UNIX-applicaties

(door Reinout van Schouwen)

1 Woord vooraf

We zijn met deze appendix begonnen als een losse aanvulling op Inleiding Computergebruik, primair bedoeld voor studenten W&I. De bedoeling ervan is om diegenen die nieuwsgierig zijn naar wat er op UNIX mogelijk is, een vliegende start te geven. Intussen is de appendix een vast onderdeel van de syllabus, omdat hij voorziet in een behoefte van veel studenten om voor hun dagelijkse activiteiten niet van een Windows-PC afhankelijk te zijn.

Natuurkundestudenten die op een UNIX-systeem werken kunnen hier ook wat aan hebben maar niet alle programma's die hier besproken worden, hebben zij tot hun beschikking. Anderzijds zijn de beperkingen genoemd in paragraaf 3 niet op hen van toepassing.

Op de website van de IT-groep, <u>http://www.few.vu.nl/itg</u>, is veel meer informatie te vinden dan in deze appendix. Jullie worden aangeraden om die website regelmatig te raadplegen aangezien de geïnstalleerde programma's aan verandering onderhevig zijn. In deze appendix is slechts een selectie gemaakt van de informatie die voor de meeste studenten van belang kan zijn.

Zoals eerder opgemerkt is deze appendix een aanvulling en dus slechts "ter informatie". Alleen nieuwsgierige mensen hoeven vanaf hier verder te lezen. Waarschuwing: werken met UNIX kan grote voldoening geven - er is meer mogelijk dan je op het eerste gezicht zou denken...

2 Window managers en desktops

2.1 De PATH variabele

Allerlei veelgebruikte programma's staan in de directory /usr/local/bin. In de praktijk merk je hier niet zoveel van, omdat deze directory al in je *path* staat, en de programma's die daarin staan worden vanzelf gevonden als je ze aanroept vanuit een terminal.

Maar de nieuwste versies van veel programma's, alsmede een hoop andere nuttige (of nutteloze) programma's zijn niet zomaar aan te roepen vanaf een standaard gebruikersaccount! Deze staan bij W & I in de directory /usr/local/**public**/bin. Het woordje 'public' betekent dat het bijgehouden wordt door de public maintainers, een aantal studenten dat hiermee het systeembeheer wat werk uit handen neemt.

Je snapt dat het erg handig is om deze directory ook in je path te hebben staan. Je kunt een directory aan je path toevoegen door eerst het bestandje .bashrc te openen in een text editor (we gaan ervan uit dat je de *bash*-shell gebruikt). Ga helemaal naar onderaan in de file en voeg de regel

```
export PATH=/usr/local/public/bin:$PATH
```

toe. Als je dit gedaan en gesaved hebt, log dan uit en opnieuw in. Open een shell en probeer eens: fortune. Werkt dit, dan is het je gelukt!

Er zijn nog meer environment variabelen waar je op moet letten. Zo is er ook een LD_LIBRARY_PATH waar je paden naar libraries (``bibliotheken" die door meerdere programma's kunnen worden aangeroepen) in kunt zetten. Hoe je deze aanpast zie je in de paragraaf hierna.

N & S-studenten hoeven hun *path* niet aan te passen want de programma's genoemd in deze appendix zijn daarin al te vinden.

Om snel in je *path* te zoeken naar een programma kun je het commando 'which' gebruiken. Bijvoorbeeld:

which fortune

2.2 CDE-alternatieven

Het ``Common Desktop Environment" zoals beschreven in de syllabus is niet de enige grafische interface die je kunt gebruiken. Het kan prettig zijn om een andere window manager te gebruiken als die meer aan jouw wensen voldoet. Een window manager zorgt ervoor dat de titelbalken, knoppen en desktop-achtergrond op je scherm komen en bepaalt ook hoe ze eruit zien en hoe ze op je muis reageren. Op het systeem zijn er meerdere beschikbaar, waaronder fvwm (in diverse smaken), icewm, WindowMaker en GNOME.

In de syllabus staat het inlogscherm beschreven. Als je in dit scherm op 'Options' klikt dan kun je 'X11 session' selecteren. Dan start je niet op met CDE maar met een simpele window manager, twm. Door het bestandje .xsession in je home directory te bewerken met een text editor (een eenvoudige en praktische text editor voor dit doeleinde is pico, zie ook het hoofdstukje Editors) kun je een andere window manager opstarten. Een .xsession bestandje voor icewm kan er zo uitzien (de schuingedrukte tekst is commentaar en hoort er niet bij):

```
#!/bin/sh dit is een shellscript, zie ook syllabus Module 2
PATH=$PATH:/usr/local/public/bin
LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/public/lib:/usr/local/X11R6/lib
export PATH LD_LIBRARY_PATH
xterm -sb & open standaard een x-terminal schermpje
exec icewm start icewm op
```

Vergeet niet dat de .Xsession file executable moet zijn (chmod +x .Xsession). Mocht er bij het inloggen nog iets misgaan dan kun je altijd nog de *Failsafe session* kiezen in het inlogscherm.

Als je ervoor kiest om met CDE te werken dan is het instellen van de LD_LIBARY_PATH variabele zoals hierboven desondanks nog wel een goed idee. In dat geval zou je die regel neerzetten in je .bashrc zoals beschreven in par. 2.1.

3 Diskquota's en budgetten

3.1 Schijfruimte in de gaten houden, hoe doe je dat?

3.1.1 Quota

Iedere gebruiker van het systeem heeft een bepaalde hoeveelheid schijfruimte gekregen die hij/zij mag gebruiken. Dit is meestal rond de 20 MB. Dat is genoeg voor al je practicabestanden en dergelijke, maar je kunt er niet onbeperkt in schrijven. Downloaden van MP3-bestanden naar je home directory is bijvoorbeeld geen goed idee. Wanneer je je quota overschrijdt, dan heb je een week de tijd om ruimte vrij te maken zodat je weer binnen je quota zit. Daarna is het niet meer mogelijk om in te loggen! Je krijgt een automatisch gegenereerd mailtje met een melding dat je over je quota bent.

Om te zien wat je quota is en hoeveel je op dit moment gebruikt, gebruik je het commando 'quota -v'. Het kan gebeuren dat je veel schijfruimte gebruikt en dat je geen idee hebt waar dat vandaan komt. Dan is er waarschijnlijk een programma dat veel tijdelijke bestanden in je home directory zet (bijvoorbeeld Netscape, zie verderop), of er is een programma gecrashed en die heeft een ``core dump" uitgevoerd. Een core dump betekent dat de inhoud van het geheugen op de schijf is gezet. In dat geval staat er een bestandje 'core' dat enkele MB's groot kan zijn, niks te doen in je home directory. Met 'rm ~/core' wis je dit bestand. Om te voorkomen dat er nieuwe core-files worden aangemaakt kun je de volgende opdracht in je .bashrc neerzetten:

ulimit -c 0

Voor N & S: In de c-shell bestaat hiervoor het commando:

limit coredumpsize 0k

3.1.2 Gebruikte- en vrije ruimte

Soms is het handig om te weten hoe veel schijfruimte de bestanden in een directory nu eigenlijk precies innemen. Als je het commando:

du -k | xdu

geeft, dan krijg je een grafisch overzichtje van gebruikte schijfruimte, gerekend vanuit de huidige directory (dus de directory waarvandaan je du hebt gestart). du staat overigens voor 'disk usage', net zoals df voor 'disk free', vrije ruimte, staat. De parameter '-k' geeft aan dat je de getallen graag in kilobytes wil zien. Laat je ' | xdu' weg uit het commando dan wordt de uitvoer gewoon in je terminalvenster gegeven.

3.1.3 Ruimtebesparing: (g)zip en consorten

Vaak staan er een groot aantal bestanden die je niet vaak gebruikt maar een beetje stof te verzamelen, maar toch wil je ze niet weggooien. Dan kun je ze zippen, dat betekent dat al die bestanden worden samengeperst in één zip-bestand dat een stuk kleiner is dan alle losse bestanden bij elkaar opgeteld. Stel, je wilt de de bestanden die je hebt gemaakt voor het vak Inleiding Multimedia zippen. Ze staan allemaal in de een directory 'imm'. Dan tik je het volgende in:

```
zip -R inleidingmultimedia.zip imm/*
```

daarmee houd je inleidingmultimedia.zip over en kun je de inhoud van je 'imm'-directory veilig weggooien. De '-R' (let op de hoofdletter) betekent 'Recursief', waardoor alle onderliggende directories ook worden meegenomen. Wil je zo'n zip-bestand later weer uitpakken dan doe je dat met 'unzip':

```
unzip inleidingmultimedia.zip
```

Onder UNIX kom je ook regelmatig bestanden tegen die eindigen op '.tar.gz' of '.tar.bz2'. Dit zijn ook een soort zip-bestanden (ook wel *archive* genoemd) maar uitpakken gaat op een iets andere manier:

```
tar xvzf archive.tar.gz
of
bzcat archive.tar.bz2 | tar xv
```

Een wat uitgebreidere bespreking van het hoe en waarom van deze commando's kun je vinden op:

http://islab.ruca.ua.ac.be/bart/linux.html#Anchor-21018

4 Printen

4.1 Welkvakje

Als je een bestand uitprint op de Oce laserprinter dan kan het terechtkomen in 1 van de 20 genummerde vakjes. Iedereen heeft een vast vakje waar zijn bestanden in terechtkomen. Maar welk vakje is dat? Hiervoor is het geweldige programma 'welkvakje' uitgevonden. Start 'welkvakje' van de prompt en je weet het...

Met 'pbudget' kom je erachter hoeveel printerbudget je nog over hebt. 'pbudget -all' geeft je een overzicht van alle printopdrachten die je de afgelopen tijd hebt gegeven.

4.2 Meer pagina's op een A4

Docenten stellen wel eens sheets beschikbaar op het net die je dan zelf mag uitprinten. Met één blaadje per sheet tikt dat aardig aan. Gebruik 'psnup' om meerdere pagina's op een A4'tje te krijgen. Als de sheets nog niet in postscript formaat staan, maak er dan postscript van (onder Windows kan dit met de Print to File-functie) en type 'psnup -4 *printdit*.ps | lpr' om het naar de printer te sturen. Het getal achter het minteken geeft uiteraard aan hoeveel pagina's er op een A4'tje moeten. Voor uitleg over pipes en redirection (de |), zie Module 2.

Als je een platte-tekstfile iets mooier wilt afdrukken (nuttig bijvoorbeeld bij het uitprinten van mailtjes) dan kun je 'a2ps' gebruiken in plaats van 'lpr'.

4.3 Printer queue

Om te voorkomen dat je een heel eind naar de printerkamer loopt en erachter komt dat er net voor jou iemand heeft bedacht dat hij het Internet wil uitprinten, kun je 'lpq' gebruiken. Dit commando drukt af welke jobs er nog staan te wachten en van wie ze zijn. Er staat een scriptje op het systeem met de naam 'follow', deze toont de printer queue en ververst hem om de paar seconden zodat je kunt bijhouden hoe ver de printer is.

5 Mail & news

In de syllabus staat dat je voor e-mail Netscape Messenger kunt gebruiken. Dat is wel een bruikbare mailer, maar veelal wordt onder UNIX het programma 'pine' gebruikt dat een stuk sneller werkt en minder ruimte uit je home directory gebruikt.

5.1 Pine

Om pine op te starten, open je een shell en tik je pine in op de prompt.

Om ervoor te zorgen dat pine je e-mail en je newsgroups kan vinden, type je in het hoofdmenu 'S' (van Setup), daarna 'C' (van Configure). Ga met de cursor vier regels naar beneden totdat de balk op 'nntp-server' komt te staan. Toets Enter. Type in: 'news' en druk op Enter. De volgende regel heet 'inbox-path' en hoort op 'mailbox' (dus **niet** 'inbox') te staan. Geef vervolgens 'E' (Exit), 'Y' (Yes) en je bent weer in het hoofdmenu.

Type 'Q' om pine te verlaten en 'Y' om te bevestigen. Start het vervolgens opnieuw op en druk op 'L' (Folder List). Je kunt nu kiezen tussen Mail en News. Hieronder kun je je mail- en news folders vinden.

5.1.1 Lezen & schrijven met pine

Het commando 'C' staat voor Compose. Wanneer je dit intoetst kun je een nieuw mail- of newsbericht schrijven, afhankelijk van de folder waarin je je op dat moment bevindt. Wanneer je klaar bent met schrijven, is Ctrl-X de toetscombinatie waarmee je een bericht kunt versturen. Heb je per ongeluk op Compose gedrukt, dan kun je met Ctrl-C (Cancel) het bericht weggooien. Heb je een bericht half af en wil je later verdergaan, dan is Ctrl-O (POstpone) de gebruikte toetscombinatie.

5.1.2 Mailboxbeheer

Om een overzicht te krijgen van welke berichten je allemaal hebt kun je altijd met 'I' naar de Index teruggaan. Wanneer je veel mail verstuurt kan je mailbox erg groot worden. Dit is niet handig voor de overzichtelijkheid en ook niet voor je quota (hoeveelheid schijfruimte die je maximaal mag gebruiken). Daarom kun je met 'D' een bericht in de index markeren om te wissen. Als je pine verlaat zal het je vragen of de berichten echt gewist moeten worden, wil je het echter meteen gedaan hebben dan kan dat met 'X' (EXpunge).

5.1.3 Meer weten?

Een aardige Nederlandstalige handleiding van pine is te vinden op dit adres:

http://www.ludit.kuleuven.ac.be/software/netwerk/pine.html

5.2 Attachments

5.2.1 Word-attachments

Het komt wel eens voor dat je emailtjes met Word-attachments krijgt. Om deze te bekijken heb je geen NT-machine nodig. Je kunt met het commando 'word2x' proberen er een leesbaar tekstbestandje van te maken. OpenOffice.org (zie verderop) is ook in staat om deze bestanden te openen.¹

5.2.2 Mac-attachments

Soms krijg je bestanden binnen die vanaf een Mac zijn verstuurd. In pine ziet dat eruit als een 'MAC-BINHEX40' bestand. Je kunt hier wat zinnigs van proberen te maken door het file te saven en met het commando 'uudeview' te decoderen.

6 Internet

6.1 Browser-instellingen

Dit hoofdstukje is oorspronkelijk geschreven voor Netscape-gebruikers, maar je kunt voor Netscape ook Mozilla invullen. Mozilla is een nieuwe, open-source browser waar de versies 6 en 7 van Netscape op gebaseerd zijn. Tik 'mozilla' in op de prompt om het te starten.

¹Het e-mailen van Worddocumenten is om allerlei redenen geen goed idee. Zie http://www.cs.vu.nl/~reinout/wordattachments.pdf.

Wie alleen geïnteresseerd is in de inhoud van een pagina en niet in de plaatjes, kan met 'w3m' of 'lynx' in een tekstvenster door zijn HTML bestand bladeren.

6.1.1 Cache en proxy

In de syllabus kun je lezen hoe je search-engines kunt gebruiken in Netscape, en hoe je bookmarks kunt toevoegen. Wat er niet in staat is dat je bijvoorbeeld moet zorgen dat je *cache* (kesj) directory niet in je home directory staat, want anders ben je vrij snel over je quota - en dat betekent: niet meer kunnen inloggen! (Zie ook het hoofdstukje over quota.) Ga dus eens naar het menu 'Edit' en klik op 'Preferences'.

Cache is een woord voor de buffer die gebruikt wordt om recent van internet opgevraagde bestanden in op te slaan, zodat ze sneller beschikbaar zijn als er nog een keer naar gevraagd wordt. Netscape heeft een 'disk cache' en een 'memory cache'. Het is helemaal niet handig om disk cache te hebben, aangezien het schijfruimte opslokt, en het vanwege de snelle internetverbinding van de VU nauwelijks beter zal werken dan bestanden rechtstreeks van internet afhalen. Daarbij komt dat er een zogeheten 'proxy server' is die dienst doet als een soort cache voor de hele afdeling!

Open de Netscape Preferences door het menu Edit te openen en Preferences te kiezen. In het Preferences scherm zie je onderaan 'Advanced' staan. Klik op het pijltje dat links ernaast staat. Klik vervolgens op 'Cache'. Vul bij 'Disk Cache' 0 in. Gebruik de knop 'Clear Cache' om de eventueel bestaande cache leeg te gooien.

Klik vervolgens op 'Proxies'. Selecteer 'Manual Proxy Configuration' en klik op het knopje 'View'. Vul in het dialoogje bij HTTP proxy in:

www-proxy.cs.vu.nl

en rechts ernaast bij 'Port':

8080

Bij 'No Proxy For' kun je nog invullen:

vu.nl

Klik op OK om de Preferences te sluiten.

6.1.2 Mail & News in Netscape

In de syllabus staat beschreven hoe je mail en news onder Netscape aan de praat krijgt. Let daarbij ook op je schijfgebruik:

Onder *Edit - Preferences - Disk Space* kun je enkele instellingen maken die zorgen dat het schijfgebruik niet uit de klauwen loopt. De optie 'Automatically compact folders when it will save over xx kb' kun je aanzetten, en je vult voor xx bijvoorbeeld 500 in.

6.2 Inloggen met Secure Shell

Wanneer je op een machine bent ingelogd kun je tegelijkertijd ook ingelogd zijn op een andere. De meest gebruikte tool hiervoor heet Telnet, maar dit is zo langzamerhand wat achterhaald. Veel hosts ondersteunen de zogeheten Secure Shell (SSH), welke wat meer beveiliging biedt tegen het afluisteren van wachtwoorden en dergelijke. Tevens zorgt SSH voor X11-tunneling, wat zoveel wil zeggen dat je grafische applicaties op een andere machine kunt opstarten, die dan jouw scherm (ofwel display) gebruiken voor de grafische weergave. Vanaf een PC thuis kun je ook Secure Shell gebruiken, maar wanneer je geen X-server draait dan kun je geen grafische applicaties draaien.

Het gebruik van SSH gaat gebruikelijk met het aanroepen van 'ssh loginnaam@host'. Dus stel dat jouw loginnaam 'klaasje' is en je wilt graag inloggen op de host 'laurel.nat.vu.nl' dan zou dat worden:

ssh klaasje@laurel.nat.vu.nl

Als alles goed gaat dan mag je je password invullen en ben je ingelogd. Uitloggen - en dat geldt ook voor gewone terminal-vensters - gaat het snelst met de toetscombinatie Ctrl-D.

6.3 Bestanden versturen

6.3.1 File Transfer Protocol

Om bestanden van account A naar account B te krijgen heeft men al sinds de beginjaren van het internet het File Transfer Protocol in gebruik. Met FTP kun je makkelijk inloggen op een server en daar bestanden naartoe sturen of vandaan halen. Dat werkt met locale servers (zoals de kits.cs.vu.nl) maar ook met servers aan de andere kant van de wereld (ftp.gnu.org) bijvoorbeeld.

Een standaard ftp-client wordt opgestart met, hoe kan het anders 'ftp'. Deze is zelfs op Windows NT machines te vinden(!). Deze is echter nogal beperkt: gebruik liever 'ncftp', die biedt wat meer mogelijkheden, zoals het automatisch hervatten van verbroken downloads. Ook van ncFTP is een windows-versie, echter deze zul je zelf moeten installeren mocht je hem willen gebruiken.

De commando's die je in ncFTP kunt geven komen grotendeels overeen met die je in een gewone shell geeft (cd, rm) aangevuld met speciale FTP-commando's (put, get). Typ 'help' in voor een overzichtje. Voor de duidelijkheid: 'put' verstuurt een bestand en 'get' is uiteraard voor downloaden.

6.3.2 Secure copy

Een andere manier om bestanden te versturen is met secure copy. In tegenstelling tot ftp kan dit niet anoniem, je moet altijd het wachtwoord weten van het account waar je een bestand heen stuurt. Je wachtwoord zal, net als bij secure shell, niet open en bloot verstuurd worden. De syntaxis van secure copy is bijna identiek aan die van het gewone cp-commando. Een voorbeeld:

scp gebruiker@host:/pad/naar/bestand doeldirectory

7 Editors en tekstverwerkers

Welke editor je gebruikt is voor de echte *nerds* een gevoelig onderwerp. De situatie ziet er ongeveer als volgt uit.

7.1 Emacs, vi en pico.

Als je bezig bent met programmeren voor je practica dan zul je al snel merken dat het handig is om een editor te gebruiken die wat meer voor je doet dan alleen tekst inlezen en opslaan, zoals het inkleuren van keywords in Java broncode of het zoeken naar het sluit-haakje dat bij een bepaald open-haakje hoort. Emacs is een veelgebruikte editor, deze is erg krachtig maar het kost veel tijd om de geavanceerde functies te leren gebruiken.

Dan zijn er mensen die zweren bij een variant van de editor 'vi', die ook beschikbaar is op het systeem. Er is weinig te bedenken dat vi niet kan, behalve misschien je avondeten in de magnetron zetten. Begin er alleen niet aan zonder een goede handleiding! Een goede plek om te beginnen is op: http://www.thomer.com/thomer/vi/vi.html.

Voor simpele kleine tekstbestanden of scriptjes is er echter geen betere optie dan pico. Zeker als je pine gewend bent, want pico is eigenlijk hetzelfde als de interne editor van pine.

7.2 jEdit

jEdit heeft een aantal goede ideeën uit Emacs en vi overgenomen en heeft er zelf nog een paar aan toegevoegd. Omdat het in Java is geschreven, kun je het gebruiken onder UNIX en onder NT, zonder daarvoor eerst Exceed te moeten opstarten. Sterker nog: onder Exceed werkt jEdit niet echt lekker. jEdit is heel erg geschikt om o.a. Java programma's en HTML mee te bewerken, ook omdat er een paar ``Plug-ins" bij zitten die nuttige dingen doen zoals alle methodes in een class laten zien of XML tags voor je aanvullen.

Omdat jEdit vanaf het cursusjaar 2002-2003 de standaard editor is geworden voor het IP-practicum staat een beschrijving eerder in dit dictaat.

7.3 LYX

Onder UNIX kun je heel professioneel ogende documenten maken. Als je een verslag of iets dergelijks moet schrijven is dat erg handig. Meestal gebeurt dit met L^ATEX (spreek uit: lateg), een taal waarin je een tekst kunt schrijven, waarna er een professioneel uitziend document van gemaakt wordt. Documentatie voor L^ATEX is beschikbaar in Postscript, te vinden als /usr/local/doc/tex/latex_handout.ps.

Om L^ATEX-documenten te maken is het niet noodzakelijk om alle commando's uit je hoofd te gaan leren: er is ook een grafisch front-end beschikbaar met de naam LYX. De eerste versie van dit document is er ook mee geschreven. Als je /usr/local/public/bin in je PATH hebt gezet dan kun je dit gewoon opstarten met 'lyx'. LYX lijkt behoorlijk op een ``gewone'' tekstverwerker maar zit toch een beetje anders in elkaar. Lees daarom de introductie (onder het Help menu) zeker even door.

7.4 StarOffice / OpenOffice.org

StarOffice is een volledig functioneel Office pakket dat onder UNIX draait. De gratis ("open source") versie van StarOffice heet OpenOffice.org en is op het systeem geïnstalleerd. Om OpenOffice.org te gebruiken dien je 'ooffice' uit te voeren. Dit start een scriptje dat het setup-programma voor je zal draaien. Let op de aanwijzingen die op het scherm gegeven worden.

De eerste keer vraagt het programma je om een aantal gegevens. Vul deze in en let op dat je voor de 'Standard Workstation Installation' kiest. Bij de Java Setup installeer je geen aparte Java runtime. De configuratiefiles nemen zo'n 1 MB in je home-directory in beslag. Wanneer je de setup hebt afgerond kun je OpenOffice opstarten door 'ooffice' te starten vanaf de prompt. In CDE en GNOME is er dan ook een pictogram in je paneel bijgekomen dat je kunt gebruiken.

7.5 PDF's en Acrobat Reader

PDF is een standaard uitwisselingsformaat voor documenten, bedacht door Adobe. Aangezien er programma's zijn voor bijna alle operating systems om PDF mee te bekijken, en veel wetenschappelijke documenten in PDF worden aangeboden, is het handig te weten hoe je hiermee omgaat. Bijkomend voordeel van PDF bestanden is dat ze in de regel niet erg veel schijfruimte innemen. We moedigen je aan om, waar mogelijk, van PDF gebruik te maken.

7.5.1 PDF's lezen

Acrobat Reader (opstarten met 'acroread') is het standaard programma dat je gebruikt om PDFdocumenten mee te lezen. Een alternatief programma dat je kunt proberen is 'xpdf'.

7.5.2 Zelf PDF's maken

Vaak kun je een document afdrukken naar een file, in plaats van rechtstreeks naar de printer. Wat je dan overhoudt is een postscript-bestand, dat je met 'gv' kunt bekijken. Je kunt er ook heel gemakkelijk een PDF van maken met het programma 'ps2pdf'. Dus stel je hebt een bestand met de naam 'verslag.ps' dan kun je dit omzetten naar 'verslag.pdf' met:

ps2pdf verslag.ps

Let wel: dit levert soms PDF's op die er op het scherm niet zo goed uitzien. Bij het afdrukken maakt het echter geen verschil ten opzichte van het oorspronkelijke document.

8 Plaatjes en muziekjes

8.1 Xfig en Dia

Bij veel practica en opdrachten wordt van je verwacht dat je je teksten met illustraties verduidelijkt. Er zijn gevallen bekend van mensen die, om simpele zwart-wit diagrammetjes te tekenen, MS-Paint gebruikten. Dit resulteerde in BMP-bestanden van vele megabytes, waar dat ook in een paar kilobyte had gekund.

De moeder aller tekenprogramma's in Unix is xfig. Dit programma is absoluut een draak om mee te leren werken, maar als je jezelf ertoe zet kun je er vrij snel aardige diagrammetjes mee produceren. Onthoud dat de middelste muisknop van vitaal belang is! Xfig zullen we hier niet verder behandelen, omdat er een modernere tool is met de naam Dia. Te vinden in /usr/local/public/bin en te starten met 'dia'. Dit pakket biedt een palet met voorgedefinieerde pijlen, curves en specifieke elementen voor onder meer class-diagrammen (UML) en flowcharts.

Beide pakketten kunnen bestanden exporteren naar .EPS, wat erg handig is als je ze als illustratie in LYX of $L^{A}T_{E}X$ zou willen opnemen.

8.2 ImageMagick

ImageMagick is een collectie van tools om grafische bestanden te converteren en te bewerken. Al deze functies zijn beschikbaar vanuit een grafische front-end dat met het eenvoudige commando 'display' opgestart kan worden.

Wil je de tools direct aanspreken, dan kan dat ook. Pak maar eens een bitmap (bijvoorbeeld plaatje.jpg) en probeer dit:

convert -wave 6 plaatje.jpg nieuwplaatje.jpg

Bekijk het plaatje vervolgens met:

display nieuwplaatje.jpg

Een introductie tot ImageMagick staat op deze URL: http://www.imagemagick.org/www/tools.html

8.3 Grace

Grace is een ``2D plotting tool" waarmee je grafiekjes kunt maken op basis van ruwe data en allerlei bewerkingen daarop uitvoeren. Vooral voor wiskundigen en natuurkundigen is dit interessant. Opstarten gaat met het commando 'xmgrace'. Meer informatie op: http://plasma-gate.weizmann.ac.il/Grace/doc/Tutorial.html

8.4 RealPlayer

RealPlayer voor UNIX is te starten met het commando 'realplay'. Dit geeft je de mogelijkheid om bijvoorbeeld internetradio te luisteren of MP3's af te spelen. Aardige bijkomstigheid is dat RealPlayer op de NT machines niet hoger komt dan 20 kilobit/s (dit heeft te maken met hoe de schrijfrechten geregeld zijn voor de studentaccounts) terwijl RealPlayer op UNIX rustig 80 kilobit/s haalt.

Het volume van de speaker, line-out en headphone kun je regelen met het programmaatje 'audiocontrol'.

8.5 mplayer

Met het programma 'mplayer' is een groot aantal audio- en videobestanden af te spelen. De Solarisversie kan er helaas niet zoveel aan als zijn Linux-broertje, maar streaming Windows Media is bijvoorbeeld geen probleem.

8.6 Xine

Wie een filmpje op Internet tegenkomt kan dit met 'xine' proberen af te spelen. Niet alle coderingen worden ondersteund (sommige filmpjes zullen helaas alleen met behulp van Windows willen afspelen) maar het is de moeite van het proberen waard. Informatie over opties van dit programma krijg je door 'xine –help' te geven.

9 Meer over procescontrole met Bash

Dit hoofdstukje is eerder verschenen in de Strotklep (www.cs.vu.nl/~klep)

We hebben gezien dat er 1. user-defined functies zijn, 2. builtin's en 3. executable files. De "commando's" **kill**, **jobs**, **fg** en **bg** zijn alle builtins. Deze keer gaan we het hebben over "commando's" die geen builtins zijn maar executable files. Het grootste verschil tussen builtins en executable files zit hem in het feit dat het laatste een nieuw proces wordt bij het uitvoeren. Dit gebeurt niet bij een builtin, want die "wordt gedraaid in de shell".

Hoe kun je alle processen zien die draaien op de computer? Dat kan met top. Top geeft een lijst van

```
load averages: 0.03,
                     0.03,
                            0.03
                                   18:40:23
152 processes: 111 sleeping, 18 zombie, 22 stopped, 1 on cpu
Memory: 4096M real, 3038M free, 402M swap in use, 33G swap free
 PID USERNAME THR PRI NICE SIZE
                                 RES STATE
                                             TIME
                                                    CPU COMMAND
 4003 tvburger 1 18 0 1656K 1248K cpu0
                                            0:00 0.16% top-sun4u-5.8
               6 58
                       0 30M 29M sleep 60.1H 0.08% automountd
 185 root
 3983 smkeizer 1 48 0 2336K 1920K sleep
                                           0:00 0.02% bash
 3987 root
               1 54
                        0 1816K 1456K sleep
                                             0:00 0.02% in.telnetd
```

de huidige processen. Zie onderstaande tabel (uitvoer van top):

Op de eerste regel krijg je een overzicht met algemene informatie over de load. De "load" is het aantal processen dat in de rij staat om gedraaid te worden op de computer (gemiddelde). Er staan momenteel 0.03 processen in de rij, dus als ik een zware applicatie wil draaien die ook interactief is, dan heb ik geluk. Een hoge load op een server betekent meestal: probeer een andere studenten server!

Als er nu 2 matlabs (grote wiskundige opgaven voor de compu) worden gedraaid dan zal de load zeer waarschijnlijk >1.03 worden. Immers willen ze allebei graag gedraaid worden. De ene is bezig en de ander moet dan wachten en vice versa.

De tweede regel van top geeft informatie over het aantal processen. Een proces heeft een bepaalde state, waaronder *sleeping, zombie, stopped* en *on cpu*. Sleeping betekent: ik wacht ergens op. Zombie betekent: ik doe niets meer maar besta toch nog. Stopped: een proces gestopt, bijvoorbeeld door job control of debugger. On cpu: processen die op een processor draaien.

De derde regel geeft informatie over hoeveel geheugen er nog vrij is.

Daarna verschijnt er een lijst met heel veel info. In de meest rechtse kolom wordt het commando genoemd. (bv "top-sun4u-5.8"). Bij username vind je de eigenaar: "tvburger". Ook zie je de PID staan: process id, die heb je nodig als je de job wil identificeren. Ook zie je het percentage dat hij gebruikt van de hele computer (niet 1 cpu, maar alle). Bij TIME vindt je de tijd dat een job draait. Deze velden + NICE zijn de belangrijkste.

Mocht je ooit inloggen op een computer kijk dan altijd even of deze heel druk bezig is door middel van top. Als dat zo is kun je veel beter door- /inloggen op een andere computer. Al zie je bijvoorbeeld een Netscape draaien voor meer dan 4 uur op 20% cpu, dan kun je het beste een mailtje sturen naar de helpdesk. Als een computer plotseling traag wordt weet je nu hoe je dat kunt uitzoeken.

De NICE van een proces. De processen worden gescheduled op de processor aan de hand van een priority queue (dit gaat over Solaris en niet over een ander systeem en zeker niet over windows...). De processen met de laagste priorities krijgen voorrang. Dus als een proces draait met nice 19 betekent dit dat hij19 veelheden lief is voor jouw processen! En aangezien alles uit nemen en geven bestaat moet jij hier ook rekening mee houden.

Alle studenten die matlab, genetische algoritmes of Java-rekenwerk uitvoeren dat langer duurt dan 30 minuten moeten gebruik maken van het commando *renice*. Doe je dit niet loop je de kans dat jouw proces wordt gekilled door zo'n vervelende :) systeembeheerder of helpdesker en krijg je ook nog een stomme opmerking naar je hoofd geslingerd! Je moet immers lief doen voor anderen. Kortom het volgende:

renice -d inc pid

Pid staat voor pid wat "process id" betekent. Dat kun je vinden met o.a. top. Inc staat voor het aantal hoeveelheden lief dat je wil toenemen. Nadat je een proces start zoek je de id op en geef je hem een nice van 19. Gelijk nice-en kan ook door middel van:

nice inc commando

Hiermee voer je het commando uit zoals je normaal doet alleen dan met nice 'inc'.

Tom Burger (tvburger@cs.vu.nl)

10 Tot slot

Hiermee heb je hopelijk een beeld gekregen van hoe te overleven op UNIX. Er staat nog een 'UNIX hand-out' op het web, te vinden op

http://www.cs.vu.nl/sys/doc/unix/handout/handout.html voor W & I

Hierin staat nog veel meer nuttige informatie, zoals hoe je van thuis kunt inbellen op het VUnetwerk, neem dus even de tijd om het door te bladeren. Succes!