

Propaedeuse taak 2



Introductie Cygwin *voor* *studenten HTS Elektrotechniek*

Inhoudsopgave

Installatie van Cygwin.....	1
Wat is Cygwin ?.....	1
Waarom gebruiken wij Cygwin ?.....	2
Systeemveiligheid.....	2
Installatie van Cygwin.....	3
Gebruik van Cygwin.....	4
De Shell.....	4
File systeem	6
Grafische omgeving.....	6
Meerdere programma's tegelijkertijd uitvoeren.....	7
Tekst editor.....	7
Programma's compileren.....	8
Voorbeeld	8

Installatie van Cygwin

Wat is Cygwin ?

Cygwin is een command-line pakket voor MS Windows. Cygwin biedt voor programmeurs een hoeveelheid 'gereedschap' aan dat afkomstig is van Unix systemen. Dit gereedschap is erg krachtig en vormt een de-facto standaard voor software ontwikkeling.

Alhoewel MS Windows zelf een command-line interface heeft, is deze voor ons niet geschikt. De MS-DOS omgeving, zoals de command-line interface van Microsoft heet, is een kale schil zonder enig gereedschap. Als we de vergelijking tussen Cygwin en MS-DOS in

termen van auto's zouden maken, dan is MS-DOS een oude Lada en Cygwin een snelle Mercedes-Benz .

Voor diegenen die reeds eerder met Unix of Linux systemen hebben gewerkt is Cygwin een feest der herkenning. Cygwin opent een Unix Shell waarin de meeste gangbare Unix commando's uit te voeren zijn. Andersom is het zo dat iemand die ervaring heeft opgedaan met Cygwin zonder enig probleem op een Unix/Linux systeem kan gaan werken. Aangezien Unix/Linux sterk in opkomst is en voor vele toepassingen wordt gebruikt, is kennis ervan van grote waarde voor alle Elektrotechnische ingenieurs.

Waarom gebruiken wij Cygwin ?

Zoals boven aangegeven, ligt bij deze introductiecursus de nadruk op de vaardigheden welke Elektrotechnische ingenieurs nodig zullen hebben om informatica in hun vak in te zetten. Dit impliceert dat wij geen gecompliceerde grafische programma's gaan schrijven. Onze werkomgeving moet ons simpele invoer en uitvoer toestaan en verder niets. Hierdoor kunnen wij ons zonder belemmeringen richten op het schrijven van 'nuttige' oefenprogramma's.

Cygwin biedt voor deze oefenprogramma's de optimale omgeving omdat alle in- en uitvoer via de command-line interface geschiedt. Bovendien laat Cygwin heel duidelijk zien hoe het software bouw proces in elkaar zit. Dit is een punt dat vaak ondersneeuwt in grafische ontwikkelomgevingen.

Ons lesboek, *De programmeertaal C* , sluit naadloos op Cygwin aan. Alle voorbeelden en oefenopgaven uit het boek zijn zonder enige verandering direct via Cygwin uit te voeren.

Systeemveiligheid

Naar aanleiding van de misverstanden over veiligheid die ik bij veel studenten bemerk, is het soms nodig dat ik hun een en ander uitleg over veiligheid op hun computers.

Microsoft Windows is helaas een produkt dat wat veiligheid betreft niet goed in elkaar zit. Windows is een monster van een operating systeem dat alles voor iedereen probeert te zijn. Toegang tot het systeem is niet goed geregeld en er zijn talloze zwakke plekken te vinden waar een kwaadwillende zich controle over de computer kan toeigenen. Dit, gecombineerd met het feit dat Windows het

meestgebruikte OS ter wereld is, leidt tot een ware explosie van virussen, wormen en andere gevaren voor Windows.

Alhoewel dit document niet de plaats is waar alles over veiligheid op een computer kan worden behandeld, zal ik toch enkele tips geven die er toe zullen leiden dat computergebruik veiliger en overzichtelijker wordt:

- Installeer meerdere gebruikers op een computer – voor iedereen die op de computer werkt een. Deze gebruikers moeten allemaal beperkt zijn in hun rechten op het systeem – hoe minder rechten, des te beter. Ook moet iedereen een wachtwoord gebruiken.
- Maak in ieder geval een aparte beheerder gebruikeraccount op de computer aan. Gebruik deze beheerderaccount alleen maar om de computer te beheren – zoals de naam al zegt. Als je klaar bent met beheren dan verlaat je deze account.
- **Start nooit email of internetprogrammas zoals Internet Explorer als beheerder** op. Start eigenlijk ook de rest van de software niet op als beheerder. Dit is zeer belangrijk – jnooit op een computer als Administrator. Doe alle normale computerhandelingen als een gebruiker met beperkte rechten.
- Gebruik in plaats van de standaard Microsoft internet spullen alternatieven als Firefox of Thunderbird (<http://www.mozilla.org>) . Deze zijn veel beter ontworpen en bieden een grotere bescherming tegen virussen, wormen, spyware enz.
- Vertrouw niet teveel op antivirussoftware. Deze pakketten hebben een beperkte werking en beschermen je slechts tegen een deel van de problemen.
- Koop thuis een firewall en zet deze tussen alle computers en het internet. Een oude (afgedankte) computer kan je ook vrij gemakkelijk tot firewall ombouwen door er Linux op te installeren en in Linux de firewall/natd functie aan te zetten.
- Als je echt voor altijd van het veiligheidsprobleem af wilt zijn, koop dan een Apple Macintosh (<http://www.apple.nl>). Succes gegarandeerd.

Installatie van Cygwin

1. Log in als Administrator bent ingelogd op je Windows NT/2000/XP computer.
2. Gebruik een snelle internetverbinding. Draadloze toegang op school is niet zo geschikt voor deze installatie, gebruik liever een draadverbinding.
3. Start je web browser op en ga naar <http://www.cygwin.com> . Dowload daar de kleine Cygwin installer en voer deze uit.

4. Kies de optie 'Install from internet' . <Next>
5. Kies de opties 'install for All Users' en 'Text file type : Unix ' . <Next >
6. Kies een directe verbinding : 'Direct connection' < Next >
7. Kies een ftp server (mirror) in de buurt. Een goede betrouwbare mirror is mirrors.kernel.org , maar anderen kunnen natuurlijk ook. Indien installatie fout gaat, probeer het dan opnieuw, nu met een andere mirror.
8. Je krijgt nu een overzicht van alle onderdelen van Cygwin die je kunt installeren. Zorg er voor dat je alle volgende pakketten installeert:
 - devel/ddd
 - devel/gcc-core
 - devel/gcc-g++
 - devel/gdb
 - devel/make
 - editors/emacs-X11
 - net/openssh

Deze pakketten kun je door middel van klikken opvragen of overslaan. Let op dat Cygwin ook andere pakketten automatisch zal aanvinken. Blijf hier van af, deze zijn nodig om bovenstaande geselecteerde pakketten goed te laten lopen.

9. Als je alle benodigde pakketten hebt geselecteerd, kies je <Next> . De installatie duurt een tijd door het downloaden en installeren. Als de download klaar is, kun je Cygwin gebruiken. Start eenmalig als Administrator Cygwin op, door op het desktop icoontje van Cygwin te klikken. Als alles goed geïnstalleerd is, dan zie je een zwart ingavevenster verschijnen.
10. Log uit als Administrator en ga verder als gewone gebruiker op je systeem. Waarom ? Lees voorgaand hoofdstuk over systeemveiligheid.

Gebruik van Cygwin

Je start Cygwin door op het cygwin icoon te klikken. Daarna opent zich een command-line interface, het zogenaamde *Terminal* venster. In de Terminal draait als je opstart de *Shell* (Schil).

De Shell

De Shell zorgt er voor dat commando's die je intypt worden uitgevoerd. De naam van de Shell die standaard in Cygwin wordt

opgestart is Bash .

De shell geeft de gebruiker toegang door middel van een command prompt. Deze prompt heeft in Cygwin een groene kleur voor informatie (gebruiker@machinenaam) en een \$ daaronder. Als je nu op het toetsenbord een commando intoetst, dan zie je dat verschijnen achter de \$.

Er zijn talloze commando's die je kunt gebruiken. Als je bijvoorbeeld de datum en tijd wilt opvragen, typ je het volgende in:

```
date <Enter>.
```

Je krijgt dan iets soortgelijks:

```
$date  
Wed Sep 7 12:20:57 WEDT 2005
```

Belangrijke commando's zijn :

- *ls* : Dit geeft de inhoud van de werkdirectory weer, waar je je op dit moment bevindt.
- *cd* <dir> : verander de werkdirectory naar <dir>.
- *pwd* : geef de naam van de huidige werkdirectory.
- *mkdir* <naam> : maak een nieuwe directory naam .
- *mv* <naam> <nieuwe_naam>: verplaats bestand naam naar nieuwe_naam .
- *rm* <naam> : verwijder het bestand naam .
- *more* <naam> of *less* <naam>: toon de inhoud van het bestand naam .
- *man* <naam> : toon de ingebouwde help voor het commando naam .

Zoals je ziet worden commando's in Cygwin vaak gevolgd door een of meerdere opties. Wil je alle informatie krijgen over een alle opties van een commando, dan kijk je met *man* <naam> naar de informatie over dat commando.

Cygwin is gevoelig voor het verschil tussen HOOFD en kleine letters. Dus, *pwd* en *Pwd* zijn twee verschillende commando's (*Pwd* bestaat

niet ...).

Een compleet overzicht van meer belangrijke Unix commando's is te vinden in het document [unix_commandos.pdf](#) .

File systeem

De directory structuur die je in Cygwin ziet, begint in je *home directory*. Deze heet `/home/<naam>` waarbij `<naam>` jouw login naam is. Zoals je ziet worden bestandspaden opgebouwd uit namen en het `/` teken. De basis van alle bestanden in Cygwin is `/` (dit heet *root*). De `/` directory is het startpunt van alle bestanden in Cygwin , vergelijkbaar met `C:` of `D:` in Windows. `/` geeft een directory aan en is vergelijkbaar met `\` in MS Windows.

Wil je vanuit Cygwin bestanden in de rest van je computer bekijken, dan moet je voor `C:` `/cygdrive/C` en `D:` `/cygdrive/D` intypen.

Een voorbeeld van een bestandlokatie in Cygwin:

```
/home/han/tekst
```

betekent : het bestand *tekst*, dat zich in directory *han* bevindt. De directory *han* bevindt zich in de directory *home*. En tenslotte, *home* bevindt in de directory `/` .

Omdat de home directory telkens terugkomt wordt hij in Cygwin ook met `~` (tilde) aangeduid. In de login prompt zie je deze `~` staan als aanduiding dat je in de home directory bent.

In elke directory in Cygwin (dus ook in de home directory) bevinden zich twee aparte bestanden:

- Een bestand met de naam `.` (punt) . Dit geeft de huidige directory aan.
- Een bestand met de naam `..` (punt punt). Dit geeft de directory aan waar deze directory zich in bevindt.

Als je dus de inhoud van de directory wilt zien, waar de huidige directory zich in bevindt, dan typ je :

```
ls .. <Enter>
```

Als je de werkdirectory wilt veranderen naar de voorgaande directory, dan typ je:

```
cd .. <Enter>
```

Grafische omgeving

Cygwin beschikt naast de Terminal ook over een handige grafische omgeving. Deze omgeving heet X11 en biedt de Cygwin commando's, die over grafische mogelijkheden beschikken, een grafische ondersteuning.

Je start deze grafische omgeving door het volgende te typen:

```
startxwin.sh <Enter>
```

Je krijgt dan een X11 Server met een X Terminal. Vanaf hier zullen we deze X Terminal gebruiken. X11 op Cygwin is compatibel met X11 op alle Unix/Linux machines, en ook op Apple Macintosh OS X.

X11 is een grafische omgeving die volledig opgezet is om over een netwerk te worden ingezet – dit in tegenstelling tot MS Windows, dat dat niet kan. Je kunt via netwerk of via internet X11 programma's op andere computers uitvoeren en op je eigen computer met Cygwin afbeelden.

Wil je meer weten over dit onderwerp, vraag dit aan een van de docenten.

Meerdere programma's tegelijkertijd uitvoeren

Zoals je misschien hebt gezien, verdwijnt de prompt in Cygwin zodra je een programma gestart hebt.

Probeer maar eens het volgende (vanuit de X11 omgeving) :

```
xclock<Enter>
```

Je krijgt de X11 klok te zien, maar je prompt is niet meer beschikbaar. De enig manier om de prompt weer terug te krijgen is door CTRL-C in de xterm te typen – je forceert hiermee het einde van het xclock programma.

Om toch de klok te zien en tegelijkertijd met de prompt te kunnen werken, gebruiken wij het & teken:

```
xclock & <Enter>
```

Met & geven wij aan Cygwin aan, dat xclock een apart proces binnen Cygwin moet worden. Zonder & gebruiken wij voor xclock het xterm proces, maar met & krijgt xclock een eigen proces en behoudt xterm zijn eigen proces.

Je kunt nu de xterm gebruiken en tegelijkertijd de xclock bewonderen!

Tekst editor

Er zijn talloze tekst editors voor Cygwin, en de keuze voor een editor hangt af van persoonlijke voorkeur en ervaring. Cygwin biedt standaard de editor vi aan, maar deze is nogal moeilijk om snel mee te beginnen.

Als standaard editor voor informaticaonderwijs gebruiken wij de Emacs editor. Deze editor biedt meer mogelijkheden dan vi en is gemakkelijker aan te leren.

Emacs start je op door in de X Terminal te typen:

```
emacs <Enter>
```

Je krijgt dan een Emacs sessie. Emacs is zeer geschikt voor programmeerwerk omdat Emacs werkt met buffers – je kunt meerdere bestanden tegelijkertijd bewerken in een emacs sessie. Zie de tekst intro_emacs voor meer informatie over Emacs.

Programma's compileren

Als je een C programma geschreven hebt met Emacs, dan kun je dit omzetten naar machinetaal met een *Compiler*. De compiler van cygwin roep je aan met `cc` of `gcc`, net zoals in ons leerboek.

De belangrijkste manier om de compiler aan te roepen is:

```
gcc -o<naam executable> <naam broncode> <Enter>
```

De broncode is een bestand dat we altijd schrijven met de toevoeging `.c`

Wil je weten welke vele andere opties je aan de compiler kunt opgeven? gebruik dan het `man` commando om de handleiding van `gcc` op je scherm te krijgen :

```
man gcc <Enter>
```

Dit is natuurlijk slechts een beknopt overzicht. Voor meer informatie over de compiler, ga naar <http://gcc.gnu.org/onlinedocs/gcc-3.4.4/gcc/> .

Voorbeeld

Een kort voorbeeld is te vinden op bladzijde 4 van ons boek. We zullen dit gebruiken om te laten zien hoe de compiler werkt.

Voer de broncode in door Emacs in de X Terminal te starten met:

```
emacs zee.c & <Enter>
```

Het `&` teken betekent dat in de Shell Emacs als onafhankelijk programma wordt gestart.

Typ vervolgens het kleine programma letterlijk over uit het boek. Let

erop dat de taal C, net als Cygwin, gevoelig is voor de verschillen tussen HOOFD en kleine letters !

Sla het bestand op door via het bestand menu 'Save current buffer' te kiezen.

Ga dan terug naar de X Terminal en typ in:

```
cc -o zee zee.c <Enter>
```

Om het programma uit te voeren, typ je vervolgens in:

```
./zee <Enter>
```

het ./ voor zee geeft aan de Shell aan, dat het uit te voeren programma zich in de huidige werk directory bevindt.

Je krijgt dan:

```
$ ./zee
```

```
hoezee voor het heldere C
```

```
$
```

07-09-05 ir drs E.J Boks

