

INLEIDING UNIX

Peter Klok

WAT IS UNIX?

EEN OPERATING SYSTEM

OF, EIGENLIJK,

EEN FAMILIE VAN OPERATING SYSTEMS

XENIX

BSD

SYSTEM V

SunOS

AIX

HP-UX

ULTRIX

Linux

Solaris

en vele andere ...

BASISFUNCTIES OPERATING SYSTEM

COMMUNICATIE MET GEBRUIKER

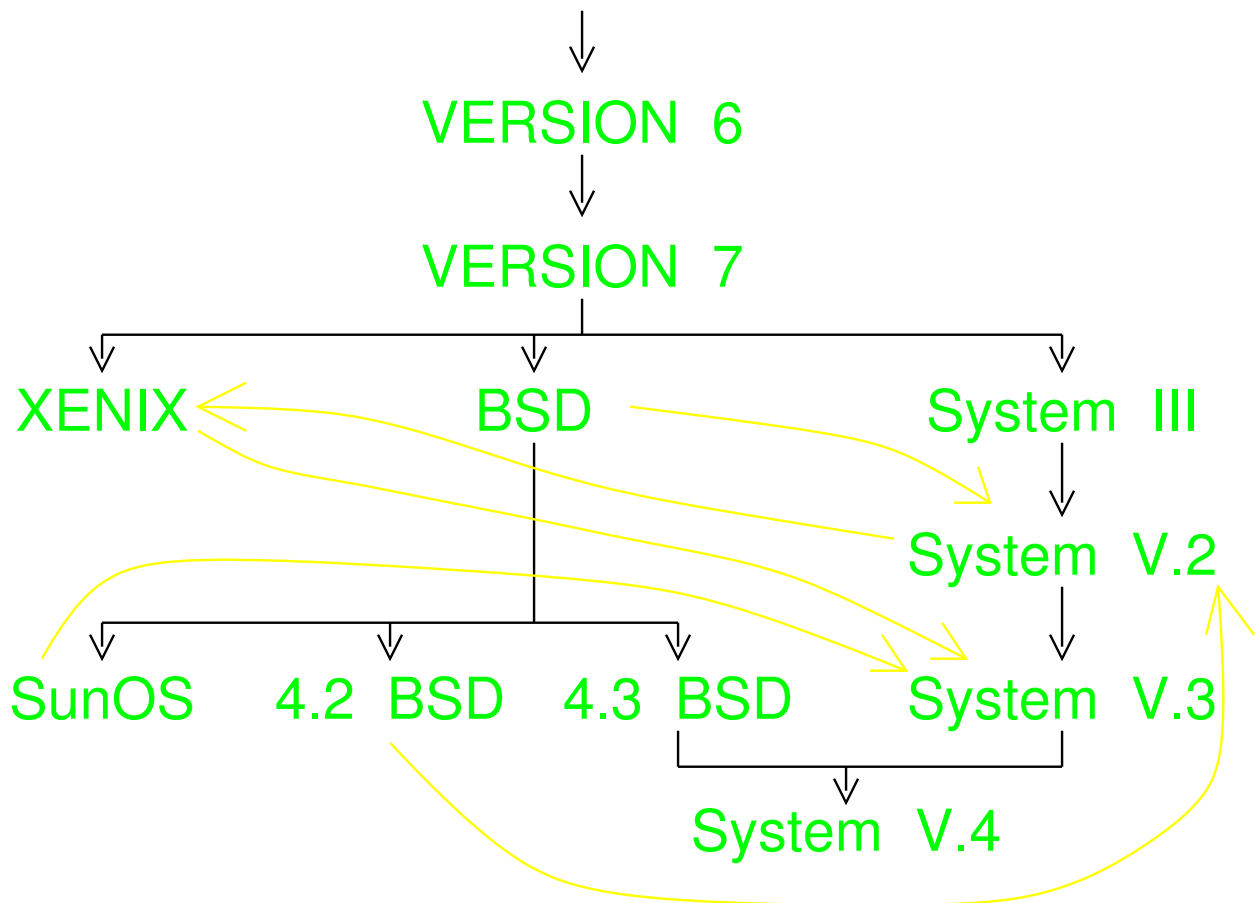
BESTANDSBEHEER

GEHEUGENBEHEER

APPARATUURBEHEER

KORTE GESCHIEDENIS (1)

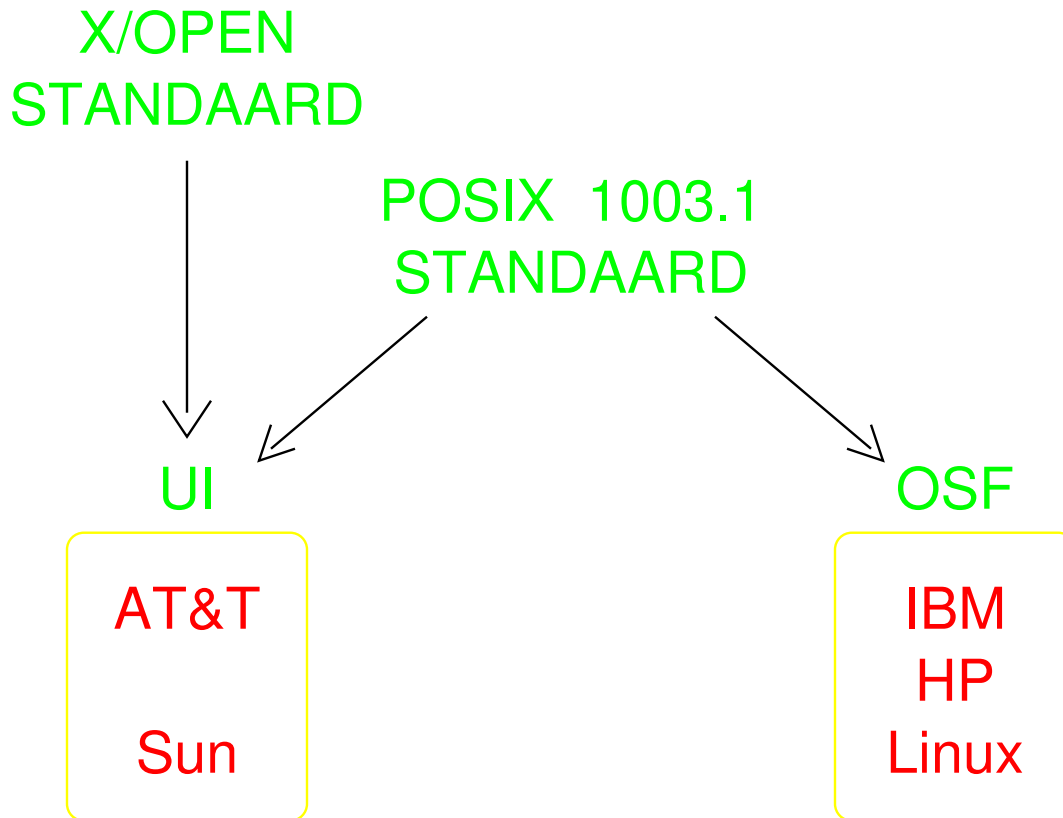
OORSPRONG BIJ BELL LABS
EIND JAREN ZESTIG



VEEL VERSIES TEGELIJKERTIJD

VEEL ONDERLINGE KRUISBESTUIVING

KORTE GESCHIEDENIS (2)



UI = UNIX INTERNATIONAL

OSF = OPEN SOFTWARE FOUNDATION

TWEE HOOFDSTROMEN: UI EN OSF
STROMEN KOMEN DICHTER BIJ ELKAAR

PLUSPUNTEN

GESCHREVEN IN HOGERE PROGRAMMEERTAAL
VRIJWEL HELEMAAL IN C

GEMAKKELIJK OVERDRAAGBAAR
DOOR GEBRUIK HOGERE PROGRAMMEERTAAL

EFFICIENT

SHELLS VOOR USER INTERFACE
EENVOUDIGE INTERNE ORGANISATIE

FLEXIBEL

DRAAIT OP PC EN SUPERCOMPUTER

VEEL SOFTWARE BESCHIKBAAR
VEEL "STANDAARD" TOEVOEGINGEN
VEEL PUBLIC DOMAIN

MULTI-USER

MINPUNTEN

DOOR DE BOMEN ZIE JE HET BOS NIET MEER
HEEL VEEL "HANDIGHEIDJES"

NIET ERG GEBRUIKERSVRIENDELIJK
ONTWORPEN DOOR "SYSTEM NERDS"
HET BEVAT DUS WEL ERG SLIMME DINGEN

WINDOWSsystemen maken het heel
veel toegankelijker

ONDERWERPEN

USERS

FILES en DIRECTORIES

COMMANDO'S

PROCESSEN

SHELLS

USERS

ALGEMEEN

MULTI-USER OMGEVING

USER ACCOUNT

USER NAME + PASSWORD

QUOTA

USERS

USER ACCOUNT of LOGIN

USER NAME

+

PASSWORD



VAST



KAN/MOET VERANDERD WORDEN



MAXIMALE VEILIGHEID:

- ACHT TEKENS LANG
- GROTE EN KLEINE LETTERS
- OOK CIJFERS
- OOK LEESTEKENS
- GEEN BESTAANDE WOORDEN

USERS

PASSWORD of WACHTWOORD

VOORBEELD VAN WACHTWOORD:

D1kUbICg

De eerste keer Unix bij Inleiding
Computergebruik gegeven.

WACHTWOORD VERANDEREN:

voor FNWI via website

`http://dhz.science.ru.nl`

Buiten FNWI met commando

`passwd`

FILES en DIRECTORIES

ALGEMEEN

FILES KUNNEN ZOWEL GEGEVENS
ALS PROGRAMMA'S BEVATTEN

FILES ZITTEN IN EEN DIRECTORY

DIRECTORIES ZIJN OOK FILES

DIRECTORIES ZIJN HIERARCHISCH
GEORDEND

ROOT DIRECTORY IS TOP VAN HIERARCHIE

FILES en DIRECTORIES

FILE SYSTEM (1)

ROOT DIRECTORY

/

USER HOME DIRECTORY

~

~username

COMMANDO'S

cd

cd relative_directory_name

cd ..

cd /absolute_directory_name

mkdir directory_name

rmdir -r directory_name

FILES en DIRECTORIES

FILE SYSTEM (2)

VOORBEELD: ABSOLUUT vs RELATIEF

VAN `/user/pfk`

NAAR `/user/pfk/data`

`cd data`

`cd /user/pfk/data`

`cd ~/data`

`cd ~pfk/data`

MOUNTEN VAN FILE SYSTEM DOOR SYSTEEMBEHEERDER

FILES en DIRECTORIES

FILES

FILE IDENTIFIER

ONDERSCHEID TUSSEN HOOFD- EN
KLEINE LETTERS

KAN LETTERS, CIJFERS EN TEKENS
"+", "=", "_", ":" BEVATTEN

SPECIAAL: BEGINNEND MET "."

STANDAARD EXTENSIES

FILENAME

DIRECTORY PAD + FILE IDENTIFIER

PATH ENVIRONMENT VARIABLE

BEVAT GEORDENDE LIJST VAN
DIRECTORIES WAARIN COMMANDO'S
GEZOCHT WORDEN

FILES en DIRECTORIES

FILES

LINKS

HARD vs SOFT

```
ln -s filename link
```

I-NODES (INFORMATION NODES)

I-NODE HEEFT UNIEK I-NUMMER

BEVAT INFORMATIE OVER FILE:

WAAR STAAT DE FILE

GROOTTE

AANTAL LINKS

AANMAAKDATUM

enz.

BUFFERED I/O

MINDER OVERHEAD

VEEL = EFFICIENT

UITSTEL VAN WEGSCHRIJVEN

FILES en DIRECTORIES

TOEGANG

TOEGANGSBEVEILIGING TER BESCHERMING
TEGEN ONGEORLOOFD GEBRUIK
EN ONGEORLOOFDE INZAGE
ACCESS PERMISSION

TOESTEMMING VOOR GEBRUIKERS
USER - GROUP - OTHERS

TOESTEMMING VOOR GEBRUIK
READ - WRITE - EXECUTE

BELANGRIJK IN MULTI-USER OMGEVING

FILES en DIRECTORIES

TOEGANG

ACCESS PERMISSION

FILE: read write execute

DIRECTORY: list add/delete access

```

-   rwx   rwx   rwx
d   rwx   rwx   rwx
l   rwx   rwx   rwx
    user  group other

```

ACCESS PERMISSION VERANDEREN

```
chmod [ugoa][=+-][rwx] file
```

```
chmod 644 file
```

```
chmod -R 755 directory
```

ACCESS PERMISSION VOOR NIEUWE FILES

```
umask
```

```
umask 022
```

OMGEKEERD !!!

FILES en DIRECTORIES

WILDCARDS

***** `rm -r *`

? `file0?.dat`

[] `[cdeE]`

[!] `[!q]`

[-] `[A-Z]`

COMMANDO'S

ALGEMEEN

STARTEN VAN PROGRAMMA

STARTEN VANUIT HUIDIGE DIRECTORY

PAD

OMGEVINGSVARIABELEN

PIPES

I/O REDIRECTION

COMMANDO'S

STARTEN VAN PROGRAMMA

FORMEEL:

FILENAME SPECIFICATIE
SWITCHES
ARGUMENTEN

VOORBEELDEN:

/bin/tar -cvf xx.tar xx
/sbin/shutdown -r now

AFKORTINGEN ZIJN MOGELIJK:

f77

i.p.v.

/opt/fortran/bin/f77

COMMANDO'S

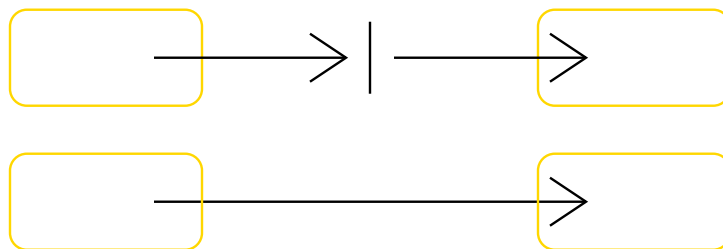
PIPES

EEN PROGRAMMA KAN

- LEZEN VAN STANDAARD INVOER
(SI, BIJV. KEYBOARD)
- SCHRIJVEN NAAR STANDAARD
UITVOER (SO, BIJV. DISPLAY)

EEN PIPE VERBINDT

DE SO VAN HET ENE PROGRAMMA MET
DE SI VAN HET ANDERE PROGRAMMA



VOORBEELD:

```
ls -al | grep -i pascal | more
```

COMMANDO'S

I/O REDIRECTION

STANDAARD UITVOER VAN EEN PROGRAMMA KAN IN EEN FILE GESCHREVEN WORDEN:

```
ls -al > directory_listing.txt
```

OF AAN EEN FILE TOEGEVOEGD WORDEN:

```
ls -al >> directory_listing.txt
```

STANDAARD INVOER VOOR EEN PROGRAMMA KAN VAN EEN FILE GELEZEN WORDEN:

```
cat < invoer_gegevens.txt
```

VOORBEELD (KOPIEREN VAN FILE):

```
cp origineel.txt kopie.txt
```

```
cat origineel.txt > kopie.txt
```

```
cat < origineel.txt > kopie.txt
```

COMMANDO'S

TOP-10 VAN UNIX COMMANDO'S

ls

cat

pwd

cd

c1 | c2 > file < file

*

cp

rm

mv

grep

COMMANDO'S

INFORMATIE ZOEKEN

ER IS ERG VEEL INFORMATIE BESCHIKBAAR
HOE IS DIE TE VINDEN?

COMMANDO'S VOOR DOORZOEKEN VAN
MANUAL PAGES

`man -k teZoekenWoord`

`man commando`

`man -k woord1 | grep woord2`

GLOBAL REGULAR EXPRESSION PRINT

`grep`

`grep -i`

COMMANDO'S

DIRECTORIES

DIRECTORY LISTING `ls`

SWITCHES

<code>-a</code>	ALLE FILES
<code>-d</code>	GEEN SUBDIRECTORIES
<code>-R</code>	RECURSIEF
<code>-l</code>	LONG

VOORBEELDEN VAN UITVOER

```
drwxrwxr-x 3 pfk user 175 Nov 12 12:06 data
-rw-r--r-- 3 pfk user 175 Nov 12 12:06 data/file.dat
lrwxrwxrwx 3 pfk user  9 Nov 12 12:06 soflnk -> data
```

COMMANDO'S

FILES

CLASSIFICATIE VAN FILE `file`

```
file filename
```

ZOEKEN NAAR FILE `find`

```
find . -name search_for_me
```

```
find /etc -name search_for_me
```

GEBRUIK VAN WILDCARD `*`

```
find . -name "search_for_*
```

NOG VEEL MEER SWITCHES

DISPLAY EN CONCATENEER FILES

```
cat cats dogs
```

```
cat cats dogs > animals
```

```
cat > input_from_terminal
```

AFSLUITEN MET `^d`

COMMANDO'S

FILES

TOON EINDE VAN FILE

tail

```
tail [+ -]NUMBER[lc] filename  
tail -40 output.log
```

KOPIEREN VAN INVOER

tee

```
ls | tee dir.lst | more
```



KOPIEREN VAN FILES

cp

```
cp infile outfile  
cp infile_or_directory outdirectory/  
cp -r indirectory outdirectory  
cp -i * outdirectory/
```

OMNOEMEN VAN FILES

mv

```
mv oldfilename newfilename  
mv olddirectory newdirectory  
mv -i * outdirectory/  
mv -i * outdirectory
```

COMMANDO'S

FILES

FILES WEGGOOIEN

rm

```
rm -i *
rm -r ~
rm -r directory
rm "My Document"
rm My\ Document
rm -i -- *
rm -i a?b
```

FILE-INHOUD VERGELIJKEN

cmp

```
cmp file1 file2
```

FILE-INHOUD VERGELIJKEN

diff

```
diff file1 file2
```

UITVOER: N1,N2 **d** N3

 N1 **a** N3,N4

 N1,N2 **c** N3,N4

< regel van file1

> regel van file2

COMMANDO'S

FILES

FILE MAKEN OF DATUM VAN LAATSTE
VERANDERING VERANDEREN **touch**

```
touch filename
```

TOEGANGPERMISSIE ZETTEN **chmod**

```
chmod [ugoa][=+-]{rwx} filename
```

```
chmod 644 filename
```

cat

FILE-INHOUD BEKIJKEN **more**

```
more filename
```

less

space = VOLGENDE PAGINA

return = VOLGENDE REGEL

q = STOPPEN

```
less filename
```

ZELFDE ALS MORE

up, down = TERUG, VOORUIT

COMMANDO'S

FILES

FILES AFDRUKKEN

lpr

```
lpr -Pprinternaam file
```

FILE STATUS BEKIJKEN

lpq

```
lpq -l -Pprinternaam
```

PRINT JOB WEGGOOIEN

lprm

```
lprm -Pprinternaam job_id
```

COMMANDO'S

ARCHIVEREN EN DATA COMPRESSIE

ARCHIVEREN

tar

```
tar -cvf dir_backup.tar directory
```

```
tar -tvf dir_backup.tar
```

```
tar -xvf dir_backup.tar
```

DATA COMPRESSIE

zip

```
gzip file
```

```
gunzip file.gz
```

```
zip -l archive.zip file1 file2
```

```
unzip -l archive.zip
```

```
unzip -a archive.zip
```

} OOK
} VOOR
} DOS

DATA CONVERSIE

uuencode

```
uuencode x.gif x.gif > x.txt
```

```
uudecode x.txt
```

COMMANDO'S

INFORMATIE OPVRAGEN

`who`

`whoami`

`finger user@hostname`

`.plan`

`.project`

`which commando`

`tty`

`date`

`cal`

PROCESSEN

ALGEMEEN

EXECUTABLE FILES

PARENT EN CHILD PROCESSEN

SPAWNING: CHILD PROCESS IS SPAWNED BY PARENT PROCESS

FOREGROUND EN BACKGROUND

STATUS VAN PROCES

PRIORITEIT VAN PROCES

PROCESS IDENTIFIER

PROCESSEN

COMMANDO'S

LIJST VAN PROCESSEN

```
ps -f
```

```
UID      PID    PPID    ...    CMD  
pfk     2369   2366    ...    -tcsh
```

VERANDEREN VAN PRIORITEIT

```
renice +3 2369
```

PROCES STOPPEN (ALS EIGENAAR)

```
kill 2369
```

```
kill -9 2369
```

PROCESSEN

COMMANDO'S

`batch`

`sleep`

`commando &`

`^Z` `bg`

`fg`

SHELLS

OVERZICHT

SOORTEN SHELLS

RESOURCE FILES

OMGEVINGSVARIABELEN

SHELL SCRIPTS

SHELL COMMAND LANGUAGE

LOGIN

SHELLS

SOORTEN EN RESOURCE FILES

sh	BOURNE SHELL
csh	C SHELL
bash	BOURNE AGAIN SHELL
ksh	KORN SHELL
tcsh	ENHANCED C SHELL
zsh	Z SHELL

RESOURCE FILES

~/ .cshrc	csh
~/ .bashrc	bash
~/ .kshrc	ksh
~/ .tcshrc	tcsh
~/ .zshrc	zsh

SHELLS

OMGEVINGSVARIABELEN

VOOR DEFINIEREN VAN OMGEVING

GEVEN INFORMATIE

GEBRUIK DOOR PROGRAMMA'S

COMMANDO'S (AFHANKELIJK VAN DE
GEBRUIKTE SHELL)

```
set variable_name [parameters]
```

```
unset variable_name
```

```
export variable_name
```

```
setenv variable_name value
```

```
unsetenv variable_name
```

```
setenv
```

```
env
```

SHELLS

SHELL SCRIPTS

TAAL IS AFHANKELIJK VAN SOORT SHELL

GEMEENSCHAPPELIJK

	PIPE
	OR
&&	AND
&	EXECUTE IN BACKGROUND
;	SEQUENCE
>	I/O REDIRECTION
>>	
<	

VOORBEELDEN

```
tryit | feed && ls -l ; sleep 20 && echo hi &  
      f77 prog &  
      (sleep 600; retry)&  
      xterm &
```

SHELLS

SHELL COMMAND LANGUAGE

COMMANDO'S ZIJN VAAK
AFHANKELIJK VAN DE
GEBRUIKTE SHELL

if then else

for

while

until

case

SHELLS

LOGIN

LOGIN INFORMATIE

`/etc/passwd`

`/etc/group`

`ypcat passwd | grep -i zoek_mij`

BEPALEN VAN OMGEVING

SHELL



ENVIRONMENT RESOURCE FILE

`~/.cshrc` `~/.bashrc` `~/.tcshrc`

+

`~/.profile` `~/.login`

SHELLS

LOGIN

PASSWORD VERANDEREN

`http://dhz.science.ru.nl`

`passwd`

TERMINAL KARAKTERISTIEKEN VERANDEREN

`stty`

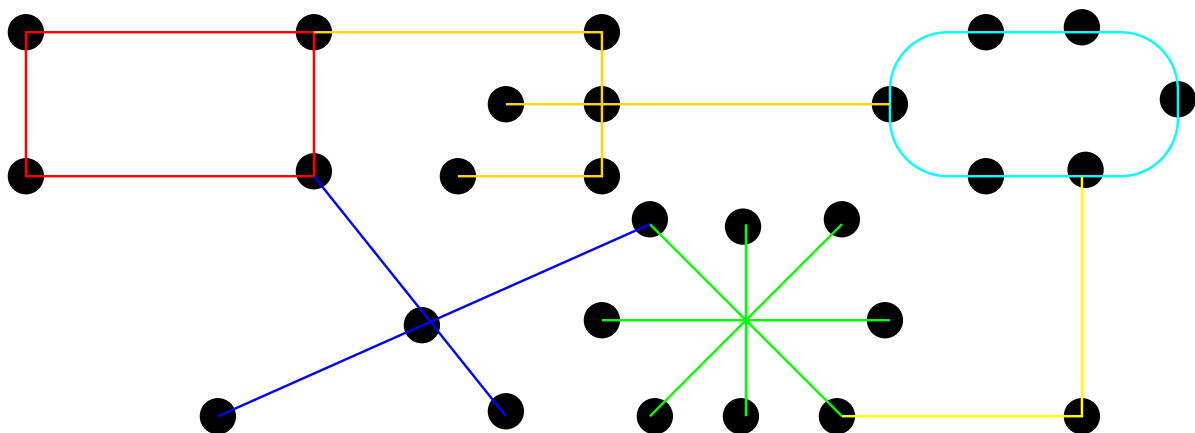
NETWERKEN

HET INTERNET (The Internet)

VERZAMELING VAN ONDELING VERBONDEN
NETWERKEN VAN VERSCHILLENDE TYPEN

ELK NETWERK BEVAT EEN OF MEER NODES

EEN GATEWAY IS EEN GRENSNODE DIE
TOT MEERDERE NETWERKEN BEHOORT EN
DE COMMUNICATIE ERTUSSEN VERZORGT



NETWERKEN

NAAMGEVING VAN NODES

VIER BYTES ZONDER TEKEN
MET WAARDE PER BYTE VAN 0-255

`aaa.bbb.ccc.ddd`

OVER DE HELE WERELD HEEFT
ELKE NODE EEN UNIEK NUMMER

VERDELING IN DOMEINEN MAAKT HET
OVERZICHTELIJKER EN BETER TE BEHEREN

`131.174.ccc.ddd`

RU-DOMEIN IS 131.174

NETWERKEN

ALTERNATIEVE NAAMGEVING

NAMEN I.P.V. NUMMERS

`solost.science.ru.nl`

i.p.v.

`131.174.16.135`

`hpl3nik5.cern.ch`

i.p.v.

`192.16.165.236`

EEN NAMESERVER IS EEN NODE DIE
WEET WELKE NAAM BIJ WELK NUMMER EN
WELK NUMMER BIJ WELKE NAAM HOORT

NETWERKEN

ROUTERING

ROUTING NODES HEBBEN/GEVEN
INFORMATIE OVER DE ROUTE DIE
GEVOLGD MOET WORDEN NAAR EEN
SPECIFIEKE NODE

NETWERKEN

PROGRAMMA'S

`ping node_naam`

`finger gebruiker@node_naam`

`traceroute node_naam`

`ssh node_naam`

`scp node_naam`

`e-mail`

`webbrowsers`

`anonymous ftp`

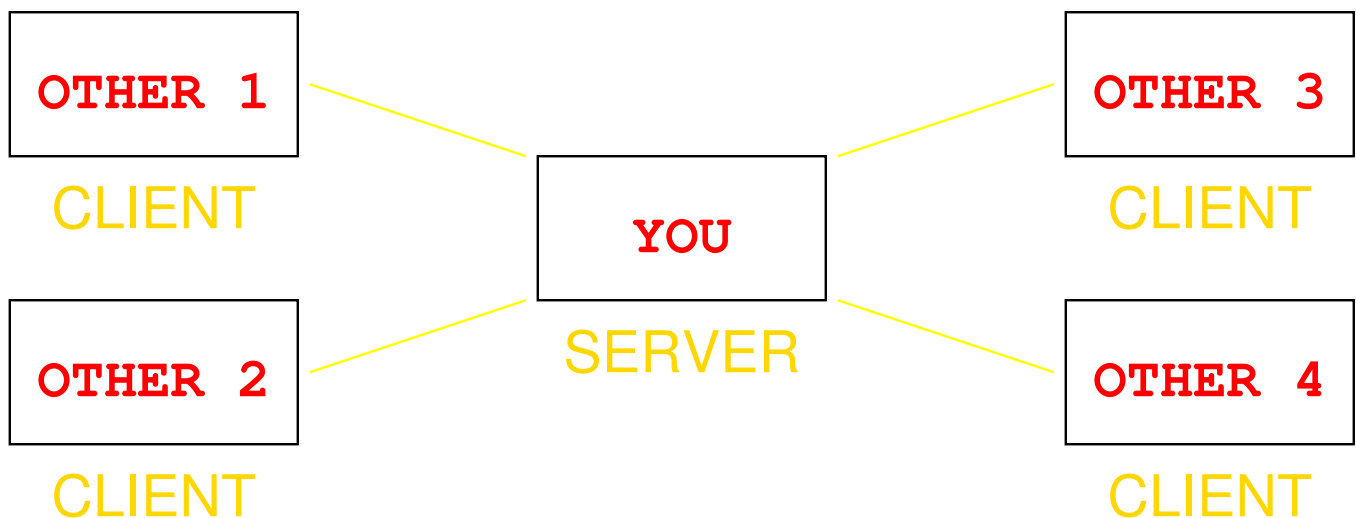
X-WINDOWS

DOEL

VEEL WINDOWS TEGELIJKERTIJD
VOOR DIVERSE TOEPASSINGEN
DRAAIEND OP VERSCHILLENDE MACHINES

CONCEPT

X-SERVER EN X-CLIENTS



X-WINDOWS

VOORDELEN

TRANSPARANT WERKEN OP VERSCHILLENDE
TYPEN COMPUTERS
(VERSCHILLENDE PLATFORMS)

TOEPASSING OP ANDER PLATFORM
MAAR I/O OP "EIGEN" COMPUTER

GRAFISCH GEBRUIKERSINTERFACE

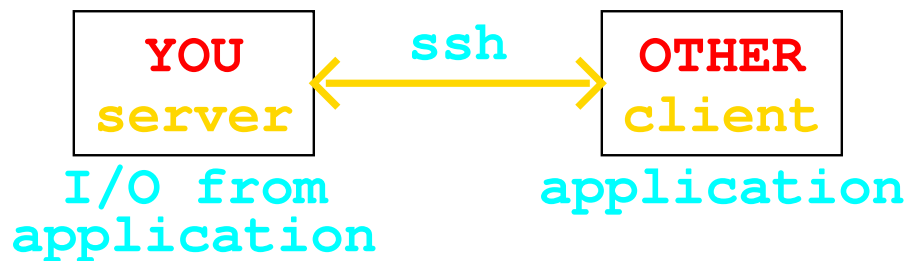
GEMAKKELIJK TE LEREN

GEMAKKELIJK TE GEBRUIKEN

GEMAKKELIJK OM RSI TE KRIJGEN

X-WINDOWS

X-SERVER EN X-CLIENT



CLIENT MOET WETEN OP WELKE SERVER WINDOWS GEOPEND MOETEN WORDEN

SERVER MOET CLIENT TOEGANG GEVEN

KIES SERVER (OP CLIENT, TCSH SHELL)

```
setenv DISPLAY servernaam:0.0
```

GEEF TOEGANG (OP SERVER)

```
xhost +clientnaam
```

STOP TOEGANG (OP SERVER)

```
xhost -clientnaam
```

GEEF TOEGANGSLIJST (OP SERVER)

```
xhost
```

X-WINDOWS

RESOURCE FILES

`~/ .Xdefaults`

`~/ .fvwmrc`

`~/ .xinitrc`

BEVEILIGING - SECURITY

USERNAME + PASSWORD

ALLEEN LEGALE TOEGANG

FILE ACCESS PERMISSION

BESCHERMING TEGEN ONGEWENSTE
TOEGANG EN TEGEN ONGEWENST
UITVOEREN VAN PROGRAMMA'S

SYSTEEMBEHEERDER

DICHT DE GATEN IN DE BEVEILIGING

SAMENWERKEN

GEBRUIKERS + SYSTEEMBEHEERDER

AUTHORISATIE

`~/.Xauthority`

INFORMATIE OP HET WEB

LINUX

www.nl.linux.org

C&CZ

www.cncz.science.ru.nl

INLEIDING COMPUTERGEBRUIK

www.hef.ru.nl/ic-hand/