

Welkom

Linux - Sessie1



Linux

Eerst enkele vragen ... !



Linux - Introductie

Cursus overzicht

- Hoor- en/of werkcolleges → 9,75 uur
- Practicum en/of oefeningen → 19,5 uur
- Werktijd buiten de contacturen → 48,75 uur

Totaal 78 uren



Linux - Introductie

Cursus overzicht

- Totaal 6 studiepunten :
 - 25% v/d punten te behalen via practicums
 - 60% v/d punten te behalen op de vaardigheidstoets
 - 15% v/d punten te behalen op de kennistoets
- Quotering op 20



Linux - Introductie

Cursus overzicht

- Wat is Free & Open Source Software ?
- Wat is een virtual machine ?
- Wat doet een operating system en wat is de 'kernel' ?
- De interactie tussen hardware en the operating system
- Het opstart proces van een Linux system

Linux - Introductie

Cursus overzicht

- Wat is virtual memory en swap space?
- “In linux everything is a file” → wat wil dat zeggen?
- Wat is een file-system ? De Linux directory structuur
- Werken met het file-systeem: mount, ls, mv, cp, ...
- Werken met bestanden: touch, cat, nano, less, ...

Linux - Introductie

Cursus overzicht

- Gebruikers en groepen: useradd, usermod, groupadd, ..
- Het file rechten systeem van linux: chmod, chown, ..
- Aaneenschakeling van commando's: |
- Remote connecties, remote file-systemen: ssh, scp, ...
- Compressie, backup en sync: gzip, tar, rsync, ...



Linux - Introductie

Cursus overzicht

- De gcc toolchain: compiler, linker, assembler, libraries
- Linux Distributies: Debian, Fedora, openSuse, ...
- Package management systemen: apt, dpkg, yum, ...
- X-system, display server, window-managers, GUI
- deamons, processes: top, ps, kill, ...

Linux - Introductie

Cursus overzicht

- Webservers & Lamp-stack: linux, apache, mysql, php
- Printerservers, Fileservers: Cups, ProFTPD, Samba
- E-mail, dns, dhcp servers, Netwerking
- The Bash scripting language



Historiek

Free software

Software licenties



Unix

Oorsprong:

Ontstaan in de jaren '70 als een opvolgers van “multix”

Multix was een mislukte poging maar noodzakelijk,
met wat men uit de fouten leerde bouwde men Unix

Geschreven door Ken Thompson & Dennis Ritchie

Dennis Ritchie is de creator van de programmeertaal “C”

Unix

De Unix filosofie:

De gebruiker weet wat hij doet.

De Microsoft filosofie:

De gebruiker heeft schrik van computers
en moet afgeschermd worden van hoe een computer werkt



Unix

Geschreven volgens deze principes:

- Small is beautiful
- Make each program do one thing well
- Build a prototype as soon as possible
- Choose portability over efficiency
- Store data in flat text files
- Use software leverage to your advantage
- Use shell scripts to increase leverage and portability
- Avoid captive user interfaces
- Make every program a filter

Wie Linux beter leert kennen merkt dat ook Linux
gemaakt is volgens deze principes



Unix

gemaakt voor mainframes & supercomputers



→ was heel duur..

GNU-Linux

Historiek

- University of Helsinki, 1991
- Linus Torvalds
- Unix, Minix en de Intel 80386 CPU
- Start Linux project

GNU-Linux

Historiek

- MIT, Cambridge-USA, 1983
- Richard Stallman
- Unix + opkomst van proprietary software
- Start GNU-project

GNU = GNU is NOT Unix

GNU-Linux

Historiek

GNU + Linux



GNU-Linux

Historiek

Revolution OS is a 2001 documentary which traces the history of GNU, Linux, and the open source and free software movements

<https://www.youtube.com/watch?v=Eluzi70O-P4>



GNU-Linux

Stallman's 4 basic rights of Free Software

1) The right to unlimited use for any purpose

Het recht op onbeperkt gebruik voor alle doeleinden

2) The right to study how the program works

Het recht om te bestuderen hoe het programma werkt

3) The right to share copies of the software

Het recht om kopiën van de software te delen

4) The freedom to improve the program

Het recht om het programma te verbeteren

and to distribute the improvements to the program

en deze verbeterde versie of de verbeteringen terug te distribueren



GNU-Linux

Proprietary Software Licence (Copyright)

- Je wordt niet de eigenaar, je krijgt enkel “het recht om de software te gebruiken”
- Je krijgt slechts één kopie, verbod tot kopiëren, vaak met beperking tot één PC.
- Je krijgt enkel het gecompileerde programma en niet de bron code
- Reverse-engineering is verboden.

... je mag dus niet onderzoeken als de software de gebruiker bespioneert ...

- Je neemt de software “as is”

... je neemt dus vrede met de software zelfs al zit ze vol fouten ...

- Verbod om welke wijzigingen dan ook aan te brengen aan de software

...en dus verboden om fouten op te lossen...

... security holes te dichten ...



GNU-Linux

GPL Software Licence (GNU Public Licence)

- Je krijgt een kopie van de broncode, en mag deze onbeperkt kopiëren.
- Je mag modificaties aanbrengen aan de broncode en deze, alsook gecompileerde versies van deze broncode, onbeperkt distribueren onder voorwaarde dat:
 - ✓ Alle kopies, mét of zonder aanpassingen, opnieuw uitdrukkelijk de toestemming geven om er opnieuw aanpassingen in aan te brengen en onbeperkt te kopiëren, net als de originele code dat deed.
 - ✓ Alle kopies vergezeld worden van de originele broncode.
(of deze originele broncode ten alle tijde downloadbaar te maken)



GNU-Linux

Free-Software

- “Free” zoals in vrijheid
- Niet “Free” van gratis
- Vandaar benaming “Libre”
- Bevat geen enkele ‘closed source’ software onderdeel

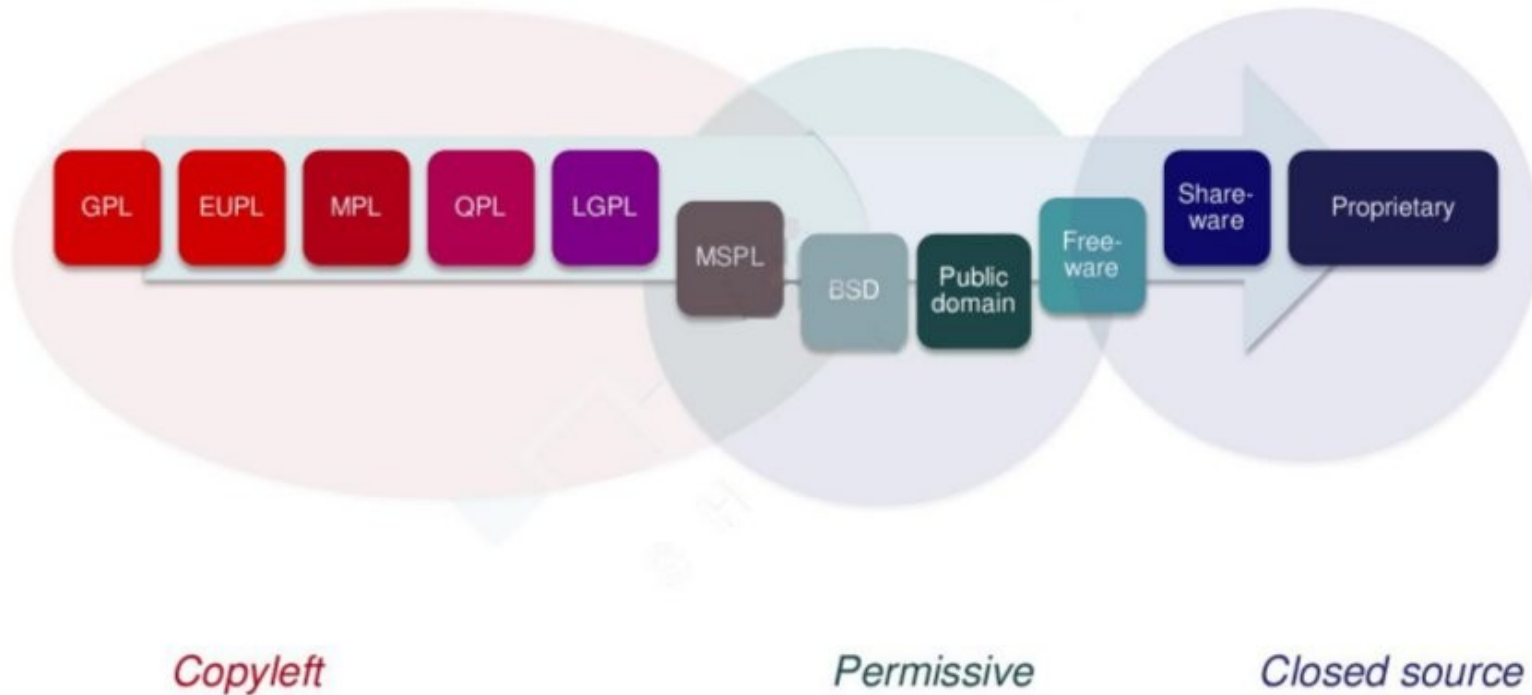
Open-Source

- Bijna identiek... behalve:
- Open source geeft het recht free-software & ‘closed software’ gebundeld te verdelen



GNU-Linux

Overzicht spectrum van Licenties



GNU-Linux

Richard Stallman

- GNU
- Emacs
- Free-Software-Foundation
- GPL



Linus Torvalds

- Linux Kernel
- Linux
- Git

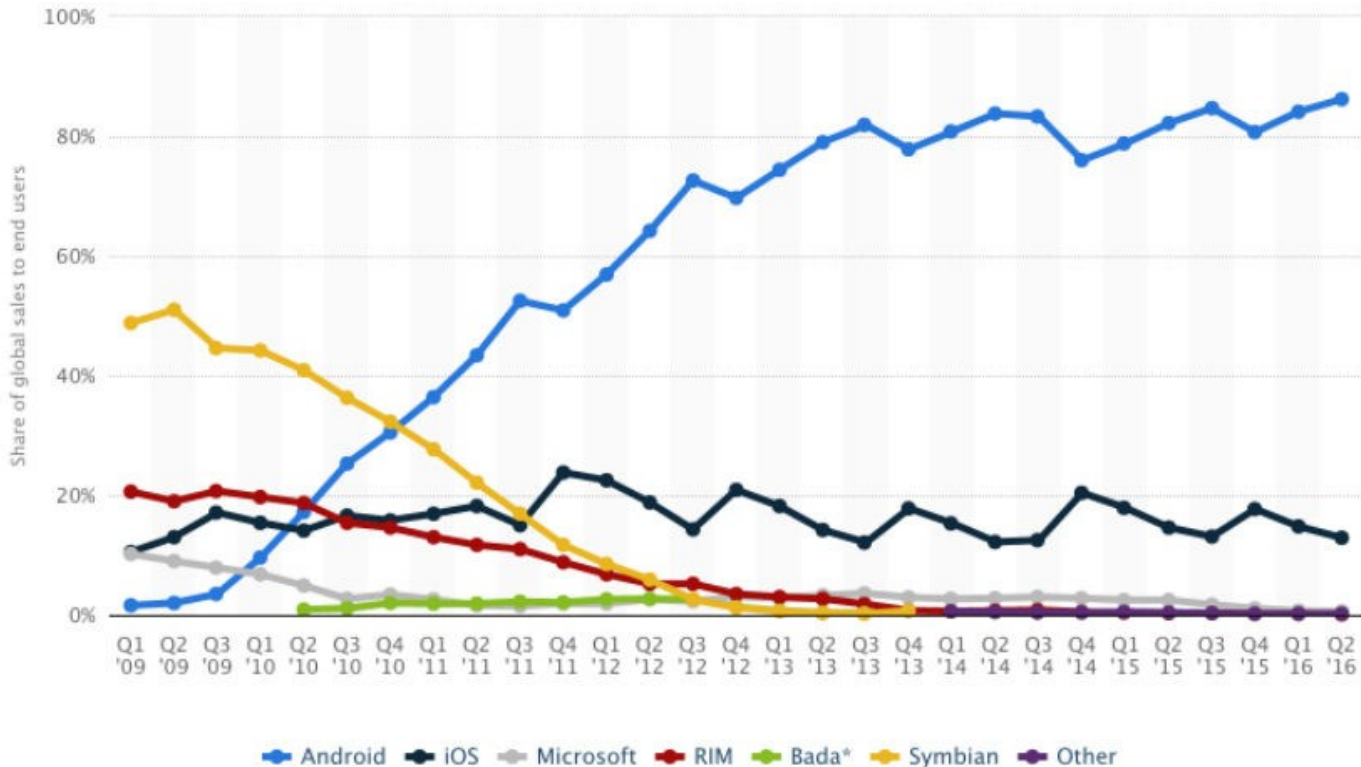


Marktaandeel Linux & Open Source



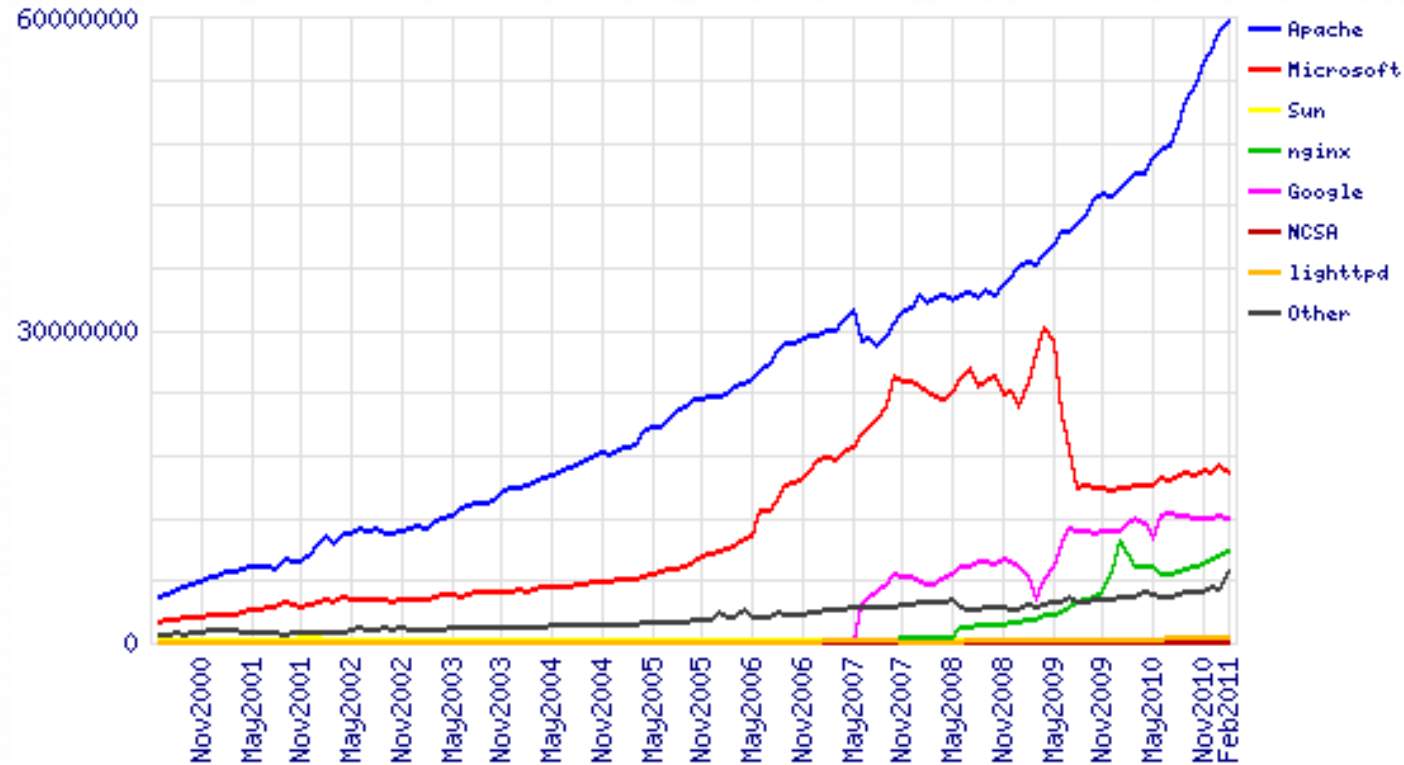
Linux & Open Source

Marktaandeel Mobile Computing



Linux & Open Source

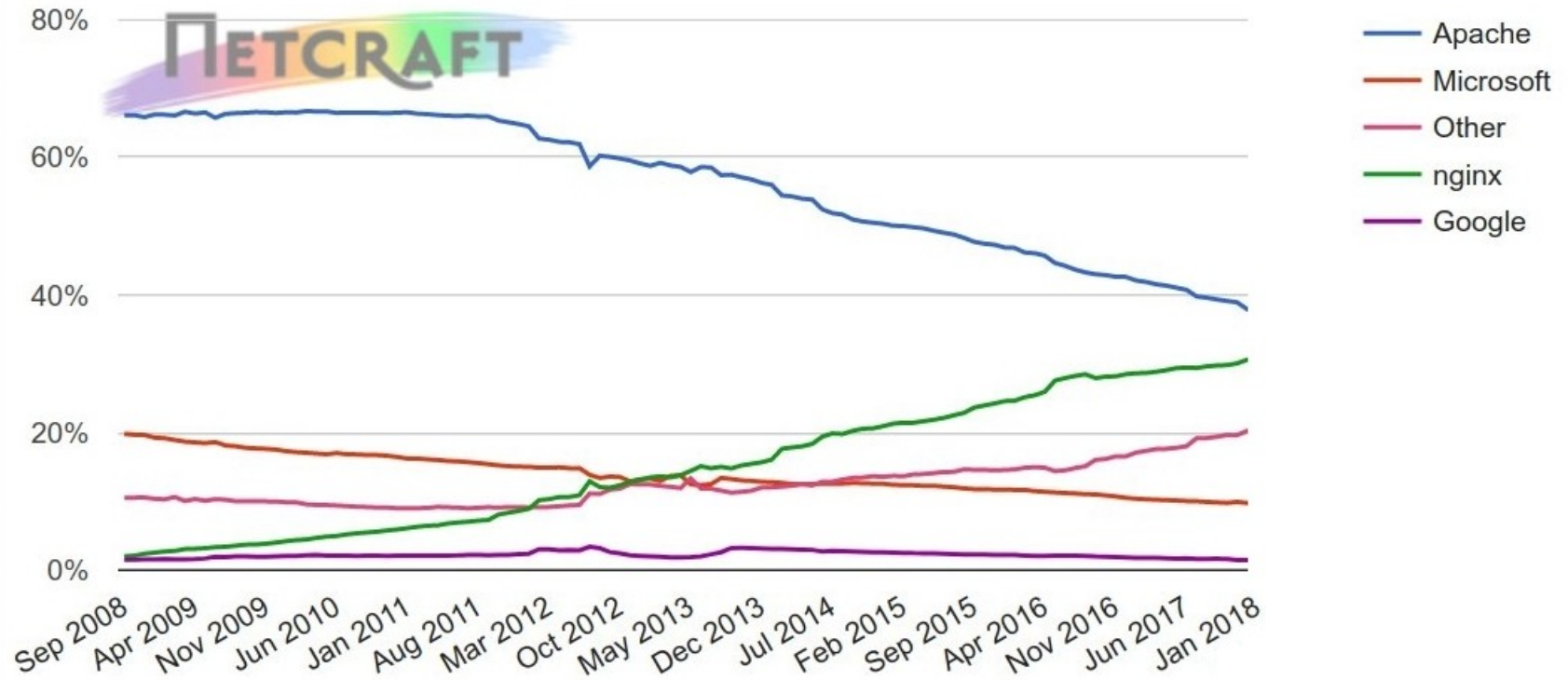
Marktaandeel Webserver



Linux & Open Source

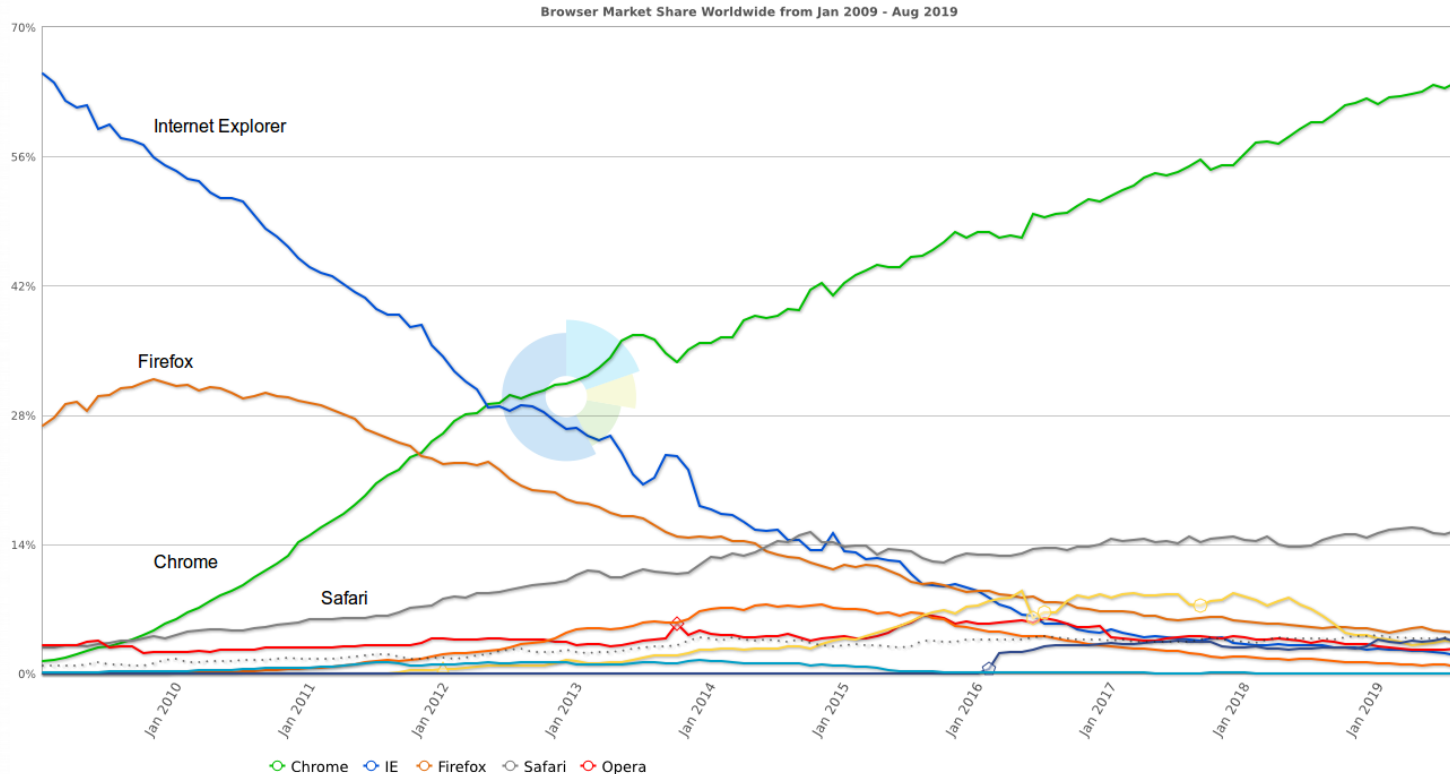
Marktaandeel Webserver

Web server developers: Market share of the top million busiest sites



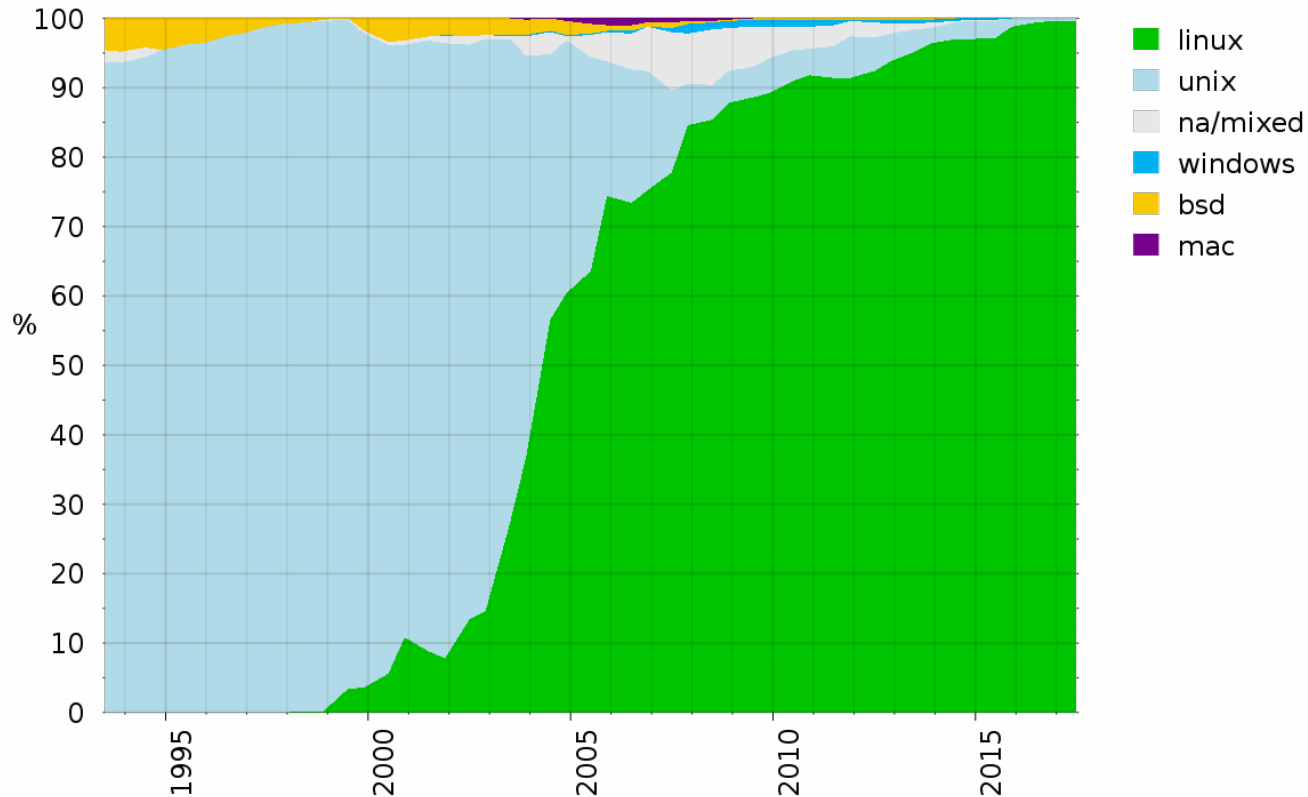
Linux & Open Source

Marktaandeel Webrowsers



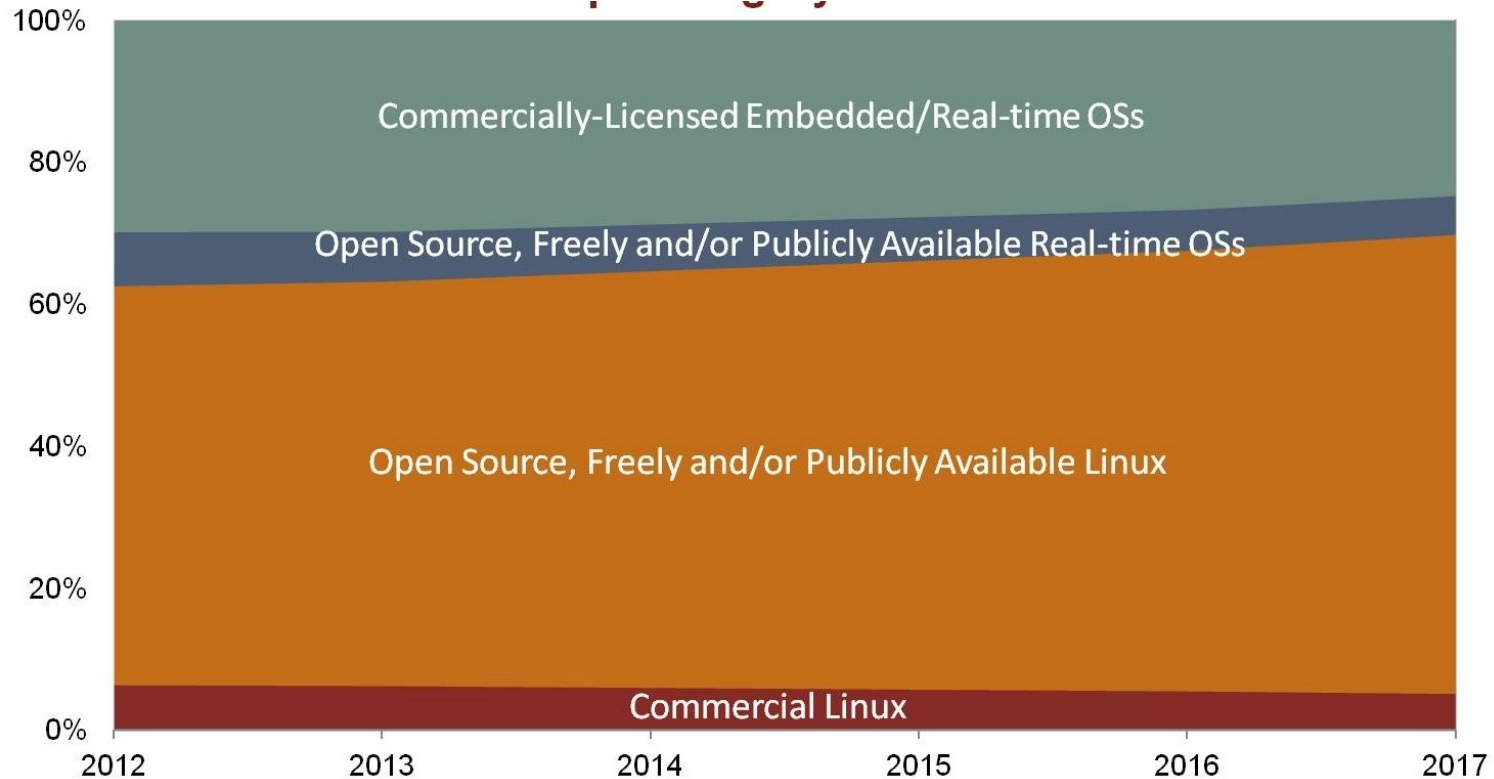
Linux & Open Source

Marktaandeel Super Computing



Linux & Open Source

Marktaandeel Embedded Computing



Linux & Open Source

Conclusie?

Linux is overal..



Operating Systemen

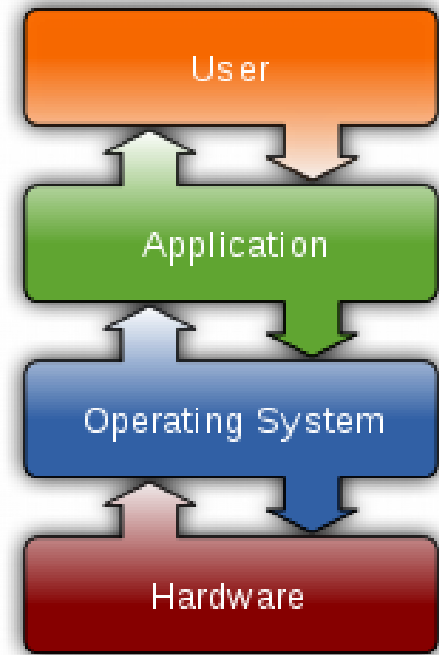


Operating System

Wat is een operating system?

Een operating system is systeem software die de computerhardware en softwarebronnen beheert en diensten aanbiedt aan de applicatie-software.

Alle computer programma's, met uitzondering van de firmware, hebben een operating systeem nodig om te kunnen functioneren



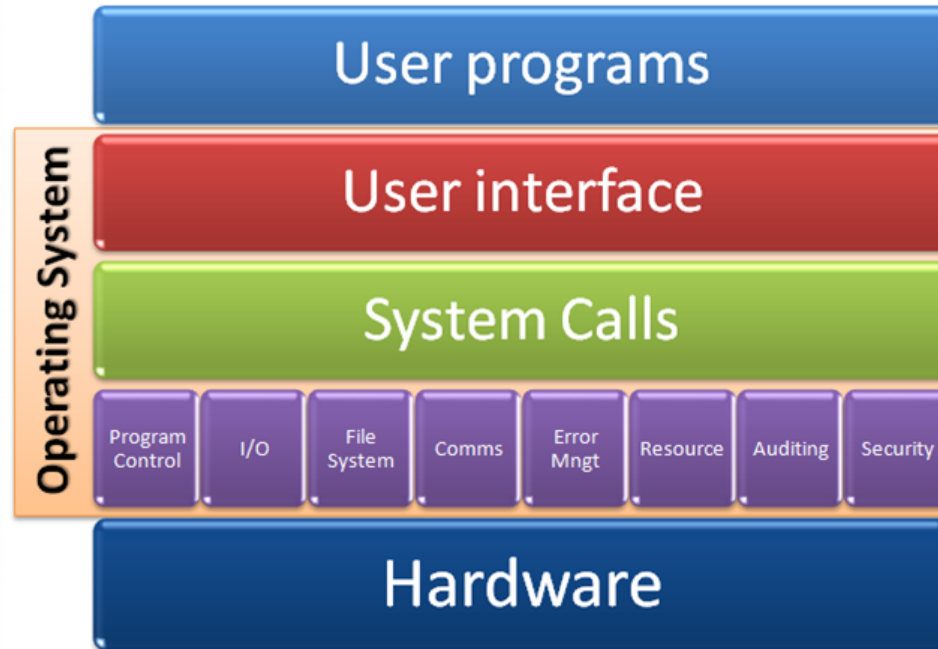
Operating System

Functies van een operating system

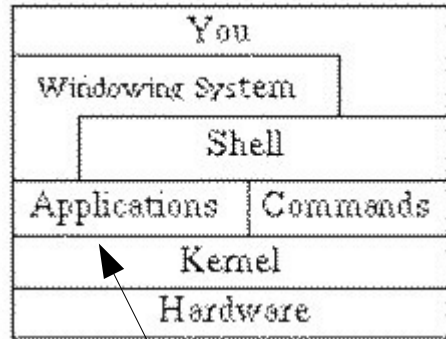
- Gebruikers interface
- Geheugen beheer
- Bestands beheer
- Beheer van I/O naar de hardware
- Programma beheer
- Behandelen van foutmeldingen



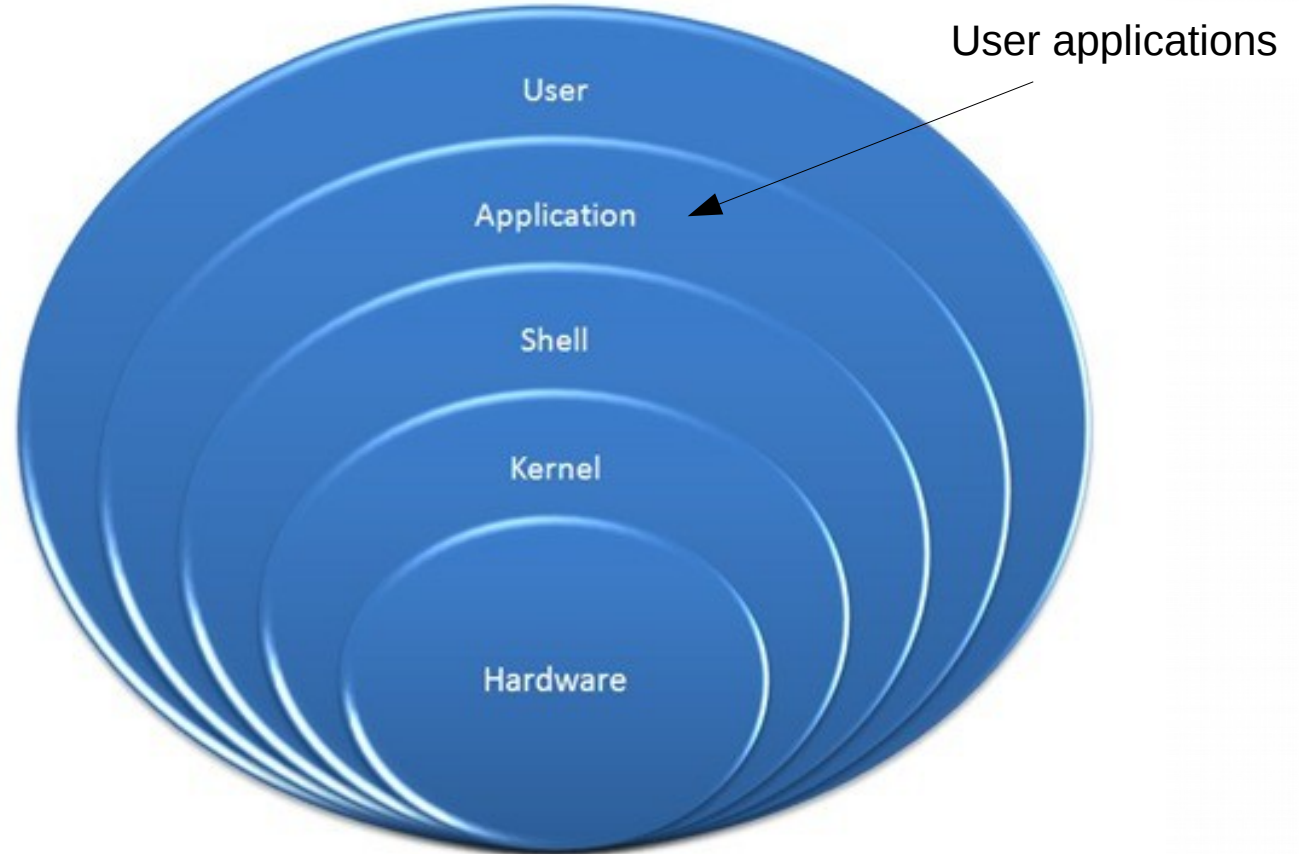
Operating System



Operating System



System applications



Operating System

Objectief ontwerpers

Hardware onafhankelijk

Kan vrij gemakkelijk geport worden naar andere CPU

Bvb: Unix, Linux

ARM, Intel, AMD,

DecAlfa, PowerPC, ...

Hardware afhankelijk

Met opzet moeilijk te porten naar andere CPU

“wintel”-deal

Microsoft Windows + Intel

MacOS + vaste hardware



Populaire OpenSource Software

Firefox
WordPress
Drupal
LibreOffice
Thunderbird
Gimp
VLC
Blender
Wireshark

....



Populaire OpenSource Software

<http://alternativeto.net>

Wine

“wine is not an emulator”



Virtualisatie



ARTESIS PLANTIJN
HOGESCHOOL ANTWERPEN

Virtualisatie

Simulatie

- Virtualisatie begrijpen → even kijken wat simulatie is :
 - Weer voorspellingen → simulatie van atmosfeer
 - Computer games:
 - auto race games → gesimuleerde auto
 - war games → gesimuleerde wapens
 - enz



Virtualisatie

Simulatie

- Flight simulator:



Virtualisatie

Simulatie of virtualisatie ?

- VR:



Virtualisatie

Simulatie of virtualisatie ?

virtualisatie

=

als de “user”
niet langer het verschil merkt
tussen écht en simulatie



Virtualisatie

Basis concepten virtual machine

- Een operating systeem is ook een programma
- Software model van de reële hardware op het Host-OS
- Guest-OS ervaart het software model als de hardware



Virtualisatie

Analogie

- Een replica van je huis gebouwd in een grote loods
- Wie in het huis rondloopt merkt er eigenlijk niets van



Virtualisatie

Voordelen

- Laat toe meerdere operating systemen gelijktijdig gebruiken
- Het operating systeem onafhankelijk maken van de hardware

Nadelen

- Meer resources nodig / Guest OS draait iets trager
- Mogelijks besturings problemen van hardware devices



Virtualisatie

Host operating system

- Het OS die op de werkelijke hardware draait
- De “gastheer”

Guest operating system

- Het OS die draait op de gesimuleerde hardware
- De “gast”



Virtualisatie

Virtualisatie Software:

- Die software die op de “host” draait waarvan de programma code de virtuele hardware creëert
- Voorbeelden:
 - VMware
 - Oracle VirtualBox
 - Amazon EC2
 - Parallels
 - OpenVZ
 - ...