

Practicum 1 Introductie Wat is Linux?

Je gaat, **individueel**, in deze introductie de onderstaande vragen beantwoorden. De informatie die je nodig hebt staat in de **bijlage** die je aan het eind van dit stuk kunt vinden. Je kunt de info ook vinden in hoofdstuk 1 van je reader.

Studievragen:

De studievragen die je maakt, helpen je bij het leren van de lesstof.

Beantwoord in **eigen woorden** met behulp van de informatie in de **bijlage, presentatie en/of internet** de volgende vragen:

- 2a. Kijk op internet om te bepalen **welke** Linux distributies beschikbaar zijn. Maak een lijst van minimaal 10 distributies.
- b. Wat zijn de verschillen tussen de verschillende **distributies**? Let bijvoorbeeld op de samenstelling van de software, installatie methode.
3. Vergelijk de eigenschappen van verschillende Windows versies en Linux. Maak de lijst met eigenschappen af. Zoek op internet of in bladen naar de nodig informatie.

<i>Eigenschap</i>	<i>Windows 2003 Server</i>	<i>Linux Server</i>
Multi-tasking		
Multi-user		
Multi-processing		
Multi-platform		
Meerdere shells		
Meerdere clients		
Virusgevoeligheid		
Beveiliging		
Licentiekosten		
Samenvatting licentie-voorwaarden	zie 1	zie 2

1.

2.

- 4a. Wat is open source software?
- b. Wat is de prijs en wie zijn de makers van open source software? (zoek op internet)
- c. Wat betekent de afkorting GNU en GPL? Geef toelichting.
- d. Omschrijf in je eigen woorden wat de kenmerken van de GPL zijn.
- e. Verklaar de uitdrukking: 'Free as in freedom of mind, not as in free beer'.

- f. Noem enkele software programma's die onder de GPL, of een variatie daarop, vallen.
 - g. Waarom zou een bedrijf eigen ontwikkelde software onder de GPL op de markt willen brengen?
- 5a. Hoe kun je aan het versienummer van een Linux-kernel zien dat het een stabiele kernel is?
- b. Vermeld in je antwoord de opbouw van een versie nummer.
 - c. Waar kun je de nieuwste versie van Linux-kernel vinden?
- 6a. Wat is een kernel?
- b. Wat doet een kernel?
- 10a. Wat is een **service** in een netwerk?
- b. Noem minimaal **zeven** services in een netwerk. Beschrijf bij iedere service wat de naam in Linux is en in één zin wat de functionaliteit is (=wat de service doet).
Maak de tabel verder af.

Nr.	Service	Omschrijving	Linux naam
1.	DNS	Zoekt bij de PC-naam het IP adres of bij een IP-adres een PC naam. (vergelijk met telefoonboek)	BIND
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

11. Wat is een daemon?
- 12a. Apache is het meeste gebruikte webserver voor Linux. Er zijn echter nog meer webserver die op Linux ingezet worden. Noem er paar. Zoek op Internet voor de namen!
- b. Op welke platforms kun je Apache webserver installeren?

Bijlage 1

Inleiding

Wat is linux

Linux is een Unix-achtig besturingssysteem. Als we het strikt nemen bestaat Linux alleen maar uit het hart van dit operating system (de kernel). Meestal bedoelen we met Linux de kernel en alle software die reeds geschreven werd voor die kernel.

Duizenden programmeurs werkten gedurende jaren vrijwillig aan het besturingssysteem. Tegenwoordig worden er veel van deze mensen aangeworven bij bedrijven die met Linux bezig zijn. Zowat alle sleutelfiguren die ooit vrijwillig gewerkt hebben aan Linux zijn nu in dienst van deze bedrijven. Dit was belangrijk voor de doorbraak van Linux.

Historie (Unix)

Het ontstaan van Unix situeert zich in de jaren '70 bij AT&T Labs, waar een systeem werd geschreven voor een mainframe. AT&T voerde een vrijgevig beleid met betrekking tot de licentierechten van de UNIX broncode ten opzichte van universiteiten en onderzoeksinstituten. Omwille van deze beschikbaarheid is UNIX opgegaan in een reeks van besturingssystemen die niet compatibel waren met elkaar. Men kent wel twee stromingen: BSD (Berkeley Software Distribution) en SysV (AT&T). Fabrikanten zoals Sun, IBM, DEC, SCO, and HP wijzigden hun Unix variant om hun product te onderscheiden van anderen. Dit leidde gedeeltelijk tot een versplintering van Unix, maar niet in die mate als meestal aangenomen wordt.

Schema: zie appendix

Enkele voorbeelden van Unices die gebaseerd zijn op de AT&T code: HP-UX (Hewlett Packard), SunOS/Solaris (Sun), IRIX (Silicon Graphics), Digital Unix/Tru64 (Compaq), SCO (SCO/Caldera), AIX(IBM),...

Ondertussen zijn er verschillende projecten die op de UNIX-filosofie gebaseerd zijn, maar geen AT&T broncode bevatten zoals Linux, *BSD (FreeBSD, OpenBSD, NetBSD) en GNU Hurd.

Historie (Linux)



Linux is ontstaan toen in 1991 een Finse student, Linus Torvalds, een OS (operating system) ontwierp dat gebaseerd was op Minix. Minix was een soort baby-Unix, geschreven door Andy Tanenbaum, hoogleraar aan de Vrije Universiteit van Amsterdam. Het Minix-systeem was bedoeld om studenten met een OS vertrouwd te maken.

Linus zocht een oplossing voor een technisch probleem. De computer van zijn universiteit kon niet meer dan 16 gebruikers tegelijk aan. Wat Linus deed was van grond af aan (maar op basis van zijn kennis van Minix) een nieuw OS schrijven.

Linux bleek de uitkomst voor de computeraars die zelf wilden programmeren. Ze konden, omdat de source code vrij te verkrijgen was, zelf aanpassingen maken.

Ondertussen is Linux aanvaard bij systeembouwers zoals IBM, Dell en Compaq als alternatief OS.

Kernel

De kernel is het hart van een OS. Het is een stuk software dat de hardware beheerd (oa. geheugenbeheer, processcommunicatie, processorbeheer,...).

De linuxkernel is met broncode vrij verkrijgbaar op www.kernel.org.

Distributies

Een distributie wordt gemaakt door een bedrijf of een groep personen die een installatieprogramma, de linuxkernel en bijhorende software op een informatiedrager (CD, DVD, internet) plaatst.

Enkele voorbeelden:

- **RedHat:** de meest gekende distributie. Het is Amerikaans van oorsprong, maar wordt ook vaak in Europa en Azië gebruikt
- **Mandrake:** Frans van oorsprong. Deze distributie is vooral gericht op gebruiksvriendelijkheid
- **SuSE:** een Duitse versie van linux die populair is in Europa
- **TurboLinux:** Aziatische distributie
- **Caldera:** Eigenaar van SCO, en maker van oa. DR-DOS
- **Debian:** gemaakt door vrijwilligers
- **Slackware:** gelijkaardig met Debian
- **Yellow Dog:** Linux voor de Mac
- **Ubuntu:** Linux als alternatief voor Windows XP



*BSD

Vaak hoort men in linux nieuwsgroepen ook de namen van FreeBSD, OpenBSD en NetBSD vallen. De *BSD's zijn net zoals linux vrij verkrijgbaar. Vaak is het verschil met een linuxsysteem heel klein omdat de *BSD's gebruik maken van dezelfde programma's (de kernel is het enige grote verschil tussen deze twee systemen).

- **FreeBSD:** gemaakt om als snelle server te dienen
- **NetBSD:** gemaakt om op zoveel mogelijk verschillende systeemarchitecturen te draaien
- **OpenBSD:** op een bepaald moment afgesplitst vanuit NetBSD na een "flamewar" tussen de NetBSD ontwikkelaars en Theo De Raadt. Deze laatste heeft dan OpenBSD opgericht, dat vooral gemaakt is met "security" in gedachte.

GNU

De commercialisering van UNIX stootte een zekere Richard Stallman zozeer tegen de borst dat hij besloot actie te ondernemen. Met de typisch Amerikaanse mengeling van naïviteit en dadendrang richtte hij in 1984 de "Free Software Foundation" op.

Hij schreef samen met zijn geestesgenoten software die op praktisch elke Unix kon draaien.

GNU, wat staat voor "Gnu is Not Unix", is de verzamelnaam van deze Unix-software. Toen de GNU programma's vervolledigd waren moest er nog een kernel worden geschreven om een volwaardig UNIX systeem te hebben. De GNU Hurd kernel was hiervoor bedoeld maar deze is nooit afgeraakt. De Linuxkernel kwam net op het juiste moment om deze leegte op te vullen.



GPL / BSD licenties

Linux wordt beschermd door de GNU Public License (GPL). Hoofdzakelijk houdt de GPL in dat de broncode van Linux altijd vrij beschikbaar moet zijn.

Iedereen kan aanpassingen maken, maar de broncode van deze aanpassingen moeten ook vrij beschikbaar blijven.

Linux is niet enkel "free" in de zin van "free beer" (gratis), maar ook als "free speech" (vrij).

BSD (Berkeley) is een andere open source licentie. Deze stelt dat iedereen de broncode mag nemen en eventueel gebruiken in commerciële software zonder de aanpassingen terug te geven aan de "gemeenschap". (een voorbeeld hiervan is het gebruik van BSD code voor de TCP/IP implementatie in Windows).

Kenmerken van Linux

Stabiliteit

Linux is veel stabielere dan Windows. Ook in Linux kan een programma vastlopen, maar het zal niet je hele besturingssysteem vullen. Er zijn veel mensen die Linux maanden en zelfs jaren draaiende houden op hun PC zonder één enkele reboot.

Prijs

Naast het feit dat je Linux gratis kan downloaden of kopiëren kan je voor weinig geld een distributie aanschaffen. Je krijgt dan één of meerdere cd's boordevol software.

Opmerking: *uiteraard hebben veel mensen Windows illegaal gekopieerd maar in het geval van Linux is dit 100% legaal.*

Open Source

Hier draait alles om bij Linux. Ben je een programmeur en wil je de software aan je noden aanpassen, geen probleem. Je hebt toegang tot de broncode. Nadien moet je natuurlijk op jouw beurt de code ter beschikking stellen voor anderen. Door het systeem van *open source* kunnen bugs heel snel opgespoord worden, tenslotte mag iedereen aan de software werken.

Multi-Tasking Multi-User

Linux is een multi-tasking en multi-user besturingssysteem. Terwijl je een groot document afprint, een cd schrijft en een DVD afspeelt zal Linux niet gaan vertragen of. Er kunnen ook meerdere gebruikers terzelfdertijd van één computer gebruik maken. De configuratie- en persoonlijke bestanden staan per gebruiker in een eigen directory.

Platform onafhankelijk

Linux is portable. Dit houdt in dat Linux werkt op PC's, Apple Macintosh, Sun werkstations, Alpha computers,...

Scalable

Het toepassingsgebied is enorm uitgebreid. Linux draait van van handhelds (zie figuur van agenda), mainframes (zie figuur van de IBM z/900) tot op je PC.



Wat doe je ermee?

De mogelijkheden van Linux zijn **onbeperkt**. Je kan de hele configuratie van jouw PC volledig zelf instellen. Je verkrijgt de totale controle over jouw pc met de daarop draaiende software.

Je kan Linux gebruiken in de commandline mode zoals de meeste wel kennen uit het *DOS*-tijdperk of in een grafische omgeving zoals in *Windows* (verder dan dat gaat de vergelijking tussen beide systemen niet op).

Je kan Linux gebruiken als web-, proxy-, mail- of DNS-server. Of gewoon als kleine server voor je LAN-netwerkje thuis met daarop een print- en bestandsdeling.

Wie kan linux gebruiken?

- **Grote bedrijven**

Bij de grote bedrijven is Linux reeds ingeburgerd. Dit is normaal, daar er sprake is van grote netwerken (met bijhorende servers) en het ook daar is dat Linux zich opperbest voelt. Vaak maken deze bedrijven eveneens gebruik van Unix.

- **Midden em Klein Bedrijf (MKB)**

Ook kleine en middelgrote ondernemingen zijn gebaat bij het gebruik van Linux. Zij kunnen het zich dikwijls niet permitteren software te draaien zonder de nodige licenties. Dit betekent vaak een grote kostenpost. Het brengt eveneens met zich mee dat de software niet regelmatig upgedate wordt. Voor hen kan Linux een grote besparing betekenen.

- **Thuisgebruikers**

Daar de thuisgebruiker zelf een echte all-roundgebruiker is van de PC moet iedereen voor zichzelf uitmaken of Linux voor hem/haar nuttig is. Voor sommige zaken kan je niets doen met Windows maar het omgekeerde is ook waar.



De kernel

Het hart van Linux is de Linux-kernel. De kernel is het deel van het besturingssysteem dat **basisfunctionaliteit** levert die nodig is voor de werking van andere delen van het **besturingssysteem**. Hierbij moet met name gedacht worden aan de **aansturing van hardware**. De Linux-kernel onderscheidt zich hierin van andere kernels door de aanwezigheid - en soms de afwezigheid - van ondersteuning van bepaalde hardware-componenten in de computer. Deze ondersteuning wordt geleverd in de vorm van **drivers** die **modulair** zijn. Dit betekent dat je ze wel kunt, maar niet hoeft te laden als je ze niet nodig hebt.

Enkele kenmerken van de allereerste versies van de Linux-kernel zijn ondersteuning van multitasking, emulatie van een co-processor op computers die deze niet hadden en de techniek van shared executables, die ervoor zorgt dat door meerdere processen gelijktijdig gebruik kan worden gemaakt van gegevens die zich in het werkgeheugen van de computer bevinden. Recente kernels hebben daar onder andere multiprocessor-ondersteuning en verbeterde ondersteuning van de PCI-bus aan toegevoegd, maar ook op andere gebieden is veel gebeurd. Denk bijvoorbeeld aan de sterk verbeterde aansturing van het netwerk of de ondersteuning van USB-apparaten.

De ideale **Linux-kernel** is dus een **verzameling** van exact die **modules** die nodig zijn om de hardware van een computer te kunnen ondersteunen. Dit betekent dat iedereen een **eigen kernel op maat** kan maken, waarin precies de ondersteuning zit voor componenten die in een bepaalde situatie nodig zijn en niets meer of minder. Als u uw eigen kernel op maat maakt, betekent dit dat u met een kernel van minimale omvang een maximale prestatie kunt bereiken. Dit is dan ook precies de reden waarom Linux zo enorm populair is op allerlei apparaten, van **embedded besturingssystemen** in bijvoorbeeld **GPS**-systemen tot besturingssystemen op servers.

De Linux-kernel wordt ontwikkeld door een grote groep programmeurs die met elkaar communiceren via onder andere de **discussiegroepen** op het Internet. Dit gebeurt onder leiding van Linus Torvalds. Elke nieuwe distributie van de kernel die beschikbaar is, heeft nog steeds eerst het fiat gekregen van **Linus Torvalds**.

Deze werkwijze betekent dat de Linux-kernel voortdurend in ontwikkeling is. Om de kernel-in-ontwikkeling te onderscheiden van de kernel-voor-gebruik, wordt gebruik gemaakt van versienummers. Elke Linux-kernel heeft een versienummer dat bestaat uit (minimaal) drie cijfers. Het **eerste** cijfer duidt de hoofdversie (**major-release**) aan, het tweede cijfer wordt gebruikt om de **subversie (minor-release)** aan te duiden. Tevens wordt het tweede cijfer gebruikt om aan te geven of het een **kernel-in-ontwikkeling** is of een **kernel-voor-gebruik**. Het **derde** cijfer geeft het **patchlevel** aan, bijvoorbeeld 2.6.12.

Als het tweede cijfer een even getal is, betekent dit dat het een stabiele kernel is die geschikt is voor gebruik in een operationele omgeving. Wanneer het tweede cijfer een oneven getal is, betekent dit dat het een kernel-in-ontwikkeling is. In dit laatste geval mag de kernel door iedereen vrij gebruikt worden, maar de functionaliteit wordt niet voor 100% gegarandeerd. Het kan dus zijn dat gebruik van een kernel-in-ontwikkeling problemen oplevert.

De meest recente kernel kan met FTP worden opgehaald van **ftp.nl.kernel.org**. Dit is een mirror van de hoofdsite ftp.kernel.org. Een recentere kernel kan altijd over de huidige kernel heen geïnstalleerd worden. Daarnaast zijn er ook patches beschikbaar om het patchlevel van een kernel aan te passen. Als u trouwens een nieuwe kernel wilt installeren, kijk dan eerst of u er een kunt vinden op de website van uw **Linux-distributie** (bijvoorbeeld **www.redhat.com** of **www.suse.com**). Deze zal dan namelijk beter aangepast zijn op de specifieke eigenaardigheden van de distributie en kan daarom beter gebruikt worden.

Er zijn twee soorten kernels:

- **Ontwikkelaarskernels** kunnen herkend worden door het **oneven getal** op de tweede positie.
- **Stabiele kernels** hebben een **even getal** op de tweede positie.

Zorg ervoor dat altijd een stabiele kernel geïnstalleerd is op een systeem dat niet voor testdoeleinden gebruikt wordt!

Fun & informatief

www.slashdot.com (discussiegroep)
www.linux.com (linux info)
www.linuxdoc.org (handleidingen)
www.freshmeat.net (software)
www.userfriendly.org (cartoon)
www.nedlinux.nl (startpagina)

nl.linux.org
www.linux.org (linux info)
www.mandrake.com
www.redhat.com
www.ibm.com/linux
www.linuxdevices.com

Bijlage:
De geschiedenis van UNIX

