Drie besturingssystemen op één pc: Windows 7, PC-BSD en Ubuntu

Jan Stedehouder

Als computerhobbyisten zijn we regelmatig in de weer met nieuwe programma's en besturingssystemen. Het testen van besturingssystemen kan prima op virtuele machines, bijvoorbeeld via het programma VirtualBox. Het nadeel van virtualisatie is dat je voor het andere besturingssysteem geen gebruik kan maken van de werkelijke hardware van je computer en de prestaties dan een stuk lager liggen. Een multiboot installatie is een logische volgende stap. Bij een multiboot installatie plaats je meerdere besturingssystemen naast elkaar op de computer. Als we dit doordacht doen, kunnen we enerzijds ons vaste besturingssysteem voor dagelijks gebruik stabiel en schoon houden en anderzijds alternatieve besturingssystemen testen. Of je plaatst een tweede versie van het normale besturingssysteem (grote kans dat het Windows is) op de computer voor het testen van de vele software die voorbij komt.

In dit artikel installeren we drie verschillende besturingssystemen op een 160 GB harde schijf. Ieder besturingssysteem heeft zijn eigenaardigheden, maar als we daar rekening mee houden is er geen vuiltje aan de lucht. We installeren het nieuwe besturingssysteem van Microsoft, Windows 7, naast PC-BSD 7.1.1 en Ubuntu 9.10 Karmic Koala. Voor Windows 7 maken we gebruik van de gratis beschikbaar gestelde release candidate. Ubuntu 9.10 bevond zich bij het schrijven nog volop in ontwikkeling, om precies te zijn versie Alpha 3. PC-BSD is gebaseerd op FreeBSD en vormt een toegankelijke, gebruikersvriendelijke manier om met FreeBSD aan de slag te gaan. In alle gevallen maken we gebruik van de 64-bits versies van de besturingssystemen, maar de beschreven stappen gelden evenzeer voor de 32-bits versies.

Het is altijd handig het 'gereedschap' direct bij de hand te hebben. Teneinde alle stappen in dit artikel te doorlopen zijn de volgende onderdelen noodzakelijk.

We gaan er van uit dat jullie wel weten hoe je een ISO-bestand op een CD of DVD moet branden.

Programma	Omschrijving	Waar te downloaden
GParted	Open source partitiebewerker, zoals Partition Magic.	http://gparted.sourceforge.net/
Windows 7 RC	De nieuwste versie van het Windows besturingssysteem. De definitieve versie is inmiddels op de markt verschenen.	Het ISO-bestand was (ten tijde van het schrijven) tot 20 augustus 2009 beschikbaar. Op 19 september op MegaCompUsersDag wellicht als DVD verkrijgbaar van Microsoft. Vraag anders hulp in CompUsers Forum.
Ubuntu 9.10 Karmic Koala	De nieuwste versie van Ubuntu Linux. In oktober 2010 verschijnt de definitieve versie.	http://cdimage.ubuntu.com/daily/current/ (hier staat de 'daily build' versie)
PC-BSD 7.1.1	Nieuwste versie van op FreeBSD gebaseerde besturingssysteem	http://www.pcbsd.org
GAG	GAG staat voor Grafische boot manager (in het Spaans dan) met ondersteuning voor meerdere besturingssystemen	http://gag.sourceforge.net/

Schijven, partities en 'slices'

De drie gebruikte besturingssystemen bieden herkenbare grafische installatieprogramma's met de mogelijkheid de harde schijf in te delen in partities. Voor de volledigheid staan we kort stil bij de schijven en de partities. Op onze computer is plaats voor maximaal vier primaire partities. We kunnen één primaire partitie gebruiken als een uitgebreide partitie. Op die uitgebreide partitie zijn meerdere logische partities te plaatsen. De eerste eigenaardigheid is dat FreeBSD, en dus ook PC-BSD, niet spreekt over 'partities', maar over 'slices'. PC-BSD moet op een primaire partitie (of 'slice') worden geïnstalleerd. De 'slice' wordt tijdens de installatie opgedeeld in logische partities.
Van Windows is bekend dat het op een primaire partitie moet worden geïnstalleerd en dat het een sterke voorkeur heeft voor de eerste primaire partitie op de eerste harde schijf in het systeem (bij gebruik van meerdere harde schijven). Windows 7 voegt hier een eigenaardigheid aan toe. Bij installatie op een nieuwe, kale harde schijf zal het standaard twee primaire partities in gebruik nemen (zie afbeelding 1), een kleine partitie van 100 Mb en een een tweede primaire partitie met het eigenlijke besturingssysteem.

De kleine partitie bevat de Windows Recovery Environment, maar die kan even goed in de root van het eigenlijke besturingssysteem worden geplaatst. Het installeren van twee partities kan worden omzeild en dat gaan we straks ook doen.

Ubuntu, en Linux in het algemeen, vereist niet een installatie op een primaire partitie en is prima tevreden met een plek op een logische partitie.

Stap 1: Indeling van de nieuwe computer

Met het bovenstaande in gedachten kunnen we op voorhand een indeling maken van onze harde schijf. Naast de drie besturingssystemen willen we een aparte partitie voor onze persoonlijke gegevens. We hebben dan vanuit ieder besturingssysteem toegang tot documenten, afbeeldingen en muziek, en het is bijvoorbeeld zelfs mogelijk gedeeld gebruik te maken van hetzelfde Firefox- en Thunderbirdprofiel (handig, gezien de favorieten, wachtwoorden, persoonlijke instellingen en uitbreidingen). De indeling is als volgt:

Besturingssysteem	Partitie		Omvang	Systeem
Windows 7	Primair		60 Gb	NTFS
Persoonlijke gegevens	Primair		40 Gb	FAT32
PC-BSD	Primair		30 Gb	FAT32
	Uitgebreid		40 Gb	
Ubuntu 9.10	Logisch	Swap	2 Gb	Linux-swap
	Logisch	/ (root)	15 Gb	EXT3
	Logisch	/home	15 Gb	EXT3

Terzijde: Het is heel goed mogelijk een andere partitietabel te ontwerpen, die beter past bij de eigen wensen.

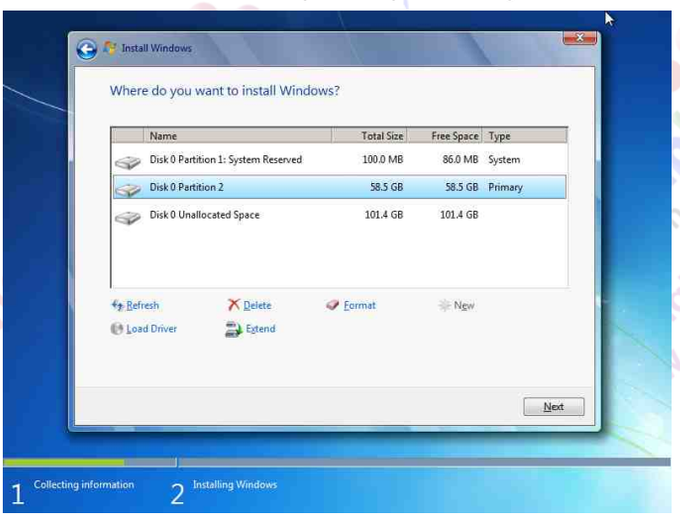
We zullen straks zien dat Windows, PC-BSD en Ubuntu de harde schijf en de partities op verschillende manieren benoemen. Windows gebruikt bijvoorbeeld 'Disk 0' voor de harde schijf en verwijst naar de partities met 'Partition 1' en 'Partition 2'. PC-BSD gebruikt dan da0 voor de harde schijf en respectievelijk da0s1 en da0s2 voor de partities. Bij Ubuntu op haar beurt zien we sda, sda1 en sda2. Afhankelijk van uw systeem kan de partitiebewerker GParted u straks sda, sda1 en sda2 laten zien, of hda, hda1 en hda2. Het is een kwestie van wennen.

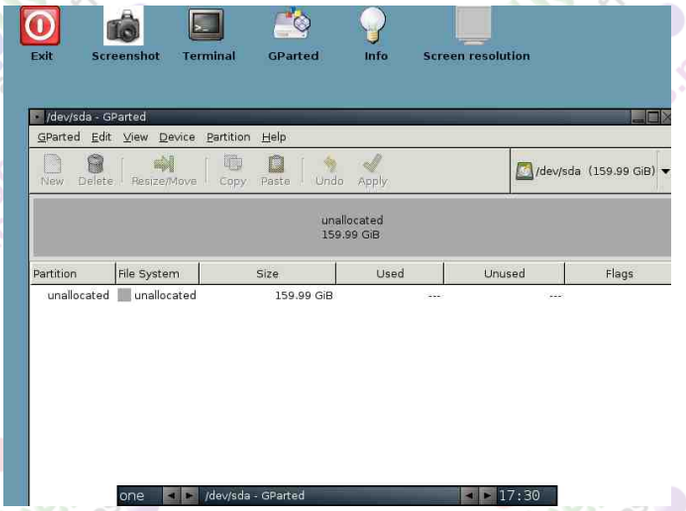
Stap 2: Het aanmaken van de partities

GParted staat voor Gnome Partition Editor en is beschikbaar als live CD of live USB. We maken voor dit artikel gebruik van de CD. Steek deze in de CD/DVD drive en herstart de computer. Kies 'GParted Live (Default settings)' en beantwoord de vragen over het toetsenbord ('keymap') en of we willen werken in een grafische omgeving (X) of de commandoregel. GParted scant vervolgens de harde schijf (of schijven, als er meerdere in het systeem geplaatst zijn) en toont vervolgens de partitietabel. In ons geval is de partitietabel leeg (afbeelding 2).

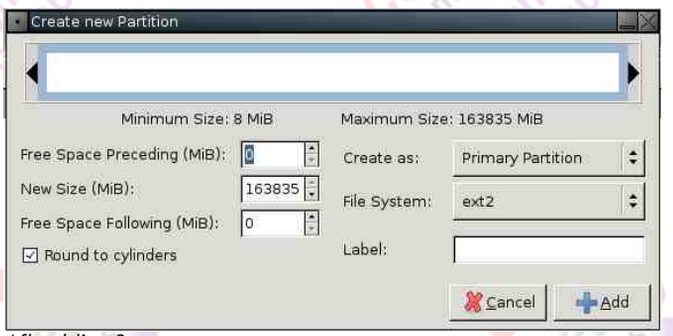
Klik nu op 'unallocated' en vervolgens op 'New'. We krijgen een waarschuwing dat met deze handeling de complete harde schijf wordt gewist en dat een nieuwe partitietabel wordt aangemaakt. Klik op 'Create' en herhaal de voornoemde stap. We komen dan in het venster 'Create new partition' (afbeelding 3).

Afbeelding 1:
Windows 7 wil standaard twee primaire partities in gebruik nemen





Afbeelding 2:
Bij het begin van de installatie is de harde schijf nog leeg.



Afbeelding 3:
In GParted maken we stap voor de stap de benodigde partities aan.

Voor de Windows 7-partitie vullen we bij New Size (Mib) het getal 60000 in. We klikken op het veld achter 'File System:' en kiezen vervolgens voor NTFS. Het invullen van het veld achter 'Label' is optioneel maar is wellicht handig om het overzicht te behouden. Ten slotte klikken we op 'Add' en is de eerste partitie klaar.

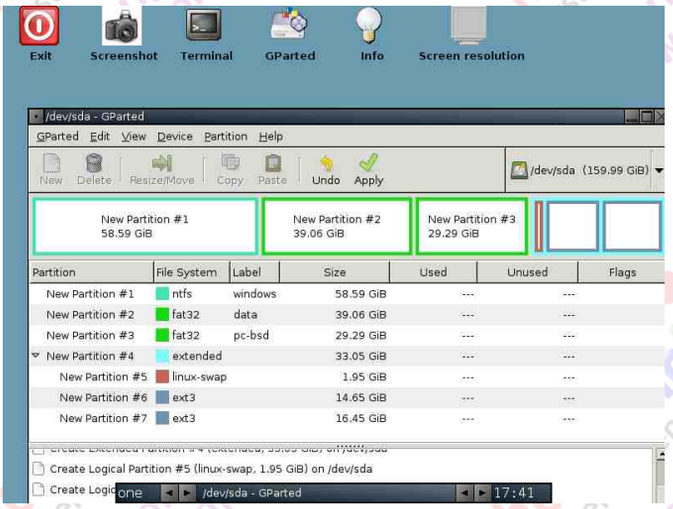
We herhalen deze stappen voor de partitie met persoonlijke gegevens. De omvang is dan 40000. Bij het bestandssysteem heb ik gekozen voor FAT32 aangezien dat goed wordt ondersteund vanuit zowel Linux als PC-BSD. De ondersteuning van NTFS is overigens ook prima.

Op dit punt maken we een dummy-partitie aan waarop straks PC-BSD wordt geplaatst. Voor de omvang vullen we 30000 in en kiezen we opnieuw voor FAT32 als bestandssysteem. De drie primaire partities zijn nu gereed.

We klikken op 'Unallocated' en vervolgens op 'New'. De resterende vrije ruimte wordt nu aangemaakt als uitgebreide partitie door bij 'Create as' te kiezen voor 'Extended Partition'. In deze nieuwe partitie maken we drie logische partities aan. We beginnen met de partitie voor het wisselgeheugen. De omvang daarvan is 2000 en bij het bestandssysteem selecteren we 'linux-swap'.

De twee laatste partities hebben als omvang ieder 15000. De laatste partitie kan de resterende vrije ruimte volledig voor haar rekening nemen en daardoor iets groter uitpakken. Deze partities krijgen ext3 als bestandssysteem. Ext3 is zo'n beetje het standaard bestandssysteem. De opvolger, Ext4, is al in ontwikkeling en wordt door Ubuntu ondersteund. Maar goed, we houden het hier nog even aan de voorzichtige kant.

De partities zijn klaargezet, maar ze zijn nog niet weggeschreven naar de harde schijf. Klik nu op 'Apply' en de nieuwe partities worden daadwerkelijk aangemaakt. Dit was de laatste stap in het voorbereiden van onze harde schijf. We hebben nu drie primaire partities, en een uitgebreide partitie met daarop drie logische partities (afbeelding 4). Het is tijd om de besturingssystemen te installeren.



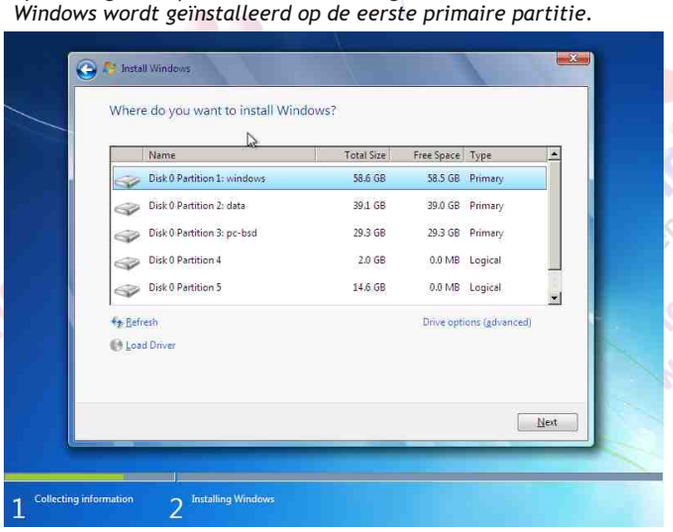
Afbeelding 4: De partitietabel is nu gereed voor de installatie van de besturingssystemen.

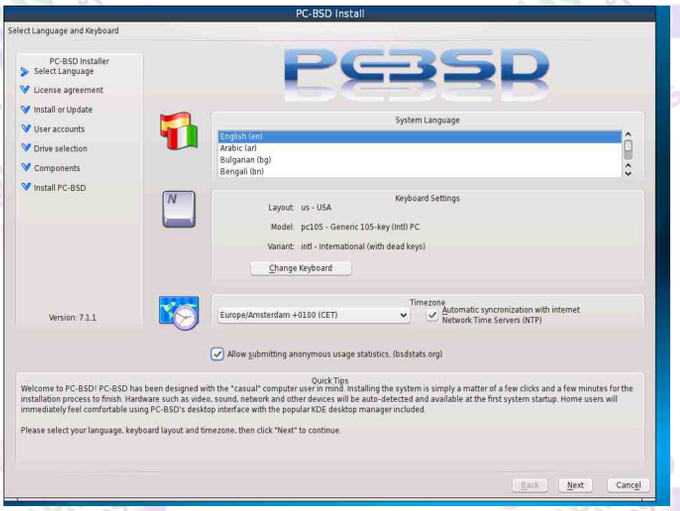
Stap 3: Installatie van Windows 7 RC

We herstarten de computer met de DVD van Windows 7 RC. In het stappenplan kiezen we de taal (bij de RC alleen nog Engels), de tijdzone en de indeling van het toetsenbord. Na 'Install now' krijgen we de eindgebruikersovereenkomst te zien, gevolgd door de keuze tussen 'Upgrade' en 'Custom (advanced)'. Het gaat om een schone installatie en we kiezen dus voor de tweede optie. We zien nu de partitietabel 'door de ogen' van Windows 7 (afbeelding 5).

We klikken nu op de regel 'Disk 0 Partition 1: windows' en vervolgens op 'Next'. De aanduiding 'windows' is zichtbaar als we bij GParted gebruik hebben gemaakt van het optionele veld 'Label'. Na 'Next' begint de installatie van Windows 7. Doorloop alle stappen en voer de gewenste informatie in.

Afbeelding 5: De partitietabel zoals uitgelezen door Windows 7. Windows wordt geïnstalleerd op de eerste primaire partitie.



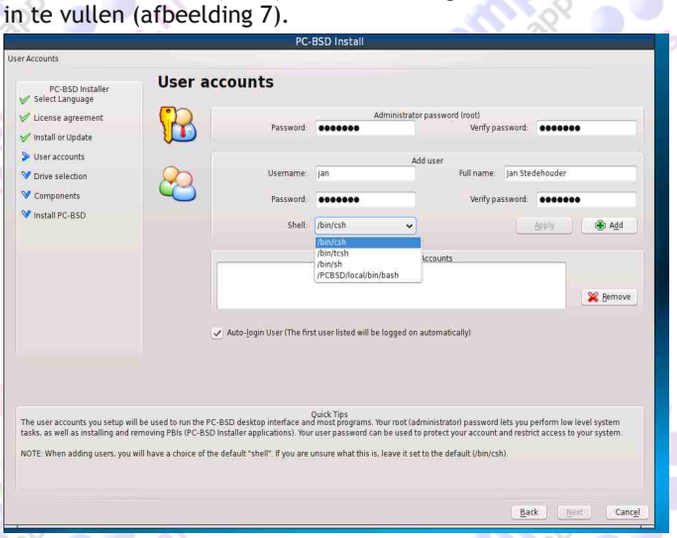


Afbeelding 6: PC-BSD maakt gebruik van een grafisch stappenplan voor de installatie.

Stap 4: Installatie van PC-BSD 7.1.1

Zodra de installatie van Windows is voltooid vervangen we de Windows 7 RC DVD door de PC-BSD 7.1.1 DVD en herstarten we de computer. PC-BSD biedt eveneens een grafisch stappenplan. In de eerste stap (afbeelding 6) kiezen we de taal, stellen we de indeling van het toetsenbord en de tijdzone in. We kunnen kiezen de optie 'Allow submitting anonymous usage statistics (bsdstats.org)' wel of niet actief te houden. Als we het vinkje laten staan gaat er een melding naar bsdstats.org dat we PC-BSD hebben geïnstalleerd. (Opmerking: ik heb hier gekozen voor Engels als taal).

In de tweede stap gaat u akkoord met de licentieovereenkomsten voor BSD, nVidia en Intel en klikt u op 'Next'. U komt dan bij het scherm voor de installatiekeuze terecht. Standaard staat dit ingesteld op een nieuwe installatie voor grafische desktopomgeving en voor ons doel is dat prima. Klik op 'Next'. Op dit punt dienen we de gegevens voor het beheerdersaccount ('root') en een eerste gebruikersaccount in te vullen (afbeelding 7).

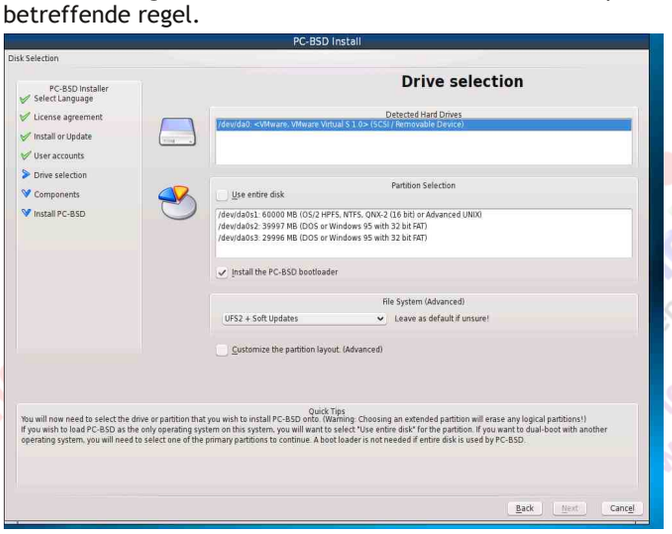


Afbeelding 7: In dit venster voeren we de gegevens in voor de beheerder en minimaal één gebruiker.

Voer tweemaal het wachtwoord in voor het beheerdersaccount in de betreffende velden. In het gedeelte 'Add user' voeren we de gebruikersnaam, de volledige naam en de wachtwoorden in. Onder PC-BSD is het mogelijk zelf een omgeving voor de commandoregel te kiezen. De standaard bij FreeBSD, en dus PC-BSD, is csh, waar Linux gebruik maakt van bash. De voortreffelijke online documentatie van FreeBSD gaat uit van csh en we maken het onszelf makkelijk als we daar dan ook gebruik van blijven maken. Klik op 'Add´. Zijn we de enige gebruiker dan is het handig de optie 'Auto-

login User' aangevinkt te laten. Met 'Next' komen we bij de vierde stap: het kiezen van de juiste partitie ('Drive selection').

Klik in het bovenste venster op /dev/da0 en de verschillende partities worden zichtbaar (afbeelding 8). Wat direct opvalt is dat PC-BSD slechts drie partities ziet, namelijk de drie primaire partities. De uitgebreide partitie en de drie logische partities zijn nog 'onzichtbaar' (na installatie zijn de logische partities wel te benaderen vanuit PC-BSD). De partitie /dev/da0s2 is de partitie voor onze persoonlijke gegevens. PC-BSD moet geïnstalleerd worden in /dev/da0s3. Klik op de betreffende regel.



Afbeelding 8: PC-BSD 'herkent' alleen de primaire partities.

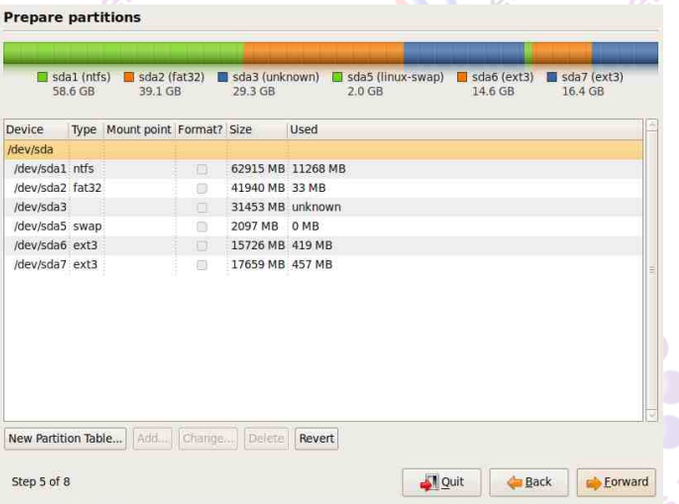
We halen het vinkje weg bij de optie “Install the PC-BSD boot loader”. Deze boot manager is prima als we uitsluitend Windows en PC-BSD op de harde schijf zouden installeren, maar is niet geschikt bij een installatie met een Linux-distributie. Deze wordt niet herkend door de PC-BSD boot loader. Klik weer op 'Next'.

Bij de volgende stap is het mogelijk de zogenaamde 'System Components' te installeren. Die aanduiding klopt niet helemaal. Het gaat hier grotendeels om softwarepakketten die via het PBI-systeem worden geïnstalleerd, alsmede de zogenaamde 'ports collection'. PC-BSD heeft het installeren van nieuwe software onder FreeBSD sterk vereenvoudigd door de PBI's. PBI's zijn kant en klare pakketten, te vinden op http://www.pbidir.org, die we kunnen downloaden en met een simpele dubbelklik kunnen installeren. Het installeren en beheren van deze software staat volledig los van de gebruikelijke manier onder FreeBSD (de zogenaamde 'ports' of 'packages'). Via deze stap is direct een eerste collectie aanvullende programma's te installeren. We kiezen een gewenst programma en klikken vervolgens op het pictogram van de pijl naar beneden. Herhaal dit voor alle gewenste pakketten en klik vervolgens op 'Next'. De installatie kan nu beginnen en gaat na 'Next' ook daadwerkelijk van start.

Zodra de installatie is beëindigd, halen we de DVD uit de drive en vervangen deze door de Ubuntu 9.10 CD.

Stap 5: Installatie van Ubuntu 9.10

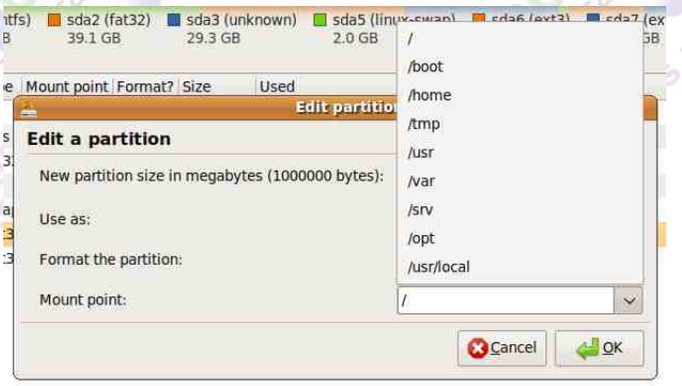
De computer wordt opnieuw gestart en we zien het installatieprogramma van Ubuntu te voorschijn komen. Kies eerst de juiste taal en vervolgens de optie “Install Ubuntu” (opmerking: ik heb hier gekozen voor Engels als taal, maar dat is slechts mijn voorkeur). We krijgen bij de eerste stap een vriendelijke waarschuwing dat we te maken hebben met een 'pre-release' en dat het handig is een volledige backup te maken van alle gegevens op de harde schijf. Klik op 'Forward'. Achtereenvolgens stellen we nu de taal, de tijdzone en de indeling van het toetsenbord in. Met stap 5 komen we bij de partitiebewerker van Ubuntu. Kies hier voor de derde optie: 'Specify partitions manually (advanced)' en klik op 'Forward'. We krijgen dan de partitietabel te zien door de ogen van Ubuntu (afbeelding 9).



Afbeelding 9: Ubuntu herkent wel alle partities, maar weet niet op welke partitie PC-BSD is geïnstalleerd (sda3).

Ubuntu maakt hier gebruik van GParted, maar er zijn wel verschillen met het afzonderlijke gebruik van de GParted CD. Zo laat GParted wel duidelijk zien wat de uitgebreide partitie is, maar toont Ubuntu alleen de logische partities. Naar mijn mening levert dat net iets minder controle op bij het aanmaken van nieuwe partities.

Klik nu op de regel /dev/sda6 en vervolgens op 'Change'. We komen dan in het venster 'Edit partition'. De omvang van de partitie en het bestandssysteem kunnen we ongewijzigd laten. We wijzigen alleen het 'Mount point'. Klik op de pijl naar beneden en kies voor '/'. Sda6 wordt de zogenaamde root-partitie waar het besturingssysteem op wordt geïnstalleerd (afbeelding 10).



Afbeelding 10: Bij de installatie van Ubuntu moeten we het aanhechtpunt ('mount point') van de twee laatste partities instellen.

We herhalen dit voor /dev/sda7 en kiezen dan '/home'. Op deze partitie komen de persoonlijke instellingen en bestanden van de gebruikers terecht. Zet op beide regels, voor alle zekerheid, een vinkje bij 'Format'. Met 'Forward' komen we bij stap 6, het invoeren van de gegevens van de gebruikers. Vul alle gegevens in en klik weer op 'Forward'. In stap 7 wordt gekeken of er al een werkende Windowsinstallatie beschikbaar is en wordt aangegeven welke gegevens voor migratie naar Ubuntu aanwezig zijn. Wij klikken nu op 'Forward' en gaan naar de laatste stap in deze installatie.

Stap 8 geeft een samenvatting van de gekozen opties. Voordat we verder gaan klikken we op 'Advanced'. Bij de 'Advanced options' vinden we de mogelijkheid de boot loader van Ubuntu (GRUB2) te installeren. Maar, evenals de boot loader van PC-BSD is deze niet geschikt voor ons systeem. PC-BSD wordt niet automatisch herkend, maar zou later wel hand-

Afbeelding 11: We moeten een boot loader hebben voor Ubuntu omdat we anders het systeem niet op kunnen starten.

matig toegevoegd kunnen worden. Voor ons systeem kiezen we voor een aparte boot loader. Bij 'Device for boot loader installation' kiezen we /dev/sda6, oftewel de rootpartitie van Ubuntu (afbeelding 11).

Klik nu achtereenvolgens op 'OK' en 'Install'. Zodra de installatie van Ubuntu gereed is, kunnen we het systeem herstarten. Nadat de Ubuntu CD is verwijderd, plaatsen we de GAG CD.

Stap 6: Installatie van de GAG boot manager

De drie besturingssystemen zijn nu geïnstalleerd, maar het is nog niet mogelijk bij de start te kiezen voor één van de drie. Het zou geen probleem zijn om GRUB2 van Ubuntu als standaard boot loader te gebruiken. GRUB herkent de Windows installatie en voegt deze automatisch aan het menu toe. Zodra we Ubuntu hebben opgestart is het mogelijk PC-BSD aan dat menu toe te voegen door het betreffende configuratiebestand handmatig aan te passen.

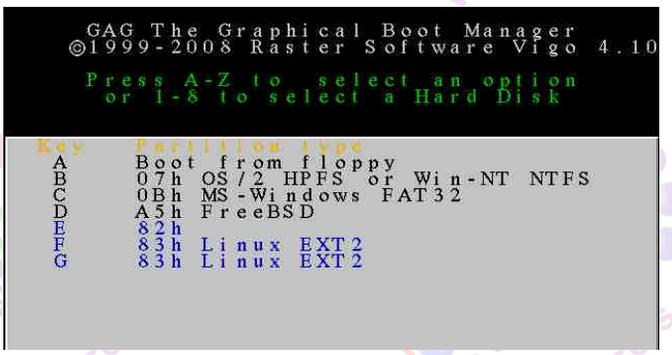
Het gebruiken van een boot loader die aan een van de besturingssystemen 'vast' zit heeft wel een belangrijk nadeel. Zodra we dat besturingssysteem verwijderen of veranderen, en wellicht zelfs aanpassingen aanbrengen aan de partitietabel, lopen we het risico dat de boot loader de verschillende besturingssystemen niet meer kan vinden. Een alternatieve, losstaande boot manager geeft nu en in de toekomst meer controle over het boot menu.

GAG staat voor Gestor de Arranque Graficó, oftewel Grafische boot manager. Ook GAG start met een stappenplan waar

Afbeelding 12: GAG is een krachtige boot manager, maar we moeten 'm nog wel even instellen.

we de indeling van toetsenbord en de taal kunnen kiezen. De boot manager is wel grafisch, maar we bewegen ons door de opties met behulp van het toetsenbord. Vervolgens komen we in het wat lege boot menu terecht (afbeelding 12).

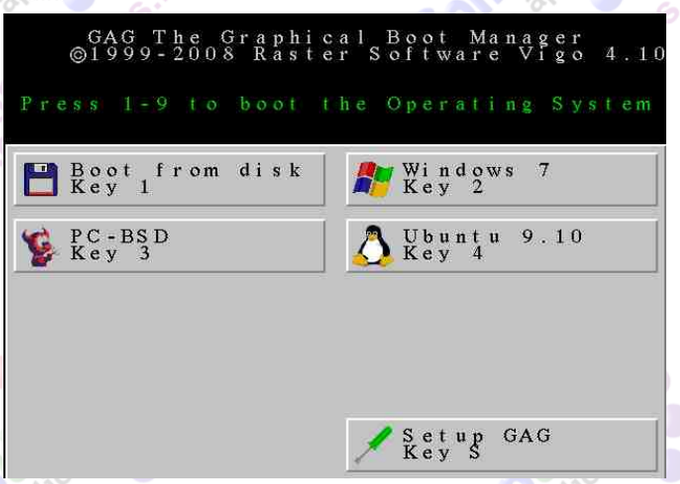
Druk op 'S' en we zien het uitgebreide menu voor het instellen van de boot manager. De rode letters in het menu geven aan welke letters we op ons toetsenbord moeten gebruiken. Kies 'A' voor het toevoegen van een besturingssysteem aan het boot menu. We zien nu opnieuw een andere voorstelling van de partitietabel (afbeelding 13).



Afbeelding 13: Ook GAG laat zien welke partities op de harde schijf aanwezig zijn.

B is de Windows 7 installatie, op D vinden we PC-BSD en op F staat Ubuntu. Druk op 'B' en het venster 'Type a description (up to 15 chars)' verschijnt. Vul hier de naam van het besturingssysteem (Windows 7) in. Druk op 'Enter'. We hebben nu de mogelijkheid een wachtwoord in te vullen voor het opstarten van dit besturingssysteem. Druk opnieuw op 'Enter' en kies in het volgende scherm een pictogram. Herhaal dit voor de twee andere besturingssystemen.

Druk vervolgens op 'H' ('Save in hard disk'). De boot manager wordt daarmee naar de harde schijf geschreven en is klaar voor gebruik. Start de computer nu opnieuw op zonder de GAG CD. Ons nieuwe boot menu verschijnt in al zijn glorie (afbeelding 14). Onze nieuwe computer is nu klaar voor gebruik.



Afbeelding 14: Met de installatie van het boot menu is onze multiboot computer klaar voor gebruik.

Ter afronding

In dit artikel hebben we ons beperkt tot drie besturingssystemen, maar daar hoeft het natuurlijk niet toe beperkt te blijven. Het is geen enkel probleem in de uitgebreide partitie meerdere Linuxdistributies te installeren. Daarbij is het belangrijk gebruik te maken van de opties handmatig de partities in te stellen die door de distributie worden aangeboden.