
● **Beginnen met Linux – deel 5** ●

Hans Lunsing - DOSgg Platform Linux

Installeren van softwarepakketten in Linux

Inleiding

In deze vijfde aflevering van 'Beginnen met Linux' komt het installeren van softwarepakketten in Linux aan de orde. Ik neem aan dat u de stoute schoenen hebt aantrokken, een Linux distributie hebt uitgekozen en in gebruik hebt genomen. U zult dan hebben gezien dat zo'n distributie zo'n beetje alle software voor normaal thuisgebruik al in huis heeft. Maar heel veel software zult u er ook niet in vinden, zoals alternatieven voor wat wèl geboden wordt, of programma's met meer gespecialiseerde functies. U zult dan ook zo nu en dan wel eens een nieuw stukje software willen installeren.

Hoe gaat dat nu in zijn werk? Wat komt er bij het installeren van software op een Linux-systeem allemaal kijken? Volgens mensen die het kunnen weten, is het installeren van software die niet door de distributie zelf wordt geleverd, een van de belangrijkste struikelblokken bij het gebruik van Linux. Toch is het heel goed mogelijk om uw systeem zo op te zetten dat het voortaan, bij wijze van spreken, een fluitje van een cent is.

Voor een goed begrip duiken we eerst even in de achtergronden van het beheer van softwarepakketten in Linux.

Systemen voor pakketbeheer

In Windows staat elk softwarepakket op zichzelf. Het bevat, met uitzondering van de Windows-libraries, normaliter alles wat nodig is om de software te kunnen gebruiken. Daarnaast is het geheel meestal verpakt in een installatieprogram-

ma. Installeren is dan ook een kwestie van klikken, een paar keer doorklikken, en draaien maar. Alleen bij wijze van uitzondering moet er wat extra's worden geïnstalleerd, zoals bijvoorbeeld een Visual Basic runtime library.

In Linux gaat het anders. Elk stukje software maakt zoveel mogelijk gebruik van wat elders al beschikbaar is. Dat betekent dat elk stukje software afhankelijk kan zijn van diverse andere stukjes software. En die kunnen op hun beurt weer van weer andere software afhankelijk zijn. Zo kunnen er hele ketens van afhankelijkheden ontstaan. Voor u als gebruiker zou het natuurlijk wel handig zijn als elk softwarepakket ook alle software zou bevatten waarvan het direct of indirect afhankelijk is. Nog even een installatieprogramma er om heen en u zou hetzelfde gemak ervaren als in Windows.

Helaas is dat niet erg praktisch. De meeste pakketten zouden veel groter zijn dan nodig is, daardoor ruimte verspillen en bij downloaden veel meer tijd vergen. Daar komt nog bij dat inconsistente versies van gebruikte libraries tot allerlei problemen kunnen leiden (bij vroegere versies van Windows bekend als de 'DLL hell'). Daarom bevat een softwarepakket voor Linux normaliter alleen de eigen bestanden en niet alle andere, zoals libraries, waarvan het afhankelijk is.

Als u een softwarepakket zou installeren zonder dat alles waarvan het afhankelijk is al op uw systeem staat, zou het helemaal niet of niet altijd goed werken. Voor Linux zijn daarom pakketbeheersystemen ontwikkeld die bij installatie

van een nieuw pakket controleren of aan al zijn afhankelijkheden ('dependencies' op z'n Engels) is voldaan. Elk pakket bevat een lijstje van zijn afhankelijkheden, en bij installatie van een pakket wordt in een database vastgelegd wat het allemaal aan software biedt. Wordt nu geprobeerd een pakket te installeren, dan wordt zijn lijstje van afhankelijkheden vergeleken met wat volgens de database ter beschikking staat. Is aan zijn afhankelijkheden niet voldaan, dan wordt het pakket niet geïnstalleerd en wordt gemeld wat er allemaal mist.

Dat laat aan u dan wel de taak om te zorgen dat alle pakketten waarvan het door u gewenste pakket afhankelijk is eerst worden geïnstalleerd. En één of meer van die pakketten kunnen weer afhankelijk zijn van weer andere pakketten, die u ook nog moet installeren, enzovoort, de hele keten van afhankelijkheden langs. Zo kan het installeren van een stukje nieuwe software een gigantische klus worden. Op z'n Engels spreken we wel van de 'dependency hell'.

Om aan die ellende een eind te maken zijn om de basissystemen voor pakketbeheer schillen ontwikkeld die er voor zorgen dat bij installatie van een pakket zo nodig ook al zijn 'moederpakketten' (de pakketten waarvan het afhankelijk is) worden geïnstalleerd. Vanzelfsprekend moet het die pakketten wel weten te vinden. Daartoe zijn op internet opslagplaatsen ('repositories' op z'n Engels) van softwarepakketten ingericht. Deze zijn gesloten in die zin dat aan alle afhankelijkheden van de er in opgenomen pakketten binnen de repository zelf kan worden voldaan (uitzonderingen daargelaten). Via een configuratiebestand worden de locaties van deze repo-

sitories aan het pakketbeheersysteem kenbaar gemaakt.

Zowel de oorspronkelijke pakketbeheersystemen als de er omheen gebouwde schillen kunnen met opdrachten op de opdrachtregel (zoals in DOS) worden aangestuurd. Nu is dat niet de meest gebruikersvriendelijke methode. Gelukkig staan in de meeste gevallen ook GUI's (grafische gebruikersomgevingen) ter beschikking die het beheren van de software een stuk overzichtelijker en gemakkelijker maken.

Welke pakketbeheersystemen zijn er?

De wereld van Linux distributies kent verschillende pakketbeheersystemen. Gelukkig zijn het er veel minder dan het aantal distributies, dat nu op circa 450 staat. Er zijn maar weinig oorspronkelijke distributies. De meeste zijn van andere afgeleid en hebben daarmee automatisch ook het pakketbeheersysteem overgenomen. Hoeveel van de oorspronkelijke distributies een eigen pakketbeheersysteem hebben weet ik niet. Bij de meest courante en voor Linux beginners interessante distributies vinden we er maar twee. Dat zijn de Redhat Package Manager (rpm¹) en de Debian Package Manager (dpkg²).

Er zijn distributies met interessante en inventieve eigen pakketbeheersystemen, waarvan je je kunt afvragen of die per saldo geen voordeel bieden boven het standaard duo. Wat dit betreft is de teerling echter geworpen. Rpm en dpkg met alles er omheen zijn inmiddels zo ingeburgerd en ook verbonden met commerciële belangen, dat het vrijwel ondenkbaar is dat ze van hun eerste plaats worden verdreven.

¹) <http://www.rpm.org>

²) <http://www.debian.org>

Bij de populairste³⁾ distributies wordt rpm gebruikt door SUSE, Mandriva, Redhat, Fedora en afgeleide distributies zoals PCLinuxOS en CentOS, terwijl dpkg wordt gebruikt door Debian en derivaten, waaronder Ubuntu, Kubuntu, Mepis, Kanotix, Knoppix, Libranet, Xandros en Linspire⁴⁾.

Dpkg, het systeem van Debian, heeft altijd een eigen uitbreiding gehad voor het gemakkelijk ophalen en installeren van nieuwe softwarepakketten, waarbij ook alle afhankelijkheden worden opgelost. Dat is de Advanced Packaging Tool (apt). Voor apt staat een GUI⁵⁾ ter beschikking met de naam Synaptic. Hoewel Synaptic ook prima functioneert in een KDE-omgeving, is hij eigenlijk voor Gnome gemaakt⁶⁾, de standaard desktopomgeving voor Debian. Omdat er inmiddels verscheidene Debian-derivaten zijn die voor KDE als standaard desktopomgeving hebben gekozen, wordt nu ook gewerkt aan een GUI voor KDE, die de voor de hand liggende naam Kynaptic heeft gekregen. Kynaptic werkt al goed, maar heeft nog lang niet alle functionaliteit van Synaptic. Daar staat tegenover dat het er in KDE veel mooier uitziet.

Ook rond rpm zijn schillen gebouwd, die afhankelijkheden kunnen oplossen. Elk van de voornaamste rpm-distributies heeft echter zijn eigen systeem ontwikkeld. Zo heeft SUSE YaST, Mandrake⁷⁾ RpmDrake met urpmi, en gebruikt Fedo-

ra bij voorkeur yum (naast het van Redhat geërfde systeem up2date). De naam yum is een afkorting van 'Yellow Dog Updater Modified' en verwijst naar de distributie Yellow Dog die met dit systeem begonnen is. Urpmi en yum werken op ongeveer dezelfde wijze als apt en worden ook vanaf de opdrachtregel bediend. Net als voor apt zijn er GUI's beschikbaar. Voor Mandriva is dat Rpm-Drake, en voor Fedora de nog in ontwikkeling zijnde en (nog) niet met de distributie meegeleverde, Yum Extender (ofwel yumex)⁸⁾.

Debian's apt bleek een schot in de roos. Het systeem had zo'n succes dat het op initiatief van de Braziliaanse distributie Conectiva⁹⁾ onder de naam aptrpm ook naar rpm is geporteerd. Al snel daarna was apt onder de naam apt4rpm ook voor SUSE-gebruikers beschikbaar, zij het dat SUSE het systeem niet officieel ondersteunt. Voor Fedora zou apt oorspronkelijk zelfs de standaard zijn, maar op aandringen van Redhat is yum met de eer gaan strijken.

Ook al is apt voor rpm distributies uiteindelijk niet de standaard geworden, het is wel ontwikkeld tot het meest universele systeem voor beheer van rpm-pakketten. Dat blijkt wel uit het feit dat apt4rpm inmiddels ook met repositories voor yum en urpmi overweg kan. Er zijn nu voor apt geschikte repositories voor elk van de grote courante distributies SUSE, Fedora (Redhat) en Mandriva. Het moet nog worden afgewacht wat Mandriva, als fusie van Mandrake en Conectiva, met urpmi (Mandrake) en aptrpm (Conectiva) gaat doen¹⁰⁾. Apt wordt inmiddels wel enige concurrentie aange-

³⁾ Volgens <http://www.distrowatch.com>.

⁴⁾ Verscheidene hiervan zijn het afgelopen jaar op de GigaHits van de DOSgg verschenen.

⁵⁾ Een GUI is een Graphical User Interface, ofwel grafische gebruikersinterface.

⁶⁾ KDE en Gnome zijn de twee belangrijkste desktopomgevingen voor Linux.

⁷⁾ Mandrake is onlangs met het Braziliaanse Conectiva gefuseerd tot Mandriva.

⁸⁾ <http://linux.rasmil.dk/yumex>.

⁹⁾ Zie noot 7.

¹⁰⁾ Mandriva LE 2005 werkt als een echte Mandrake-distributie nog met urpmi. Aptrpm wordt zelfs niet als alternatief geboden.

daan door yum, omdat yum nu naast Fedora en Redhat ook voor SUSE en Mandriva beschikbaar is. Apt wordt echter beter ondersteund en kan in de vorm van Synaptic bogen op een volwassener grafische schil.

Inmiddels is een nieuw systeem met de naam Smart Package Manager ¹¹⁾ in ontwikkeling, dat met betere algoritmes en ingebouwde GUI beoogt de opvolger te worden van zowel apt, yum als urpmi (en meer). Er worden pakketten geboden voor Conectiva, Mandriva, Fedora, Redhat en Debian, maar SUSE ontbreekt nog in het rijtje. Het moet worden afgewacht in hoeverre dit initiatief slaagt.

Voor Debian staat via apt een enorm grote verzameling softwarepakketten ter beschikking. Het zijn er inmiddels meer dan 15.000. Ook de van Debian afgeleide distributies kunnen hier bijna zonder uitzondering gebruik van maken. Daarnaast hebben sommige, met name de commerciële, zoals Xandros en Linspire, ook hun eigen repositories.

In het rpm-kamp is de situatie helaas minder eenduidig. In de loop van de tijd zijn de voornaamste op rpm gebaseerde distributies zo uit elkaar gegroeid dat ze elkaars pakketten lang niet altijd lusten. Dat komt niet omdat de programma's niet op elk van de distributies zouden kunnen draaien, maar door onder meer distributiegebonden voor- en na-installatiescripts, afwijkende locatie van bestanden en andere verdeling van software over pakketten. Ofschoon veel is gestandaardiseerd in de Linux Standard Base ¹²⁾, blijven er toch lastige verschillen tussen de diverse distributies be-

staan ¹³⁾. Het is overigens altijd mogelijk om een distributievreemde rpm met succes te installeren, maar soms komt er gespecialiseerd knutselwerk aan te pas. Een gewone gebruiker doet er goed aan zich aan rpm's voor de eigen distributie te houden.

Gevolg van dit alles is dat veel softwareprojecten rpm's voor elk van de voornaamste distributies leveren ¹⁴⁾. Daarnaast heb je dan nog de Debian-pakketten. Het is natuurlijk lastig om je software niet als één pakket te kunnen verspreiden, zoals onder Windows gebruikelijk is. Twee, rpm en dpkg, gaat nog wel, maar als er dan ook nog allerlei rpm-varianten bijkomen, is de maat vol. Dat vormde de impuls voor de ontwikkeling van pakketbeheersystemen voor 3d-party software, software dus, die niet met een distributie wordt meegeleverd. Er zijn er in de loop van de tijd verscheidene ontwikkeld, onder meer bij universiteiten en niet specifiek voor Linux maar ook voor UNIX, maar afgezien van Autopackage heeft geen ervan algemene verspreiding gevonden.

Autopackage ¹⁵⁾ is een vrij recent, veelbelovend pakketbeheersysteem dat op elke distributie kan worden gebruikt. Verscheidene grotere softwareprojecten, waaronder de browser Firefox en het beeldbewerkingsprogramma Gimp, leveren inmiddels zogenaamde autopackages (met naamsextensie .package), en hun aantal neemt snel toe. Verscheidene Linux-tijdschriften hebben onlangs een artikel aan Autopackage gewijd en

¹¹⁾ <http://smartpm.org/>

¹²⁾ <http://www.linuxbase.org/>

¹³⁾ En tussen versies van een distributie, maar ja, dat gaat nu eenmaal gepaard met de vooruitgang. Vaak betreft het dan incompatibele versies van bijvoorbeeld libraries.

¹⁴⁾ Dat doet de DOSgg zoveel mogelijk ook op de GigaHits.

¹⁵⁾ <http://autopackage.org/>

dat heeft zeker tot een grotere bekendheid van het systeem bijgedragen.

Autopackage zorgt voor het oplossen van afhankelijkheden, maar werkt helaas nog niet de rpm- en dpkg-databases bij. Daarom worden naast een autopackage toch nog steeds rpm- en dpkg-pakketten aangeboden. Het ligt wel in de bedoeling om Autopackage in de rpm- en dpkg-beheersystemen te integreren en als het zover is, kunnen softwareprojecten in beginsel volstaan met het aanbieden van nog maar één pakket in de vorm van een autopackage.

Na deze inleiding in pakketbeheersystemen zullen we eerst het gebruik van apt onder de loep nemen en tenslotte aandacht besteden aan Synaptic, de belangrijkste grafische beheersomgeving voor apt.

De Advanced Packaging Tool (apt)

Zoals we in het voorgaande al zagen, kan apt, de Advanced Packaging Tool, voor zowel dpkg- als rpm-systemen worden gebruikt. Hij wordt geleverd bij Debian en alle Debian-derivaten, maar niet bij de op rpm gebaseerde distributies als SUSE, Mandriva en Fedora. Om hem daarin te kunnen gebruiken zult u hem zelf moeten downloaden en installeren, maar dat is zeer zeker de moeite waard. Datzelfde geldt ook voor Synaptic, de bijbehorende GUI. Voor een flink aantal versies van de belangrijkste courante rpm-distributies vindt u de juiste downloadlocaties van apt in de Apt_for_RPM-Howto:

<http://www.dosgg.nl/linux/apt4rpm-howto.html>¹⁶⁾). Ook Synaptic kunt u van dezelfde plekken downloaden als apt, met dien verstand dat Synaptic bij Fedo-

ra (en Redhat) in de directory 'synaptic' in plaats van 'apt' te vinden is.

Om apt met vrucht te kunnen gebruiken moet het weten waar het de juiste software repositories voor uw distributie kan vinden. Alle configuratiebestanden van apt staan in de map '/etc/apt'. In '/etc/apt/sources.list' moeten de locaties van de verschillende software repositories worden ingevuld.

Bent u een gebruiker van Debian of één van zijn afgeleiden dan zijn de repositories waarschijnlijk al op de juiste wijze ingevuld. Voor zover nodig vindt u een uitgebreide handleiding in <http://www.debian.org/doc/manuals/apt-howto/>.

Als u een op rpm gebaseerde distributie gebruikt, zult u het zelf moeten doen. U kunt 'sources.list' zelf met een editor bewerken, maar u kunt het ook Synaptic laten doen door in het menu van Synaptic te kiezen voor Instellingen → Pakketbronnen en in het dan verschijnende scherm de juiste gegevens in te vullen. In de Apt_for_RPM_Howto vindt u wat voor uw distributie de locaties van de belangrijkste software-repositories zijn, en hoe u deze in '/etc/apt/sources.list' moet invullen.

Nadat u alle te gebruiken software repositories hebt ingevuld moet u de opdracht `apt-get update` geven om de lijst van beschikbare pakketten op te halen. Die lijst zal bijna dagelijks veranderen. Om de door apt gebruikte lijst weer met die van de repositories te synchroniseren geeft u ook deze update-opdracht. Met behulp van cron¹⁷⁾ zou u dat bijvoorbeeld

¹⁶⁾ In het Engels geschreven door Falko Timme en met zijn toestemming in Nederlandse vertaling gepubliceerd.

¹⁷⁾ Cron is een programma om zonder tussenkomst ingeroosterde opdrachten te laten uitvoeren.

éénmaal per dag automatisch kunnen laten doen.

Elke regel van 'sources.list' begint met een aanduiding van het type pakketten in de erna genoemde repository:

- rpm rpm pakketten
- rpm-dir rpm pakketten in lokale niet geïndexeerde directorystructuur
- deb dpkg pakketten
- rpm-src rpm pakketten met broncode
- rpm-src-dir rpm pakketten met broncode in lokale directorystructuur
- deb-src dpkg pakketten met broncode

Rpm-dir (en rpm-src-dir) zijn erg handig voor eigen gebruik. Stel dat u buiten de apt-repositories om een aantal rpm-pakketten hebt opgehaald, of misschien zelf rpm-pakketten hebt gemaakt of geconverteerd, dan zijn deze eenvoudig in het apt-systeem onder te brengen door achtereenvolgens het volgende te doen:

- plaats de pakketten in een directory met bijvoorbeeld de naam '/pad/naar/pakketten/voor/mijndistro/RPMS.eigen',
- voeg aan '/etc/apt/sources.list' de regel 'rpm-dir /pad/naar/pakketten/voor/mijndistro eigen' toe (zonder de aanhalingstekens),
- geef de opdracht 'apt-get update' om apt uw rpm-pakketten in de beschikbare voorraad te laten opnemen.

In de naam van de directory is alleen 'RPMS.' verplicht. Wat daarachter staat, is een groepsnaam die u zelf mag toekennen. U zou bijvoorbeeld een symbolische link 'RPMS.cdrom' kunnen maken, die verwijst naar een directory met rpm-pakketten op een aangekoppelde cdrom. Er is één caveat bij dit systeem: het is mogelijk dat apt de afhankelijkheden voor de zo toegevoegde pakket-

ten niet allemaal met de bekende repositories kan oplossen. In dat geval zult u zelf de ontbrekende afhankelijkheden aan uw verzameling pakketten moeten toevoegen.

Voor Debian-gebruikers bestaat dit systeem van lokale directories niet in deze gemakkelijke vorm. Zij kunnen wel lokale directories aan het apt-systeem toevoegen, maar deze moeten op de normale manier, net als externe repositories, worden geïndexeerd. Wel beschikt Debians apt over tools om dit op vrij gemakkelijke wijze voor elkaar te krijgen. Debians apt-howto vertelt daar meer over.

Nog een configuratiepuntje: pakketten kunnen door de maker ervan worden ondertekend. Als u een pakket ophaalt, kunt u z'n handtekening controleren met een van tevoren opgehaalde sleutel. Ook apt kan dat voor u doen. Bij apt4rpm wordt dit met de regel 'GPG::Check true;' aangegeven in het bestand '/etc/apt/apt.conf.d/gpg-checker.conf'. Deze controle staat standaard aan. Als apt een reeks pakketten heeft opgehaald waarvan tenminste één niet ondertekend is, zal apt de hele reeks pakketten weigeren te installeren. U zult het dan achteraf zelf moeten doen, wat maar lastig is. Daarom is het misschien handig om de regel in kwestie te veranderen in 'GPG::Check false;'. Weliswaar voert apt dan geen controle op ondertekening meer uit, maar als u alleen vertrouwde repositories gebruikt, zal dat geen probleem zijn.

Grafische besturing van APT met Synaptic

Als u Synaptic, het grafische beheersprogramma voor apt, nog niet hebt geïnstalleerd, kunt u het nu met apt doen door de opdracht

`apt-get install synaptic`
Dat is met name voor KDE-gebruikers misschien handiger. Synaptic heeft namelijk verscheidene Gnome-libraries nodig, en voor zover u die nog niet op uw systeem heeft staan, zorgt apt ervoor dat ze ook worden geïnstalleerd.

De installatieprocedure zal er voor zorgen dat Synaptic een ingang krijgt in het menu van KDE of Gnome, waarschijnlijk onder 'Systeem → Configuratie' of iets dergelijks.

Start Synaptic. Als u geen root bent, zal

Onder het linker paneel bevinden zich vier knoppen. Met elk van de vier knoppen kunt u een bepaalde blik op de lijst van pakketten instellen. Het zijn: Onderdelen, Status, Zoeken en Filters. De knop 'Onderdelen' deelt de pakketten in naar functie, zoals Productivity/ Multimedia/Sound/Players. De knop 'Status' toont een indeling naar status van de pakketten, zoals al dan niet geïnstalleerd met nieuwere versie beschikbaar of nieuw pakket. Met de knop 'Filters' kunt u de pakketten volgens een aantal voorgedefinieerde filters bekijken, en via de knop 'Zoeken' volgens eigen



Afbeelding 1: Hoofdscherm van Synaptic

u eerst om het root-wachtwoord worden gevraagd. Het scherm van afbeelding 1 verschijnt. Helemaal bovenaan vindt u een menu, daaronder een knoppenbalk en helemaal onderaan een statusregel. Daartussenin ziet u drie panelen.

zoekfilters. De zoekfilters stelt u in via de knop 'Zoeken' in de knoppenbalk onder het menu.

Het paneel rechtsboven toont de gefilterde lijst van pakketten met verschillende gegevens erover, zoals status,

naam, grootte voor en na uitpakken, geïnstalleerde en nieuwste versie, en een korte omschrijving. Welke gegevens worden getoond, kunt u instellen via de menukeuze 'Instellingen'. Als u op een pakket klikt, toont het paneel links onder een beschrijving en de auteurs van het pakket.

Nog meer informatie over het pakket krijgt u door op de knop 'Eigenschappen' in de knoppenbalk te klikken. Dan verschijnt het pop-up schermje van afbeelding 2. Het heeft vier tabbladen: Algemeen, Afhankelijkheden, Versies en Beschrijving. Met name het tabblad 'Afhankelijkheden' is interessant: het laat



zien van welke libraries en andere bestanden het pakket afhankelijk is.

Als u op de eerste knop van de knoppenbalk, 'Herladen', klikt, zal de lijst van beschikbare pakketten met die van de repositories worden gesynchroniseerd (door 'apt-get update' uit te voeren). Met de tweede knop, 'Systeem bijwerken', kunt u uw hele systeem met de nieuwste versies van alle pakketten laten bijwerken. Het komt wel voor dat de verzameling apt-repositories in een niet helemaal consistente staat verkeert, waardoor afhankelijkheden van

sommige pakketten niet kunnen worden opgelost. Het automatisch in zijn geheel bijwerken van het systeem kan daardoor spaak lopen. Zelf gebruik ik deze mogelijkheid dan ook liever niet en kies per pakket of het al dan niet moet worden bijgewerkt.

Door in het linker paneel op de 'Status'-knop te klikken en dan te kiezen voor 'Geïnstalleerd (nieuwere versie beschikbaar)' krijgt u een lijst van pakketten waarvan nieuwere versies beschikbaar zijn. Door met de rechtermuisknop op een pakket te klikken krijgt u een menuutje met verschillende acties die met betrekking tot dat pakket kunnen worden uitgevoerd, waaronder 'Markeren voor bijwerken'. Als u dat kiest, zal apt nagaan of het de afhankelijkheden van het pakket kan oplossen. Kan dat niet, dan zal apt u laten zien wat er ontbreekt. Anders wordt het pakket gemarkeerd om te worden bijgewerkt. Zo kunt u gemakkelijk zelf de bij te werken pakketten selecteren.

Vanzelfsprekend kunt u ook nog niet geïnstalleerde pakketten installeren en geïnstalleerde pakketten verwijderen. Als u ervoor kiest een pakket te verwijderen waar andere pakketten van afhankelijk zijn, zal Synaptic u voorstellen om ook die pakketten te verwijderen. Anders zou het systeem immers in een inconsistente toestand komen. Wilt u dat niet dan klikt u op 'Annuleren' en zal het pakket niet worden verwijderd.

Nadat u uw keuzen hebt gemaakt, klikt u op de knop 'Toepassen' in de knoppenbalk om de gekozen wijzigingen uit te voeren. Dan verschijnt het pop-up schermje van afbeelding 3. Het geeft u een overzicht van de uit te voeren wijzigingen, al dan niet met details per pakket. U kunt ervoor kiezen pakketten

alleen op te halen en niet te installeren. Bovendien kunt u de pakketondertekening al dan niet laten controleren. Dit werkt overigens niet bij apt4rpm. Het systeem houdt zich dan aan de opgave in `/etc/apt/apt.conf.d/gpg-checker.conf` en trekt zich niets aan van wat u hier opgeeft. Hebt u alles in orde be-

bestek helaas geen plaats. Yum lijkt overigens sterk op apt. Urpmi verschilt wat meer, maar als u eenmaal weet hoe apt werkt, zijn de geheimen van urpmi ook niet moeilijk meer te doorgronden. Daarbij komt dat de grafische gebruikersomgevingen yumex, RpmDrake, en voor SUSE YaST het u allemaal een stuk gemakkelijker maken¹⁸⁾, en in de bij de distributie behorende documentatie, al dan niet op het web, goed worden uitgelegd.



vonden, dan klikt u op de knop 'Toepassen', waarna de bij te werken of te installeren pakketten worden opgehaald en vervolgens de veranderingen daadwerkelijk worden doorgevoerd.

Als tijdens het doorvoeren van de veranderingen extra uitvoer wordt gegeneerd, zal Synaptic u dat laten zien. Zo toont Synaptic u in SUSE altijd de uitvoer van SuSEconfig, het configuratiescript van SUSE dat na elke wijziging automatisch wordt uitgevoerd. Nadat u het hebt gezien, klikt u op 'Sluiten', en zal Synaptic de nieuwe toestand van het systeem inlezen en vervolgens laten zien.

Tot slot

Voor YaST, yum met yumex en urpmi met RpmDrake hadden we in dit korte

Voor een wat uitgebreider overzicht van velerlei alternatieven op het gebied van pakketbeheer verwijs ik u naar <http://www.dosgg.nl/linux/linsoftinstall.html>. Dit document vindt u ook op de GigaHits als [/menudata/disk/html/linsoftinstall.html](http://www.dosgg.nl/linux/linsoftinstall.html). Daarnaast heb ik op informele wijze heel wat recente informatie bij elkaar gebracht in

http://www.hanslunsing.nl/package_management.html.

Ik hoop dat dit artikel u wat meer inzicht heeft gegeven in de ins en outs van het pakketbeheer in Linux en de rol van apt daarin. In de volgende aflevering zullen we rpm en dpkg zelf nader aan de tand voelen, en gaan we dieper in op Autopackage. Ook andere pakketbeheersystemen kunnen voor het voetlicht worden gebracht, en voor de meer gevorderden is het installeren van broncode pakketten wellicht interessant. Laat me weten welke wensen u hebt. Ik ben te bereiken op jlunsing@doge.nl.



¹⁸⁾ In Fedora moet u yumex nog wel zelf even installeren.