



Een centrale applicatieserver ter ondersteuning van de publieke werkstations beheerd door het Academisch Rekencentrum

Verslag van stageperiode van 1.1.2000 tot 31.12.2000 als voltijds bestuurssecretaris
bij het Academisch Rekencentrum van de Universiteit Gent

door

Steven Rogge

Stagebegeleider: Dhr. Piet Ruysinck

Diensthofd: Prof. Dr. Geert De Soete

1.12.2000

Inhoud

Inleiding.....	4
1. PC-knooppunten	5
1.1. Overzicht	5
1.2. Configuratie	7
1.2.1. Server	7
1.2.2. Klonen - aanmaken images	7
1.2.3. Klonen - downloaden images.....	9
2. Auditorium-PC's	11
3. Knelpunt: onderhoud software clients.....	13
3.1. Opwaardering netwerkbandbreedte & server.....	13
3.2. Implementatie als netwerkgedeelde software	13
3.3. Aangepaste kloning architectuur.....	14
4. Thin Client model	16
4.1. Inleiding	16
4.2. Protocollen.....	16
4.2.1. ICA-protocol.....	17
4.2.2. RDP-protocol	18
4.3. Ervaringen aan de RUG.....	18
4.3.1. Terminal Servers beheerd door het ARC	18
4.3.1.1. studnt.....	18
4.3.1.2. fidint.....	20
4.3.1.3. tcserv01	21
4.3.2. Centrale applicatieservers niet door het ARC beheerd.....	22
4.3.2.1. De centrale bibliotheek.....	22
4.3.2.2. Vakgroep Elis.....	23
4.3.2.3. Vakgroep Marketing.....	23
4.3.3. Overzicht	24
5. Schaal	26
5.1. Testopstelling - Server.....	26
5.2. Testopstelling - Softwareprofielen.....	27
5.3. Vaststellingen	27
6. Authenticatie.....	29
6.1. Windows NT 4.0 Workstation.....	30
6.2. Aanpassingen voor een Windows 2000 server	31
7. Besluit	34
Bronnen	35
Appendix A. Netwerk Boot Diskette & Kloonscript	36

Appendix B. Installatiescript proefserver.....	39
Appendix C. Testscripts proefserver.....	56
Appendix D. Active Directory.....	58

Inleiding

In deze stageverhandeling wordt ingegaan op de functie van een centrale applicatieserver ter ondersteuning van de ca. 850 publieke werkstations in de PC-knooppunten en auditoria van Universiteit Gent. Hierbij wordt, uitgaande van een beschrijving van de huidige configuratie van de publieke werkstations, aandacht besteed aan het voornaamste knelpunt: de steeds zwaardere belasting voor netwerk en servers enerzijds en de afnemende beschikbaarheid van de lokalen om de 32-bit Windows software op de werkstations te onderhouden anderzijds. De diverse alternatieven om de toenemende problemen op te vangen worden toegelicht.

Een mogelijk alternatief is gebaseerd op een *thin client* architectuur. Naast een beknopt overzicht van de verschillende protocollen die deze architectuur mogelijk maken en een schets van de huidige ervaringen aan de RUG met het thin client model, wordt aandacht besteed aan het opzetten van een Windows 2000 Terminal Server als centrale applicatieserver. Hierbij komen in hoofdzaak twee cruciale items aan bod: een testopstelling om de schaal te bepalen waarop een dergelijke machine moet worden uitgebouwd en de authenticatie van de gebruikers op een Windows 2000 server t.o.v. een centrale authenticatieserver.

1. PC-knooppunten

1.1. Overzicht

In het academiejaar 2000-2001 telt de RUG 15 *PC-knooppunten*. Dit zijn de 13 facultaire knooppunten (9 faculteiten beschikken over 1 PC-knooppunt, de faculteiten Toegepaste Wetenschappen en Geneeskunde beschikken elk over 2 knooppunten), de gebruikerszaal van het ARC en het multimediaknooppunt in het Talencentrum. Een aantal knooppunten zijn onderverdeeld in meerdere *PC-klassen*. Zo bestaat het knooppunt *ftwe* van de faculteit Toegepaste Wetenschappen uit 3 afzonderlijke klassen met elk 25 toestellen. In elk van de 26 universitaire PC-klassen staan 17 tot 60 PC's opgesteld. Het totale PC-park telt 762 werkstations¹.

Academiejaar	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001
PC-knooppunten	14	16 ²	15 ³	15	15
PC-klassen	17	20	19	22	26
PC's	371	468	525	615	762
aangroei/jaar	-	26 %	12 %	17 %	24 %

Tabel 1. Omvang en groei PC-knooppunten Universiteit Gent.

Niettegenstaande de grote aandacht die besteed wordt om het PC-park hardwarematig uniform te houden⁴, worden in de praktijk heel wat verschillende configuraties ondersteund. Zo is bijna elke PC-klas in een knooppunt voorzien van andere hardware en zelfs binnen 1 PC-klas komen verschillen voor. Een voorbeeld: het knooppunt *ftwa* (tweede knooppunt van de faculteit Toegepaste Wetenschappen) bestaande uit 1 klas werd in oktober 1997 ingericht met 15 PC's. Twee jaar later werd het uitgebreid met 10 toestellen, uiteraard van een verschillend type. Sommige PC's worden tijdens hun

¹ Ik heb het hier enkel over de Intel-gebaseerde werkstations. Daarnaast staan in de gebruikerszaal van het ARC nog 28 X-terminals opgesteld. Ter vergelijking: de Katholieke Universiteit Leuven beschikt dit academiejaar over 500 publieke PC's verspreid over 17 klassen (bron: <http://www.kuleuven.ac.be/ludit/PCKlas/>).

² In oktober 1997 werden 2 nieuwe knooppunten ingericht: *ftwa* (faculteit Toegepaste Wetenschappen Campus Ardoyen) en *clang* (Talencentrum).

³ In oktober 1998 werd het knooppunt sman van de toenmalige Vlerick School voor Management afgeschaft.

⁴ Daartoe wordt jaarlijks een algemene offerteaanvraag uitgeschreven waarbij telkens ca. 200 tot 400 PC's aangekocht worden, het merendeel bestemd voor de PC-knooppunten en auditoria.

gebruiksduur⁵ nog uitgebreid met extra geheugen⁶, een geluidskaart, een ZIP-drive etc. Concreet betekent dit dat momenteel 32 verschillende *PC-groepen*⁷ door het Academisch Rekencentrum worden ondersteund.

Faculteit of Dienst	Knooppunt	PC-klas	PC-groep	96' 97'	97' 98'	98' 99'	99' 00'	00' 01'
1. LW	1. flwi	1.	1. Brother, PII 266, 32 MB, Az., 15"	(16)	(16)	50	50	50
2. RE	2. flex	2.	2. Brother, PII 266, 32 MB, Az., 15"	(20)	(20)	50	50	40
		2.	3. Toshiba, PIII 667, 64 MB, Az., 15"					20
3. WE	3. fwet	3. Zuse	4. Brother, PII 266, 32 MB, Qw., 15"	(27)	(27)	27	27	27
		4. Turing	5. Siemens, PIII 450, 64 MB, Qw., 17", CD				33	33
4. GE	4. fgen	5.	6. Brother, P MMx 166, 32 MB, Qw., 15"	(25)	25	25	25	25
	5. hilo	6.	7. Brother, PII 266, 32 MB, Az., 15"	(10)	(10)	15	15	15
		6.	8. Toshiba, PIII 667, 64 MB, Az., 17", CD					10
5. TW	6. ftwe	7. klas A	9. Siemens, PIII 450, 64 MB, Qw., 17", CD	(25)	(25)	(25)	25	25
		8. klas B	10. Vercruysse, P 100, 32 MB, Qw., 15"	25	25	25	25	25
		9. klas D	11. Toshiba, PIII 667, 128 MB, Qw., 17", CD RW					25
	7. ftwa	10. klas C	12. Brother, P MMx 166, 32 MB, Qw., 17"		15	15	15	15
		10. klas C	13. Siemens, PIII 450, 64 MB, Qw., 17", CD				10	10
6. EB	8. fecon	11. lokaal 1	14. Siemens, PIII 450, 64 MB, Az., 15", CD	(26)	(26)	(26)	26	26
		12. lokaal 2	15. Brother, P MMx 166, 32 MB, Az., 15"		20	20	20	20
		13. lokaal 3	16. Siemens, PIII 450, 64 MB, Az., 15", CD				20	20
7. DI	9. fdgen	14. klas A	17. Vercruysse, P 100, 32 MB, Az., 15"	25	25	25	25	25
		15. klas B	18. Toshiba, PIII 667, 64 MB, Az., 15", CD					30
8. PP	10. fppw	16.	19. Brother, P MMx 166, 32 MB, Qw., 15"	(25)	50	50	50	50
9. LA	11. fland	17. klas A	20. Brother, P MMx 166, 32 MB, Az., 15"	(17)	17	17	17	17
		18. klas B	21. Siemens, PIII 450, 64 MB, Az., 15", DVD, Als	(17)	(17)	(17)	17	17
		19. klas C	22. Toshiba, PIII 667, 64 MB, Az., 17", CD	(17)	(17)	(17)	(17)	11
		20. klas D	23. Toshiba, PIII 667, 64 MB, Az., 17", CD					23
10. FW	12. farm	21.	24. Brother, PII 266, 32 MB, Az., 15"	(20)	(20)	20	20	20
		21.	25. Toshiba, PIII 667, 128 MB, Az., 17", CD					10
11. PS	13. fpsw	22.	26. Brother, P MMx 166, 32 MB, Az., 15"	(25)	27	27	27	27
		22.	27. Brother, PII 266, 32 MB, Az., 15"			13	13	13
		22.	28. Toshiba, PIII 667, 64 MB, Az., 15"					20
12. ARC	14. arc	23.	29. Brother, P MMx 166, 32 MB, Qw., 15"	(26)	36	36	36	36
13. Talenc.	15. clang	24. 1e verd.	30. Brother, P MMx 166, 32 MB, Az., 15", CD		25	25	25	25

⁵ Elke PC is in principe 4 of 5 academiejaren in gebruik.

⁶ Waar men zou verwachten dat het toevoegen van extra geheugen onder Windows NT geen implicaties heeft op de werking van de software is dit in de praktijk niet het geval. De omvang van het register (registry) wordt immers dynamisch bepaald aan de hand van het fysiek geheugen. Verschillende hardwareconfiguraties in 1 PC-knooppunt zorgen dan ook vrij vaak voor problemen.

⁷ PC-groep in deze context betekent een unieke combinatie van hard- en software.

		25. Gelijkv.	31. Siemens, PIII 450, 64 MB, Az., 15", CD				27	27
		26. 2e verd.	32. Toshiba, PIII 667, 128 MB, Az., 15"					25
14. Vlerick	16. sman			(25)	(25)			
			Totaal	371	468	525	615	762

Tabel 2. Overzicht PC-klassen en groepen in de verschillende knooppunten⁸

1.2. Configuratie

1.2.1. Server

In elk PC-knooppunt is 1 centrale Unix-server⁹ opgesteld. Deze doet in hoofdzaak dienst als file- en printserver. Daartoe is op deze server de SMB-emulatiesoftware Samba¹⁰ geïnstalleerd. Daarnaast fungeert de server ook als router tussen het subnet van het PC-knooppunt en de rest van RUGnet.

1.2.2. Klonen - aanmaken images

Alle PC's in de knooppunten draaien momenteel het MS Windows NT 4.0 Werkstation (NL) besturingssysteem¹¹. Het besturingssysteem wordt samen met alle noodzakelijke drivers en samen met de meeste applicaties¹² geïnstalleerd met behulp van kloning technologie. Sinds 1997 wordt hiervoor de *Ghost*¹³ disk imaging software gebruikt. Deze software laat toe een volledig beeld van de harde schijf (of van de afzonderlijke partities) op te slaan in een bestand en dit vervolgens te downloaden op een andere PC van hetzelfde type. Dit klonen kan voor alle besturingssystemen die op een Intel-

⁸ De cijfers tussen haakjes duiden op toestellen die niet meer in gebruik zijn.

⁹ De huidige PC-knooppuntservers werden aangekocht in oktober 1996 en zijn van het type Sun Ultra Enterprise 1, uitgerust met 1 SPARC processor @ 166 MHz, 1 SCSI HD 2GB en 2 ethernet interfaces. Daarop draait het Sun Solaris 7 besturingssysteem. Zij worden geconfigureerd door het Unix-team van het Academisch Rekencentrum.

¹⁰ Het SMB (Server Message Block)-protocol, ook wel CIFS (Common Internet File System)-protocol genaamd, is het standaard protocol voor Microsoft networking. Het werd met behulp van reverse engineering technieken nagebouwd door het samba-team. Dit team is een samenwerkingsverband over het Internet ontstaan vanuit de universiteit van Canberra, Australië (zie <http://www.samba.org/>).

¹¹ In 2 PC-klassen - de klassen A en B van het knooppunt ftwe - werd naast Windows NT 4.0 ook Linux geïnstalleerd. Ondertussen hebben ook andere faculteiten hun interesse hiervoor reeds laten blijken.

¹² Sommige applicaties - meestal 16-bit Windows of MS-DOS software - draaien ook vanaf de gedeelde netwerkschijven F of G. Andere software wordt soms gedistribueerd vanaf de PC-knooppuntserver via een zogenaamd bootscript.

¹³ Oorspronkelijk ontwikkeld door Binary Research, later achtereenvolgens overgenomen door Norton en Symantec (<http://www.ghostsoft.com/>). De RUG kocht hiervoor in 1997 een onbeperkte academische licentie aan.

platform¹⁴ geïnstalleerd kunnen worden (DOS, Windows 9x, Windows NT, Windows 2000, BeOS, Linux, Solaris, etc.). De software zelf draait enkel onder MS-DOS¹⁵.

Op een PC voorzien van identieke hardware als in de PC-klas wordt dus een *master-image* (verder image genaamd) gebouwd en opgeslagen op de PC-knooppuntserver om vandaar gedistribueerd te worden naar de clients (zie verder).

Tot half september 2000 werden alle images manueel gebouwd en onderhouden. Wanneer software moest worden toegevoegd, werd vertrokken vanaf de vorige image voor die specifieke configuratie. Gezien het PC-park momenteel 32 verschillende configuraties (PC-groepen) telt waarbij op sommige tot 30 applicaties geïnstalleerd zijn, mag het duidelijk zijn dat dit onderhoud een uiterst complexe aangelegenheid geworden is. Vandaar dat inspanningen geleverd worden om het aanmaken van de master-images via installatiescripts te automatiseren. Dit is momenteel reeds gelukt voor 45 % van het PC-park¹⁶. Te verwachten valt dat binnen een 6-tal maanden alle images automatisch gegenereerd kunnen worden.

Concreet komt deze methode neer op de combinatie van verschillende technieken:

1. Unattended setup methodes van bijvoorbeeld MS Windows NT die toelaten een basisinstallatie uit te voeren met de toepasselijke video-, audio- en netwerkdrivers.
2. Batch-programming technieken¹⁷.
3. Het nabootsen van toetsaanslagen en muisklikken. Heel wat instellingen in een MS Windows-platform hebben immers geen commando-equivalent¹⁸. Ook de meeste applicaties kennen geen commandogebaseerde installatievoorzieningen. De gebruikelijke installer software¹⁹ is quasi volledig GUI gebaseerd. Enkel een methode om toetsaanslagen en muisklikken na te bootsen kan deze setupprocedure helpen automatiseren. Een hiervoor bruikbare tool is het freeware programma AutoIt²⁰.

¹⁴ Hiertoe behoren ook de PC's voorzien van een 8086-compatibele processor van een andere fabrikant (vb. AMD).

¹⁵ Dit is ook logisch, gezien MS-DOS geen enkele beveiliging biedt tegen directe toegang tot de hardware.

¹⁶ Ter illustratie: het hoofdschrift bevat momenteel reeds ca. 3.000 lijnen code.

¹⁷ De term batch-programming slaat op het equivalent van shell-programming onder Unix. Het Windows NT commando arsenaal is echter heel wat beperkter dan dit onder Unix. Vaak heeft men dan ook third party tools nodig. In een aantal gevallen is het aangewezen de benodigde tool zelf te schrijven.

¹⁸ Zelfs elementaire zaken zoals het installeren van een printer kunnen in Windows NT niet vanaf de commandoprompt.

¹⁹ De meest gebruikte zijn InstallShield Professional (<http://www.installshield.com/>) en WYSE Installer.

²⁰ Geschreven door Jonathan Bennett (<http://www.hiddensoft.com/autoit/>). MS heeft een gelijkaardige tool (ScriptIt) die echter niet verder ontwikkeld wordt.

Merk op dat ik voorbij ga aan de diverse packaging tools die toelaten een snapshot te nemen van een systeem vóór en na de installatie van een bepaald pakket. De verschillen (toegevoegde, verwijderde of gewijzigde bestanden, directories, configuratiebestanden, registerinstellingen en snelkoppelingen) worden vervolgens in 1 bestand verpakt. Deze methode is m.i. om twee redenen onbruikbaar. Ten eerste is er nog steeds de nood om het aanmaken van deze packages te automatiseren (of in elk geval uitvoerig te documenteren). Ten tweede is zo'n package slechts betrouwbaar wanneer vertrokken wordt van exact dezelfde situatie. Op een verschillend hardwareplatform is dit dus al niet het geval. Packaging tools creëren dan ook vaak meer problemen dan ze er oplossen.

Het genereren van images m.b.v. installatiescripts heeft een aantal belangrijke voordelen:

1. Een script is zelfdocumenterend. Een vooruitgang in vergelijking met de vele tientallen installatienota's, readme-files en manuals.
2. Aan de hand van dit script kunnen ook gemakkelijk de pakketten geïsoleerd worden die voor het slecht functioneren van een andere applicatie verantwoordelijk zijn. Een euvel dat wordt veroorzaakt door de zogenaamde *dll-hell* kan op deze wijze vaak vlug verholpen worden. Bij installatie van tal van Windows programma's worden immers vaak dll-files aangepast. De backwards compatibiliteit van nieuwe dll-files is echter niet altijd verzekerd. Daarenboven kan een later geïnstalleerd pakket een oudere dll terugplaatsen waardoor andere software niet meer correct functioneert²¹. Een script is dan het ideale middel om het pakket te identificeren dat voor een bepaalde fout verantwoordelijk is.
3. Deze scripts kunnen mits een kleine aanpassing ook ingezet worden om andere werkstations automatisch te installeren. Zo worden momenteel de PC's van de nieuwe medewerkers van het ERP competentiecentrum en de nieuwe PC's voor de Centrale Studentenadministratie (CSA) op die wijze geconfigureerd.
4. Dezelfde techniek is eveneens bruikbaar voor het configureren van Windows servers. De proefserver die in het kader van deze stage gebouwd werd, is met een dergelijk script gegenereerd²².

1.2.3. Klonen - downloaden images

²¹ Een voorbeeld: installatie van AutoCAD LT 97 verhindert de correcte werking van de Office 2000 help-functionaliteit.

²² Zie Appendix B.

Bij het klonen aan clientzijde worden de computers in een PC-klas opgestart met een Netwerk Boot Diskette. Deze MS DOS-diskette detecteert de aanwezige netwerkkaart, stelt de TCP/IP parameters in, legt een SMB-connectie met de PC-knooppuntserver en laadt tenslotte een script dat o.m. de imagefile downloadt naar de client²³.

De unificatie van een werkstation verloopt daarna als volgt: 1. De *Security Identifier* (SID) en NetBIOS-naam worden ingesteld met behulp van de *Ghost Walker* software. 2. De TCP/IP-configuratie gebeurt via de Dynamic Host Configuration Protocol-client op de PC²⁴.

Quasi alle PC-klassen zijn momenteel opgebouwd als een gesegmenteerd TCP/IP netwerk²⁵. Daarbij delen telkens 5 tot 7 clients een 10 Mbps verbinding. Meerdere segmenten zijn elk met een 10 Mbps poort verbonden van een switch die op zijn beurt verbonden is met de 100 Mbps interface van de server. Het is duidelijk dat bij het klonen, gelet op de omvang van de - gecomprimeerde - imagefiles, gaande van 230 MB tot 1100 MB, de beschikbare bandbreedte al gauw gesatureerd is. Dit impliceert dat het klonen van een volledige PC-klas gemiddeld 2 tot 5 uur in beslag neemt²⁶.

De frequentie van dit kloonproces verschilt van knooppunt tot knooppunt. In sommige knooppunten (ftwe, ftwa, fland en fwet) worden alle PC's in 1 of meerdere klassen meerdere keren per maand - soms tot 1 maal per week - gekloond. In andere knooppunten beperkt dit klonen zich tot ca. 5 à 10 maal per jaar.

²³ Het script autoexec.bat en het kloonscript voor het knooppunt farm zijn ter illustratie opgenomen in Appendix A.

²⁴ Hiertoe draait op elke PC-knooppuntserver de DHCP daemon van het Internet Software Consortium.

²⁵ In de gebruikerszaal van het ARC en in alle sinds oktober 2000 nieuw uitgeruste PC-klassen wordt steeds een zuiver geswitchte architectuur voorzien.

²⁶ Recent nam het klonen van het PC-knooppunt fwet - bestaande uit 2 klassen - meer dan 8 uur in beslag; daarbij kwamen een aantal geplande practica in het gedrang.

2. Auditorium-PC's

Naast de publieke werkstations in de PC-knooppunten ondersteunt het ARC eveneens de lesgever-PC's in de diverse auditoria. Dit zijn er - wanneer alle recent aangekochte PC's operationeel zullen zijn - ca. 80. Deze PC's worden op een gelijkaardige manier geconfigureerd en gekloond als de werkstations in de PC-knooppunten. De server *allserv* fungeert hierbij als centrale fileserver.

De imagefile is qua omvang vrij beperkt (220 tot 300 MB). Het kloonproces ter plaatse neemt dan ca. 20 tot 30 minuten in beslag. Gezien de drukke bezetting van de auditoria is het in de praktijk toch vrij moeilijk de PC's tijdig te klonen.

In vergelijking met de PC's in de PC-knooppunten worden de auditorium-PC's heel wat minder gekloond. Gelet op het beleid om enkel algemene software (zie tabel 3) te installeren op deze PC's worden immers slechts nieuwe images gebouwd bij een algemene software-upgrade.

- Windows NT Workstation 4.0 NL Service Pack 6a
- Internet Explorer 5.5 (excl. Outlook)
- Netscape Communicator 4.75 (compleet, incl. Netscape Messenger)
- IBM Techexplorer Introductory Edition 3.0 plugin
- Neuron Toolbook 7.2 plugin
- Adobe Acrobat Reader 4.05
- MS Office 97 NL (compleet)
- Tera Term Pro 2.3 & SSH 1.4
- WS FTP LE 5.08 (incl. secure versie voor interne servers RUGnet)
- PowerArchiver 2000 6.0 (freeware unzip programma)
- SPSS 9.0
- WinSPIRS 2.1
- Maple 6.01
- Aanstuurssoftware voor Nec 1030+ projector

Tabel 3. Basissoftware auditorium-PC's academiejahr 2000-2001²⁷.

²⁷ Deze basissoftware is dezelfde als deze voor de PC's in de knooppunten, behalve de aanstuurssoftware voor de Nec 1030+ projectoren. In de PC-knooppunten fgen, fpsw en fecon is vanaf januari 2001 SPSS 10.0 voorzien.

Men kan zich echter de vraag stellen of dit beleid nog lang kan worden volgehouden. Gezien het toenemend gebruik van de auditorium-PC's komt van steeds meer docenten²⁸ de vraag om bepaalde demonstratiesoftware al dan niet tijdelijk ter beschikking te stellen. Telkens een nieuwe image aanmaken (en dit voor 1 PC) is uiteraard geen aangewezen oplossing. Waar mogelijk wordt de software als netwerkgedeelde software (zie verder) ter beschikking gesteld via de persoonlijke homeshare op allserv van de betrokken lesgever (of een andere gemeenschappelijke schijf). De noodzakelijke analyse en ondersteuning hiervan is echter heel arbeidsintensief. In de praktijk impliceert dit dat het ARC momenteel niet altijd kan ingaan op deze aanvragen.

²⁸ Ook heel wat doctoraatsstudenten maken van de auditorium-PC's gebruik bij hun thesisverdediging.

3. Knelpunt: onderhoud software clients

Zoals in de bovenstaande hoofdstukken werd aangegeven, vormt het onderhoud van de software op de werkstations een steeds groter wordende uitdaging. Enerzijds neemt het aantal aanvragen tot software-installatie voortdurend toe en worden de imagefiles bij het klonen steeds omvangrijker. Anderzijds neemt de beschikbaarheid van het lokaal om de werkstations te klonen almaar af. Gezien ICT-technieken steeds ruimer ingezet worden in het onderwijs zijn de PC-klassen immers steeds meer in gebruik voor practica. Ook de auditoria zijn zelden voor een lange periode beschikbaar²⁹.

Een oplossing dringt zich dus op. Verschillende denkpistes zijn hierbij mogelijk en werden het voorbije jaar uitvoerig getest.

3.1. Opwaardering netwerkbandbreedte & server

In de PC-klassen waar een sneller netwerk voorhanden is, verloopt het klonen een factor 2 tot 3 sneller³⁰. Een opwaardering van de netwerkbandbreedte in elk PC-knooppunt is op korte termijn echter niet realiseerbaar. Daarenboven verplaatst het knelpunt zich hierbij naar de server. Het komt nu reeds meermaals voor dat de andere PC-klassen in hetzelfde knooppunt (en dus verbonden met dezelfde server) waar op dat moment een les doorgaat, last ondervinden van het klonen. Ook wanneer de servers in oktober 2001 vervangen worden, valt een overbelasting van de server te verwachten wanneer PC's massaal gekloond worden.

3.2. Implementatie als netwerkgedeelde software

Waar mogelijk wordt software geïnstalleerd als *netwerkgedeelde* software, wat betekent dat deze grotendeels uitgevoerd wordt vanaf een gedeelde netwerkschijf (SMB). Voor MS-DOS- en 16-bit Windows toepassingen is dit relatief eenvoudig te implementeren. De meerderheid van de te installeren applicaties is echter 32-bit

²⁹ Om een PC opnieuw te configureren is toch een slot van 1 uur noodzakelijk. Zo'n slot is in de meeste auditoria slechts zelden beschikbaar. Daarenboven blijken lessen vaak uit te lopen of komt de bezetting helemaal niet overeen met de opgave in de planning.

³⁰ Zo kon op vrijdag 17.11 jongstleden Klas D in het knooppunt ftwe - waarbij de 25 PC's voorzien zijn van een 100 Mbps netwerkadapter en verbonden zijn via een 100 Mbps switch met de server ftwe - volledig gekloond worden met een image van 510 MB in ca. anderhalf uur, waar dit in een 10 Mbps gesegmenteerd netwerk (bijv. Klas B van hetzelfde knooppunt) al gauw 3 tot 4 uur in beslag neemt.

Windows software en deze is heel wat moeilijker te installeren als netwerkgedeelde software³¹. Daarenboven is veel software geconcipeerd als 'lokale' software waarbij de ontwerpers er vanuit gaan dat de gebruiker overal schrijfbevoegdheid heeft. Wanneer deze programma's als netwerkgedeelde software geïnstalleerd worden, leidt dit uiteraard tot problemen.

3.3. Aangepaste kloning architectuur

Enkele wijzigingen in de kloning architectuur kunnen het proces deels versnellen. Zo kan enkel de systeempartitie³² gekloond worden (dit impliceert imagefiles met een omvang van 100 MB tot 250 MB) waarna bij een eerste boot de bestanden op de applicatiepartitie met behulp van een bootscrip gedistribueerd worden. Bij distributie van files via scripts is compressie echter moeilijk te implementeren³³ wat resulteert in grotere noden aan bestandsruimte en bandbreedte, hetgeen het globale installatieproces uiteraard weer vertraagt.

De multicasting mogelijkheid die de Ghost software zelf biedt, is in onze opstelling onbruikbaar gezien zij gebaseerd is op een MS Windows-server binnen hetzelfde subnet. Dit is onze PC-knooppunten niet voorhanden³⁴. Weliswaar kan tijdelijk 1 werkstation ingericht worden als Ghost multicastserver, maar dit maakt het klonen opnieuw complexer wat impliceert dat de tussenkomst van een systeembeheerder van het ARC vereist is³⁵.

De uitgevoerde tests waren overigens teleurstellend. De robuustheid is ontoereikend en 1 trage netwerkverbinding vertraagt het ganse multicastproces.

Een combinatie van beide oplossingen - het klonen van de systeempartitie samen met een zelf ontworpen multicasting distributie van de applicatiepartitie - biedt m.i.

³¹ Toch kon bijvoorbeeld onlangs nog - weliswaar met heel wat workarounds - ten behoeve van PC's op de CSA antivirus-software geïnstalleerd worden op een gedeelde share op allserv (cfr. <http://allserv.rug.ac.be/~srogge/pages/antivirus.html>).

³² De harde schijven van de publieke werkstations worden steeds in 2 partities ingedeeld: 1 systeempartitie (partitie waarvan geboot wordt en die ook de swap-file bevat) en 1 applicatiepartitie.

³³ Men kan bijvoorbeeld bij het aanmaken van de bestandsboom de afzonderlijk directories in een gezippt (of getard) bestand op de PC-knooppuntserver opslaan en vervolgens bij het downloaden de afzonderlijke bestanden naar de juiste directories unzippen. Het installatieproces wordt hierdoor opnieuw complexer.

³⁴ Mocht deze er zijn, dan is deze daarom nog niet gemakkelijk als multicastserver in te zetten gezien zowel op de server als op de clients een proces moet opgestart worden en de afstand tussen een klas en het serverlokaal soms tot 300 meter bedraagt (bijv. PC-lokaal 3 in het knooppunt fecon).

³⁵ In het singlecasting model kunnen de lokale verantwoordelijken de PC's zelf klonen. Enkel bij ingrijpende updates of waar geen lokale verantwoordelijke beschikbaar is, komt iemand van het ARC langs.

interessante perspectieven. Enkele basistests werden hieromtrent reeds uitgevoerd, maar de complexiteit van deze oplossing is echter te groot om op korte termijn vruchtbaar te zijn.

Een laatste optie die - hoewel zeker niet algemeen inzetbaar³⁶ - in beperkte gevallen haar nut heeft bewezen, is het klonen vanaf al dan niet bootable CD. Deze methode liet op 20.11.2000 toe de 10 nieuwe PC's in het knooppunt farm in 20' te klonen met een image van 300 MB³⁷.

³⁶ Slechts 292 PC's (= 40 % van het totale PC-park) zijn uitgerust met een CD-ROM- of DVD-lezer.

³⁷ Hiervoor werden 5 Rewritable CD's gebruikt.

4. Thin Client model

4.1. Inleiding

In de hoger aangehaalde oplossingen wordt steeds vastgehouden aan het zogenaamde *fat client* model waarbij alle applicaties lokaal op de PC geïnstalleerd en/of uitgevoerd worden. Dit model is zoals aangetoond uiterst belastend voor netwerk en server bij installatie van de clients. Bij netwerkgedeelde software (zie 3.2) is de belasting er uiteraard niet bij de installatie maar wel bij het gebruik van de software.

Tegengesteld aan het Fat Client model is de *thin client* architectuur. Daarbij wordt een toestel (PC of aangepast toestel) voorzien van een minimaal besturingssysteem en clientsoftware waarmee windows programma's kunnen uitgevoerd worden op een centrale applicatieserver.

Dit model werd in de Unix wereld reeds in de jaren '70 geïntroduceerd (X-Windows). Het werd pas in de tweede helft van de jaren '90 geïmplementeerd voor MS Windows platformen en kent ondertussen reeds meerdere varianten. De kern van dit model bestaat erin dat enkel de interfacetrafiek verstuurd wordt tussen client en server³⁸. De software zelf wordt op de server uitgevoerd. De datatrafiek vindt ofwel intern op de applicatieserver plaats ofwel tussen de applicatieserver en een dataserver.

Deze oplossing wordt in de industrie meer en meer voorgesteld als oplossing om de Total Cost of Ownership (TCO) van een PC-park te reduceren.

4.2. Protocollen

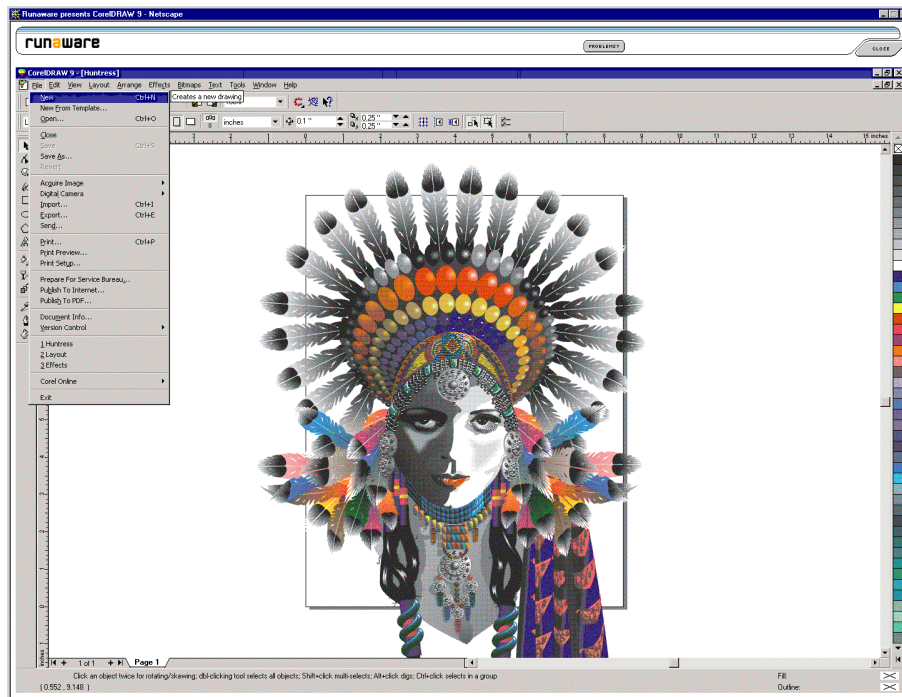
Hieronder volgt een kort overzicht van de belangrijkste protocollen waarop een Thin Client model gebaseerd kan zijn. Enkel de 2 protocollen die bruikbaar zijn om 32-bit Windows software in een multi-user omgeving uit te voeren komen hierbij aan bod. X-Windows en bepaalde single-user³⁹ oplossingen laat ik dus buiten beschouwing.

³⁸ Hieromtrent ontstaat wel eens begripsverwarring. In X-Windows draait de host van de gebruiker (bijvoorbeeld de X-Terminal) de X-server software, de applicatieserver is dan de X-client. Op andere platformen draait de client-software op het toestel van de gebruiker (PC, Windows terminal, etc.) en de server software op de centrale host.

³⁹ Zoals PCAnyWhere, Virtual Network Computing, etc. Deze pakketten worden vaak gebruikt om een werkstation of server op afstand te beheren. Ze zijn meestal niet geschikt in een multi-user context.

4.2.1. ICA-protocol

Het Independent Computing Architecture protocol werd ontwikkeld door Citrix. Het biedt Windows-sessies aan zowel Windows- als niet-Windows clients (er is o.m. een ICA browser-plugin en een java applet beschikbaar). De Citrix Metaframe 1.8 server software draait zowel op MS Windows-platformen (NT 4.0 en Windows 2000 Server) als op meerdere Unix-omgevingen waaronder Sun Solaris.



Figuur 1. CorelDRAW 9.0 in een java applet bij Runaware, The Virtual Marketplace⁴⁰.

Het grootste voordeel van ICA-gebaseerde applicatieservers bestaat in de platformonafhankelijkheid van de mogelijke clients. Elk besturingssysteem voorzien van een moderne webbrowser kan in principe als ICA-client functioneren. Hierbij wens ik toch op te merken dat de moderne webbrowser zelf nog bezwaarlijk een thin client genoemd kan worden. De hardwarevereisten voor zowel Netscape Navigator 4.75 en Microsoft Internet Explorer 5.5 zijn toch vrij hoog.

⁴⁰ Runaware is een virtuele shop op het internet waar 32-bit Windows software getest kan worden. De technologie is gebaseerd op Tarantella van SCO (die de sessie-data van de applicatie transfereert naar de java applet in de webbrowser) in combinatie met Citrix MetaFrame. Het is dus geen zuiver ICA-gebaseerd platform. De recentste versie van Tarantella kan zelfs zonder MetaFrame functioneren (<http://sales.runaware.com/technology/index.htm>).

4.2.2. RDP-protocol

In 1997 nam Microsoft een licentie op de door Citrix ontwikkelde MultiWin technologie en bouwde daarop een eigen protocol: het Remote Desktop Protocol. Het RDP-protocol werd voor het eerst voorzien in de Windows NT 4.0 Terminal Server Edition (RDP 4.0). Hiermee bracht Microsoft in juni 1998 voor het eerst een multi-user besturingssysteem op de markt. Windows 2000 Server heeft standaard Terminal Server functionaliteit ingebouwd (RDP 5.0).

Net als het ICA-protocol wordt het RDP-protocol aan een snel tempo uitgebreid en verbeterd. Momenteel scoort RDP 5.0 beter op het gebied van beveiliging en efficiënte gegevenstransmissie dan ICA 3.0. RDP laat echter in tegenstelling tot ICA geen overdracht van multimedia (video noch geluid) toe. Naar alle waarschijnlijkheid zal hier in toekomstige implementaties wel aandacht aan besteed worden.

4.3. Ervaringen aan de RUG

Zowel door het ARC als door andere diensten en vakgroepen van de RUG wordt sinds enige tijd gebruik gemaakt van thin client technologie. In dit hoofdstuk worden enkele ervaringen aangehaald. Het is hierbij geenszins de bedoeling volledig te zijn. Enkel de voorbeelden die interessant blijken voor het thema van deze verhandeling - waarbij dus Windows software ter beschikking gesteld wordt - worden weergegeven. Andere platformen - hoewel technisch vaak superieur - worden dus niet besproken.

4.3.1. Terminal Servers beheerd door het ARC

4.3.1.1. studnt

In mei 1998 werd door het Academisch Rekencentrum de eerste Windows NT 4.0 Terminal Server in gebruik genomen. De server *studnt* werd aangekocht ten behoeve van de studentenadministratie. De voornaamste reden bestond er toen in de datatrafiek tussen het Curriculum-pakket⁴¹ en de dataserver (studadm) te versnellen. Het pakket was voorheen op de PC's van de medewerkers van de diverse facultaire studentenadministraties (FSA's) geïnstalleerd. Daarbij werden bij omvangrijke queries

⁴¹ Curriculum is een pakket waarmee o.a. voor elk opleidingsonderdeel de ingeschreven studenten kunnen opgezocht worden. Het is een Windows 3.11 Client/Server toepassing die reeds sinds het begin van de jaren '90 in gebruik is.

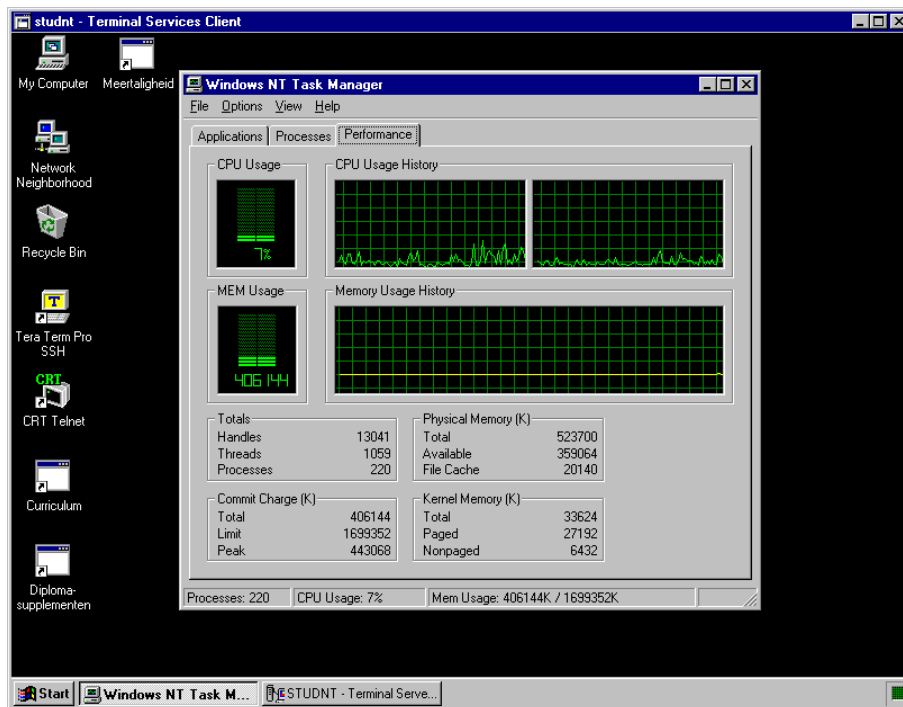
grote hoeveelheden data over het netwerk gestuurd. Dit had voor gevolg dat sommige opzoeken tot een half uur in beslag konden nemen, zoals op de facultaire studentenadministratie van de faculteit Diergeneeskunde, toen aangesloten op RUGnet via een 512 Kbps verbinding.

Door de Curriculum-software op studnt te installeren en de FSA-PC's te voorzien van de MS Terminal Services client kon de netwerktrafiek met een factor 7 tot 10 gereduceerd worden zonder de software aan te passen.

Naast het Curriculum-pakket draait op studnt de CRT Telnet-client die toegang verschaft tot Unix-programma's op studadm. Vermits de authenticatie en communicatie tussen de MS Terminal Services client en de Terminal Server geëncrypteerd is en gezien de communicatie tussen studnt en studadm over een fysiek afgezonderd kanaal plaats vindt, verloopt de totale communicatie tussen de PC en de dataserver over een veilig kanaal. Door deze opstelling werd dus reeds een veilige vorm van communicatie uitgebouwd lang voor het afsluiten van de onveilige protocollen op de servers beheerd door het ARC, een operatie die uitgevoerd werd in juli 2000.

Momenteel zijn op studnt ca. 85 gebruikers aangemaakt; tijdens de kantooruren zijn gemiddeld 20 tot 40 onder hen simultaan actief. Tot op heden werden nog geen prestatieproblemen waargenomen. Ook de stabiliteit van de server is uiterst bevredigend. In de voorbije 2,5 jaar werd studnt een 7-tal keer herstart⁴².

⁴² Waaronder een aantal reboots wegens herschikkingen in het serverlokaal. Eén reboot was nodig bij een onverklaarbare crash. Na ca. 15000 sessies is ook steeds een reboot nodig.

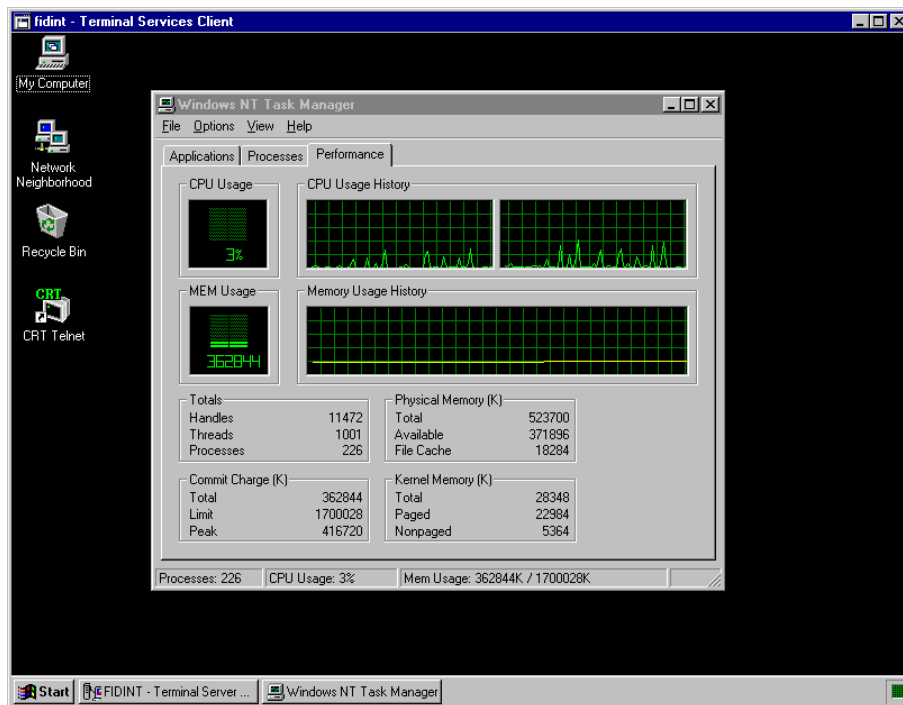


Figuur 2. Belasting van studnt op 24.11.2000, 15.00, 35 gebruikers.

4.3.1.2. fidint

Gebaseerd op de positieve ervaringen met de server studnt werd eind 1998 een gelijkaardige server geïnstalleerd ten behoeve van de Financiële Dienst. De server fidint verleent (via de CRT Telnet client) beveiligde toegang tot de dataserver fididiva (cfr. studnt - studadm).

Op deze machine zijn een 320-tal gebruikers gedefinieerd waarvan gemiddeld ca. 15 tot 30 gebruikers simultaan actief zijn. De ervaringen inzake performantie en stabiliteit zijn analoog als deze met studnt.



Figuur 3. Belasting van fidint op 28.11.2000, 10.00, 40 gebruikers⁴³.

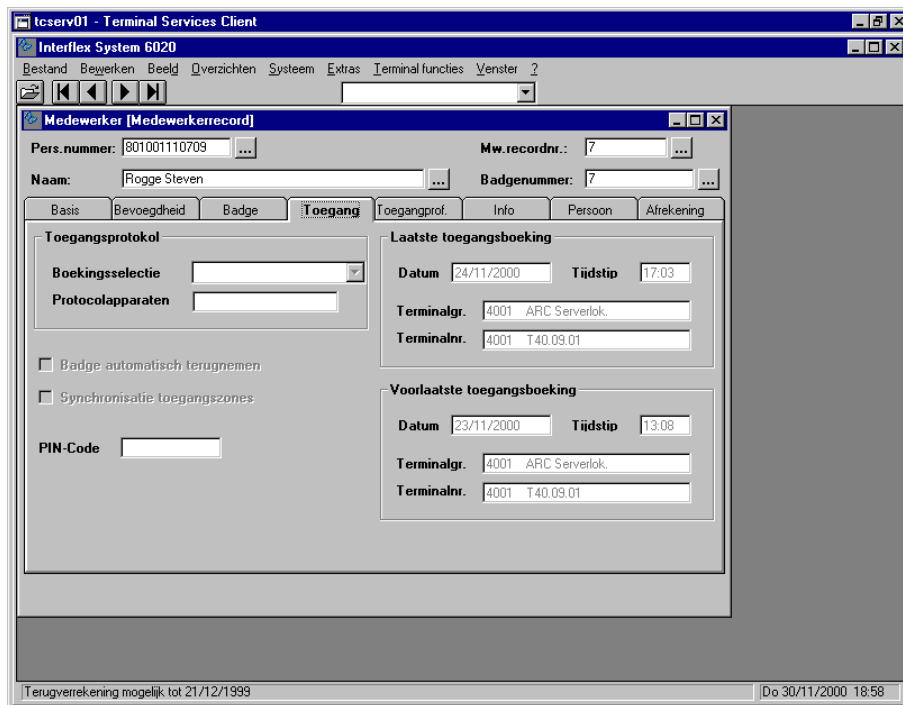
4.3.1.3. tcserv01

Sinds december 1999 is een gecentraliseerde methode van toegangscontrole van toepassing voor meerdere gebouwen van de RUG. Daartoe werden verschillende poorten en deuren uitgerust met een kaartlezer die het slot aanstuurt. De kaartlezers communiceren met de *Interflex System 6020* software op de server tcserv01.

Niettegenstaande deze software een eigen Client/Server module bevat, werd toch geopteerd om het pakket te installeren op een Windows NT Terminal Server. Deze werkwijze laat immers toe om naast het draaien van de client-software (in dit geval dus eveneens op de server) ook andere beheerstaken van op afstand te kunnen uitvoeren.

Op de machine zijn slechts een aantal accounts aangemaakt voor de verschillende beheerders van het AIV (verantwoordelijk voor de integratie met andere software en de centrale LDAP-server), GBO (verantwoordelijk voor de configuratie van de kaartlezers) en ARC (verantwoordelijk voor algemeen systeembeheer). Deze loggen elk meerdere keren per maand in. Performantieproblemen deden zich nog niet voor.

⁴³ De pieken treden op bij het aanloggen van de gebruikers.



Figuur 4. De System 6020 client software in een Terminal Server sessie op tcserv01.

4.3.2. Centrale applicatieservers niet door het ARC beheerd

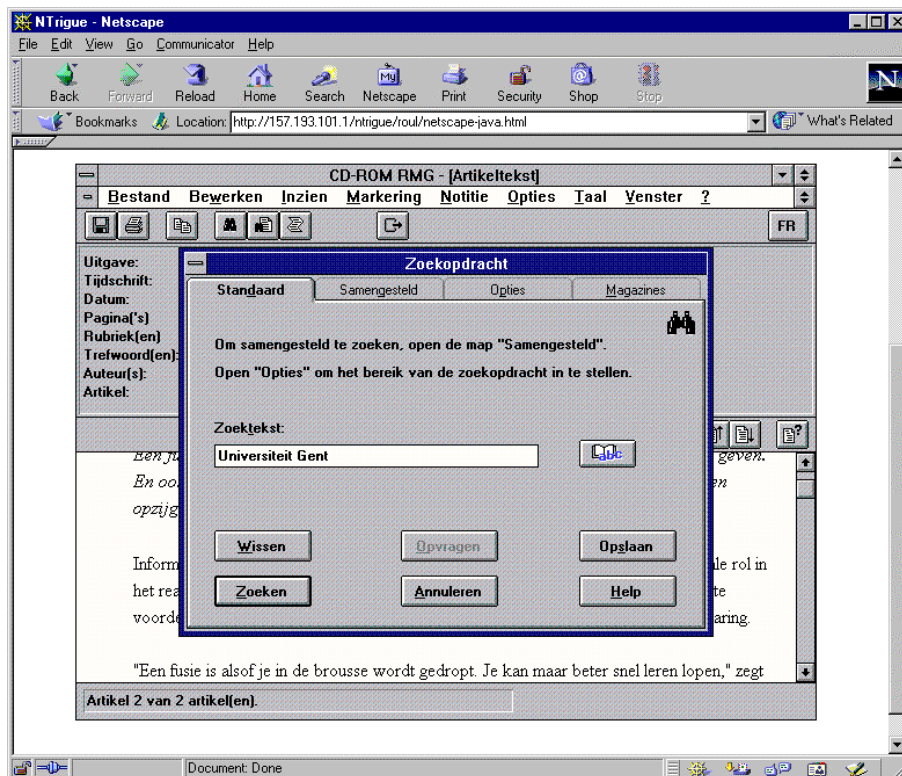
4.3.2.1. De centrale bibliotheek

De universitaire bibliotheek was waarschijnlijk de eerste dienst aan de RUG die gebruik maakte van een centrale applicatieserver om Windows 3.11 software in een multi-user omgeving aan te bieden. Op de server *catserv*⁴⁴ draait de *NTrigue* software van *Insignia*.

De software laat toe om zowel met behulp van een java applet als met behulp van een browser-plugin MS Windows 3.11 software te benaderen (in casu toegang tot de Roularta CD-ROMs). Insignia verkocht later de *NTrigue* software aan Citrix. *NTrigue* wordt momenteel niet verder ontwikkeld en werd opgevolgd door *MetaFrame 1.8*⁴⁵.

⁴⁴ Type Digital AlphaServer 2000 4/275, Digital UNIX V3.2.

⁴⁵ Zie http://www.citrix.com/products/migration_faq.htm.



Figuur 5. Webgebaseerde toegang tot de MS Windows 3.11 Roularta applicatie.

4.3.2.2. Vakgroep Elis

In de vakgroep Elis van de faculteit Toegepaste Wetenschappen werd een DEC Digital⁴⁶ toestel ingericht als 32-bit Windows applicatieserver. Op de Windows NT 4.0 Terminal Server is zowel de complete Office 97 als CorelDRAW 8 en 9 geïnstalleerd. In de praktijk maken tot maximaal 12 personen gebruik van deze machine en hierbij blijkt de capaciteit van de machine te volstaan.

4.3.2.3. Vakgroep Marketing

In april 2000 werd ook de binnen de vakgroep Marketing van de faculteit Economie en Bedrijfskunde een centrale applicatieserver (*market1*) aangekocht. Het toestel⁴⁷ draait

⁴⁶ Uitgerust met 4 processoren en 512 MB RAM.

⁴⁷ Van het type HP Kayak 600 voorzien van 2 Pentium III processoren @ 600 MHz, 1 GB RAM, 2 IDE harde schijven van respectievelijk 16 en 24 GB en 2 Ultra160 SCSI schijven van 36 GB.

het Windows 2000 server besturingssysteem en wordt door Prof. Van den Poel hoofdzakelijk ingezet in de GGS-opleiding Marketinganalyse en -planning.

Het geïnstalleerde statistische pakket SAS wordt momenteel door maximaal een tiental gebruikers simultaan uitgevoerd. In de nabije toekomst worden, gelet op de toename van het aantal studenten in deze richting tot 25 simultane gebruikers verwacht. Niettegenstaande het SAS-programma een uitgebreid pakket is en o.m. het schijfsubstelsysteem zwaar belast, werden nog geen performantieproblemen vastgesteld.

4.3.3. Overzicht

Uit de ervaringen blijkt dat thin client technologie in hoofdzaak gebaseerd op het RDP-protocol haar nut reeds bewezen heeft aan de RUG. De voornaamste functies zijn:

1. **Remote control** (vb. tcserv01): Windows NT (of Windows 2000) biedt immers standaard geen complete methode om toestellen van op afstand te configureren. Ook bepaalde Client/Server software is soms eenvoudiger te beheren met behulp van een Terminal Server dan met de aan de toepassing eigen methodes.

2. **Reductie netwerktrafiek** (vb. studnt, tcserv01): interfacetrafiek is bijna altijd minder omvangrijk dan datatrafiek. Ook de interfacetrafiek zelf kan eenvoudig getuned worden. Het RDP-protocol is ontwikkeld om zelfs sessies over een modem mogelijk te maken⁴⁸.

3. **Beveiligde toegang** tot andere machines (vb. studnt, fidint): de combinatie van een geëncrypteerd kanaal tussen een Terminal Services client en de server en communicatie tussen de Terminal Server en een dataserver over een fysiek beveiligd kanaal resulteert in een veilige verbinding tussen werkstation en dataserver.

4. **Applicatieserver** (vb. studnt, valuesap⁴⁹, market1, elis): met alle hieraan verbonden voordelen van gecentraliseerd beheer.

⁴⁸ Experimenten die ik uitvoerde met behulp van een 36 Kbps modem verliepen vrij comfortabel.

⁴⁹ Ter ondersteuning van het ERP-competentiecentrum werd in september 2000 een applicatieserver in gebruik genomen. Hierop werd naast een aantal klassieke officetoepassingen (Word, Excel) de ASAP-software geïnstalleerd. Deze software laat o.m. toe om planning en opleiding te voorzien voor de SAP software. De machine kent een achttal gebruikers waarvan gemiddeld 1 tot 2 gebruiker simultaan actief zijn. Gezien het gering aantal gebruikers volstaat de huidige configuratie met 128 MB RAM.

5. Inzetbaarheid verouderde PC's. Bij de introductie van student in 1998 waren een aantal PC's zowel op de centrale als op de facultaire studentenadministraties van een verouderd type. De Terminal Services client gebruikt weinig resources en functioneert dan ook comfortabel op bijvoorbeeld een MS Windows 3.11 PC voorzien van een 486 processor, 8 MB RAM, een kleine harde schijf en een VGA monitor. Ook voor de PC-knooppunten biedt het perspectieven om desgewenst minder performante toestellen in gebruik te houden⁵⁰.

6. Vertrouwdheid met de Windows 2000 gebruikersinterface. In de aangehaalde voorbeelden is dit gegeven weliswaar niet van toepassing (behalve voor market1), maar toch lijkt het me in dit kader het vermelden waard. Naar alle waarschijnlijkheid zal de RUG ook volgend academiejaar nog niet de overstap maken naar Windows 2000 Professional als besturingssysteem voor de publieke werkstations⁵¹. Om de studenten en lesgevers reeds vroeger vertrouwd te maken met de gebruikersinterface van dit besturingssysteem is een centrale Windows 2000 applicatieserver een eenvoudige oplossing.

⁵⁰ Dit zou tegenstrijdig zijn aan de huidige tendens om PC's vroeger af te schrijven zoals beslist door de universitaire Computercommissie op 03.05.2000. Toch biedt het m.i. mogelijkheden om op korte termijn met relatief weinig kosten het PC-park uit te breiden.

⁵¹ Daarvoor zijn de meeste PC's niet voldoende performant. Volgens de huidige vervangingsprincipes is het volledige PC-park pas rijp voor Windows 2000 in het academiejaar 2003-2004 (als alle toestellen met 32 MB geheugen vervangen zijn, tenzij deze vroeger van bijkomend geheugen worden voorzien). Uiteraard kan de universitaire Computercommissie beslissen om waar mogelijk bepaalde PC-klassen reeds vroeger te voorzien van Windows 2000.

5. Schaal

Een cruciale vraag bij het uitbouwen van een centrale applicatieserver is de schaal (processor, geheugen en schijfruimte) waarop deze machine moet worden voorzien. Hierover werden reeds ontelbare aanbevelingen gepubliceerd. Deze aanbevelingen zijn meestal gebaseerd op verschillende profielen in het gebruik van een dergelijke server. Daarbij worden vaak een tweetal hoofdtypen onderscheiden: de gebruiker die hoofdzakelijk kantoortoepassingen behoeft en opzoeken verricht enerzijds en de gebruiker die ontwerp- of programmeertaken verricht anderzijds.

Ook de gebruikers van RUGnet kunnen grosso modo in deze hoofdgroepen worden ondergebracht. Zo horen studenten van bijvoorbeeld de faculteiten LW, RE en PS eerder tot de categorie 'lichte gebruikers' en de studenten uit de faculteiten TW, EW en LA eerder tot de 'zware gebruikers'.

Om een inzicht te bekomen in de noodzakelijke schaal van een centrale applicatieserver is het m.i. aangewezen een testplatform uit te bouwen waarbij het typisch gedrag van de RUGnet-gebruikers gesimuleerd kan worden.

5.1. Testopstelling - Server

Een testopstelling werd als volgt ingericht. Twee verschillende PC's werden op een gelijkaardige manier geconfigureerd als Windows 2000 Terminal Server. De eerste van het type Siemens Scenic 560 met een Pentium III processor @ 450 MHz, 64 MB RAM en een 4 GB IDE harde schijf. Een tweede was van het type Toshiba Equium 3300 D, uitgerust met een Pentium III processor @ 667 MHz, 384 MB SDRAM @ 100 MHz, 10 GB IDE harde schijf.

Op deze machines werd alle basissoftware uit de PC-klassen geïnstalleerd (zie hoger), aangevuld met enkele specifieke pakketten: Alice 2.1 (ftwe)⁵², SolidWorks 2000 (ftwe), JDK 1.3 (ftwe, fwet), Idrisi 16-bit (fland), CartaLINX 1.04 (fland), AutoCAD LT 97 (ftwe) en Matlab 5.3 (ftwe, fland, fwet).

De configuratie van alle pakketten werd volledig automatisch uitgevoerd. Hiertoe werd het installatiescript dat gebruikt wordt om master-images te genereren voor de publieke

⁵² Tussen haakjes staan de PC-knooppunten vermeld die van deze software gebruik maken.

werkstations op een aantal punten aangepast (zie Appendix B). De voordelen van deze werkwijze werden reeds toegelicht in 1.2.2.

Voor de installatie van een server heeft deze methode trouwens nog een extra voordeel: het is de ideale back-up. Waarom zich immers concentreren op allerlei specifieke back-up en recovery mechanismen als een script en source-boom een machine in even korte tijdsperiode opnieuw kunnen genereren⁵³?

5.2. Testopstelling - Softwareprofielen

In deze proefopstelling kunnen verschillende testscripts worden opgemaakt. Sommige met aandacht voor de lichte gebruikers (Word document bewerken, opzoeken verrichten met behulp van WinSPIRS, etc.) en andere met het accent op zwaardere toepassingen (3-D ontwerp renderen de CAD/CAM pakketten SolidWorks of AutoCAD, java- of C++-code compileren, etc.). Dergelijke scripts kunnen met behulp van batch-programming en tools zoals Autolt relatief eenvoudig geschreven worden.

Het zou ons in het kader van deze stage te ver leiden om deze scripts volledig uit te werken. Ter illustratie van het principe heb ik een beperkt script opgesteld waarin vanaf 1 PC 5 tot 30 connecties naar een proefserver worden opgestart en vervolgens na het aanloggen Netscape Navigator 4.75 wordt opgestart en een kleine pdf-pagina wordt opgehaald waarbij de Acrobat Reader plugin wordt opgestart (zie Appendix C).

Weliswaar is het niet de bedoeling een webbrowser via een centrale applicatieserver aan te bieden (deze is immers reeds voorhanden op alle publieke werkstations) maar het vormt wel een ideale test om een relatief zware belasting te creëren op een testserver.

5.3. Vaststellingen

Uit de tests die werden uitgevoerd blijkt duidelijk dat veruit het belangrijkste aspect inzake performantie de hoeveelheid RAM geheugen is. Eens de server de swapfile intensief moet gaan gebruiken, daalt de performantie tot een onaanvaardbaar niveau. De geheugenbehoefte per simultane sessie bedraagt 10 tot 20 MB.

⁵³ Uiteraard is deze werkwijze ontoereikend om de gebruikersdatabase te herstellen. Op het definiëren en authenticeren van gebruikers kom ik evenwel verder nog terug.

Rekening houdend met deze vaststellingen en gelet op de ervaringen met de servers besproken in 4.3 lijkt volgende configuratie acceptabel (ik ga er hierbij vanuit dat een applicatieserver toch minstens 50 tot 80 simultane sessies comfortabel moet aankunnen): Intel-gebaseerde server voorzien van 2 Pentium III processoren aan min. 600 MHz, 1 GB RAM @ 133 MHz, 1 x Ultra160 SCSI controller, 2 x 9 GB SCSI HD @ 10.000 rpm. Een dergelijk toestel is te vinden bij de voornaamste leveranciers uit deze sector⁵⁴ aan prijzen tussen 220.000 tot 350.000 BEF incl. BTW⁵⁵.

⁵⁴ Marktleiders op de servermarkt: Compaq (32%), gevolgd door IBM (19%), HP (13%) en Dell (11%), Sun (8%) (bron: <http://www.techweb.com/wire/story/reuters/REU20001123S0008>).

⁵⁵ Ter illustratie: Dell PowerEdge 2450 19" rackmountable met 2 x PIII @ 733 MHz, FSB 133 MHz, 1 GB RAM (max. 2 GB), 1 x U160 SCSI controller, 2 x 9 GB HD @ 10.000 rpm, uitgerust met een redundante voeding, catalogusprijs = 251.622 incl. BTW (<http://www.dell.be/>, 31.11.2000).

6. Authenticatie

Een ander onderwerp dat bij elke server van groot belang is, is het onderhouden van de gebruikersdatabase en de authenticatie van de gebruikers. Voor het definiëren en authenticeren van de gebruikers op een MS Windows machine zijn een aantal opties voorhanden.

1. **Lokale authenticatie door de machine.** Het spreekt voor zich dat deze optie gezien het groot aantal studenten en docenten niet aangewezen is. De gebruikers beschikken dan immers opnieuw over een extra wachtwoord, net nu de tendens ingezet werd om alle authenticatie binnen RUGnet te centraliseren.

2. **Authenticatie door een Primary Domain Controller (PDC).** Dit mechanisme is standaard binnen een MS Windows 4.0 omgeving. Een PDC is een unieke Windows NT Server binnen een Windows NT domein die elke gebruiker authenticceert die aanloopt op een workstation binnen dat domein. In hetzelfde domein kunnen meerdere Backup Domain Controllers in de nodige redundantie voorzien.

Een centrale Primary Domain Controller is binnen het RUGnet echter niet voorhanden. Samba kent evenwel een voorziening om als PDC te functioneren. Momenteel treden echter nog teveel fouten op bij het gebruik van de PDC-functionaliteit. De uitgevoerde tests waren in elk geval weinig hoopgevend.

3. **Authenticatie door de Active Directory (AD) server.** Dit is het standaard mechanisme binnen een MS Windows 2000 omgeving. De Active Directory is een centrale database met o.m. informatie over de gebruikers in een Windows domein⁵⁶. De wachtwoorden zijn opgeslagen in een aparte database.

Ook een centrale AD is binnen RUGnet niet beschikbaar. Samba voorziet momenteel nog geen werkzame AD functionaliteit en dit valt binnen afzienbare termijn ook niet te verwachten. Wel is het mogelijk de gegevens uit de centrale LDAP-server van RUGnet te repliceren naar een Active Directory. Dit vraagt echter nog heel wat ontwikkeling. Daarbij is het nog niet duidelijk of de implementatie van het LDAP-protocol volledig conform de standaard is. Daarenboven worden daarmee extra replicatieproblemen geïntroduceerd. Dit pad lijkt dus op het eerste zicht weinig perspectieven te bieden.

⁵⁶ Een meer uitgebreide toelichting is te vinden in Appendix D.

4. **Authenticatie door een centrale SMB wachtwoordserver.** Dit is de architectuur zoals ze sinds het begin van dit academiejaar in gebruik is voor de authenticatie van de studenten en lesgevers op de publieke werkstations. Hoewel Microsoft deze methode niet sterk promoot is het m.i. de aangewezen strategie om integratie van MS Windows-platformen binnen een hybride omgeving efficiënt (alle gebruikers en wachtwoorden zijn reeds ingebracht in andere servers en diensten) en veilig (de authenticatie verloopt via geëncrypteerde SMB-requests) te realiseren.

6.1. Windows NT 4.0 Workstation

In principe volstaat het om het standaard *Graphical Identification aNd Authorization* mechanisme (geïmplementeerd in msgina.dll) die door het WINLOGON-proces van Windows NT wordt aangeroepen te vervangen door een eigen mechanisme⁵⁷. De standaard GINA-dll is verantwoordelijk voor identificatie van de gebruiker en vervolgens authenticatie volgens de instellingen op het lokale werkstation (ofwel t.o.v. de lokale gebruikersdatabase ofwel t.o.v. een PDC).

Door Karl Bono⁵⁸ van het ARC werd de ruggina.dll ontwikkeld die msgina.dll vervangt. Kort samengevat gebeurt bij het persoonlijk aanloggen in het RUGgina-mechanisme het volgende:

1. **Nagaan** of het **generiek aanloggen toegestaan** is, zoniet wordt deze functionaliteit uitgeschakeld (nadat de gebruiker op start drukt, zie figuur 7).
2. **Identificatie** van de gebruiker aan de hand van de interne LDAP-server *intldap*. O.m. wordt nagegaan of het een student of docent betreft en tot welke faculteit deze behoort.
3. **Authenticatie**. Het verzoek wordt eerst verstuurd naar de PC-knooppuntserver (of allserv) en van daaruit doorverwezen naar de centrale wachtwoordservers *mneme* of *mserv2*.
4. **Impersonatie**⁵⁹ als gebruiker *generic* ten overstaan van het lokale werkstation.
5. **Personalisatie** van het werkstation na het aanloggen⁶⁰
 - de persoonlijke homeshare op eduserv1/2 of allserv wordt verbonden

⁵⁷ Een voorbeeld is beschreven op http://www.thep.physik.uni-mainz.de/~frink/newgina_pre09/readme.html, A new GINA for Windows NT.

⁵⁸ Karl Bono is sinds 01.03.2000 werkzaam op de afdeling ondersteuning PC-knooppunten en auditorium-PC's van het Academisch Rekencentrum. Voorheen was hij 1 van de lokale verantwoordelijken van het knooppunt flwi.

⁵⁹ Impersonatie is het zich voordoen als een andere gebruiker.

⁶⁰ Deze personalisatie gebeurt aan de hand van een aantal omgevingsvariabelen die ingesteld worden bij de identificatie. Het kan dus eenvoudig uitgebreid worden voor toekomstige toepassingen.

- de printer (indien voorhanden) wordt verbonden
- de instellingen voor de Netscape Messenger IMAP-client worden aangepast
- de instellingen voor FTP over een Secure Tunnel worden aangepast
- etc.

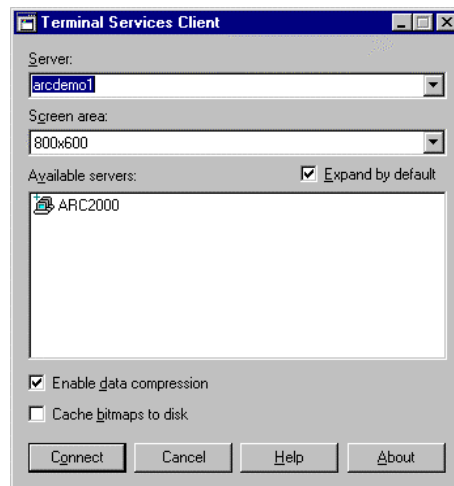
Merk op dat in deze omgeving slechts 1 gebruiker gedefinieerd wordt op het werkstation (om historische redenen is dit de gebruiker *generic*). Elkeen die aanlogt gedraagt zich ten overstaan van de computer waarop hij werkt als deze gebruiker. Dit heeft voor publieke werkstations aanzienlijke voordelen. Iedereen werkt met dezelfde gebruikersinstellingen (snelkoppelingen, applicatie-instellingen, etc.); er moet dus slechts 1 gebruikersprofiel aangemaakt worden. Ook de toegang tot bestanden (NTFS) en registersleutels moet slechts voor 1 gebruiker geconfigureerd worden.

6.2. Aanpassingen voor een Windows 2000 server

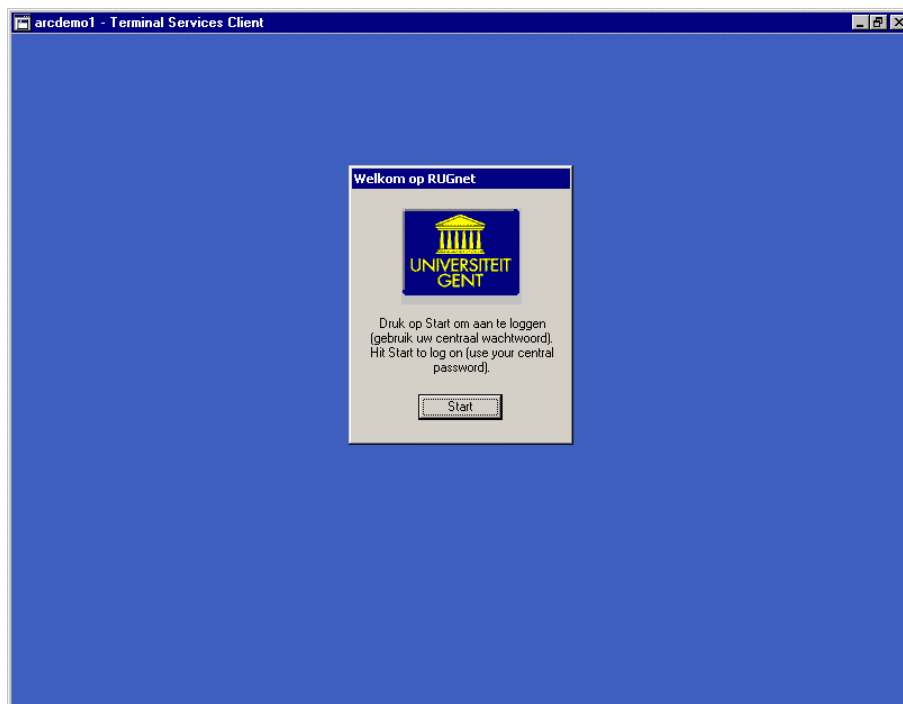
Dezelfde methode is ook bruikbaar op een Windows 2000 server. De eerste tests waren immers heel bevredigend. Het wijzigen van enkele regels in de bestaande ruggina.dll-code liet toe om persoonlijk aan te loggen op een Windows 2000 Terminal Server.

Vanzelfsprekend moeten nog enkele aanpassingen aangebracht worden om de code voldoende robuust te maken. Het is in elk geval hoopgevend dat de opgedane ervaringen (en de vertrouwdeheid van de RUGnet-gebruikers met deze methode van aanloggen) ook in een Windows 2000 omgeving perfect inzetbaar blijkt.

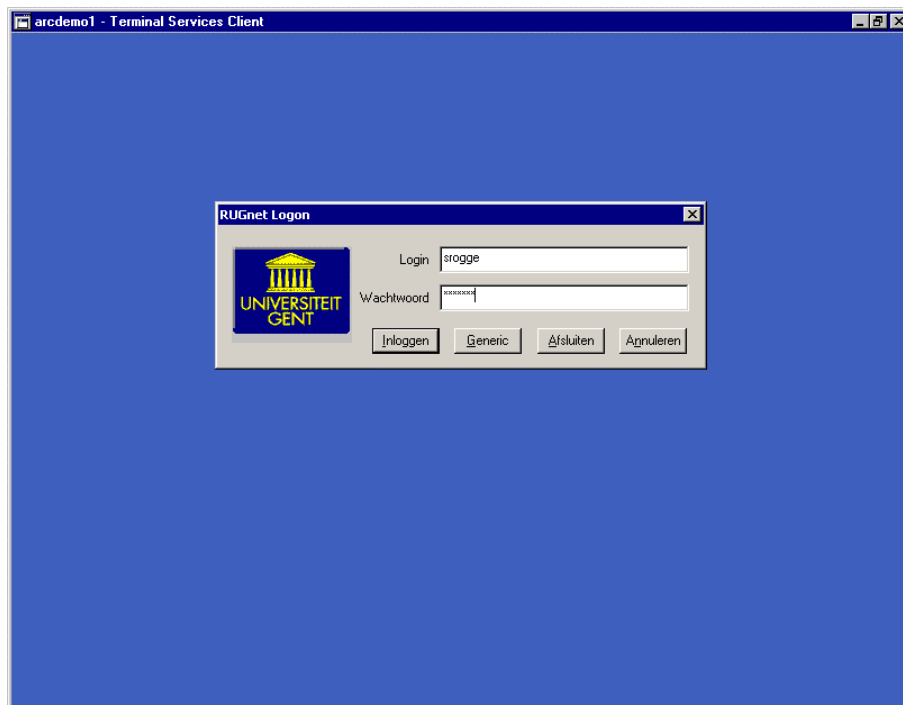
Volgende figuren geven de verschillende stappen van de aanlogprocedure weer op de Windows 2000 proefserver.



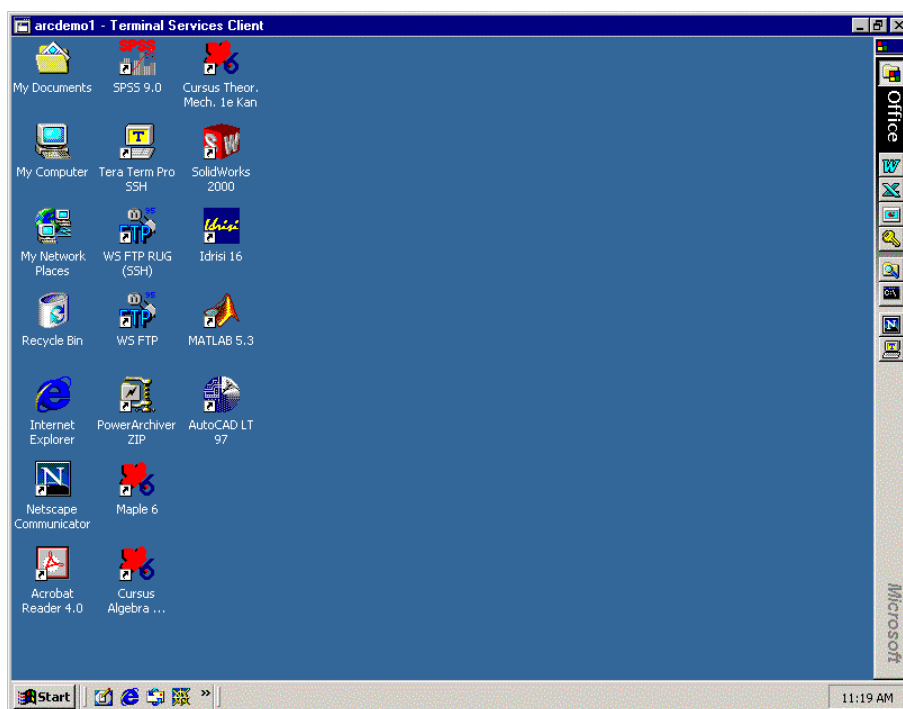
Figuur 6. Opstarten Terminal Services client.



Figuur 7. RUGgina welkomstscherm.



Figuur 8. RUGgina aanlogscherf.



Figuur 9. De voor de gebruiker gepersonaliseerde omgeving op de server.

7. Besluit

In deze verhandeling werd de strategie uiteengezet die gebruikt wordt bij de configuratie van de ca. 850 publieke werkstations in de PC-knooppunten en auditoria van de RUG. De hierbij gehanteerde kloning architectuur liet tot op heden toe dit park op een efficiënte wijze te beheren. Toch is het duidelijk dat het installeren van nieuwe software een vrij complexe taak geworden is. Dank zij een ver doorgedreven automatisering van het aanmaken van disk-images blijft dit model tot op heden echter hanteerbaar.

De groei van het PC-park samen met de toenemende aanvragen voor nieuwe software enerzijds en de afnemende beschikbaarheid van de leslokalen om de PC's te klonen maken het beheersprobleem echter steeds groter.

Om de toenemende problemen op te vangen zijn een aantal aanpassingen in de gebruikte architectuur dus onontbeerlijk. De opwaardering van netwerkbandbreedte en PC-knooppuntservers, gecombineerd met bijvoorbeeld een op multicasting gebaseerde distributie van applicaties kan het voornaamste knelpunt reeds in belangrijke mate reduceren.

Een mogelijke aanvulling op het tot vandaag gehanteerde fat client model vormt de thin client architectuur zoals die bijvoorbeeld voorzien wordt door een centrale Windows 2000 applicatieserver. De ervaringen met deze technologie zowel binnen als buiten het ARC illustreren dat dit platform haar kinderschoenen reeds ontgroeid is. De voornaamste knelpunten inzake installatie en authenticatie werden in het kader van deze stage verkend. Daarnaast werd een testomgeving voorgesteld die moet toelaten de schaal te bepalen van een dergelijke applicatieserver.

Deze centrale applicatieserver zou - zelfs wanneer hij initieel met een minimaal budget op een beperkte schaal geïmplementeerd wordt - een bruikbaar platform bieden om nieuwe 32-bit Windows software snel ter beschikking te stellen. Aangevuld met een verdere verfijning van het fat client model blijft het aldus mogelijk de publieke werkstations van de RUG efficiënt te beheren.

Bronnen

Volgende algemene bronnen werden o.m. voor deze verhandeling geraadpleegd.

- http://www.win2000mag.net/channels/thin_client/, *Thin Client Channel*. Inhoud: Het thin client kanaal van Windows 2000 Magazine met o.m. de tweewekelijkse nieuwsletter Thin Client Update
- <http://www.appsolution.net/protocols.htm>, *Ica vs. RDP*. Inhoud: Een vergelijking tussen het ICA- en het RDP-protocol.
- <http://www.mcc.ac.uk/thin/gothin.htm>, *Thin Client Computing*. Inhoud: Een beschrijving van de thin client architectuur aan de Manchester University, UK.
- <http://www.jtap.ac.uk/reports/htm/jtap-031.html>. *Re-use of Legacy Computers at Bristol University*.
- <http://www.microsoft.com/windows2000/guide/server/features/terminalsvcs.asp>. Microsoft centrale website inzake Terminal Services.
- <http://www.citrix.com/>. Citrix. MetaFrame 1.8.
- <http://www.tarentella.com/>, Tarentella Enterprise 3 van The Santa Cruz Operation (60 day trial versie beschikbaar).
- *Gebruik van een LDAP directory server bij de user-authenticatie voor de door het Academisch Rekencentrum beheerde computers en diensten op RUGnet*. Stageverhandeling Piet Ruysinck, Academisch Rekencentrum, 1998.
- <http://www.samba.org/>. Inhoud: Website van het samba ontwikkelingsteam aan de Universiteit van Canberra.
- <http://www.surrey.ac.uk/UCS/Other/Systems/public/projects/pc-cloning-1.html>, *PC Cloning Strategy*. Inhoud: Een uitvoerige bespreking van de architectuur die gebruikt wordt om het PC-park van de University of Surrey (Guildford, UK) te beheren: disk-imaging, multi-boot configuraties, etc.
- <http://www.kuleuven.ac.be/ludit>, Inhoud: werking van het Leuvens Universitair Dienstencentrum voor Informatica en Telematica.

Appendix A. Netwerk Boot Diskette & Kloonscript

Hieronder zijn het autoexec.bat-script uit de netwerk boot diskette en het kloonscript (m:\autoexec.bat, in casu voor het knooppunt farm) weergegeven. Samen maken ze het klonen aan clientzijde (downloaden images) mogelijk van de publieke werkstations.

1. a:\autoexec.bat:

```
001 @echo off
002
003 echo ARC Netwerk Boot Disk, versie 21.11.2000
004 echo.
005
006 path A:\tools
007 if exist temp\setfirst.bat call temp\setfirst.bat
008 if "%firstguess%"==" " set firstguess=dlkfet
009 echo Bezig ethernetkaart te zoeken ...
010 echo.
011 goto %firstguess%
012
013 :restart
014     set firstguess=failed
015     goto dlkfet
016
017 :dlkfet
018     echo dlkfet ...
019     set nextguess=dlink528
020     etc\dlkfet > temp\packtdrv.out
021     if errorlevel 1 goto %nextguess%
022     @echo D-Link DFE-530TX PCI Fast Ethernet Adapter gevonden
023     etc\dlkfet /u
024     grep "Node address" temp\packtdrv.out | alter -f "Node address " -r | alter -f " " -r >
    temp\string
025     set drivername=DLKFET$
026     set netcard=dlkfet.dos
027     echo set firstguess=dlkfet> temp\setfirst.bat
028     goto found
029
030 :dlink528
031     echo dlink528 ...
032     set nextguess=rl2000
033     if %firstguess%==dlink528 set nextguess=restart
034     rem pktdrv\de528.com gerenamed naar a:\etc\de528pd.com
035     etc\de528pd 0x60 > temp\packtdrv.out
036     find "Fail" temp\packtdrv.out > nul
037     if not errorlevel 1 goto %nextguess%
038     @echo D-Link DE-528 PCI Ethernetkaart gevonden
039     etc\de528pd -u 0x60
040     echo.
041     grep "My Ethernet address is" temp\packtdrv.out | alter -f "My Ethernet address is " -r |
    alter -f ":" -r > temp\string
042     set drivername=DE528$
043     set netcard=de528.dos
044     echo set firstguess=dlink528> temp\setfirst.bat
045     goto found
046
047 :rl2000
048     echo rl2000 ...
049     set nextguess=dlink530
050     if %firstguess%==rl2000 set nextguess=restart
051     etc\rl2000pd 0x60 > temp\packtdrv.out
052     if errorlevel 1 goto %nextguess%
053     @echo Compex ReadyLink 2000 PCI Ethernetkaart gevonden
054     etc\rl2000pd -u 0x60
055     grep "Ethernet address is" temp\packtdrv.out | alter -f "Ethernet address is " -r | alter -f
    ":" -r > temp\string
056     set drivername=RL2000$
057     set netcard=rl2000.dos
058     echo set firstguess=rl2000> temp\setfirst.bat
059     goto found
```

```

060
061 :dlink530
062     echo dlink530 ...
063     set nextguess=3com
064     if %firstguess%==dlink530 set nextguess=restart
065     etc\dlkpci > temp\packtdrv.out
066     if errorlevel 1 goto %nextguess%
067     @echo D-Link DE-530 T+ of CT+ PCI Ethernetkaart gevonden
068     etc\dlkpci /u
069     grep "Node address" temp\packtdrv.out | alter -f "Node address " -r | alter -f " " -r >
temp\string
070     set drivename=DLKPCI$
071     set netcard=dlkpci.dos
072     echo set firstguess=dlink530> temp\setfirst.bat
073     goto found
074
075 :3com
076     echo 3com ...
077     set nextguess=notfound
078     if %firstguess%==3com set nextguess=restart
079     etc\3c90xpd /I=97 > temp\packtdrv.out
080     find "Error:" temp\packtdrv.out > nul
081     if not errorlevel 1 goto %nextguess%
082     @echo 3Com 3c905 Fast Etherlink XL PCI Ethernetkaart gevonden
083     etc\3c90xpd /u /I=97
084     grep "Ethernet Address:" temp\packtdrv.out | alter -f "Ethernet Address: " -r | alter -
f ":" -r > temp\string
085     set drivename=EL90X$
086     set netcard=el90x.dos
087     echo set firstguess=3com> temp\setfirst.bat
088     goto found
089
090 :notfound
091     echo Geen ethernetkaart of onbekend type gevonden!
092     goto end
093
094 :found
095     echo Bezig TCP/IP-configuratie in te stellen ...
096     sed y/ABCDEF/abcdef/ temp\string | alter -b "set macaddress=" > temp\setmac.bat
097     call temp\setmac.bat
098     find "%macaddress%" etc\rugnet.dat > nul
099     if errorlevel 1 goto norecord
100     goto record
101     :norecord
102         echo Fout. MAC adres %macaddress% niet gevonden in rugnet.dat
103         goto end
104     :record
105     grep -i %macaddress% etc\rugnet.dat | alter -f %macaddress% -r | sed -f etc\rugnet.sed >
temp\setenv.bat
106     call temp\setenv.bat
107     set ip1=157
108     set ip2=193
109     if %server%==fdgen set ip1=193
110     if %server%==fdgen set ip2=190
111     alter -f computername= -r computername=%computername% < org\system.org > net\system.ini
112     alter -f netcard= -r netcard=%netcard% < net\system.ini > net\system.ini
113     alter -f [ms$decgen]\ndrivename= -r [ms$decgen]\ndrivename=%drivename% < org\protocol.org >
net\protocol.ini
114     alter -f IPAddress0= -r "IPAddress0=%ip1% %ip2% %ip3% %ip4%" < net\protocol.ini >
net\protocol.ini
115     alter -f DefaultGateway0= -r "DefaultGateway0=%ip1% %ip2% %ip3% 254" < net\protocol.ini >
net\protocol.ini
116     echo.
117     echo MAC adres = %macaddress%
118     echo Hostnaam = %computername%
119     echo IP adres = %ip1%.%ip2%.%ip3%.%ip4%
120     echo Server = %server%
121     echo Hardware ID = %type%
122     echo Keyboard = %keyboard%
123     echo.
124
125 :startnet
126     echo Bezig netwerk op te starten ...
127     net\net initialize
128     net\netbind.com
129     net\umb.com
130     net\tcptsr.exe
131     net\tinyrfc.exe
132     net\nmtsr.exe
133     net\emsbfr.exe
134
135 :mounting

```

```

136     echo Bezig verbinding te maken met server ...
137     if exist net\*.pwl del net\*.pwl
138     set share=dos-master
139     if %server%==fwet set share=master
140     net\net logon generic "generic" /yes /savepw:no
141     net\net use m: \\%server%\%share% /persistent:no
142     if errorlevel 1 goto noconnect
143     goto connect
144     :noconnect
145         echo Fout bij het verbinden met %server% (check netwerk).
146         goto end
147     :connect
148         echo Verbonden met %server% vanaf %computername%.
149         if %server%==ftwa net\net use n: \\ftwe\dos-master /persistent:no
150     m:
151         call autoexec.bat
152
153 :end

```

2. m:\autoexec.bat:

```

001 rem FARM
002
003 set comspec=m:\etc\dos\command.com
004 m:\etc\dos\tstamp -- %computername%: Cloning started >> m:\var\cloning.log
005 if %type%==B2RLink m:\etc\ghost51c\ghost -clone,mode=load,src=m:\lib\ghost\farmx1.img,dst=1 -fx
-sure
006 if %type%==TDLink goto tdlink
007 goto next
008
009 :tdlink
010 m:\etc\gdisk111\gdisk 1 /del /all
011 m:\etc\gdisk111\gdisk 1 /cre /pri /sz:1000 /for /-32
012 m:\etc\gdisk111\gdisk 1 /cre /ext /sz:2000
013 m:\etc\gdisk111\gdisk 1 /cre /log
014 m:\etc\ghost51c\ghost -clone,mode=pload,src=m:\lib\ghost\farmx2.img:1,dst=1:1 -fx -sure
015 m:\etc\ghost51c\ghost -clone,mode=pload,src=m:\lib\ghost\farmx2.img:2,dst=1:2 -fx -sure -ntic
016
017 :next
018 m:\etc\walk603\ghstwalk /bv=1:1 /av=1:2 /cn=%computername% /sure
019 m:\etc\dos\tstamp -- %computername%: Cloning completed >> m:\var\cloning.log
020 m:\etc\dos\booter /b

```

Appendix B. Installatiescript proefserver

Het volgende installatiescript werd gebruikt om een Windows 2000 proefserver te installeren. Daarbij wordt vertrokken van een basis disk-image die reeds het besturingssysteem en de video- en netwerkaartdrivers met bijhorende instellingen bevat.

```
001 @goto main
002
003 - dit script is een aangepaste (uitgeklede) versie van het installatiescript om master-images
004   te genereren voor de publieke werkstations
005 - dit script is het verlengde van het lokaal installatiescript c:\install\install.bat
006 - een aantal zaken werden (nog) niet voorzien voor Win2K Server: printen, beveiliging, etc.
007
008 :main
009 @echo off
010
011 echo. && echo Bezig klok te synchronizeren met octopus ...
012 m:\1\tools\cmdtime octopus.rug.ac.be /m:999999999
013
014 rem Tijdelijk om nieuwe pakketten te automatiseren
015 echo run, c:\install\autoit2 /reveal > c:\install\test.aut
016 echo winwait, AutoIt >> c:\install\test.aut
017 echo winminimize, AutoIt >> c:\install\test.aut
018 c:\install\autoit2 c:\install\test.aut
019
020 net use z: \\tstb044a\source generic /user:generic
021 if not exist z:\ goto nozdrive
022 set source=z:
023 echo Source-share op tstb044a verbonden als schijf z:
024 goto zdrive
025 :nozdrive
026 echo Fout. Extra source-share op tstb044a niet verbonden.
027 echo druk op een toets om verder te gaan ...
028 pause > nul
029 :zdrive
030
031 if "%ef%"==" " set ef=c:\install\setenv.bat
032 echo. && echo Bezig variabelen in te lezen uit %ef% (nagaan of general.SoftwareID gekend is) ...
033 if exist %ef% call %ef%
034 if not "%general.SoftwareID%"==" " call :%general.SoftwareID% & goto start
035
036 :askSoftwareID
037 echo.
038 echo Welke Server opzetten (general.SoftwareID) ?
039 echo.
040 echo 1. Enkel basissoftware
041 echo 2. Basissoftware + Specifieke software (AutoCAD LT 97, etc)
042 echo.
043 m:\1\choice.exe /c:12 "Maak uw keuze: "
044 if errorlevel 2 set general.SoftwareID=specifiek& goto SoftwareIDknown
045 if errorlevel 1 set general.SoftwareID=algemeen& goto SoftwareIDknown
046
047
048 :SoftwareIDknown
049 echo set general.SoftwareID=%general.SoftwareID%>> %ef%
050 call :%general.SoftwareID%
051 goto start
052
053
054 :server.basis
055 set general.homepage=http://www.rug.ac.be/
056 rem IE standaard geïnstalleerd in Win2K, set app.installexplorer=yes
057 set app.installoffice97=yes
058 set app.installnetscape=yes
059 set app.installacrobat=yes
060 set app.installspss90=yes
061 set app.installssh=yes
062 set app.installftp=yes
063 set app.installzip=yes
064 set app.installtechintro=yes
```

```

065     set app.installtoolbookneuron72=yes
066     goto :eof
067
068
069 :algemeen
070     call :server.basis
071     goto :eof
072
073
074 :specifiek
075     call :server.basis
076     set app.installmaple60l=yes
077     set app.installalice2l=yes
078     set app.installsolidworks2000=yes
079     set app.installjdkl3=yes
080     set app.installidrisi16=yes
081     set app.installcartalinx=yes
082     set app.installmatlab53=yes
083     set app.installautocadlt97=yes
084     goto :eof
085
086
087 :start
088     title Server: '%general.SoftwareID%' wordt nu geïnstalleerd ...
089     echo. && echo Bezig variabelen in te lezen uit %ef% (deze overrulen initiele waarden uit %0)
090     ...
091     if exist %ef% call %ef%
092     echo. && echo Bezig overige variabelen te initialiseren ...
093     if "%keydelay%"==" " set keydelay=50
094     if "%windelay%"==" " set windelay=1000
095     if "%log%"==" " set log=%SystemRoot%\install.log
096     if "%boot%"==" " set boot=first
097     if "%AppDrive%"==" " set AppDrive=D:
098     rem voor startmenu variabele %userprofile% niet gebruiken
099     set startmenu=C:\Documents and Settings\Administrator\Start Menu\Programs
100     set desktop=%userprofile%\Desktop
101     set allusers=C:\Documents and Settings\All Users
102     if not %boot%==first goto firstapp
103
104 :onfirstboot
105     m:\l\tstamp.exe -- Installatie gestart ... > %log% & echo. >> %log%
106
107     mkdir C:\TEMP
108     mkdir D:\TEMP
109
110     echo Root wachtwoord wordt tijdelijk gewijzigd naar test (tbv autologon) ...
111     net user Administrator test
112     echo Autologon wordt geactiveerd ....
113     regedit /s m:\l\reg\AutoLogonon.reg
114     echo. && echo Bezig generieke gebruiker (generic) aan te maken ...
115     net user generic generic /add /profilepath:"%SystemRoot%\Profiles\Mandatoir"
116     /scriptpath:generic.bat
117     echo. && echo Testscript zal aangeroepen worden zodra gebruiker aanlogt
118     if not exist %SystemRoot%\System32\Repl\Import\Scripts mkdir
119     %SystemRoot%\System32\Repl\Import\Scripts
120     echo @call d:\test\simulate.bat > %SystemRoot%\System32\Repl\Import\Scripts\generic.bat
121
122     copy c:\install\install.bat "%startmenu%\Startup"
123     echo. && echo Bezig NetBIOS-omzetting gebruikt DNS=ja in te stellen ...
124     regedit /s m:\l\reg\NetBIOSusesDNSon.reg
125     rem echo. && echo Bezig verticale afstand tussen iconen aan te passen (35 ipv 32) ...
126     rem regedit /s m:\l\reg\IconVerticalSpacing.reg
127     echo. && echo Bezig 'Numlock altijd aan' in te stellen ...
128     regedit /s m:\l\reg\NumLockon.reg
129     echo. && echo Bezig Autorun voor CD-speler uit te schakelen ...
130     regedit /s m:\l\reg\CDAutorunoff.reg
131
132     echo set boot=second>> %ef%
133     rem reboot overbodig
134
135 :firstapp
136 :explorer
137     if "%app.installexplorer%"==" " goto office97
138     if %app.installexplorer%==yes set app.installexplorer=first
139     change user /install
140
141 :explorer1
142     if not %app.installexplorer%==first goto explorer2
143     set explorersource=m:\\source\\1.web\\ms\\ie55\\ie5setup.exe

```



```

144 set .iel.aut=c:\install\iel.aut
145
146 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file Internet Explorer 5.5 Eng. > %iel.aut%
147 echo. >> %iel.aut%
148 echo setkeydelay, %keydelay% >> %iel.aut%
149 echo setwindelay, %windelay% >> %iel.aut%
150 echo run, %explorersource% >> %iel.aut%
151 echo winwaitactive, Windows Update: Internet Explorer and Internet Tools >> %iel.aut%
152 echo send, {tab}{enter} >> %iel.aut%
153 echo winwaitactive, Windows Update: Internet Explorer and Internet Tools, customize your
    browser >> %iel.aut%
154 echo send, {down}{enter} >> %iel.aut%
155 echo winwaitactive, Windows Update: Internet Explorer and Internet Tools, Component Options >>
    %iel.aut%
156 echo send, %AppDrive%\Program Files\Internet Explorer >> %iel.aut%
157 rem 5 extra onderdelen en 1 uitschakelen totaal 67,6 MB
158 rem Microsoft virtual machine aanchecken
159 echo leftclick, 92, 246 >> %iel.aut%
160 rem Internet Connection Wizard uitschakelen
161 echo send, {down} >> %iel.aut%
162 echo leftclick, 92, 246 >> %iel.aut%
163 rem Dynamic HTML Data Binding aanchecken
164 echo send, {down 2} >> %iel.aut%
165 echo leftclick, 92, 246 >> %iel.aut%
166 rem Windows Media Player Codecs aanchecken
167 echo send, {down 8} >> %iel.aut%
168 echo leftclick, 92, 246 >> %iel.aut%
169 rem Macromedia Shockwave Player aanchecken
170 echo send, {down 3} >> %iel.aut%
171 echo leftclick, 92, 246 >> %iel.aut%
172 rem Macromedia Flash Player aanchecken
173 echo send, {down} >> %iel.aut%
174 echo leftclick, 92, 246 >> %iel.aut%
175 echo send, {enter} >> %iel.aut%
176 echo winwaitactive, Windows Update: Internet Explorer and Internet Tools, Restart Computer >>
    %iel.aut%
177 echo send, {enter} >> %iel.aut%
178
179 type %iel.aut%
180 mkdir "%AppDrive%\Program Files\Internet Explorer"
181 echo set app.installexplorer=second>> %ef%
182 c:\install\autoit2 %iel.aut%
183 echo Internet Explorer zal automatisch PC heropstarten ... (pause voor veiligheid)
184 pause > nul
185
186
187 :explorer2
188 if not %app.installexplorer%==second goto office97
189 change user /install
190 set .ie2.aut=c:\install\ie2.aut
191 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file settings Internet Explorer 5.5 > %ie2.aut%
192 echo. >> %ie2.aut%
193 echo setkeydelay, %keydelay% >> %ie2.aut%
194 echo setwindelay, %windelay% >> %ie2.aut%
195 echo run, %SystemRoot%\system32\rundll32 shell32.dll,Control_RunDLL inetcpl.cpl\,\,0 >>
    %ie2.aut%
196 echo winwaitactive, Internet Properties >> %ie2.aut%
197 echo send, %general.homepage%{enter} >> %ie2.aut%
198 echo winwaitclose, Internet Properties >> %ie2.aut%
199 echo run, %SystemRoot%\system32\rundll32 shell32.dll,Control_RunDLL inetcpl.cpl\,\,3 >>
    %ie2.aut%
200 echo winwaitactive, Internet Properties >> %ie2.aut%
201 echo send, !l >> %ie2.aut%
202 echo winwaitactive, Local Area Network (LAN) Settings >> %ie2.aut%
203 echo send, {tab 2}x{tab}proxywww.rug.ac.be{tab}8080!b{enter} >> %ie2.aut%
204 echo winwaitactive, Internet Properties >> %ie2.aut%
205 echo send, {tab 2}{enter} >> %ie2.aut%
206 echo winwaitclose, Internet Properties >> %ie2.aut%
207 echo run, %AppDrive%\Program Files\Internet Explorer\iexplore.exe >> %ie2.aut%
208 echo settitlmatchmode, 2 >> %ie2.aut%
209 echo winwaitactive, Microsoft Internet Explorer >> %ie2.aut%
210 rem evt. nog iets langer laten wachten, sluit nu quasi onmiddellijk
211 echo winclose, Microsoft Internet Explorer >> %ie2.aut%
212 type %ie2.aut%
213 c:\install\autoit2 %ie2.aut%
214 echo set app.installexplorer=done>> %ef%
215 rem reboot niet nodig
216
217
218 :office97
219 if "%app.installoffice97%"==" " goto netscape
220 if not %app.installoffice97%==yes goto netscape

```

```

221 change user /install
222 set officesource=m:\source\msoff97n\setup.exe
223 rem truuk ten behoeve van upgrade controle
224 xcopy /d m:\source\msoff97n\acme.exe c:\temp
225 set .office.aut=c:\install\msoff97n.aut
226
227 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file MS Office 97 Ned. > %office.aut%
228 echo. >> %office.aut%
229 echo setkeydelay, %keydelay% >> %office.aut%
230 echo setwindelay, %windelay% >> %office.aut%
231 echo run, %officesource% >> %office.aut%
232 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Welkom >> %office.aut%
233 echo send, {enter} >> %office.aut%
234 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Naam en bedrijfsinformatie >> %office.aut%
235 echo send, ARC{tab}RUG{tab}{enter} >> %office.aut%
236 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Naam en bedrijfsinformatie bevestigen >>
%office.aut%
237 echo send, {enter} >> %office.aut%
238 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 Setup >> %office.aut%
239 echo send, 04020047737{enter} >> %office.aut%
240 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 Setup Product-id, 5 >>
%office.aut%
241 echo send, {enter} >> %office.aut%
242 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Professional - Upgrade-controle >> %office.aut%
243 echo send, {enter} >> %office.aut%
244 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 Setup >> %office.aut%
245 echo send, {tab 2}{enter} >> %office.aut%
246 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Map wijzigen >> %office.aut%
247 echo send, %AppDrive%\Program Files\Microsoft Office{enter} >> %office.aut%
248 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 Setup >> %office.aut%
249 echo send, {enter} >> %office.aut%
250 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 Setup >> %office.aut%
251 echo send, {tab}{enter} >> %office.aut%
252 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 - Aangepast >>
%office.aut%
253 rem Alles selecteren
254 echo send, {tab 2}{enter} >> %office.aut%
255 rem Microsoft Binder uitchecken
256 echo leftclick, 176, 215 >> %office.aut%
257 rem Microsoft Outlook uitchecken
258 echo leftclick, 176, 295 >> %office.aut%
259 rem Office-assistent uitchecken
260 echo send, {down 3}{tab}{enter} >> %office.aut%
261 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 - Office-hulpprogramma's >>
%office.aut%
262 echo leftclick, 176, 232 >> %office.aut%
263 rem Snelzoeken uitchecken
264 echo send, {down 10} >> %office.aut%
265 echo leftclick, 176, 360 >> %office.aut%
266 echo send, {enter} >> %office.aut%
267 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 - Aangepast >>
%office.aut%
268 echo send, {tab 2}{enter} >> %office.aut%
269 echo winwaitactive, Microsoft Office 97 Setup, Microsoft Office 97 Setup >> %office.aut%
270 echo send, {enter} >> %office.aut%
271 rem Word opstarten om vraag naar initialen uit te zetten
272 echo winwaitclose, Microsoft Office 97 Setup >> %office.aut%
273 echo run, %AppDrive%\Program Files\Microsoft Office\Office\winword.exe >> %office.aut%
274 echo winwaitactive, Microsoft Word >> %office.aut%
275 echo winwaitactive, Gebruikersnaam >> %office.aut%
276 echo send, {enter} >> %office.aut%
277 echo winclose, Microsoft Word >> %office.aut%
278
279 type %office.aut%
280 mkdir "%AppDrive%\Program Files\Microsoft Office"
281 c:\install\autoit2 %office.aut%
282
283 del "%allusers%\Desktop\Setup voor Microsoft Internet Explorer 3.02.lnk"
284 del "%allusers%\Start Menu*.lnk"
285 del "%allusers%\Start Menu\Programs\Startup\Office Opstarten.lnk"
286 mkdir "%startmenu%\MS Office 97"
287 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Microsoft*.lnk" "%startmenu%\MS Office 97"
288 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Startup\Microsoft Office Werkbalk.lnk" "%start
menu%\Startup"
289 del C:\TEMP\acme.exe
290
291 echo set app.installoffice97=done>> %ef%
292 goto reboot
293
294
295 :netscape
296 if "%app.installnetscape%"==" " goto acrobat

```

```

297 if not %app.installnetscape%==yes goto acrobat
298 change user /install
299 set netscapesource=m:\\source\\1.web\\netscape\\cc32d475.exe
300 set appnf=c:\\install\\cc32d475.aut
301
302 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file Netscape Communicator 4.75 Eng > %appnf%
303 echo. >> %appnf%
304 echo setkeydelay, %keydelay% >> %appnf%
305 echo setwindelay, %windelay% >> %appnf%
306 echo run, %netscapesource% >> %appnf%
307 echo winwaitactive, Netscape Communicator 4.75 Setup >> %appnf%
308 echo send, {enter} >> %appnf%
309 echo winwaitactive, Software License Agreement >> %appnf%
310 echo send, !y >> %appnf%
311 echo winwaitactive, Setup Type >> %appnf%
312 echo send, {down}{tab}%AppDrive%\\Program Files\\Netscape\\Communicator{enter} >> %appnf%
313 echo winwaitactive, Netscape Communicator 4.75 Options >> %appnf%
314 echo send, !n >> %appnf%
315 echo winwaitactive, Setup Associations >> %appnf%
316 echo send, !n >> %appnf%
317 echo winwaitactive, Netscape Desktop Preference Options >> %appnf%
318 echo send, {down}{-}{down}{-}!n >> %appnf%
319 echo winwaitactive, Select Program Folder >> %appnf%
320 echo send, !n >> %appnf%
321 echo winwaitactive, Start Copying Files >> %appnf%
322 echo send, !i >> %appnf%
323 echo winwaitactive, Question >> %appnf%
324 echo send, {right}{enter} >> %appnf%
325 echo winwaitactive, Information >> %appnf%
326 echo send, {enter} >> %appnf%
327 echo winwaitactive, Restarting Windows >> %appnf%
328 echo send, {down}{enter} >> %appnf%
329 echo winwaitclose, Restarting Windows >> %appnf%
330 echo. >> %appnf%
331 rem map Netscape (met snelkoppelingen) opent na installatie
332 echo winwait, Netscape >> %appnf%
333 echo winclose, Netscape >> %appnf%
334 rem Bij eerste maal opstarten Netscape wordt gevraagd profiel aan te maken
335 echo run, "%AppDrive%\\Program Files\\Netscape\\Communicator\\Program\\netscape.exe" >>
%appnf%
336 echo winwaitactive, Creating a New Profile >> %appnf%
337 echo send, {enter} >> %appnf%
338 echo winwaitactive, Enter your Name and Email Address >> %appnf%
339 echo send, {tab 3}{enter} >> %appnf%
340 echo winwaitactive, Choose a Name and Directory for your Profile >> %appnf%
341 rem voor Terminal Server pad naar gebruikersprofiel brengen! backuppen van default is dus ook
niet meer nodig, zie verder
342 rem niet variabele %userprofile%
343 echo send, {tab}C:\\Documents and Settings\\Administrator\\Netscape\\default{enter} >> %appnf%
344 echo winwaitactive, Set up your Outgoing Mail Server >> %appnf%
345 echo send, {enter} >> %appnf%
346 echo winwaitactive, Set up your Incoming Mail Server >> %appnf%
347 echo send, {enter} >> %appnf%
348 echo winwaitactive, Set up your Newsgroups Server >> %appnf%
349 echo send, {enter} >> %appnf%
350 echo settitlmatchmode, 2 >> %appnf%
351 echo winwaitactive, Netscape >> %appnf%
352 echo winclose, Netscape >> %appnf%
353 echo regdelete, HKEY_LOCAL_MACHINE, SOFTWARE\\Microsoft\\Windows\\CurrentVersion\\Run, Real
Tray >> %appnf%
354 type %appnf%
355 mkdir "%AppDrive%\\Program Files\\Netscape\\Communicator"
356 c:\\install\\autoit2 %appnf%
357
358 echo Even wachten tot prefs.js niet meer gelocked is ...
359 m:\\1\\sleep 5
360 echo. && echo Bezig standaard prefs.js te copieren en evt. aanpassingen aan te brengen ...
361 copy m:\\1\\prefs.js "%userprofile%\\Netscape\\default\\"
362 echo user_pref("browser.startup.homepage", "%general.homepage%"); >> "%userpro
file%\\Netscape\\default\\prefs.js"
363 del "%userprofile%\\Netscape\\default\\cache\\*.*" /q
364
365 del "%allusers%\\Start Menu\\Netscape SmartUpdate.lnk"
366 del "%allusers%\\Desktop\\AOL Instant Messenger (TM).lnk"
367 del "%desktop%\\Free AOL & Unlimited Internet.url"
368 move "%allusers%\\Desktop\\Netscape Communicator.lnk" "%desktop%"
369 move "%allusers%\\Start Menu\\Programs\\Netscape Communicator" "%startmenu%\\Netscape Communica
tor"
370 move "%allusers%\\Start Menu\\Programs\\Real" "%startmenu%\\Real"
371 copy "%startmenu%\\Netscape Communicator\\Netscape Messenger.lnk" "%desktop%"
372 rem directory My Music (aangemaakt door winamp) verwijderen
373 if exist "C:\\My Music" rd "C:\\My Music"

```

```

374 rem Netscape Uninstaller verwijderen
375 if exist %SystemRoot%\cd32.exe del %SystemRoot%\cd32.exe
376 echo set app.installnetscape=done>> %ef%
377 goto reboot
378
379
380 :acrobat
381 if "%app.installacrobat%"==" " goto spss90
382 if not %app.installacrobat%==yes goto spss90
383 change user /install
384 set acrobatsource=m:\source\1.viewers\acrobat\rs405eng.exe
385 set appaf=c:\install\rs405eng.aut
386 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file Acrobat Reader 4.05 > %appaf%
387 echo. >> %appaf%
388 echo setkeydelay, %keydelay% >> %appaf%
389 echo setwindelay, %windelay% >> %appaf%
390 echo run, %acrobatsource% >> %appaf%
391 echo winwaitactive, Acrobat Reader 4.05 Setup >> %appaf%
392 echo send, {enter} >> %appaf%
393 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %appaf%
394 echo send, {tab 2}{enter} >> %appaf%
395 echo winwaitactive, Choose Folder >> %appaf%
396 echo send, %AppDrive%\Program Files\Adobe\Acrobat 4.0\Reader\AcroRd32.exe >> %appaf%
397 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %appaf%
398 echo send, {tab 2}{enter} >> %appaf%
399 echo winwaitactive, Information >> %appaf%
400 echo send, {enter} >> %appaf%
401 rem Acrobat Reader opstarten om License Agreement te aanvaarden
402 echo run, %AppDrive%\Program Files\Adobe\Acrobat 4.0\Reader\AcroRd32.exe >> %appaf%
403 echo winwaitactive, Software License Agreement >> %appaf%
404 echo send, {tab}{enter} >> %appaf%
405 echo winwaitactive, Acrobat Reader >> %appaf%
406 echo winclose, Acrobat Reader >> %appaf%
407 type %appaf%
408 mkdir "%AppDrive%\Program Files\Adobe\Acrobat 4.0"
409 c:\install\autoit2 %appaf%
410 rd "%allusers%\Adobe" /s /q
411 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Adobe Acrobat 4.0" "%startmenu%\Adobe Acrobat 4.0"
412 move "%allusers%\Desktop\Acrobat Reader 4.0.lnk" "%desktop%"
413 del C:\TEMP\rnlog.txt
414 echo set app.installacrobat=done>> %ef%
415 goto reboot
416
417
418 :spss90
419 if "%app.installspss90%"==" " goto ssh
420 if not %app.installspss90%==yes goto ssh
421 change user /install
422 set spss90source=m:\source\spss\spss90\setup.exe
423 set .spss901.aut=c:\install\spss901.aut
424
425 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file SPSS 9.0 > %.spss901.aut%
426 echo. >> %.spss901.aut%
427 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.spss901.aut%
428 echo setwindelay, %windelay% >> %.spss901.aut%
429 echo run, %spss90source% >> %.spss901.aut%
430 echo winwaitactive, Welcome >> %.spss901.aut%
431 echo send, {enter} >> %.spss901.aut%
432 echo winwaitactive, Software License Agreement >> %.spss901.aut%
433 echo send, {tab 2}{enter} >> %.spss901.aut%
434 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %.spss901.aut%
435 echo send, {tab 2}{enter} >> %.spss901.aut%
436 echo winwaitactive, Choose Directory >> %.spss901.aut%
437 echo send, %AppDrive%\Program Files\SPSS\enter >> %.spss901.aut%
438 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %.spss901.aut%
439 echo send, {tab 2}{enter} >> %.spss901.aut%
440 echo winwaitactive, User Information >> %.spss901.aut%
441 echo send, 7259527{enter} >> %.spss901.aut%
442 echo winwaitactive, Setup Type >> %.spss901.aut%
443 echo send, {down 2}{enter} >> %.spss901.aut%
444 echo winwaitactive, Select Components >> %.spss901.aut%
445 echo send, {enter} >> %.spss901.aut%
446 echo winwaitactive, Personal or Shared installation >> %.spss901.aut%
447 echo send, {enter} >> %.spss901.aut%
448 echo winwaitactive, Product license codes >> %.spss901.aut%
449 rem code tot 01.11.2000 (versie 9.0)
450 rem echo send, 30228 82016 48223 80564 47023 2281{enter} >> %.spss901.aut%
451 rem code tot 01.11.2001 (in feite voor versie 10.05)
452 rem deze code is in gebruik voor alle images sinds 25.10.2000
453 echo send, 30906 74650 88694 41153 24042 6658{enter} >> %.spss901.aut%
454 echo winwaitactive, Select Options >> %.spss901.aut%
455 echo send, {enter} >> %.spss901.aut%

```

```

456 echo winwaitactive, Ready To Install Files >> %.spss901.aut%
457 echo send, {enter} >> %.spss901.aut%
458 rem 30.10.2000, Acrobat-venster wordt op tragere PC's niet altijd actief, vandaar winwait +
winactivate ipv winwaitactive
459 rem daar evt. toch nog winwaitactive bij (cfr. idrisi32)
460 rem echo winwaitactive, Adobe Acrobat Reader Installation >> %.spss901.aut%
461 echo winwait, Adobe Acrobat Reader Installation >> %.spss901.aut%
462 echo winactivate, Adobe Acrobat Reader Installation >> %.spss901.aut%
463 echo send, {down}{enter} >> %.spss901.aut%
464 echo winwaitactive, ODBC Installation >> %.spss901.aut%
465 echo send, {enter} >> %.spss901.aut%
466 echo winwaitactive, Electronic registration >> %.spss901.aut%
467 echo send, {down}{enter} >> %.spss901.aut%
468 rem echo winwaitactive, Restart Windows >> %.spss901.aut%
469 rem echo send, {down}{enter} >> %.spss901.aut%
470 echo winwaitactive, Setup Complete >> %.spss901.aut%
471 echo send, {-}{down}{-}{enter} >> %.spss901.aut%
472 type %.spss901.aut%
473 mkdir "%AppDrive%\Program Files\SPSS"
474 c:\install\autoit2 %.spss901.aut%
475
476 mkdir "%startmenu%\SPSS 9.0"
477 move "%allusers%\Start Menu\Programs\SPSS*.lnk" "%startmenu%\SPSS 9.0"
478 rename "%startmenu%\SPSS 9.0\SPSS 9.0 for Windows.lnk" "SPSS 9.0.lnk"
479 copy "%startmenu%\SPSS 9.0\SPSS 9.0.lnk" "%desktop%"
480 echo set app.installspss90=second>> %ef%
481
482 echo set app.installspss90=done>> %ef%
483 rem reboot is niet nodig
484
485
486 :ssh
487 if "%app.installssh%"==" " goto ftp
488 if not %app.installssh%=yes goto ftp
489 change user /install
490 xcopy /i m:\1\ttssh\files\*. * "%AppDrive%\Program Files\TTERMPRO\"
491 rem moet dit naar niet naar %SystemRoot%\fonts ?
492 xcopy /d m:\1\ttssh\fonts\*. * %SystemRoot%\
493 mkdir "%startmenu%\Tera Term Pro"
494 m:\1\shortcut -t "%AppDrive%\Program Files\TTERMPRO\ttssh.exe" -n "%startmenu%\Tera Term
Pro\Tera Term Pro SSH.lnk" -i "%AppDrive%\Program Files\TTERMPRO\ttermpro.exe" -x 0 -d
"%AppDrive%\Program Files\TTERMPRO"
495 m:\1\shortcut -t "%AppDrive%\Program Files\TTERMPRO\ttssh.exe" -n "%desktop%\Tera Term Pro
SSH.lnk" -i "%AppDrive%\Program Files\TTERMPRO\ttermpro.exe" -x 0 -d "%AppDrive%\Program
Files\TTERMPRO"
496 echo. >> %SystemRoot%\win.ini
497 echo [Tera Term Pro] >> %SystemRoot%\win.ini
498 echo Path=%AppDrive%\PROGRAM FILES\TTERMPRO >> %SystemRoot%\win.ini
499 echo set app.installssh=done>> %ef%
500 rem reboot is niet nodig
501
502
503 :ftp
504 if "%app.installftp%"==" " goto zip
505 if not %app.installftp%=yes goto zip
506 change user /install
507 set ftpsource=m:\source\1.ftp\wsftp508\ws_ftple.exe
508 set .ftp.aut=c:\install\ftp.aut
509 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file WS FTP LE 5.08 > %.ftp.aut%
510 echo. >> %.ftp.aut%
511 rem eigenaardigheid met vensters op eind: Congratulations! en Ws_ftp worden simultaan opge
start
512 rem soms lukt het niet; vandaar winwait + winclose ipv winwaitactive + send
513 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.ftp.aut%
514 echo setwindelay, %windelay% >> %.ftp.aut%
515 echo run, %ftpsource% >> %.ftp.aut%
516 echo winwaitactive, WS_FTP LE Installation >> %.ftp.aut%
517 echo send, {enter} >> %.ftp.aut%
518 echo winwaitactive, WS_FTP LE Installation, Thank you >> %.ftp.aut%
519 echo send, {tab}{up 3}{tab 3}{enter} >> %.ftp.aut%
520 echo winwaitactive, How will you Use WS_FTP LE >> %.ftp.aut%
521 echo send, {tab 3}{+}{tab 8}{enter} >> %.ftp.aut%
522 echo winwaitactive, WS_FTP LE is NOT Shareware >> %.ftp.aut%
523 echo send, {tab 3}{enter} >> %.ftp.aut%
524 echo winwaitactive, WS_FTP LE Installation >> %.ftp.aut%
525 echo send, {tab 2}%AppDrive%\Program Files\WS_FTP{enter 2} >> %.ftp.aut%
526 echo winwaitactive, Program Manager Group >> %.ftp.aut%
527 echo send, {enter} >> %.ftp.aut%
528 echo winwait, Congratulations! >> %.ftp.aut%
529 echo winclose, Congratulations! >> %.ftp.aut%
530 rem echo send, {enter} >> %.ftp.aut%
531 rem map met snelkoppelingen afsluiten (onder Win2K: hoofdletters! itt WinNT)

```

```

532 echo winwait, WS_FTP >> %.ftp.aut%
533 echo winclose, WS_FTP >> %.ftp.aut%
534 type %.ftp.aut%
535 c:\install\autoit2 %.ftp.aut%
536
537 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Ws_ftp" "%startmenu%"
538 rename "%startmenu%\Ws_ftp\WS_FTP95 LE.lnk" "WS FTP.lnk"
539 copy "%startmenu%\Ws_ftp\WS FTP.lnk" "%desktop%"
540
541 rem ini-file (geschikt voor secure ftp (let op passive mode))
542 copy m:\l\ftp\ws_ftp.ini "%AppDrive%\Program Files\WS_FTP"
543
544 rem Secure FTP (FTP over TTSSH-tunnel)
545 xcopy /d m:\l\choice.exe %SystemRoot%
546 xcopy /d m:\l\sftp\*. * "%AppDrive%\Program Files\TERMPRO\"
547 echo waitln "Secure" > "%AppDrive%\Program Files\TERMPRO\sftp.ttl"
548 echo exec "%AppDrive%\Program Files\WS_FTP\ws_ftp95.exe" >> "%AppDrive%\Program
Files\TERMPRO\sftp.ttl"
549 type "%AppDrive%\Program Files\TERMPRO\sftp.ttl"
550 m:\l\shortcut -t "%AppDrive%\Program Files\TERMPRO\sftp.bat" -n "%desktop%\WS FTP RUG
(SSH).lnk" -i "%AppDrive%\Program Files\WS_FTP\ws_ftp95.exe" -x 0 -d "%AppDrive%\Program
Files\TERMPRO"
551 echo set app.installftp=done>> %ef%
552 rem reboot is niet nodig
553
554
555 :zip
556 if "%app.installzip%"==" " goto maple601
557 if not %app.installzip%==yes goto maple601
558 change user /install
559 set zipsources=m:\source\l.zip\powerarc\powarc60.exe
560 set .zip.aut=c:\install\zip.aut
561 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file PowerArchiver 2000 v6 > %.zip.aut%
562 echo. >> %.zip.aut%
563 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.zip.aut%
564 echo setwindelay, %windelay% >> %.zip.aut%
565 echo run, %zipsources% >> %.zip.aut%
566 echo winwaitactive, Setup - PowerArchiver 2000 v6.00 >> %.zip.aut%
567 echo send, {enter} >> %.zip.aut%
568 echo winwaitactive, Setup - PowerArchiver 2000 v6.00, PowerArchiver 2000 >> %.zip.aut%
569 echo send, {enter} >> %.zip.aut%
570 echo sleep, 2000 >> %.zip.aut%
571 echo winwaitactive, Setup - PowerArchiver 2000 v6.00 >> %.zip.aut%
572 echo send, %AppDrive%\Program Files\PowerArchiver{enter} >> %.zip.aut%
573 echo sleep, 2000 >> %.zip.aut%
574 echo winwaitactive, Setup - PowerArchiver 2000 v6.00 >> %.zip.aut%
575 echo send, {enter} >> %.zip.aut%
576 echo sleep, 2000 >> %.zip.aut%
577 echo winwaitactive, Setup - PowerArchiver 2000 v6.00 >> %.zip.aut%
578 echo send, {enter} >> %.zip.aut%
579 rem nieuwere cabinet.dll niet vervangen
580 echo winwaitactive, Error >> %.zip.aut%
581 echo send, {enter} >> %.zip.aut%
582
583 echo winwaitactive, Setup - PowerArchiver 2000 v6.00, Finished >> %.zip.aut%
584 echo send, {enter} >> %.zip.aut%
585 rem 'Use Explorer Shell Extensions' uitzetten
586 echo winwaitactive, Configuration >> %.zip.aut%
587 echo send, {ctrldown}{tab 5}{ctrlup}!e{enter} >> %.zip.aut%
588 rem associatie .zip met PowerArchiver aanvaarden
589 echo winwaitactive, PowerArchiver, Never display this message >> %.zip.aut%
590 echo send, {enter} >> %.zip.aut%
591 echo winwaitactive, PowerArchiver Tip of the Day >> %.zip.aut%
592 echo send, {enter} >> %.zip.aut%
593 echo winwaitactive, PowerArchiver 2000 >> %.zip.aut%
594 echo winclose, PowerArchiver 2000 >> %.zip.aut%
595 echo winclose, WHATSNEW >> %.zip.aut%
596 type %.zip.aut%
597
598 c:\install\autoit2 %.zip.aut%
599 del "C:\Documents and Settings\Administrator\Start Menu\PowerArchiver.lnk"
600 move "%allusers%\Start Menu\Programs\PowerArchiver 2000" "%startmenu%"
601 rename "%desktop%\PowerArchiver.lnk" "PowerArchiver ZIP.lnk"
602 echo set app.installzip=done>> %ef%
603 rem reboot is niet nodig
604
605
606 :maple601
607 if "%app.installmaple601%"==" " goto alice21
608 if not %app.installmaple601%==yes goto alice21
609 change user /install
610 set .maple601.aut=c:\install\maple601.aut

```

```

611 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file Maple 6.01 > %maple601.aut%
612 echo. >> %maple601.aut%
613 echo setkeydelay, %keydelay% >> %maple601.aut%
614 echo setwindelay, %windelay% >> %maple601.aut%
615 echo run, m:\source\l.maple\maple6\windows\singleuser\setup.exe >> %maple601.aut%
616 echo winwaitactive, Maple 6 Setup >> %maple601.aut%
617 echo send, {enter} >> %maple601.aut%
618 echo winwaitactive, Maple 6 Setup, Destination Folder >> %maple601.aut%
619 echo send, {tab 2}{enter} >> %maple601.aut%
620 echo winwaitactive, Choose Folder >> %maple601.aut%
621 echo send, %AppDrive%\Program Files\Maple 6{enter} >> %maple601.aut%
622 echo winwaitactive, Maple 6 Setup >> %maple601.aut%
623 echo send, {enter} >> %maple601.aut%
624 echo winwaitactive, User Profile Setup >> %maple601.aut%
625 echo send, {enter} >> %maple601.aut%
626 echo winwaitactive, Maple 6 Setup, Select Program Folder >> %maple601.aut%
627 echo send, {enter} >> %maple601.aut%
628 echo winwaitactive, Question >> %maple601.aut%
629 echo send, {enter} >> %maple601.aut%
630 echo winwaitactive, Maple 6 Setup >> %maple601.aut%
631 echo send, {enter} >> %maple601.aut%
632 type %maple601.aut%
633 c:\install\autoit2 %maple601.aut%
634 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Maple 6" "%startmenu%"
635 move "%allusers%\Desktop\Maple 6.lnk" "%desktop%"
636 echo. && echo Bezig licentiefile te copieren ...
637 copy m:\source\l.maple\maple6\alice\license.dat "%AppDrive%\Program Files\Maple 6\license"
638 echo set app.installmaple601=done>> %ef%
639 rem reboot is niet nodig
640
641
642 :alice21
643 if "%app.installalice21%"==" " goto techintro
644 if not %app.installalice21%==yes goto techintro
645 change user /install
646 echo. && echo Bezig Alice 2.1 te installeren (code aangepast uit alice.bat) ...
647 echo. && echo Bezig maple.ini te copieren (Opgelet: path hard in alice\maple.ini naar D:) ...
648 copy m:\source\l.maple\maple6\alice\maple.ini "%AppDrive%\Program Files\Maple 6\bin.wnt"
649 attrib -R "%AppDrive%\Program Files\Maple 6\bin.wnt\maple.ini"
650 echo. && echo Bezig files voor Alice te copieren ...
651 xcopy /s /e /v /i m:\source\l.maple\maple6\alice\*. * "%AppDrive%\Program Files\Alice"
652 attrib -R "%AppDrive%\Program Files\Alice\*. * " /s
653 echo. && echo Bezig Alice libraries te laden (Opgelet: path hard in libinstall.mpl naar D:)
654 ...
655 "%AppDrive%\Program Files\Maple 6\bin.wnt\cmaple.exe" -q "%AppDrive%\Program
Files\Alice\libinstall.mpl"
656 m:\l\shortcut -t "%AppDrive%\Program Files\Alice\algebra\mws\inhoud.mws" -n "%desktop%\Cursus
Algebra 1e Kan.lnk" -i "%AppDrive%\Program Files\Maple 6\BIN.WNT\App6.ico" -x 0 -d
"%AppDrive%\Program Files\Alice\algebra\mws"
657 m:\l\shortcut -t "%AppDrive%\Program Files\Alice\mechanic\mws\inhoud.mws" -n "%desktop%\Cursus
Theor. Mech. 1e Kan.lnk" -i "%AppDrive%\Program Files\Maple 6\BIN.WNT\App6.ico" -x 0 -d
"%AppDrive%\Program Files\Alice\mechanic\mws"
658 echo set app.installalice21=done>> %ef%
659
660 :techintro
661 if "%app.installtechintro%"==" " goto techpro
662 if not %app.installtechintro%==yes goto techpro
663 change user /install
664 echo. && echo Bezig IBM Techexplorer Introductory Edition 3.0 PR 1 te installeren ...
665 set .techintro.aut=c:\install\techintro.aut
666 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file IBM Techexplorer Introductory Edition 3.0 PR 1 >
%.techintro.aut%
667 echo. >> %techintro.aut%
668 echo setkeydelay, %keydelay% >> %techintro.aut%
669 echo setwindelay, %windelay% >> %techintro.aut%
670 echo run, m:\l\techexplorer\te3230plintro.exe >> %techintro.aut%
671 echo winwaitactive, techexplorer Hypermedia Browser\, Introductory Edition - Welcome >>
%.techintro.aut%
672 echo send, {enter} >> %techintro.aut%
673 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Welcome to the InstallShield Wizard for IBM techexplorer HyperMedia Browser >>
%.techintro.aut%
674 echo send, {enter} >> %techintro.aut%
675 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, License Agreement >> %techintro.aut%
676 echo send, {enter} >> %techintro.aut%
677 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Customer Information >> %techintro.aut%
678 echo send, ARC{tab}RUG{enter} >> %techintro.aut%
679 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Choose the browser on your computer for which we should install techexplorer >>

```

```

%.techintro.aut%
680 echo send, {enter} >> %.techintro.aut%
681 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Destination Folder >> %.techintro.aut%
682 echo send, {tab}{tab}{enter} >> %.techintro.aut%
683 echo winwaitactive, Choose Folder >> %.techintro.aut%
684 echo send, %AppDrive%\Program Files\IBM\Techexplorer HyperMedia Browser{enter} >>
%.techintro.aut%
685 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Destination Folder >> %.techintro.aut%
686 echo send, {enter} >> %.techintro.aut%
687 echo sleep, 2000 >> %.techintro.aut%
688 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Destination Folder >> %.techintro.aut%
689 echo send, {enter} >> %.techintro.aut%
690 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Click the type of Setup you prefer >> %.techintro.aut%
691 echo send, {enter} >> %.techintro.aut%
692 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Select Program Folder >> %.techintro.aut%
693 echo send, {enter} >> %.techintro.aut%
694 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Start Copying Files >> %.techintro.aut%
695 echo send, {enter} >> %.techintro.aut%
696 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Check the file extension you want to associate with your web browser >> %.techintro.aut%
697 echo send, {enter} >> %.techintro.aut%
698 echo winwaitactive, IBM techexplorer HyperMedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Register your copy of techexplorer via the web >> %.techintro.aut%
699 echo send, {-}{tab}{-}{enter} >> %.techintro.aut%
700
701 type %.techintro.aut%
702 c:\install\autoit2 %.techintro.aut%
703 move "%allusers%\Programs\IBM techexplorer HyperMedia Browser" "%startmenu%"
704 echo set app.installtechintro=done>> %ef%
705 rem reboot is niet nodig
706
707
708 :techpro
709 if "%app.installtechpro%"==" " goto solidworks2000
710 if not %app.installtechpro%==yes goto solidworks2000
711 change user /install
712 echo. && echo Bezig IBM Techexplorer Professional Edition 3.0 PR 1 te installeren ...
713 echo Wordt op Brother I onderbroken, niet op andere toestellen ...
714 set .techpro.aut=c:\install\techpro.aut
715 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file IBM Techexplorer Professional Edition 3.0 PR 1 >
%.techpro.aut%
716 echo. >> %.techpro.aut%
717 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.techpro.aut%
718 echo setwindelay, %windelay% >> %.techpro.aut%
719 echo run, m:\1\techexplorer\te3230plpro.exe >> %.techpro.aut%
720 echo winwaitactive, techexplorer Hypermedia Browser\, Professional Edition - Welcome >>
%.techpro.aut%
721 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
722 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Welcome to the InstallShield Wizard for IBM techexplorer Hypermedia Browser >>
%.techpro.aut%
723 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
724 echo winwaitactive, Warning >> %.techpro.aut%
725 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
726 echo sleep, 2000 >> %.techpro.aut%
727 echo winwaitactive, Licentie-overeenkomst voor software >> %.techpro.aut%
728 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
729 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Customer Information >> %.techpro.aut%
730 echo send, ARC{tab}RUG{enter} >> %.techpro.aut%
731 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Choose the browser on your computer for which we should install techexplorer >>
%.techpro.aut%
732 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
733 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Destination Folder >> %.techpro.aut%
734 echo send, {tab}{tab}{enter} >> %.techpro.aut%
735 echo winwaitactive, Choose Folder >> %.techpro.aut%
736 echo send, %AppDrive%\Program Files\IBM\Techexplorer HyperMedia Browser{enter} >>
%.techpro.aut%
737 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Destination Folder >> %.techpro.aut%
738 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
739 echo sleep, 2000 >> %.techpro.aut%
740 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Destination Folder >> %.techpro.aut%

```



```

741 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
742 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Click the type of Setup you prefer >> %.techpro.aut%
743 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
744 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Select Program Folder >> %.techpro.aut%
745 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
746 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Start Copying Files >> %.techpro.aut%
747 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
748 echo winwaitactive, Beveiligingswaarschuwing >> %.techpro.aut%
749 echo send, !j >> %.techpro.aut%
750 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Check the file extension you want to associate with your web browser >> %.techpro.aut%
751 echo send, {enter} >> %.techpro.aut%
752 echo winwaitactive, IBM techexplorer Hypermedia Browser Setup for Version 3.0 Preview Release
1, Register techexplorer online >> %.techpro.aut%
753 echo send, {-}{tab}{-}{enter} >> %.techpro.aut%
754
755 type %.techpro.aut%
756 c:\install\autoit2 %.techpro.aut%
757 move "%allusers%\Start Menu\Programs\IBM techexplorer Hypermedia Browser" "%startmenu%"
758 echo set app.installtechpro=done>> %ef%
759 rem reboot is niet nodig
760
761
762 :solidworks2000
763 if "%app.installsolidworks2000%"==" " goto jdkl3
764 if not %app.installsolidworks2000%=yes goto jdkl3
765 change user /install
766 subst q: %source%\cd\solidworks2000
767 rem www.solidworks.com, subscription login: 9710 0013 7303 8679, rug, rug
768 echo. && echo Bezig SolidWorks 2000 SP 1 te installeren
769 set flexlmserver=tstb055c
770 echo Naam van de licentieserver is ingesteld op %flexlmserver% (cfr. solidworkslm.bat)
771 echo Als deze niet draait tijdens setup, dan krijg je vraag, zie verder
772 m:\sleep 10
773 set .sw2000.aut=c:\install\sw2000.aut
774 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file SolidWorks 2000 > %.sw2000.aut%
775 echo. >> %.sw2000.aut%
776 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.sw2000.aut%
777 echo setwindelay, %windelay% >> %.sw2000.aut%
778 echo run, Q:\\setup\\i386\\msetup.exe >> %.sw2000.aut%
779 echo winwaitactive, SolidWorks Master Setup >> %.sw2000.aut%
780 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
781 rem als office97 geïnstalleerd is komt er een vraag of het MS Office Service Release 2 is, nog
uitwerken (werken met ifwinexist lukt niet!)
782 echo winwaitactive, Confirm Exit >> %.sw2000.aut%
783 echo send, {tab}{enter} >> %.sw2000.aut%
784 echo winwaitactive, Welcome >> %.sw2000.aut%
785 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
786 rem echo winwaitactive, Quick View Only Option >> %.sw2000.aut%
787 rem echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
788 echo winwaitactive, Target Path >> %.sw2000.aut%
789 echo send, %AppDrive%\Program Files\SolidWorks{enter} >> %.sw2000.aut%
790 echo winwaitactive, Installation Type Selection >> %.sw2000.aut%
791 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
792 echo winwaitactive, Language Selection >> %.sw2000.aut%
793 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
794 echo winwaitactive, Setup Type >> %.sw2000.aut%
795 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
796 echo winwaitactive, Install Component Selection >> %.sw2000.aut%
797 echo ; PhotoWorks extra, SolidWorks Animator >> %.sw2000.aut%
798 echo leftclick, 160, 118 >> %.sw2000.aut%
799 echo leftclick, 160, 186 >> %.sw2000.aut%
800 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
801 echo winwaitactive, Disk Space Confirmation >> %.sw2000.aut%
802 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
803 echo winwaitactive, SolidWorks Serial Number >> %.sw2000.aut%
804 echo send, 9710 0013 7303 8679{tab}ARC{tab}RUG{enter} >> %.sw2000.aut%
805 echo winwaitactive, Dimensioning Standard Selection >> %.sw2000.aut%
806 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
807 echo winwaitactive, Unit Selection >> %.sw2000.aut%
808 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
809 echo winwaitactive, Detailing Option >> %.sw2000.aut%
810 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
811 echo winwaitactive, Performance Information Option >> %.sw2000.aut%
812 echo send, {down}{enter} >> %.sw2000.aut%
813 echo winwaitactive, SolidNetWork License Administrator >> %.sw2000.aut%
814 echo send, !a >> %.sw2000.aut%
815 echo winwaitactive, Add Server >> %.sw2000.aut%
816 echo send, 16560%flexlmserver%{enter} >> %.sw2000.aut%

```

```

817 rem deze 2 lijnen krijg je enkel als Flexlmserver niet draait
818 rem echo winwaitactive, SolidNetWork License File Wizard >> %.sw2000.aut%
819 rem echo send, {tab}{enter} >> %.sw2000.aut%
820 echo winwaitactive, SolidNetWork License Administrator >> %.sw2000.aut%
821 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
822 echo winwaitactive, Folder Selection >> %.sw2000.aut%
823 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
824 echo winwaitactive, Start Copying Files >> %.sw2000.aut%
825 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
826 rem Restarting Computer-venster vraag komt niet op Win2K server, wel Setup Complete
827 rem echo winwaitactive, Restarting Computer >> %.sw2000.aut%
828 rem echo send, {down}{enter} >> %.sw2000.aut%
829 echo winwaitactive, Setup complete >> %.sw2000.aut%
830 echo send, {enter} >> %.sw2000.aut%
831 echo winwaitactive, SolidWorks Master Setup >> %.sw2000.aut%
832 echo send, {tab 3}{enter} >> %.sw2000.aut%
833
834 type %.sw2000.aut%
835 c:\install\autoit2 %.sw2000.aut%
836 move "%allusers%\Start Menu\Programs\SolidWorks 2000" "%startmenu%"
837 copy "%startmenu%\SolidWorks 2000\SolidWorks 2000.lnk" "%desktop%"
838 xcopy /v /i m:\1\sw2000\templates\*. * "%AppDrive%\Program Files\SolidWorks\data\templates
\RUG\"
839 subst q: /d
840 echo set app.installsolidworks2000=done>> %ef%
841 rem nog Patch installeren (SP 1 naar 7)
842 rem echo evt. opties aanpassen, (zie labpart.doc), daarbij resolutie eerst verhogen
843 goto reboot
844
845
846 :jdk13
847 if "%app.installjdk13%"==" " goto toolbookneuron72
848 if not %app.installjdk13%==yes goto toolbookneuron72
849 change user /install
850 set .jdk13.aut=c:\install\jdk13.aut
851 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file JDK 1.3 > %.jdk13.aut%
852 echo. >> %.jdk13.aut%
853 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.jdk13.aut%
854 echo setwindelay, %windelay% >> %.jdk13.aut%
855 echo run, m:\source\1.jdk\jdk13\j2sdk1_3_0-win.exe >> %.jdk13.aut%
856 echo winwaitactive, Welcome >> %.jdk13.aut%
857 echo send, {enter} >> %.jdk13.aut%
858 echo winwaitactive, Software License Agreement >> %.jdk13.aut%
859 echo send, {enter} >> %.jdk13.aut%
860 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %.jdk13.aut%
861 echo send, {tab 2}{enter} >> %.jdk13.aut%
862 echo winwaitactive, Choose Folder >> %.jdk13.aut%
863 echo send, %AppDrive%\Program Files\jdk1.3{enter} >> %.jdk13.aut%
864 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %.jdk13.aut%
865 echo send, {tab 2}{enter} >> %.jdk13.aut%
866 echo winwaitactive, Select Components >> %.jdk13.aut%
867 echo send, {enter} >> %.jdk13.aut%
868 echo winwaitactive, Setup Complete >> %.jdk13.aut%
869 echo send, {down}{enter} >> %.jdk13.aut%
870 mkdir "%AppDrive%\Program Files\jdk1.3"
871 type %.jdk13.aut%
872 c:\install\autoit2 %.jdk13.aut%
873 rem move ... ?
874 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Java 2 Runtime Environment" "%startmenu%"
875 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Java 2 SDK Standard Edition v1.3" "%startmenu%"
876 echo Systeemomgevingsvariabele Path wordt uitgebreid ....
877 m:\1\setx path "%path%;" "%AppDrive%\Program Files\jdk1.3\bin" -m
878 echo set app.installjdk13=done>> %ef%
879 goto reboot
880
881
882 :toolbookneuron72
883 if "%app.installtoolbookneuron72%"==" " goto idrisil6
884 if not %app.installtoolbookneuron72%==yes goto idrisil6
885 change user /install
886 set .neuron72.aut=c:\install\neuron72.aut
887 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file Toolbook II Neuron 7.2 > %.neuron72.aut%
888 echo. >> %.neuron72.aut%
889 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.neuron72.aut%
890 echo setwindelay, %windelay% >> %.neuron72.aut%
891 echo run, m:\source\1.viewers\toolbookneuron\neuron72.exe >> %.neuron72.aut%
892 echo winwaitactive, Welcome >> %.neuron72.aut%
893 echo send, {enter} >> %.neuron72.aut%
894 echo winwaitactive, User Information >> %.neuron72.aut%
895 echo send, ARC{tab}RUG{enter} >> %.neuron72.aut%
896 echo winwaitactive, ToolBook II Neuron Setup, Click Finish to complete Setup >>
%.neuron72.aut%

```

```

897 echo send, {-}{enter} >> %.neuron72.aut%
898 type %.neuron72.aut%
899 c:\install\autoit2 %.neuron72.aut%
900 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Asymetrix Learning Systems" "%startmenu%"
901 del "%startmenu%\Asymetrix Learning Systems\ToolBook II Neuron 7\*Secure Mode*.lnk"
902 regedit /s "C:\Program Files\Common Files\Asymetrix\neuron\nonsec.reg"
903 echo set app.installtoolbookneuron72=done>> %ef%
904 rem reboot niet nodig
905
906
907 :idrisil6
908 if "%app.installidrisil6%"==" " goto cartalinx
909 if not %app.installidrisil6%==yes goto cartalinx
910 change user /install
911 set .idrisil6.aut=c:\install\idrisil6.aut
912 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file Idrisi 16-bit 2.0 > %.idrisil6.aut%
913 echo. >> %.idrisil6.aut%
914 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.idrisil6.aut%
915 echo setwindelay, %windelay% >> %.idrisil6.aut%
916 echo run, m:\source\idrisiw2\setup.exe >> %.idrisil6.aut%
917 echo winwaitactive, Idrisi for Windows >> %.idrisil6.aut%
918 echo send, P15763{#}UNIVERSITY{#}GENT98287787EKIRN{enter} >> %.idrisil6.aut%
919 rem foutmelding ivm directe toegang HD negeren
920 echo winwaitactive, 16 bit Windows Subsystem >> %.idrisil6.aut%
921 echo send, {tab}{enter} >> %.idrisil6.aut%
922
923 rem "... decimal setting has a , instead of a period(.)" negeren -- nvt Win2K eng.
924 rem echo winwait, Idrisi for Windows, decimal setting >> %.idrisil6.aut%
925 rem echo winactivate, Idrisi for Windows, decimal setting >> %.idrisil6.aut%
926 rem echo send, {enter} >> %.idrisil6.aut%
927 rem "... thousands separator has a . of a comma(,)" negeren -- nvt Win2K eng.
928 rem echo winwait, Idrisi for Windows, thousands separator >> %.idrisil6.aut%
929 rem echo winactivate, Idrisi for Windows, thousands separator >> %.idrisil6.aut%
930 rem echo send, {enter} >> %.idrisil6.aut%
931 rem stand-alone selecteren
932
933 echo winwaitactive, Idrisi for Windows, Install >> %.idrisil6.aut%
934 echo send, {up 2}{enter} >> %.idrisil6.aut%
935 rem Setup Options: niet installeren: Advanced Tutorial Exercise Files
936 echo winwaitactive, Idrisi for Windows, Advanced Tutorial >> %.idrisil6.aut%
937 echo send, {tab 2} >> %.idrisil6.aut%
938 echo leftclick, 20, 130 >> %.idrisil6.aut%
939 echo send, {enter} >> %.idrisil6.aut%
940 echo winwaitactive, Idrisi for Windows, Continue >> %.idrisil6.aut%
941 rem d:\progra-1\... en niet "D:\Program Files\..." (setup blijft anders hangen)
942 echo send, {tab 2}%AppDrive%\Progra-1\idrisil6{enter} >> %.idrisil6.aut%
943 echo sleep, 2000 >> %.idrisil6.aut%
944 echo winwaitactive, Idrisi for Windows, Continue >> %.idrisil6.aut% >> %.idrisil6.aut%
945 rem directory voor exercise: geen subdir van idrisil6 (anders kunnen bepaalde files niet
worden geopend vb. Westboro) en niet meer als 8 karakters (blijft anders hangen)
946 echo send, {tab 2}%AppDrive%\Progra-1\exercise{enter} >> %.idrisil6.aut%
947 echo winwaitactive, Idrisi for Windows, ^OK >> %.idrisil6.aut%
948 echo send, {enter} >> %.idrisil6.aut%
949 echo winwaitactive, Idrisi for Windows, Your config.sys has been modified >> %.idrisil6.aut%
950 echo send, {tab}{enter} >> %.idrisil6.aut%
951 rem map met snelkoppelingen
952 echo winwait, Idrisi for Windows >> %.idrisil6.aut%
953 echo winclose, Idrisi for Windows >> %.idrisil6.aut%
954 type %.idrisil6.aut%
955 c:\install\autoit2 %.idrisil6.aut%
956 rem D:\config.sys wegnemen, is toch overbodig (hierin staat FILES=255; misschien nog aanpassen
in config.nt!!)
957 rem dit lukt blijkbaar niet (altijd?)
958 del %AppDrive%\config.sys
959 rem Idrisi opstarten en in ENVIRON pad d:\progra-1\exercise opnemen (of copieer deze
idrisi.env)
960 copy m:\1\configfiles\idrisil6.env "%AppDrive%\Program Files\IDRISI16\idrisi.env"
961
962 move "%allusers%\Start Menu\Programs\Idrisi for Windows" "%startmenu%"
963 rename "%startmenu%\Idrisi for Windows\" "Idrisi 16-bit"
964 rename "%startmenu%\Idrisi 16-bit\Idrisi for Windows.lnk" "Idrisi 16.lnk"
965 copy "%startmenu%\Idrisi 16-bit\Idrisi 16.lnk" "%desktop%"
966 cacls "%AppDrive%\Program Files\IDRISI16" /t /e /g generic:F "MAKER EIGENAAR":F
967 cacls "%AppDrive%\Program Files\EXERCISE" /t /e /g generic:C
968 echo set app.installidrisil6=done>> %ef%
969 rem reboot in feite niet nodig
970
971
972 :cartalinx
973 if "%app.installcartalinx%"==" " goto matlab53
974 if not %app.installcartalinx%==yes goto matlab53
975 change user /install

```

```

976 set .cartalinx.aut=c:\install\cartalinx.aut
977 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file CartaLinx 1.00 + 1.04 > %.cartalinx.aut%
978 echo. >> %.cartalinx.aut%
979 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.cartalinx.aut%
980 echo setwindelay, %windelay% >> %.cartalinx.aut%
981 echo run, m:\source\cartalx\cartal00\setup.exe >> %.cartalinx.aut%
982 echo winwaitactive, Welcome >> %.cartalinx.aut%
983 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
984 echo winwaitactive, Enter Information >> %.cartalinx.aut%
985 echo send, 751MEIRVENNE*35858058739*1N8J7J2{enter} >> %.cartalinx.aut%
986 echo winwaitactive, Software License Agreement >> %.cartalinx.aut%
987 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
988 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %.cartalinx.aut%
989 echo send, {tab 2}{enter} >> %.cartalinx.aut%
990 echo winwaitactive, Choose Folder >> %.cartalinx.aut%
991 echo send, %AppDrive%\Program Files\CartaLinx{enter} >> %.cartalinx.aut%
992 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %.cartalinx.aut%
993 echo send, {tab 2}{enter} >> %.cartalinx.aut%
994 echo winwaitactive, Select Components >> %.cartalinx.aut%
995 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
996 echo winwaitactive, Set Path for Temporary Files >> %.cartalinx.aut%
997 echo send, {tab 2}{enter} >> %.cartalinx.aut%
998 echo winwaitactive, Choose Folder >> %.cartalinx.aut%
999 echo send, %AppDrive%\TEMP{enter} >> %.cartalinx.aut%
1000 echo winwaitactive, Set Path for Temporary Files >> %.cartalinx.aut%
1001 echo send, {tab 2}{enter} >> %.cartalinx.aut%
1002 echo winwaitactive, Select Program Folder >> %.cartalinx.aut%
1003 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1004 echo winwaitactive, Start Copying Files >> %.cartalinx.aut%
1005 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1006 echo winwaitactive, Information >> %.cartalinx.aut%
1007 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1008 echo winwait, CartaLinx >> %.cartalinx.aut%
1009 echo winwait, Setup Complete >> %.cartalinx.aut%
1010 echo winactivate, Setup Complete >> %.cartalinx.aut%
1011 echo winwaitactive, Setup Complete >> %.cartalinx.aut%
1012 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1013 echo winclose, CartaLinx >> %.cartalinx.aut%
1014
1015 echo run, m:\source\cartalx\cartal04\setup.exe >> %.cartalinx.aut%
1016 echo winwaitactive, Welcome >> %.cartalinx.aut%
1017 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1018 echo winwaitactive, Enter Information >> %.cartalinx.aut%
1019 echo send, 751MEIRVENNE*35858058739*1N8J7J2{enter} >> %.cartalinx.aut%
1020 echo winwaitactive, Software License Agreement >> %.cartalinx.aut%
1021 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1022 echo winwaitactive, Information >> %.cartalinx.aut%
1023 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1024 echo winwaitactive, Choose Destination Location >> %.cartalinx.aut%
1025 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1026 echo winwaitactive, Setup Complete >> %.cartalinx.aut%
1027 echo send, {enter} >> %.cartalinx.aut%
1028
1029 mkdir "%AppDrive%\Program Files\CartaLinx"
1030 c:\install\autoit2 %.cartalinx.aut%
1031 move "%allusers%\Menu Start\Programs\CartaLinx" "%startmenu%"
1032 copy "%startmenu%\CartaLinx\CartaLinx.lnk" "%desktop%"
1033 echo set app.installcartalinx=done>> %ef%
1034
1035
1036 :matlab53
1037 if "%app.installmatlab53%"==" " goto autocadlt97
1038 if not %app.installmatlab53%==yes goto autocadlt97
1039 change user /install
1040 set code=11-56921-52753-38870-32791-20869-09127
1041 subst q: z:\cd\matlab53
1042
1043 set .matlab53.aut=c:\install\matlab53.aut
1044 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file Matlab 5.3 > %.matlab53.aut%
1045 echo. >> %.matlab53.aut%
1046 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.matlab53.aut%
1047 echo setwindelay, %windelay% >> %.matlab53.aut%
1048 echo run, q:\setup.exe >> %.matlab53.aut%
1049 echo winwaitactive, Welcome to MATLAB Setup >> %.matlab53.aut%
1050 echo send, {enter} >> %.matlab53.aut%
1051 echo winwaitactive, Software License Agreement >> %.matlab53.aut%
1052 echo send, {enter} >> %.matlab53.aut%
1053 echo winwaitactive, Customer Information >> %.matlab53.aut%
1054 echo send, ARC{tab}RUG{tab}%code%{enter} >> %.matlab53.aut%
1055 echo winwaitactive, Select MATLAB Components >> %.matlab53.aut%
1056 echo send, {tab}{enter} >> %.matlab53.aut%
1057 echo winwaitactive, Choose Directory >> %.matlab53.aut%

```

```

1058 rem Pad mag geen spaties bevatten (anders kan je niet verder installeren)
1059 echo send, %AppDrive%\Progra-1\MatlabR11{enter} >> %.matlab53.aut%
1060 echo winwaitactive, Select MATLAB Components >> %.matlab53.aut%
1061 echo send, {enter} >> %.matlab53.aut%
1062 echo winwaitactive, Setup Complete >> %.matlab53.aut%
1063 echo send, {-}{tab}{-}{enter} >> %.matlab53.aut%
1064
1065 mkdir "%AppDrive%\Program Files\MatlabR11"
1066 c:\install\autoit2 %.matlab53.aut%
1067
1068 echo Even wachten tot snelkoppelingen gemaakt zijn
1069 m:\1\tools\sleep 5
1070 move "%allusers%\Menu Start\Programs\Matlab" "%startmenu%"
1071 move "%allusers%\Desktop\Matlab 5.3.lnk" "%desktop%"
1072 rem deel van help-files wegnemen om plaats te besparen (ca. 66 MB)
1073 rem rd "%AppDrive%\Program Files\MATLABR11\help\pdf_doc" /s /q
1074 subst q: /d
1075 echo set app.installmatlab53=done>> %ef%
1076
1077
1078 :autocadlt97
1079 rem MS IE 3.02 of hoger moet reeds geïnstalleerd zijn (om help te kunnen gebruiken)
1080 if "%app.installautocadlt97%"==" " goto lastapp
1081 if not %app.installautocadlt97%==yes goto lastapp
1082 change user /install
1083 subst q: z:\cd\autocadlt97
1084 set .autocadlt97.aut=c:\install\autocadlt97.aut
1085 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file AutoCAD LT 97 > %.autocadlt97.aut%
1086 echo. >> %.autocadlt97.aut%
1087 echo setkeydelay, %keydelay% >> %.autocadlt97.aut%
1088 echo setwindelay, %windelay% >> %.autocadlt97.aut%
1089 echo run, q:\setup.exe >> %.autocadlt97.aut%
1090 echo winwaitactive, Welcome >> %.autocadlt97.aut%
1091 echo send, {enter} >> %.autocadlt97.aut%
1092 echo winwaitactive, Software License Agreement >> %.autocadlt97.aut%
1093 echo send, {tab}{enter} >> %.autocadlt97.aut%
1094 echo winwaitactive, Serial Number >> %.autocadlt97.aut%
1095 echo send, 61100001345E767{enter} >> %.autocadlt97.aut%
1096 echo winwaitactive, Personal Information, Please enter >> %.autocadlt97.aut%
1097 echo send, ARC{tab}RUG{enter} >> %.autocadlt97.aut%
1098 echo winwaitactive, Personal Information, AutoCAD LT 97 will be personalized to >>
%.autocadlt97.aut%
1099 echo send, {enter} >> %.autocadlt97.aut%
1100 echo winwaitactive, Destination Location >> %.autocadlt97.aut%
1101 echo send, {tab 2}{enter} >> %.autocadlt97.aut%
1102 echo winwaitactive, Choose Directory >> %.autocadlt97.aut%
1103 echo send, %AppDrive%\Program Files\AutoCAD LT 97{enter} >> %.autocadlt97.aut%
1104 echo winwaitactive, Destination Location >> %.autocadlt97.aut%
1105 echo send, {tab 2}{enter} >> %.autocadlt97.aut%
1106 echo winwaitactive, Setup Type >> %.autocadlt97.aut%
1107 rem Typical gekozen
1108 echo send, {enter} >> %.autocadlt97.aut%
1109 echo winwaitactive, Folder Name >> %.autocadlt97.aut%
1110 echo send, {enter} >> %.autocadlt97.aut%
1111 echo winwaitactive, Tab Set Default >> %.autocadlt97.aut%
1112 echo send, {enter} >> %.autocadlt97.aut%
1113 echo winwaitactive, Setup Confirmation >> %.autocadlt97.aut%
1114 echo send, {enter} >> %.autocadlt97.aut%
1115 echo winwaitactive, Setup Complete >> %.autocadlt97.aut%
1116 echo send, {down}{enter} >> %.autocadlt97.aut%
1117
1118 mkdir "%AppDrive%\Program Files\AutoCAD LT 97"
1119 type %.autocadlt97.aut%
1120 c:\install\autoit2 %.autocadlt97.aut%
1121
1122 move "%allusers%\Start Menu\Programs\AutoCAD LT 97" "%startmenu%"
1123 move "%allusers%\Desktop\AutoCAD LT 97.lnk" "%desktop%"
1124
1125 subst q: /d
1126 echo set app.installautocadlt97=done>> %ef%
1127 echo probleem bij automatische reboot
1128 reboot manueel
1129 rem goto reboot
1130
1131
1132 :lastapp
1133 echo.
1134 echo Alle applicaties zijn geïnstalleerd!
1135 pause
1136 type %ef% | more
1137 dir c:\install\*.aut /o:d
1138 pause

```

```

1139
1140 regedit /s m:\1\reg\AutoLogonoff.reg
1141 if exist "%startmenu%\Startup\install.bat" del "%startmenu%\Startup\install.bat"
1142
1143 echo. && echo Bezig RUGgina (versie Win2k) te installeren (user generic moet reeds bestaan)
1144 ...
1145 set rugginasource=m:\1\ruggina2k
1146 copy %rugginasource%\*.dll %systemroot%\system32
1147 copy %rugginasource%\ruggina.ini %systemroot%
1148 copy %rugginasource%\ruggina.acl %systemroot%\system32
1149 rem copy %rugginasource%\rugsaver.scr %systemroot%\system32
1150 regedit /s m:\1\reg\RUGgina2kon.reg
1151 rem regedit /s m:\1\reg\RUGsaveron.reg
1152
1153 echo Geef een nieuw wachtwoord voor de beheerder:
1154 net user Administrator *
1155 pause
1156
1157 echo. && echo Bezig office werkbalk aan te passen ...
1158 copy "%desktop%\Netscape Communicator.lnk" "%AppDrive%\Program Files\Microsoft
Office\Office\Werkbalk\Office\"
1159 copy "%desktop%\Tera Term Pro SSH.lnk" "%AppDrive%\Program Files\Microsoft
Office\Office\Werkbalk\Office\"
1160 copy "m:\1\Refresh Office Werkbalk.exe" %SystemRoot%
m:\1\shortcut -t "%SystemRoot%\Refresh Office Werkbalk.exe" -n "%startmenu%\Startup\Refresh
Office Werkbalk.lnk"
1161
1162 echo.
1163 echo Breng hier de laatste aanpassingen manueel aan:
1164 echo.
1165 echo - Office werkbalk afwerken
1166 echo - Snelkoppelingen schikken op naam (en automatisch schikken aanzetten)
1167 echo - ...
1168 echo.
1169 pause
1170
1171
1172 :secure
1173 echo. && echo Bezig met bestandsbeveiliging in te stellen (nog niet klaar voor Win2K) ...
1174
1175
1176 :final
1177 echo. && echo Bezig (mandatoir) gebruikersprofiel te kopiëren ...
1178 set .profiel.aut=c:\install\profiel.aut
1179 echo ; Door %0 gegenereerde AutoIt-file kopiëren gebruikersprofiel > %profiel.aut%
1180 echo. >> %profiel.aut%
1181 echo setkeydelay, %keydelay% >> %profiel.aut%
1182 echo setwindelay, %windelay% >> %profiel.aut%
1183 echo run, %%SystemRoot%\system32\rundll32 shell32.dll,Control_RunDLL sysdm.cpl\,,3 >>
%profiel.aut%
1184 echo winwaitactive, System Properties >> %profiel.aut%
1185 echo send, !T >> %profiel.aut%
1186 echo winwaitactive, Copy To >> %profiel.aut%
1187 echo send, %%SystemRoot%\Profiles\Mandatoir{tab 2}{enter} >> %profiel.aut%
1188 echo winwaitactive, Select User or Group >> %profiel.aut%
1189 echo send, Everyone{enter} >> %profiel.aut%
1190 echo winwaitactive, Copy To >> %profiel.aut%
1191 echo send, {tab}{enter} >> %profiel.aut%
1192 echo winwaitactive, System Properties >> %profiel.aut%
1193 echo winclose, System Properties >> %profiel.aut%
1194 type %profiel.aut%
1195 c:\install\autoit2 %profiel.aut%
1196 rename %SystemRoot%\Profiles\Mandatoir\ntuser.dat ntuser.man
1197
1198 echo Aanmaken remote test-script
1199 if not exist D:\test mkdir D:\test
1200 copy m:\1\simulate2.bat D:\test\
1201
1202 echo Sluit autoit af
1203 pause
1204
1205 echo. && echo Bezig %log% af te werken en install-dir te verwijderen ...
1206 echo Omgevingsvariabelen: >> %log% & echo. >> %log% & set >> %log% & echo. >> %log%
1207 echo AutoIt-files: >> %log% & echo. %log% & dir c:\install\*.aut /o:d >> %log% & echo. >>
%log%
1208 type c:\install\*.aut >> %log% & echo. >> %log% > nul
1209 rd c:\install /s /q
1210
1211 echo Server %general.SoftwareID% is klaar
1212 pause
1213 goto end
1214

```

```
1215 :reboot
1216     m:\1\shutdown /l /r /t:5 "Opgelet: %COMPUTERNAME% wordt herstart" /y
1217     goto end
1218
1219 :end
1220 :eof
```

Appendix C. Testscripts proefserver

Onderstaande scripts werden gebruikt om een belasting te genereren op een proefserver. Simulate1.bat wordt aan client-zijde gebruikt om 10 connecties te leggen met de proefserver. Simulate2.bat op de server wordt aangeroepen na het automatisch aanloggen.

1. simulate1.bat:

```
001 @echo off
002
003 rem in dit script wordt enkel aangelogd aan de Terminal Server
004 rem eens aangelogd wordt D:\test\simulate2.bat op de server automatisch opgestart
005
006 set testserver=arcdemol
007
008 echo. > c:\test\test1.aut
009 echo run, D:\\Program Files\\Terminal Services Client\\mstsc.exe >> c:\test\
test1.aut
010 echo winwaitactive, Terminal Services Client >> c:\test\test1.aut
011 echo send, %testserver%{enter} >> c:\test\test1.aut
012 echo winwaitactive, %testserver% - Terminal Services Client >> c:\test\test1.aut
013 echo winmaximize, %testserver% - Terminal Services Client >> c:\test\test1.aut
014 echo sleep, 6000 >> c:\test\test1.aut
015 echo send, {enter} >> c:\test\test1.aut
016 echo sleep, 2000 >> c:\test\test1.aut
017 echo send, !g >> c:\test\test1.aut
018 echo sleep, 2000 >> c:\test\test1.aut
019
020 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
021 sleep 10
022 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
023 sleep 10
024 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
025 sleep 10
026 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
027 sleep 10
028 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
029 sleep 10
030 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
031 sleep 10
032 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
033 sleep 10
034 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
035 sleep 10
036 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
037 sleep 10
038 c:\test\autoit2 c:\test\test1.aut
```

2. simulate2.bat:

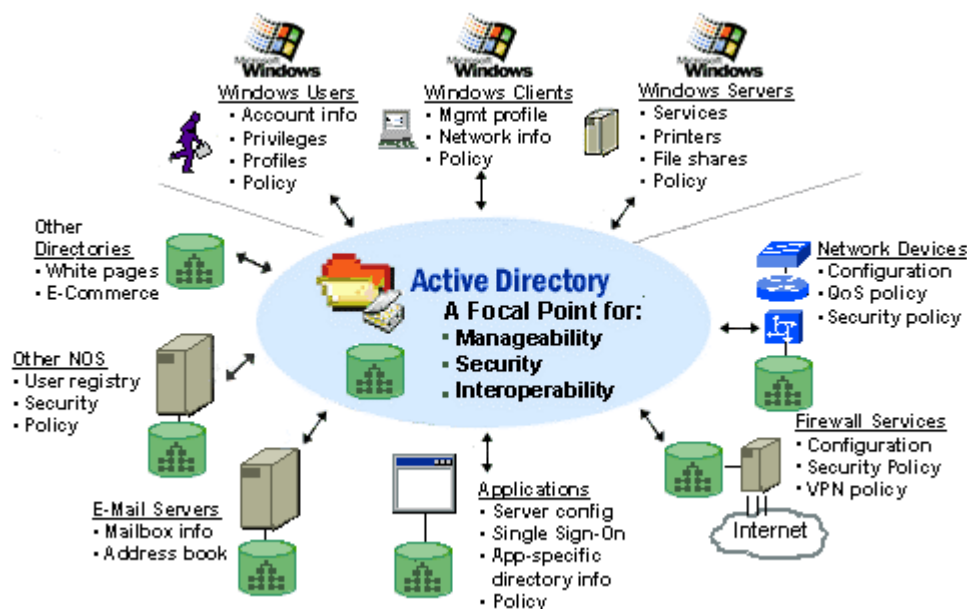
```
001 sleep 5
002
003 echo. > %temp%\test.aut
004 echo run, D:\\Program Files\\Netscape\\Communicator\\Program\\Netscape.exe >>
%temp%\test.aut
005 echo winwaitactive, UNIVERSITEIT GENT >> %temp%\test.aut
006 echo sleep, 1000 >> %temp%\test.aut
007 echo setkeydelay, 100 >> %temp%\test.aut
```



```
008 echo send, {tab}http://allserv.rug.ac.be/~srogge/advalvas/MountenPrinter.pdf{enter}  
    >> %temp%\test.aut  
009 autoit2 %temp%\test.aut
```

Appendix D. Active Directory⁶¹

Active Directory is an essential and inseparable part of the Windows 2000 network architecture that improves on the domain architecture of the Windows NT® 4.0 operating system to provide a directory service designed for distributed networking environments. Active Directory lets organizations efficiently share and manage information about network resources and users. In addition, Active Directory acts as the central authority for network security, letting the operating system readily verify a user's identity and control his or her access to network resources. Equally important, Active Directory acts as an integration point for bringing systems together and consolidating management tasks. Combined, these capabilities let organizations apply standardized business rules to distributed applications and network resources, without requiring administrators to maintain a variety of specialized directories.



Active Directory provides a single point of management for Windows-based user accounts, clients, servers, and applications. It also helps organizations integrate systems not using Windows with Windows-based applications, and Windows-compatible devices, thus consolidating directories and easing management of the

⁶¹ Overgenomen uit *Active Directory Overview: Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows 2000 Server, Active Directory* (<http://www.microsoft.com/windows2000/guide/server/features/dirlist.asp>).

entire network operating system. Companies can also use Active Directory to extend systems securely to the Internet. Active Directory thus increases the value of an organization's existing network investments and lowers the overall costs of computing by making the Windows network operating system more manageable, secure, and interoperable.