

Technische aanbevelingen

Voor de installatie en het gebruik van onze softwarepakketten

Dit document werd bijgewerkt op dinsdag 10 maart 2026.

Dit document beschrijft de vereisten en installatiecontexten van onze softwarepakketten voor het merendeel van de installatiesituaties die momenteel voorkomen.

Het kan niet in de plaats komen van de installatiehandleiding die bij elk softwarepakket wordt geleverd. Deze handleiding beschrijft de installatieprocedure en eventuele bijzonderheden en technische vereisten in detail.

Voor complexe architecturen (grote netwerken, multi-site omgevingen) is het niet mogelijk om een algemene aanbeveling te formuleren. **Alleen een analyse van de specifieke situatie kan deze aanbevelingen aanvullen met passend advies.**

De gevallen die niet in dit document worden vermeld, worden geacht buiten onze dienstverlening te vallen. Gelieve ons te contacteren voor verdere verduidelijking of aanvullende informatie.

Voor de installatie van webapplicaties is een aanvullend document beschikbaar met de titel "Technische aanbevelingen WEB".

INHOUD.....	
1.1 Besturingssysteem	3
1.1.1 Voor persoonlijke computers en werkstations	3
1.1.2 Voor servers	3
1.1.3 Voor mobiele toestellen (smartphones en tablets).....	3
1.2 Hardwareconfiguratie	4
1.2.1 Voor toepassingen die lokaal worden geïnstalleerd (volledig of gedeeltelijk) op een persoonlijke computer.	4
1.2.2 Voor FULL WEB-toepassingen (die niet op persoonlijke computers worden geïnstalleerd).....	5
1.2.3 Voor servers	5
1.2.4 Lokale netwerkbekabeling of externe verbinding.....	6
1.3 Softwareconfiguratie met Microsoft Office	7
1.4 Koppeling met een e-mailprogramma.....	7
2.1 Vereisten voor alle installatiesituaties	8
2.2 Op een toegewezen server	8
2.2.1 Topologie	8
2.2.2 Serverbehoeften volgens het aantal gebruikers.....	8
2.2.3 Netwerkconfiguratie.....	9
2.2.4 Aanvulling voor gevirtualiseerde servers	10
2.3 In een post-to-post netwerk	10
2.4 Energiebesparing	10
3.1 Back-ups	11
3.1.1 Voor persoonlijke computers en werkstations	11
3.1.2 Netwerk	12
3.2 Elektrische beveiliging – UPS en overspanningsbeveiliging	13
3.2.1 Waarom een UPS installeren?.....	13
3.2.2 Wat moet op de UPS worden aangesloten?	14
3.3 Bescherm uw informaticasysteem tegen virussen.....	14
3.3.1 Definities.....	14
3.3.2 Bescherming	15
4.1 Algemene tendens	16
4.2 Voor persoonlijke computers en netwerkwerkstations	16
4.3 Voor servers.....	16

1. VEREISTEN

Dit document bundelt de technische vereisten voor het gebruik van de softwarepakketten uitgegeven door ISAGRI en AGIRIS (in dit document "ISA-softwarepakketten" of "onze softwarepakketten" genoemd), evenals aanbevelingen met betrekking tot de installatie of de beveiliging van systemen en gegevens. *Voor de installatie van toepassingen die op afstand via internet gebruikt worden en die niet in dit document vermeld staan, verwijzen wij naar het document "Technische aanbevelingen Web", dat een aanvulling vormt op dit document.*

Dit document houdt geen rekening met de vereisten van andere software of systemen die samen met de ISA-softwarepakketten binnen dezelfde installatie kunnen worden gebruikt. In hoofdstuk **4. EN MORGEN...** op het einde van dit document kunt u kennisnemen van de toekomstige tendensen van deze aanbevelingen, zoals ze bekend zijn op het moment van deze update.

1.1 Besturingssysteem

De ISA-softwarepakketten voor persoonlijke computers en netwerkwerkstations worden uitsluitend ontwikkeld voor besturingssystemen uit de Microsoft Windows-reeks.

Versies van besturingssystemen die hieronder niet vermeld staan, worden niet technisch gevalideerd. Technische ondersteuning wordt door onze teams geleverd voor de huidige versie van het softwarepakket en de vorige versie.

1.1.1 Voor persoonlijke computers en werkstations

De besturingssystemen waarmee onze softwarepakketten worden getest zijn:

- Windows 11 (64 bits) (Let op: werkt niet met de "S-modus")
- Eventuele uitzonderingen worden vermeld in de documentatie van de betrokken softwarepakketten.

Ze moeten de uitvoering van Microsoft .Net Framework 4.8 of hoger mogelijk maken (versie afhankelijk van de software).

1.1.2 Voor servers

De serverbesturingssystemen waarmee onze softwarepakketten worden getest zijn:

- Windows Server 2019 (64 bits)
- Windows Server 2022 (64 bits)
- Windows Server 2025 (64 bits)

In alle gevallen is het belangrijk om alle beveiligingsupdates te installeren.



Wat betreft Windows Server 2019: de beveiligingsondersteuning door Microsoft loopt tot 2029.



Windows Server wordt soms verkocht in de vorm van licentiepakketten (Windows Server Essential-aanbiedingen), maar dit type versie laat niet altijd de installatie van onze softwarepakketten toe, met name niet van MS SQL Server. Deze verschillende aanbiedingen zijn niet getest met onze softwarepakketten (zie § 1.2.3 Voor servers) en worden daarom sterk afgeraden.

1.1.3 Voor mobiele toestellen (smartphones en tablets)

Er bestaan verschillende soorten aanvullende modules voor onze softwarepakketten die toegankelijk zijn via mobiele toestellen. Sommige zijn bruikbaar via een webbrowser of via een specifiek platform (iOS, Android ...), waardoor ze toegankelijk zijn via de meeste smartphones of tablets op de markt.

De lijst van deze modules (en de compatibele systemen) wordt niet in dit document vermeld, aangezien deze systemen zeer uiteenlopend van aard zijn. Hun technische vereisten worden per geval beschreven in de technische documentatie van de betreffende softwarepakketten. Onze mobiele toepassingen zijn uitsluitend compatibel met smartphones die gebruikmaken van de "Apple Store" of de "Google Store".

Sommige toepassingen kunnen gebruikt worden op een tablet die werkt met het Windows-systeem. Raadpleeg de documentatie van de betreffende software of neem contact met ons op voordat u een tablet aankoopt.

In het algemeen evolueren mobiele toestellen en hun besturingssystemen zeer snel. Daarom is het aan te raden de meest recente versies te gebruiken. Voor onze toepassingen, wanneer ze compatibel zijn met deze systemen, kunnen de volgende richtlijnen worden gegeven om prestatieproblemen te vermijden. Raadpleeg daarnaast ook de specifieke aanbevelingen voor elke toepassing:

Minimale configuratie	Aanbevolen configuratie
Android: • Versie 11.0 minimum • Quad-core processor met een frequentie van 2 GHz • 4 GB geheugen • Schermdiagonaal van 4 inch iPhone: • iPhone 12 iOS 16	Android : • Versie 14.0 minimum • Octa-core processor • 8 GB werkgeheugen • Schermdiagonaal van 5 inch iPhone : • iPhone 15 iOS 26.2

1.2 Hardwareconfiguratie

1.2.1 Voor toepassingen die lokaal worden geïnstalleerd (volledig of gedeeltelijk) op een persoonlijke computer.

De hardwarevereisten voor besturingssystemen en software voor databankbeheer zijn diegene die door hun respectieve uitgevers worden opgegeven. Aanvullend gelden de volgende vereisten voor een goede werking van onze softwarepakketten:

Minimale configuratie om prestaties te behalen die overeenkomen met onze minimale doelstellingen

- ✓ RAM gelijk aan of groter dan **10 GB**
- ✓ Microprocessor van het type INTEL of AMD met minimaal 4 cores, met een nominale frequentie van meer dan 2 GHz en met een turbo-modus geactiveerd van minimaal 2,5 GHz *(EEN KRACHTIGERE PROCESSOR EN EEN HOGERE FREQUENTIE ZIJN BELANGRIJKE FACTOREN VOOR BETERE PRESTATIES VAN ONZE SOFTWAREPAKKETTEN).*



SQL Server (geïnstalleerd met onze producten) is niet compatibel met ARM-processors.

- ✓ SQL Server (geïnstalleerd met onze producten) is niet compatibel met ARM-processors. *(aangezien de schijfprestaties geleidelijk verminderen wanneer de schijf bijna vol is).*
- ✓ SSD-schijf *(die de prestaties aanzienlijk verbetert in vergelijking met traditionele harde schijven)* of een harde schijf met een snelheid van minimaal 7200 t/min *(aanbevolen voor goede SQL Server-prestaties)*
- ✓ Native schermresolutie: 1440 × 900 pixels of hoger met een beeldverhouding van 16/10.
- ✓ Schermgrootte van minimaal 15 inch.



Voor het leescomfort van bepaalde softwarepakketten of modules die vaste lettertypes gebruiken, geldt dat hoe hoger de gebruikte resolutie is, hoe belangrijker een groter scherm wordt om te vermijden dat de tekst te klein wordt. Een Windows-lettergrootte groter dan 100% kan problemen veroorzaken bij sommige weergaven of afdrukken (niet-zichtbare zones).

- ✓ Videokaart: compatibel met DirectX 9, Pixel Shader 2.0, met minstens 128 MB videogeheugen.

Toepassingen die via internet gebruikt worden maar zonder internetbrowser (type FAH)

Om deze softwarepakketten regelmatig te gebruiken, is het noodzakelijk om te beschikken over:

- Een stabiele internetverbinding met een snelheid hoger dan 1,5 Mb/s (bij voorkeur glasvezel of SDSL voor een betere reactiesnelheid) voor de eerste gebruiker (aan te passen volgens het totale aantal gelijktijdige gebruikers).
- Een werkstation dat voldoet aan de vereisten van § 1.2.1.

1.2.2 Voor FULL WEB-toepassingen (die niet op persoonlijke computers worden geïnstalleerd)

Toepassingen die via een internetbrowser gebruikt worden

Sommige toepassingen of uitbreidingen van ISA-toepassingen kunnen gebruikt worden via een eenvoudige internetbrowser. Hoewel ze in de praktijk met de meeste browsers werken, worden deze toepassingen enkel getest met de volgende internetbrowsers, en met de meest verspreide versies op werkstations die uitgerust zijn met de laatste versies van het Windows-besturingssysteem:

- Google Chrome®
- Microsoft Edge® (versie 2020 en hoger)
- Mozilla Firefox®

Per toepassing	MINIMUM	OPTIMUM
Internetsnelheid beschikbaar	0.6 Mb/s	2 Mb/s
Effectief beschikbaar RAM	256 Mb	512 Mb
Processorfrequentie	1 Ghz	2 Ghz

1.2.3 Voor servers



Wij raden Microsoft Windows Server Essentials (vroeger "Small Business Server") sterk af, omdat dit niet altijd de werking van onze softwarepakketten mogelijk maakt.

- ✓ De "Server Essentials"-aanbiedingen zijn beperkte versies van de Windows Server-reeks en bevatten niet altijd de componenten die nodig zijn voor het functioneren van onze softwarepakketten. Enkele van de meest voorkomende beperkingen:
 - Server Essentials laat niet altijd toe om Microsoft SQL Server uit te voeren met een "instance" die specifiek aan onze softwarepakketten is toegewezen (Microsoft SQL Server 2016 is noodzakelijk voor al onze softwarepakketten, die een instance "IP16" of "IP" aanmaken).
 - Server Essentials laat niet altijd toe om toepassingen in RDS-modus uit te voeren (in dat geval zouden twee servers nodig zijn om de toepassingen in RDS-modus te gebruiken).
- ✓ De verschillende "Server Essentials"-aanbiedingen worden daarom niet getest en er wordt geen technische ondersteuning voor verleend in combinatie met onze softwarepakketten

In een lokaal netwerk wordt slechts één werkingsmodus aanbevolen = RDS-modus

Wij raden het gebruik van de RDS-modus (Remote Desktop Services) aan om de beste prestaties te verkrijgen.

- Voor configuraties bedoeld voor minder dan 8 gebruikers worden processoren aanbevolen van het type Intel Xeon familie E3 of hoger of AMD Epyc, van de laatste generatie, met een frequentie van 3 GHz of meer (zonder turbo-modus) en met minstens 4 cores.
- Voor gevirtualiseerde configuraties en/of configuraties bedoeld voor meer dan 7 gebruikers worden processoren aanbevolen van het type Intel Xeon familie E5 of hoger of AMD Epyc, van de laatste generatie, met een frequentie van 3 GHz of meer (zonder turbo-modus).



Het RAM-geheugen van de server moet worden berekend op basis van het aantal gebruikers en het aantal toepassingen dat gelijktijdig wordt gebruikt. Omdat softwarepakketten steeds meer RAM gebruiken, is het aan te raden om minimaal 1 GB beschikbare RAM per gebruiker te voorzien voor onze softwarepakketten in RDS (te verhogen wanneer meerdere instanties van dezelfde toepassing tegelijk worden uitgevoerd; bijvoorbeeld: drie gelijktijdige opstarten van ISACOMPTA per gebruiker kunnen deze RAM-behoefte verdubbelen). Minimaal wordt aangeraden ervoor te zorgen dat het RAM-geheugen van de RDS-server snel kan worden uitgebreid indien er regelmatig traagheid optreedt.

Harde schijven

SSD-schijven (Solid State Disk) of NVMe (Non Volatile Memory Express) bieden duidelijk betere prestaties dan mechanische schijven, maar fabrikanten geven hierop doorgaans een kortere garantieperiode. Daarom raden wij in dat geval aan om "high-end" SSD-schijven aan te schaffen, die als enige prestaties en betrouwbaarheid op lange termijn kunnen garanderen. Voor mechanische harde schijven wordt een minimale rotatiesnelheid van 10.000 t/min aanbevolen.

Het is aangeraden om bij mechanische schijven meer dan 25% van de totale schijfcapaciteit vrij te houden (aangezien de prestaties van de schijf sterk verminderen wanneer deze bijna vol raakt).

Voor extra veiligheid raden wij aan om schijven te gebruiken in RAID 5 / RAID 10 / RAID 50. Meer algemeen wordt redundantie van servercomponenten aanbevolen wanneer de criticiteit van de toepassingen hoog is.

SQL Server



Microsoft SQL Server wordt samen met onze softwarepakketten geleverd in het kader van een specifieke licentie die met Microsoft France werd afgesloten. De SQL Server-instanties die worden aangemaakt bij de installatie van de door ons geleverde SQL Server-versie zijn uitsluitend bestemd voor onze softwarepakketten. Elk gebruik van de instantie "IP16" of "IP" door een ander softwarepakket wordt door Microsoft als frauduleus beschouwd.

Wanneer Microsoft SQL Server door het softwarepakket wordt gebruikt en er meer dan 15 gebruikers op dezelfde server zijn, is een aparte server voor Microsoft SQL Server noodzakelijk. De dedicated SQL-server moet minimaal beschikken over een processor met 4 cores.

In alle gevallen vereist SQL Server ook gereserveerd RAM-geheugen:

- 1 GB tot 6 gebruikers
- 4 GB van 6 tot 35 gebruikers
- 8 GB daarboven, te verhogen volgens de grootte van de database (voor zeer grote databases is een specifieke studie nodig)

In het geval van een dedicated server met zeer grote volumes (databases > 100 GB), en om zowel de prestaties als de veiligheid te verbeteren, wordt aanbevolen om de RAID-sets voor gegevens te scheiden van de RAID-sets voor het systeem en de logbestanden.

Wanneer er potentieel minstens 100 gelijktijdige medewerkers zijn, raden wij het gebruik aan van een dedicated fysieke server of een virtuele machine op een hypervisor die alle resources garandeert (schijf, RAM en CPU). Een gevirtualiseerde machine die de SQL-database bevat, mag niet worden beïnvloed door enige vorm van overallocatie.

Afhankelijk van de besturingssystemen varieert de compatibiliteit van SQL Server volgens de versie van het besturingssysteem. Als SQL Server-back-ups tussen meerdere werkstations moeten worden uitgewisseld, moeten de SQL Server-versies identiek zijn, wat kan betekenen dat de besturingssystemen geharmoniseerd moeten worden.



SQL Server (geïnstalleerd met onze producten) is niet compatibel met ARM-processors.

1.2.4 Lokale netwerkbekabeling of externe verbinding

In RDS-modus is een minimale bandbreedte van 50 Kb/s per gebruikerswerkstation vereist. Een bekabeling van 100 Mb/s volstaat dus voor de werkstations. Indien de configuratie meerdere servers bevat, moet de netwerkbekabeling tussen de servers 1 Gb/s zijn.

Bij gebruik op afstand moet de beschikbare bandbreedte rekening houden met alle toepassingen (bedrijfssoftware, kantoorsoftware, e-mail, IP-telefonie...) en met de datastromen van externe afdrucken of externe scanners.

Voor extern gebruik van de belangrijkste toepassingen wordt SDSL aanbevolen vanwege de lagere latentie. In dat geval is een garantie voor hersteltijd (GTR) door de operator wenselijk, afhankelijk van de maximale onderbrekingsduur die voor de gebruiker aanvaardbaar is.

In RDS-modus moet ook rekening worden gehouden met de latentie. Deze mag niet hoger zijn dan 100 ms per RDP-stroom. In de praktijk wordt een latentie van minder dan 50 ms aanbevolen voor een optimale gebruikerservaring.

1.3 Softwareconfiguratie met Microsoft Office

Voor alle toepassingen die koppelingen gebruiken met Microsoft Office (Word, Excel, Outlook ...) wordt soms aanbevolen om de 32-bitsversie van Microsoft Office te installeren, ook op werkstations of servers die uitgerust zijn met een 64-bitsbesturingssysteem (zie aanbevelingen van Microsoft: <https://support.microsoft.com/nl-nl/office/kiezen-tussen-de-64-bits-en-32-bits-versie-van-office-2dee7807-8f95-4d0c-b5fe-6c6f49b8d261>), en dit ook voor recente versies van Microsoft Office.

Voor onze toepassingen die gekoppeld zijn aan Microsoft Office zijn minimaal de volgende versies vereist:

- Microsoft Office 2021 en latere versies, met uitzondering van de "Home"-versies.



Voor gebruikers van Microsoft 365 is het noodzakelijk om Office lokaal op de werkstations te installeren om de koppelingen met onze softwarepakketten te kunnen gebruiken (er zijn niet altijd koppelingen met de onlineversies van Microsoft 365). Controleer bij uw leverancier of een lokale installatie mogelijk is.

1.4 Koppeling met een e-mailprogramma

Wanneer er een koppeling bestaat tussen één van onze softwarepakketten en een e-mailprogramma, is het verplicht om het e-mailprogramma te installeren op hetzelfde workstation of dezelfde RDS-server als het betreffende softwarepakket.

Er bestaat momenteel geen koppeling tussen onze softwarepakketten en versies van e-mailprogramma's die via een internetbrowser worden gebruikt.

2. INSTALLATIE

2.1 Vereisten voor alle installatiesituaties

Het wordt afgeraden om spaties, speciale tekens of accenten te gebruiken in paden en bestandsnamen. Sommige tools herkennen deze tekens niet, wat storingen in de softwarepakketten kan veroorzaken.

Onze softwarepakketten kunnen niet rechtstreeks functioneren op een NAS-server (Network Area Storage = autonome bestandsserver). NAS-systemen kunnen wel gebruikt worden, maar uitsluitend voor het maken van back-ups van uw gegevens.

De programma's, tijdelijke bestanden en de Paradox-database moeten worden geïnstalleerd op de computer (werkstation of server) waarop de gebruikers werken. De enige uitzondering betreft netwerken met meer dan 35 gebruikers. In dat geval moet u verplicht contact opnemen met de Helpdesk om de installatiemethode te verkrijgen die aangepast is aan de gebruikte configuratie.

De mobiele werkstations en de hoofdservers moeten toegang hebben tot een gemeenschappelijke schijf.

Op een enkel werkstation of een werkstation

De installatie op een enkel werkstation levert geen bijzondere moeilijkheden op wanneer aan de technische vereisten is voldaan. Onze softwarepakketten worden geleverd op een zelfstartende DVD-ROM en moeten worden geïnstalleerd door een persoon met beheerdersrechten op het werkstation. De eerste uitvoering moet eveneens met beheerdersrechten gebeuren.

2.2 Op een toegewezen server

Onze softwarepakketten moeten worden geïnstalleerd door een persoon met beheerdersrechten op de server. De eerste uitvoering moet eveneens worden uitgevoerd door een serverbeheerder.

2.2.1 Topologie

De werkstations moeten uitgerust zijn met Ethernet-netwerkkarten van 100 Mb/s en het centrale knooppunt moet een 100 Mb/s-switch zijn zodat het netwerk effectief op 100 Mb/s functioneert. De bekabeling moet gecertificeerd zijn als "Categorie 5" door een erkende installateur voor laagspanningsinstallaties, met bijhorend opleveringsrapport. Als het netwerk Gigabit-verbindingen moet ondersteunen, moet de bekabeling minstens gecertificeerd zijn als "Categorie 5e".

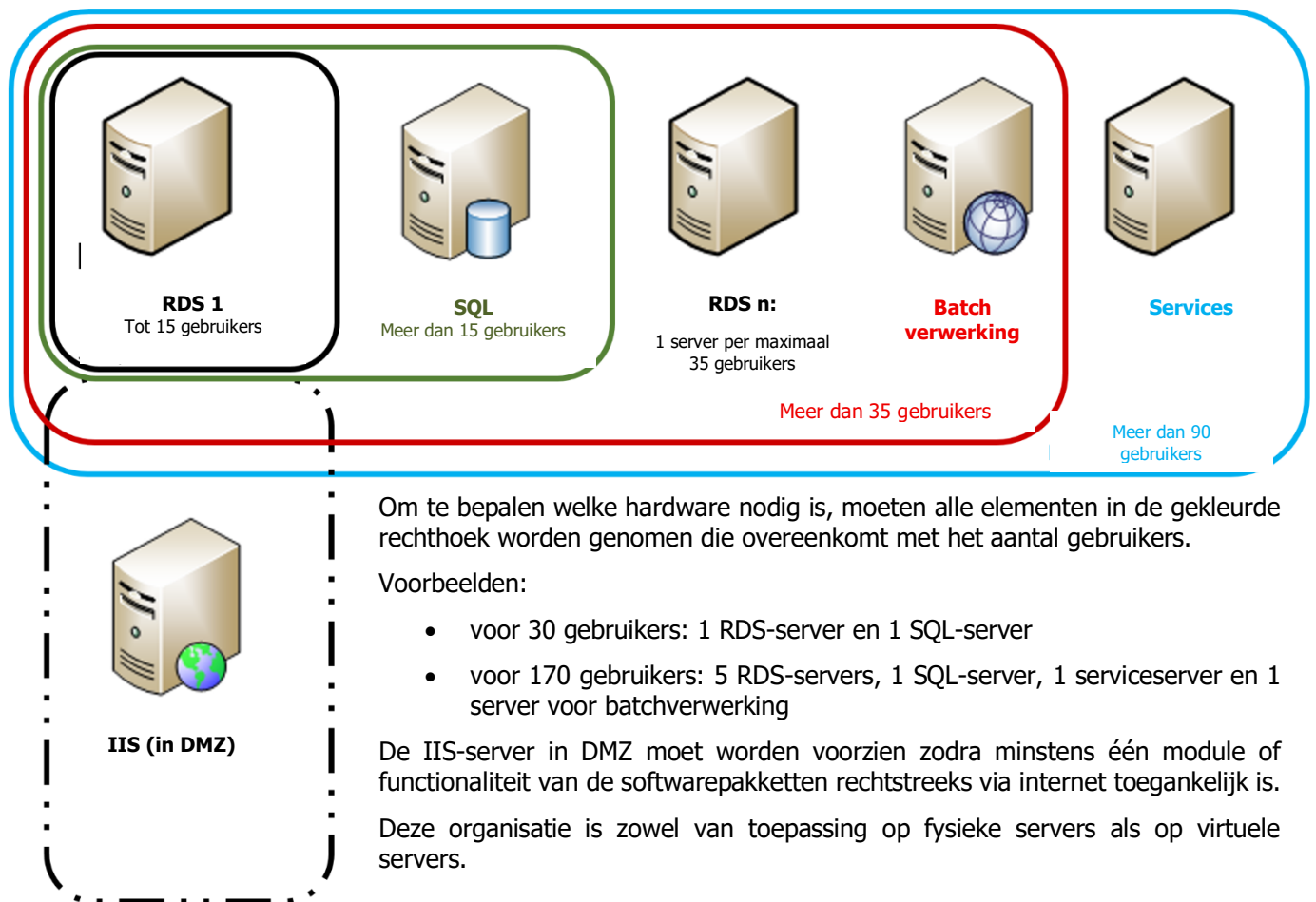
Merk op dat de werkelijke prestaties van WiFi-netwerken 802.11a, 802.11b en 802.11g ruim onder deze aanbevelingen liggen. Wij raden daarom sterk af om een dergelijk netwerk te gebruiken voor toegang tot een bestandsserver. Voor een applicatieserver (RDS of Citrix) is WiFi wel mogelijk, op voorwaarde dat alle werkstations een stabiel WiFi-signaal ontvangen met een sterkte van minstens -65 dB. Een WiFi-verbinding zal echter altijd minder stabiel zijn dan een bekabelde verbinding.

Nota 1: de switch en de netwerkkart moeten ingesteld worden op hun maximale snelheid en in "Full Duplex". In het algemeen geeft de automatische configuratie van de poorten van de switches en netwerkkarten de beste resultaten. In sommige gevallen kunnen incompatibiliteiten tussen hardware echter een manuele configuratie van deze waarden vereisen.

Nota 2: deze aanbevelingen gelden voor alle types netwerken.

2.2.2 Serverbehoeften volgens het aantal gebruikers

De onderstaande informatie is **indicatief** en kan een grondige analyse van de context en de behoeften niet vervangen om een configuratie voor te stellen die geschikt is voor organisaties met een groot aantal gebruikers. Voor dergelijke situaties beschikken wij over gedetailleerde installatievoorbeelden om de meest performante installaties te realiseren (contacteer ons).



2.2.3 Netwerkconfiguratie

De volgende aanbevelingen vormen een aanvulling op de Microsoft-aanbevelingen voor de configuratie van een server met Microsoft Windows Server:

- Alle servers moeten beschikken over een vast IP-adres.
- Op RDS-servers moet Data Execution Prevention worden uitgeschakeld voor andere programma's dan het systeem, en moet de grootte van het Windows-wisselbestand vast worden ingesteld (dit is performanter dan automatische beheer).
- In RDS-omgevingen, wanneer het aantal gebruikers meerdere front-endservers vereist, wordt aanbevolen om contact op te nemen met onze technische diensten voor een specifieke audit (de vereisten variëren afhankelijk van het gebruikte softwarepakket).
- In RDS, indien aanwezig, moet BDEADMIN.EXE (Borland Database Engine) als volgt worden geconfigureerd:
 - o De parameter LOCAL SHARE moet ingesteld zijn op "True" (Configuration/Système/Init).
 - o De parameter NET DIR moet verwijzen naar de netwerkschijf en niet naar C:\ (Pilotes/Natif/Paradox).
- **De ISA-softwarepakketten zijn compatibel met serverclusters en load balancing, maar het configureren van een dergelijke omgeving vereist een goede expertise van de systeembeheerder om optimale prestaties te verkrijgen** (er zijn veel mogelijke instellingen met een zeer variabele impact afhankelijk van de context).
- De ISA-softwarepakketten en hun Paradox-gegevens moeten op dezelfde machine worden geïnstalleerd (behalve voor ISACOMPTA in combinatie met meerdere RDS-servers).
- Voor antivirusinstellingen: sluit bestanden met de extensies .LDF, .MDF en .NDF uit van antiviruscontrole om prestatieverlies te vermijden.

2.2.4 Aanvulling voor gevirtualiseerde servers

Virtualisatie biedt veel voordelen om een configuratie met meerdere servers optimaal te benutten en om een DRP (Disaster Recovery Plan) te beheren. Voor dit type installatie zijn enkele voorzorgsmaatregelen nodig:

- Het aanbevolen virtualisatieplatform is VMware vSphere 5.x of Microsoft Windows Server 2012 R2 Hyper-V (of latere versies).
- Het virtualisatieplatform moet beschikken over een SAN-opslagsysteem via Fibre Channel of hardwarematige iSCSI (in dat geval moet er een iSCSI-netwerk en een "gebruikers"-netwerk aanwezig zijn).
- Geef de voorkeur aan Intel Xeon E5-processoren of hoger, met een basisfrequentie van 3 GHz of meer. Deze zijn in gevirtualiseerde omgevingen veel efficiënter dan eerdere generaties. Voorzie minimaal 2 fysieke processoren.
- Voorzie 1 vCPU per 5 gebruikers op de RDS-servers.
- Overschrijd geen overallocatieratio van 1,3 (30%) voor vCPU's van de VM's op een hostmachine (te evalueren over de volledige gevirtualiseerde omgeving en niet per server). Deze ratio wordt uitgedrukt per logisch core met hyperthreading ingeschakeld.
- Wijs minimaal 4 vCPU's toe aan elke virtuele server (aan te passen volgens de verwachte belasting) en geef de voorkeur aan één virtuele socket met meerdere virtuele cores.
- De regels voor het toewijzen van geheugen aan virtuele servers zijn dezelfde als voor fysieke servers. In de praktijk kan echter blijken dat er, afhankelijk van het gebruik, minder geheugen nodig is.
- Het virtualisatieplatform moet minstens 20% meer geheugen hebben dan de totale initiële hoeveelheid geheugen van de virtuele servers om extra behoeften te kunnen opvangen. In alle gevallen is een tekort aan geheugen de belangrijkste oorzaak van prestatieproblemen op virtualisatieplatformen. Het is daarom aanbevolen om ruim voldoende geheugen te installeren, ook als dit aanvankelijk groter lijkt dan de aangegeven behoeften.
- Controleer regelmatig de activiteit van de servers, vooral in de beginfase van de productie, om indien nodig de resources van de virtuele servers aan te passen.

2.3 In een post-to-post netwerk

Dit type installatie is een variant van een netwerkinstallatie waarbij de server ook als werkstation fungeert. Dit is niet compatibel met de prestaties en stabiliteit die nodig zijn voor gebruikers van onze softwarepakketten.

2.4 Energiebesparing

Sommige servers worden geleverd met de BIOS-instellingen in "energiebesparingsmodus". Deze instelling zorgt inderdaad voor energiebesparing, maar vermindert de prestaties aanzienlijk. Het wordt aanbevolen om alle BIOS-instellingen van fysieke machines in te stellen op "High performance" of "Maximum performance", wat de prestaties duidelijk verbetert.

Ook moeten de energie-opties in het configuratiescherm van Windows ingesteld worden op "Hoge prestaties".

3. BEVEILIGING

Het is noodzakelijk, en volledig de verantwoordelijkheid van de gebruiker, om beveiligingsprocedures in te voeren en na te leven, zoals dagelijkse back-ups en archivering, antivirusbescherming en – wanneer uw informatiesysteem toegankelijk is van buitenaf (internet...) – het installeren van een firewall.

Wij vestigen in het bijzonder uw aandacht op het beheer van de dagelijkse back-ups zoals hieronder beschreven. Deze vormen de enige werkelijk doeltreffende bescherming tegen gegevensverlies veroorzaakt door externe of interne factoren binnen het informatiesysteem (storing, elektrisch probleem, bliksem, brand, bedieningsfout ...) of door aanvallen van virussen van het type "cryptolocker". Het is daarom belangrijk om **dagelijks back-ups uit te voeren en regelmatig te controleren of deze correct verlopen** (dagelijkse controle van de back-upresultaten en maandelijkse controle van de leesbaarheid van de opslagmedia). Daarnaast moet minstens **één wekelijkse back-up altijd buiten** de kantoorlocatie worden bewaard.

Het aansluiten van de server op een UPS-noodstroomvoorziening van het type "Line-interactive" of "On-Line" is noodzakelijk voor een server en sterk aanbevolen voor een individuele werkpost.

3.1 Back-ups

3.1.1 Voor persoonlijke computers en werkstations

Waarom back-ups maken?

Het "back-uppen" van gegevens betekent dat de gegevens die op het werkstation zijn opgeslagen worden bewaard op een opslagmedium dat zo veilig en duurzaam mogelijk is. Dit proces vormt een aanvulling op elektrische beveiligingen en op back-ups die op de harde schijf zelf worden uitgevoerd (spiegelback-up). Hieronder volgt een niet-uitputtende lijst van redenen om een back-up te herstellen:

- Een specifiek dossier herstellen naar de toestand van J-n dagen geleden, bijvoorbeeld na een invoerfout of een per ongeluk verwijderde gegevens (dit is het meest voorkomende gebruik van back-ups).
- Het systeem, de programma's en de gegevens herstellen na een herinstallatie als gevolg van vernietiging door een externe factor (virus, elektrische storing, bliksem, overstroming, brand).
- Het systeem, de programma's en de gegevens herstellen na een hardwarestoring, voornamelijk van de harde schijf.
- Gegevens herstellen die verdwenen zijn na diefstal van het werkstation of de laptop.

Wanneer een back-up uitvoeren?

De eerste regel die moet worden nageleefd is het maken van een back-up na elk gebruik van uw softwarepakket.

Deze fundamentele veiligheidsregel moet echter worden aangevuld met bijkomende back-ups vóór onder andere de volgende gebeurtenissen:

- Software-update.
- Installatie van randapparatuur die het besturingssysteem kan verstoren.
- Het opsturen van uw materiaal naar uw leverancier voor herstelling of voor het toevoegen van componenten.
- Het opsturen van uw dossier naar de Helpdesk voor onderhoud.

Hoe een back-up uitvoeren?

Drie belangrijke punten moeten de uitvoering van back-ups sturen:

REGELMAAT	AFWISSELING	CONTROLE
Een volledige back-up van de gegevens moet elke werkdag worden uitgevoerd.	Om zich te beschermen tegen een mogelijk defect van een opslagmedium en om een historiek te behouden, is het belangrijk om met meerdere back-upmedia te werken en deze in rotatie te gebruiken. Minstens één van deze media moet buiten de bedrijfsruimten worden bewaard, beschermd tegen brand of diefstal.	Aangezien geen enkele techniek en geen enkele menselijke handeling foutloos is, is het belangrijk om dagelijks te controleren of de back-ups effectief worden uitgevoerd en regelmatig na te gaan of de back-ups correct kunnen worden hersteld.

Rotaties uitvoeren

Het basisprincipe is het risico op gegevensverlies door een defect van een back-upmedium te beperken door afwisselend back-ups te maken op twee verschillende opslagmedia. Back-up N wordt gemaakt op het eerste medium en back-up N+1 op het tweede medium (back-up N+3 wordt opnieuw op het eerste medium geplaatst...).

Regelmatig archiveren

Archiveren betekent dat op een bepaald moment een back-up van uw gegevens wordt gemaakt voor een bepaalde periode en dat het back-upmedium daarna niet meer wordt gebruikt. Afhankelijk van de gebruiksfrequentie van uw softwarepakket kan archivering bijvoorbeeld gebeuren per boekjaar, per teeltseizoen of per facturiatiemaand. De gearchiveerde gegevens kunnen later nog geraadpleegd worden.

Welke opslagmedia gebruiken?

OPSLAAN	ARCHIVEREN	OVERDRAGEN
Online back-updienst(3) of USB-stick of externe harde schijf of NAS(1)	Online archiveringsdienst(3) of CD/DVD(2)	Internet(3) of USB-stick(4) of externe harde schijf of NAS(1)

(1) Network Area Storage = autonome bestandsserver

(2) Het gebruik van CD's of DVD's van bekende merken garandeert maximale betrouwbaarheid (Teac, Philips, Emtec, Sony, Maxell...)

(3) Voor gebruikers die beschikken over een internetsnelheid die overeenkomt met de grootte van hun dossier

(4) De USB-stick kan ook gebruikt worden om gegevens van de ene computer naar de andere over te zetten



Elk back-upmedium heeft een levensduur die afhankelijk is van de gebruiksfrequentie. In het algemeen moet elk magnetisch of optisch back-upmedium minstens één keer per jaar worden vervangen. Gebruik geen oude (versleten) back-upmedia als archiefmedium.

3.1.2 Netwerk

Voor een server blijven de redenen en aanbevelingen voor back-ups van een enkel werkstation eveneens van toepassing, maar de back-upmedia moeten voldoende capaciteit hebben om alle gegevens die op de server aanwezig zijn op te slaan. Bovendien heeft een server een centrale rol binnen het informatiesysteem van het bedrijf en moet de back-up worden ingericht door een specialist en zorgvuldig worden gedimensioneerd.

Ongeacht de gebruikte technologie of het gebruikte back-upmedium raden wij een back-upsysteem aan met rotatie over meerdere media, zodat er voortdurend back-upmedia beschikbaar zijn op een andere locatie dan die van de server.

De back-upstrategie die wij aanbevelen voor dedicated netwerken met meer dan 5 werkstations is de volgende:

- Dagelijkse automatische back-up van de volledige configuratie van de server(s) (systemen, programma's, gegevens, instellingen) met historiekbeheer over meerdere dagen of weken (wij raden minimaal 6 weken aan).
- Wanneer er meerdere geografische locaties of meerdere afzonderlijke gebouwen zijn, installatie van een tweede NAS op een andere locatie of in een ander gebouw. Deze tweede NAS wordt geconfigureerd als spiegel van de hoofd-NAS (bijvoorbeeld via RSYNC of met behulp van specifieke software).
- Als duplicatie van de NAS niet mogelijk is (geen tweede locatie of geen verbinding tussen de locaties of gebouwen), moet dagelijks een image van de server(s) worden gemaakt op twee schijven in rotatie per server, waarbij één van de twee schijven extern wordt bewaard. Dit om de veiligheid van de gegevens te garanderen, bijvoorbeeld in geval van diefstal of waterschade.
- Het volgende alternatief is eveneens mogelijk, hoewel dit meer beperkingen met zich meebrengt omdat de back-up afhankelijk is van de manuele rotatie van de tapes:
- Aanwijzing door de klant van een verantwoordelijke voor de back-up en minstens één vervanger (hierna "de back-upverantwoordelijke" genoemd) om dagelijks toezicht te houden op de back-ups op elke locatie waar een server is geïnstalleerd.
- Back-up op LTO-magneetbanden met een capaciteit die aangepast is aan de hoeveelheid te bewaren gegevens. De brede verspreiding van deze standaard garandeert de duurzaamheid ervan.
- Gebruik van een LTO-lezer die aangeeft wanneer reiniging van de lees-/schrijfkoppen nodig is.

- Beheer van de back-ups via de software CA ArcServe® om te profiteren van de veiligheid van een automatische opvolging van de rotatie van de cartridges en een nauwkeurige historiek van de resultaten van de back-ups.
- Rotatie over 10 cartridges: 1 cartridge per dag van maandag tot donderdag in wekelijkse rotatie en 6 cartridges in rotatie om de 6 weken (in totaal dus 10 cartridges). Dit maakt het mogelijk om een dagelijkse historiek over één week en een wekelijkse historiek over 6 weken te behouden.
- Dagelijkse back-up van alle informatie op alle partities (geen gedeeltelijke back-up en geen incrementele back-up) om de tijd voor het terugvinden van geldige gegevens bij een herstel zo kort mogelijk te houden.
- Dagelijkse controle van het back-uprapport en correctie van eventuele fouten door de back-upverantwoordelijke (de ondersteuning van een IT-dienstverlener wordt aanbevolen).
- Opslag van de cartridges op een droge en gematigde plaats (15 tot 25°C), buiten elk magnetisch of elektrostatisch veld.
- Bewaren van minstens één cartridge buiten de bedrijfsruimten om de gegevens te beschermen tegen brand, waterschade, diefstal...
- Maandelijks test van het herstellen van een back-up door de back-upverantwoordelijke om de betrouwbaarheid van de back-ups te controleren.
- Reiniging van de LTO-lezer met een aangepaste reinigingscartridge telkens wanneer de tapelezer dit aangeeft.
- Vervanging van cartridges zodra de back-upsoftware aangeeft dat een cartridge verouderd is of wanneer schrijffouten op een cartridge worden gemeld.

3.2 Elektrische beveiliging – UPS en overspanningsbeveiliging

Een UPS is een onmisbare aanvulling voor een informaticasysteem om volledige bescherming te bieden tegen storingen in de elektrische stroomvoorziening. Er moet een onderscheid worden gemaakt tussen een overspanningsbeveiliging en een UPS, aangezien elk een eigen rol heeft in het elektrische voedingscircuit:

- Een overspanningsbeveiliging: beschermt uitsluitend tegen elektrische overspanning.
- Een UPS: neemt de stroomvoorziening over bij een stroomonderbreking en kan in sommige gevallen ook de spanning stabiliseren.

3.2.1 Waarom een UPS installeren?

Een UPS is, net zoals een overspanningsbeveiliging, een absoluut onmisbaar apparaat bij het gebruik van een informaticasysteem voor professioneel gebruik.

Voordelen :

- Een UPS beschermt tegen alle stroomonderbrekingen, zowel zichtbare (meer dan een halve seconde) als minder zichtbare onderbrekingen (minder dan een halve seconde, schadelijk voor gegevens maar onzichtbaar voor de gebruiker). Zo blijven de gegevens beschermd.
- Een UPS filtert de elektrische stroom om een stabiele en zuivere stroom aan de computer te leveren. Dit verlengt de levensduur van de hardware, omdat deze niet langer wordt blootgesteld aan sterke spanningsschommelingen, en garandeert de betrouwbaarheid van de gegevens (een spanningsdaling, zelfs wanneer de gebruiker dit niet merkt, kan een foutieve schrijfoperatie op de harde schijf veroorzaken en dus gegevenscorruptie).
- Een UPS beschermt ook tegen kleine overspanningen. Hoewel hij niet dezelfde effectiviteit heeft als een specifieke overspanningsbeveiliging, kan een UPS zonder schade meer dan de helft van de overspanningen tegenhouden die schade kunnen veroorzaken, inclusief overspanningen door bliksem of werkzaamheden aan elektriciteitslijnen.

Er bestaan verschillende types UPS:

- Off-line UPS: bij een off-line UPS wordt de computer rechtstreeks gevoed door het elektriciteitsnet. Deze stroom wordt gefilterd (spanning + frequentie) zodat hij beter geschikt is voor de computer. Bij een stroomonderbreking of een belangrijke variatie in spanning of frequentie wordt de computer gevoed door de batterijen van de UPS. Deze technologie is de meest voorkomende en voldoet aan de meeste behoeften.
- Line-interactive UPS: de UPS analyseert voortdurend de kwaliteit van de stroom en voedt de computer ofwel via het elektriciteitsnet of via de batterijen. Deze technologie is geschikt voor omgevingen met meer storingen (aanwezigheid van kleine elektrische machines, geïsoleerde woningen op het platteland met spanningsschommelingen...) en voor de bescherming van servers.
- On-line dubbele conversie UPS: met deze technologie wordt de computer permanent gevoed via de batterijen. De geleverde stroom is daardoor altijd perfect stabiel. Door de hogere prijs worden

on-line dubbele conversie UPS'en vooral gebruikt in moeilijke situaties ("einde van de lijn", frequente stroomonderbrekingen, elektrische storingen...) en voor kritische servers.

3.2.2 Wat moet op de UPS worden aangesloten?

- ✓ De monitor en de systeemunit moeten op de UPS-aansluitingen worden aangesloten, evenals de netwerkswitches.
 - ✓ Printers en de internetbox kunnen op de gewone of gefilterde aansluitingen worden aangesloten.
- Niet vergeten: een goede aarding is onmisbaar voor alle informaticamateriaal. De betrouwbaarheid van de apparatuur hangt hiervan af.

3.3 Bescherm uw informaticasysteem tegen virussen

3.3.1 Definities

Virussen

Een virus is een klein computerprogramma dat zichzelf kan vermenigvuldigen en als doel heeft schade te veroorzaken. Dankzij deze mogelijkheid tot duplicatie kan het zich snel verspreiden naar vele computers.

Virussen worden onder andere ook "worms", "trojans" of "trojaanse paarden" genoemd.

Voor de gebruiker zijn virussen om twee redenen schadelijk: ze kunnen gegevensverlies veroorzaken en hun aanwezigheid leidt tot aanzienlijk tijdverlies.

Alleen een antivirusprogramma dat dagelijks wordt bijgewerkt kan virussen verwijderen. Het beschermt echter niet tegen alle risico's en moet worden aangevuld met voorzichtigheidsmaatregelen, zoals het niet openen van verdachte bijlagen (bijvoorbeeld om risico's van crypto-lockers te vermijden).

Spam

Dit Engelse woord verwijst naar alle vormen van ongewenste e-mail, voornamelijk ongevraagde reclame.

Spam heeft twee belangrijkste oorzaken: het verzamelen van e-mailadressen door spyware en/of het gebruik van e-mailadressen door onbetrouwbare websites (geef uw e-mailadres dus niet zomaar overal op).

Alleen een antispamprogramma kan de hinder van spam beperken.

Spyware

"Spyware" ("spy" = "spion" in het Engels) is een computerprogramma dat als doel heeft vertrouwelijke gegevens van een computer te verzamelen en/of de internetactiviteiten van een gebruiker te bespioneren. De verzamelde informatie wordt doorgestuurd naar de website van de maker van de spyware. Deze gegevens kunnen vervolgens worden misbruikt ten nadele van de gebruiker van de geïnfecteerde computer (bijvoorbeeld: gebruik van een kredietkaartnummer, wachtwoorden of e-mailadressen).

Alleen een antispymwareprogramma dat dagelijks wordt bijgewerkt kan spyware verwijderen.

Adware

Een "adware" ("ad" = begin van "advertising", wat "reclame" betekent in het Engels) is een computerprogramma dat autonoom of in combinatie met een website advertenties verspreidt. Een "adware" schaadt het gebruik van de computer niet en wordt vaak gebruikt om freewareprojecten te financieren: de gebruiker gebruikt een product gratis, in ruil waarvoor het programma gerichte advertenties toont (meestal gebaseerd op de bezochte websites).

Alleen een antispymwareprogramma dat dagelijks wordt bijgewerkt kan ongewenste adware verwijderen.

Nota : door het verdwijnen van trage modemverbindingen is dit type virus duidelijk in afname.

Malware

Algemene term die alle andere types omvat (adware, spyware, pornware...). Alleen een antispymwareprogramma dat dagelijks wordt bijgewerkt kan malware verwijderen.

Hacker

Oorspronkelijk verwees deze Engelse term naar computerliefhebbers die tot 20 uur per dag met hun computer bezig waren. Tegenwoordig verwijst de term naar alle personen, geautomatiseerde systemen en andere programma's die via internet computers aanvallen.

Alleen een firewall kan de acties van hackers tegenhouden.

Pornware

Computerprogramma dat de computer waarop het is geïnstalleerd verbindt met pornografische websites. Alleen een antispywareprogramma dat dagelijks wordt bijgewerkt kan pornware verwijderen.

Ransomware

Dit is een virus van het type "trojaans paard" dat alle bestanden van het systeem versleutelt en een scherm toont waarin om betaling (losgeld) wordt gevraagd in ruil voor een wachtwoord om de bestanden te ontgrendelen.

In veel gevallen heeft betalen geen zin, omdat de ontgrendelingscodes zelden worden doorgestuurd. De beste oplossing is te beschikken over een recente en losgekoppelde back-up (anders wordt deze ook versleuteld) en vervolgens de gezonde bestanden terug te plaatsen nadat het virus uit het systeem is verwijderd.

3.3.2 Bescherming

Het aantal hierboven beschreven bedreigingen mag niet doen vergeten dat de bescherming van een computer voor een gebruiker eenvoudig blijft. Ze bestaat uit twee stappen:

- Een performante en geschikte antivirus installeren en activeren.
- Enkele eenvoudige regels toepassen bij het surfen op internet en het raadplegen van e-mail

Keuze van de antivirus

Een antivirusprogramma vraagt veel rekenkracht omdat het alle informatie controleert die via de computer passeert. Het is daarom noodzakelijk het beveiligingsniveau van de antivirus aan te passen aan de kracht van de computer.

- ✓ Voor recente computers (minder dan 2 jaar oud) is een volledige bescherming het meest geschikt. Men kiest dus best een antivirus die naast de basisantivirusfunctie ook een antispywarefunctie, antispamfunctie, firewall en ouderlijk toezicht bevat. Kaspersky Internet Security® is hiervoor geschikt.
- ✓ Voor oudere computers is het noodzakelijk de bescherming te beperken tot enkel de antivirusfunctie om de prestaties van de computer niet te verminderen. Eset NOD32 Antivirus® voldoet aan deze behoefte.
- ✓ In een netwerk, en nog meer in een RDS-omgeving, zijn de prestaties van de antivirus bijzonder belangrijk. Eset NOD32 Antivirus® biedt in dat geval zowel veiligheid als goede prestaties.

Het spreekt voor zich dat hoe ouder de computer is, hoe groter de impact van de antivirus op de prestaties zal zijn.

Een goede antivirus is te vergelijken met een goed antidiefstalsysteem: de doeltreffendheid ervan hangt sterk af van de manier waarop het wordt gebruikt.

Hier zijn 6 sleutels om deze doeltreffendheid te maximaliseren:

- Dagelijkse update van de antivirus.
- Wekelijkse manuele antivirusscan van alle harde schijven.
- Systematisch verwijderen, zonder te openen, van alle "verdachte" berichten: onbekende afzender, antwoord op een vraag die u niet hebt gesteld, opvolging van een dossier dat u niet kent...
- Nooit klikken op een link in een bericht: kopieer het adres en plak het in de browser om "phishing" te vermijden (fraude gebaseerd op het misbruiken van adressen).
- Geen wachtwoorden opslaan in de browser: wanneer de browser vraagt "Dit wachtwoord opslaan?", altijd "nee" antwoorden.
- Gevoelige informatie (wachtwoord, kredietkaartnummer, enz.) enkel invoeren op beveiligde websites (adres dat begint met "https://" en een gesloten slot in het browservenster).

4. EN MORGEN... (VERWACHTE EVOLUTIE VAN DEZE AANBEVELINGEN)

4.1 Algemene tendens

Onze softwarepakketten veranderen geleidelijk van programmeertaal en database.

Deze technologische verandering, die bedoeld is om toekomstige evoluties voor te bereiden en de duurzaamheid van de software te garanderen, brengt bijkomende vereisten voor de hardwareconfiguratie met zich mee. Het onderstaande vooruitzicht heeft als doel u te helpen uw behoeften te anticiperen wanneer u uw hardwareconfiguratie moet herzien.

Op middellange termijn zullen al onze softwarepakketten in "gehoste" of "SaaS"-modus werken. Dit betekent dat ze niet langer geïnstalleerd kunnen worden op een infrastructuur buiten de onze. Dit houdt in dat toekomstige vernieuwingen van de infrastructuur van onze klanten (zelfs wanneer deze door een externe hostingpartner worden beheerd) het onderwerp moeten zijn van een specifieke studie om de opportuniteit van deze investering en de afschrijving ervan te evalueren. **Wij kunnen namelijk niet garanderen dat alle "on premise"-implementaties na 2027 nog ondersteund zullen worden.**

4.2 Voor persoonlijke computers en netwerkwerkstations

Au-delà des prérequis indiqués au début de ce document, et à la date de mise à jour de ce document, il n'est pas prévu d'évolution majeure des besoins de nos progiciels pour les ordinateurs personnels et postes de travail.

Naast de vereisten die aan het begin van dit document worden vermeld, en op de datum van de laatste update van dit document, zijn er geen grote veranderingen voorzien in de behoeften van onze softwarepakketten voor persoonlijke computers en netwerkwerkstations.

Het is echter zeker dat de behoefte aan werkgeheugen (RAM) geleidelijk zal toenemen met de functionele uitbreidingen van toekomstige versies van de softwarepakketten. Dit zal geleidelijk de prestaties beïnvloeden van werkstations waarvan de RAM-capaciteit niet kan worden uitgebreid. Het wordt daarom aanbevolen om bij de aankoop van nieuwe hardware voldoende ruime capaciteiten te voorzien om de duurzaamheid of uitbreidbaarheid ervan te garanderen. Deze behoefte wordt nog sterker wanneer meerdere toepassingen tegelijk geopend zijn.

4.3 Voor servers

LET OP: de evolutie van de software leidt geleidelijk naar een WEB-omgeving waarin het niet langer noodzakelijk is om servers te gebruiken, maar enkel werkstations met een browser. Dit betekent niet dat servers volledig overbodig worden, maar wel dat ze steeds minder gebruikt zullen worden voor software die in SaaS (Software as a Service) wordt aangeboden. Daarom is het belangrijk om de toekomstige evolutie van uw software in overweging te nemen voordat u investeert in een nieuwe server, aangezien uw behoefte in de toekomst kan afnemen en de investering moeilijker economisch te verantwoorden kan zijn.

Voor RDS-servers zal de behoefte aan RAM blijven toenemen met toekomstige versies van de software.

Ook het verbruik van processorkracht zal stijgen. Bij de vernieuwing van RDS-servers met meer dan 20 gelijktijdige gebruikers is het bijzonder belangrijk om een basisfrequentie van meer dan 3 GHz te respecteren en, in geval van virtualisatie, het aantal beschikbare cores te verhogen.

Het gebruik van schijfruimte evolueert regelmatig met nieuwe functionaliteiten, en de invoering van documentopslag kan een aanzienlijke impact hebben op de benodigde volumes. Een uitbreiding van de schijfcapaciteit en van de bijhorende back-upcapaciteit moet daarom zorgvuldig worden overwogen.

In architecturen met een groot aantal gebruikers kan alleen een grondige technische analyse van uw context bepalen welke evolutiestrategie het meest geschikt is voor uw infrastructuur.

In alle gevallen is het bij de vernieuwing van servers verstandig om de capaciteiten (RAM en processors) aanzienlijk te verhogen of om ervoor te zorgen dat deze kenmerken snel kunnen worden uitgebreid indien nodig.

Daarnaast verbruiken toepassingen op afstand steeds meer bandbreedte. Het is daarom noodzakelijk om te evalueren of uw beschikbare internetcapaciteit kan worden verhoogd voordat deze een beperkende factor wordt.

5. TERMINOLOGIE

- ✓ **Microsoft Office, Microsoft 365, Windows 11, Windows Server en SQL Server** zijn geregistreerde handelsmerken van Microsoft® Corporation.
- ✓ **RAM:** werkgeheugen van het werkstation of de server.
- ✓ **32 bits:** 32-bits besturingssystemen gebruiken de INTEL x86-instructieset. Ze kunnen maximaal 4 GB RAM benutten op het werkstation of de server. Deze systemen zijn uitgesloten van onze softwaretests.
- ✓ **64 bits:** 64-bits besturingssystemen gebruiken de INTEL x86-64- of x64-instructieset *(niet te verwarren met de IA-64-instructieset die wordt gebruikt voor INTEL ITANIUM®-processoren, die een andere en niet compatibele architectuur aanduiden voor onze softwarepakketten)*. Ze kunnen veel meer dan 4 GB RAM benutten op het werkstation of de server.
- ✓ **RDS:** Remote Desktop Services. Deze functionaliteit van Microsoft Windows Server® maakt het mogelijk een server te gebruiken als applicatieserver: in deze modus wordt de toepassing volledig op de server uitgevoerd en fungeert het werkstation van de gebruiker enkel als passieve terminal.
- ✓ **TSE:** Windows Terminal Server. Oude benaming van RDS die nog vaak wordt gebruikt (zie hierboven).
- ✓ **NAS:** Network Area Storage = autonome bestandsserver *(uitsluitend te gebruiken voor back-ups)*.
- ✓ **vCPU:** virtuele core (virtual Central Processing Unit). Het aantal vCPU's komt overeen met de verwerkingskracht die aan een virtuele machine wordt toegewezen.
- ✓ **On premise (lokaal geïnstalleerd):** deze implementatiemethode laat toe om de infrastructuur waarop de software wordt geïnstalleerd zelf te kiezen (vaak op een lokale server) en te beheren.
- ✓ **SaaS (Software as a Service) of gehoste modus:** bij deze implementatiemethode worden de softwaretoepassingen beschikbaar gesteld zodat ze rechtstreeks op de werkstations van de gebruikers kunnen worden gebruikt zonder bijkomende infrastructuur. In dat geval worden alle servers gehost door de software-uitgever.