

Hit The Road. Is uw systeem in Sync?

Harry Drenth

Nomadic Information Consulting

De Bouw 47, 1611 JJ Bovenkarspel

telefoon (0228) 52 06 95, telefax (0842) 11 12 30

e-mail: h.drenth@nomadic.nl

"Ground Control to Major Tom ... commencing countdown, engines on..."

"This is Major Tom to ground control ... for here am I sitting in a tin can, far above the moon - planet Earth is blue and there's nothing I can do ..."

"Ground Control to Major Tom ... your circuit's dead, there's something wrong ... can you hear me Major Tom?"

Meer dan twintig jaar geleden schreef David Bowie deze voor dit artikel zeer toepasselijke songtekst. Communicatie tussen een mobiele gebruiker en zijn thuisbasis.

Mobiele gebruikers worden door Amerikanen ook wel *roadwarriors* genoemd. De naam *roadwarrior* doet mij altijd denken aan die mannen van ZZ-Top. De schrik van de highway. Ontkoppeld van het centrale netwerk zijn deze gebruikers niet langer gebonden aan de vier muren van het kantoor en trekken zij vrij en blij (op hun Harleys), autonoom en onafhankelijk de wijde wereld in. Access Anywhere and Anytime!

Hoe mooi deze verworven mobiliteit ook mag klinken, zij moet wel geplaatst worden in de context van een grotere organisatie. In zo'n organisatie introduceert deze onafhankelijkheid en autonomie nieuwe problemen en extra complexiteit. De 'vrije jongens' worden ineens de schrik van iedere applicatieontwikkelaar, systeembeheerder en financieel directeur.

Trefwoorden: OFTP, datasynchronisatie, remote systems management

En alles draait om communicatie met de "thuisbasis". Elektronische communicatie om software te distribueren en te installeren, virussoftware te actualiseren, mobiele databases te synchroniseren met de centrale ERP-database, e-mail uit te wisselen en om marketing- en verkoopinformatie te distribueren. Maar ook om verbale communicatie tussen de *roadwarrior* en mensen in de backoffice op het hoofdkantoor. De vertegenwoordiger, consultant en service engineer, geen *code warrior* en niet geplaagd door enige technische kennis, maakt veelal gebruik van kritische applicaties waarmee het klantgerichte deel van de business wordt gemanaged. Falen deze applicaties dan is het al snel gedaan met de vrijheid van onze *roadwarrior* en hangt zijn functioneren aan een dun draadje: een telefoondraadje.

In dit artikel wordt ingegaan op de problematiek en actuele ontwikkelingen die spelen rond de exploitatie van mobiele systemen. Het gaat in op het beheren van de "machine

in het veld" maar ook op de wijze waarop centrale applicaties en in het bijzonder ERP-applicaties, beschikbaar gesteld kunnen worden aan mobiele gebruikers.

De termen mobiele gebruiker, remote gebruiker, *roadwarrior* worden in dit artikel veelvuldig en door elkaar heen gebruikt. In de context van dit artikel belichamen zij allen de gebruiker die buiten de muren van het hoofdkantoor en altijd via een wide area netwerkverbinding op het centrale systeem werkt. Dit kunnen naast de reizende gebruiker ook gebruikers op een decentraal verkoopkantoor zijn.

De ontwikkelingen

Het gebruik van notebooks, laptops en notepads is sterk in opmars. Instellingen zoals de Gartner Group en de International Data Corporation (IDC) voorspellen voor de komende jaren een sterke groei van het gebruik van dit soort remote systemen. Het

is hun verwachting dat:

- rond het jaar 2000 het PC-park in bedrijven voor ruim 40% uit notebooks zal bestaan (Gartner Group, 1997);
- in dat jaar meer dan 70 procent van de voornaamste client / server applicaties en connectivity software voor remote gebruikers, gebruik zal maken van middleware om off-line applicaties te optimaliseren. Gebruikers kunnen voor een langere periode off-line werken en worden niet beperkt door de snelheid van analoge modems;
- rond het jaar 2001 wereldwijd zo'n 60 miljoen gebruikers buiten de muren van het hoofdkantoor zullen werken zonder LAN of high-speed WAN verbinding (Sterling Commerce, 1997);
- rond het jaar 2002 zo'n 45% van de bedrijfsmatige gebruikers nog steeds gebruik zal maken van analoge communicatie;
- het percentage IT-budget gealloceerd om deze remote- en mobiele gebruikers te ondersteunen zal groeien van minder dan 5% in 1996 naar meer dan 30% in 2001.

Voorgaande impliceert dat de komende jaren een sterke verschuiving zal plaatsvinden van centraal/LAN gebaseerde systemen naar remote- en mobiele systemen. Dit stelt ontwikkelaars en beheerders voor een nieuwe uitdaging, want:

- klassieke client/server applicaties blijken niet te werken over niet continue verbindingen en verbindingen met weinig bandbreedte;
- de specifieke behoeften van "rarely connected users" worden nog steeds niet begrepen of gehonoreerd door de meerderheid van de applicatiesoftware-ontwikkelaars;
- de meederheid van de huidige system management producten is duidelijk niet ontworpen met de remote- en mobiele omgeving in gedachten;

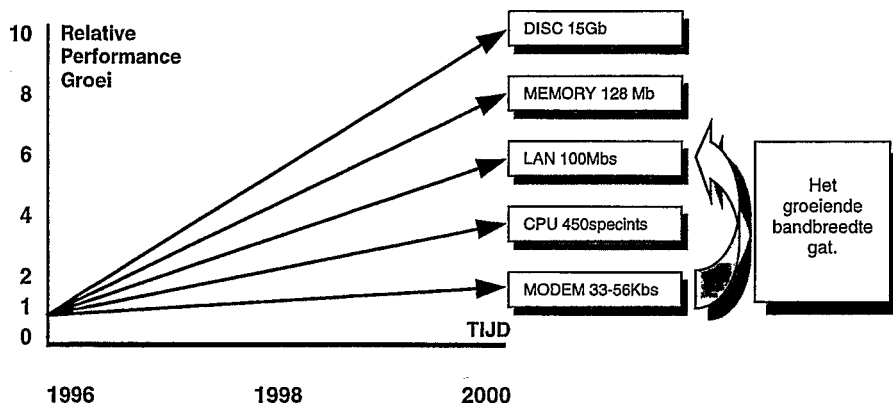


Figuur 1 – Het groeiende bandbreedte gat

- Remote LAN Access of Network Centric Computing denken verzuimt de specifieke behoeften van mobiele gebruikers en beheerders in te vullen.

Verder wordt het gat tussen de LAN georiënteerde oplossingen en de mobiele gebruiker alleen maar groter. De prestaties en capaciteiten van schijven, intern geheugen, bandbreedte en processoren nemen namelijk sterker toe dan die van modems. Leveranciers van LAN georiënteerde applicaties zullen hiervan dankbaar gebruik maken en zichzelf voor de mobiele markt buitenspel spelen. Figuur 1 geeft grafisch weer hoe deze ontwikkeling nu al verloopt.

Dat er een noodzaak is om de eerder beschreven problematiek serieus te nemen wordt bevestigd door cijfers gepubliceerd door de Gartner Group. Zij schat dat de Total Cost of Ownership (TCO) voor een mobiele computer zo'n 65 procent hoger ligt dan die van een LAN-desktoop en dat de jaarlijkse Cost of Ownership voor een laptop meer dan \$12.000 US dollar bedraagt. Deze kosten worden veroorzaakt door een combinatie van de volgende factoren:



- Toename van de kosten voor de helpdesk om de technisch afhankelijke, geografisch remote werkende disconnected gebruikers te ondersteunen;
- Hoge kosten voor zowel het managen en supporten van de mobiele infrastructuur;
- Het verlies aan tijd en geld door downtime en niet productieve uren omdat de mobiele non IT gebruiker niet kan werken of tracht zelf de problemen op te lossen.

Industrie analisten rapporteren dat het toepassen van ervaringen en het inzetten van de juiste hulpmiddelen de TCO kunnen verlagen maar dat de traditionele vendors producten aanbieden die geen oplossing bieden voor een mobiele / remote omgeving.

De Markt

De markt voor systems management systemen kan worden verdeeld in een vijftal segmenten met in totaal een 15-tal serieuze spelers. Tabel 1 geeft een overzicht van de marktsegmentatie, spelers per segment, marktsegmentatie, spelers per segment, marktsegmentatie en groeiverwachting.

Slechts de spelers in het "Remote Systems Management" segment bieden momenteel een op de problematiek afgestemde oplossing. De problematiek van lage bandbreedte en modemverbindingen is voor deze spelers het uitgangspunt voor hun oplossing en niet een onderwerp wat naar andere geadresseerd moet worden.

Met de groei van het aantal mobiele gebruikers zal het IT-management van bedrijven zich meer en meer gaan realiseren dat de

Tabel 1 – Overzicht van de markt voor systems management systemen, ingedeeld naar marktsegment

	Spelers	Marktsegmentatie en groeiverwachting	Positionering en richting
Enterprise systems management markt	CA Unicenter	1997 fl18,000 mln	Zal technologie ontwikkelen of verwerven voor desktop en remote systems management.
	IBM Tivoli	2002 fl32,00 mln	
	HP Openview	CAGR - 12%	
Desktop management markt	Microsoft	1997 fl3,600 mln	Zal technologie ontwikkelen of verwerven voor remote systems management.
	Intel	2002 fl7,200 mln	
	NAI	CAGR - 16%	
	Novadigm		
Operating Systems vendor (NT & ZAK/ZAW)	Microsoft	New products	Zullen concurreren met desktop management leveranciers met mogelijkheden tot integratie met OS. Niet geoptimaliseerd voor remote/mobile.
Remote systems management markt	Sterling Commerce	1997 fl1,800 mln	Groeïend segment. Kan samensmelten met de desktop markt.
	IBM	2000 fl4,300 mln	
	Mobile Automation	CAGR - 16%	
	Callisto		
Internet Upstarts	Marimba	1997 fl120 mln	Zal proberen een serieuze positie te veroveren en zal worden ondergebracht in de desktop en / of remote systems management markt.
	Tivoli Crossfire	2002 fl2,200 mln	
	Backweb	CAGR- 80% (schatting)	

beheerscomplexiteit toeneemt en dat de eisen gesteld aan beschikbaarheid en ondersteuning van systemen ook toenemen. De toename van operationele kosten kan alleen in de hand worden gehouden als er aandacht wordt besteed aan het beheer van deze systemen. Alleen met inzet van de juiste remote system management tools kan beschikbaarheid voor de gebruiker worden gegarandeerd en kunnen de kosten in de hand worden gehouden.

Gedistribueerde omgevingen

In het eerste deel van dit artikel ben ik ingegaan op de problematiek en beheersaspecten van de remote- en mobiele systemen. Het tweede deel zal ingaan op het gezamenlijk gebruiken van gegevens door zowel lokale- als remote- en mobiele gebruikers. Het kan u niet ontgaan zijn dat de ERP-markt momenteel zeer in de belangstelling staat. U kunt geen blad openslaan zonder geconfronteerd te worden met namen als SAP en BAAN. In de strijd tegen de millenniumproblematiek en de op komst zijnde invoering van de Euro kiezen veel bedrijven voor de invoering van een nieuw ERP pakket. Reden om de focus op dit deel van de markt te richten.

De mobiliteitstrend is aan de ERP-markt niet voorbij gegaan. Electronic Commerce en Technology Enabled Sales (TES) zijn momenteel *buzzwords*, maar zaken die de komende jaren een enorme opmars zullen maken. Één van de drijvende krachten achter deze fenomenen is de toenemende mobiliteit van medewerkers. Steeds meer bedrijven besluiten hun buitendienstmedewerkers, vertegenwoordigers of service medewerkers, uit te rusten met mobiele systemen en deze te integreren met het centrale ERP-systeem. Vitale informatie vastgelegd in het centrale ERP-systeem wordt op deze wijze beschikbaar gesteld aan de gebruiker in het veld. Het is dan ook niet vreemd dat systemen op het gebied van relatiebeheer, remote ordering, computer aided sales (CAS) en retailssystemen (POS) door de leveranciers van ERP-pakketten als expansiegebieden worden gezien en waarmee hun marktaandeel kan worden uitgebreid. En hiermee is de jacht op de mobiele gebruiker geopend.

Al eerder in dit artikel heb ik gewezen op de specifieke problematiek die opduikt als het gebruik van applicaties de fysieke grenzen van de onderneming ontstijgt en de gebruiker de wijde wereld intrekt. Het credo "Access anywhere and anytime" klinkt prachtig maar doet het vooral goed in een folder of in een presentatie. De realiteit is anders. Het blijkt dat het succesvol functioneren van de Client/Server ERP-applicatie veelal wordt bepaald door het (breedband) netwerk dat de data tussen gebruiker en de server waarop de data wordt beheerd, uitwisselt. De introductie van de mobiele gebruiker introduceert dan ook een nieuwe uitdaging voor de ERP-markt. Om data, in de centrale omgeving via het LAN benaderbaar, voor mobiele gebruikers toegankelijk te maken moeten systeemarchitecten de centraal toegepaste proces- en datamodellen herevalueren. Mobiele gebruikers zijn veelal gekoppeld aan de centrale IT-infrastructuur door modemverbindingen. Deze zijn onbetrouwbaar en de capaciteit voor datatransmissie is beperkt en levert vooral problemen op wanneer onze gebruiker toegang moet hebben tot grote hoeveelheden data. Dit is de reden waarom het toepasbaar maken van applicaties voor mobiele gebruikers aangepaste proces- en datamodellen vereist.

Om tot kosteneffectieve oplossingen te komen moeten er veelal verschillende technologieën worden geïntegreerd. Let wel! De modellen moeten niet alleen gericht zijn op het mobiel beschikbaar hebben van data, maar moeten ook de infrastructuur bieden om mobiele gebruikers te ondersteunen. Ik verwijs hierbij naar het eerste deel van dit artikel.

Rome

Zoals het spreekwoord luidt leiden er vele wegen naar Rome. Dit geldt zeker voor de manier waarop onze *roadwarrior* toegang kan krijgen tot Rome: de bedrijfskritische ERP informatie. In het nu volgende deel worden een vijftal technologieën om data beschikbaar te stellen op een rij gezet. Ze worden aan de hand van de volgende criteria geëvalueerd:

Applicatie performance - beïnvloedt direct de perceptie van de gebruiker. Applicaties die slecht "performen" of veel uitleg nodig hebben zullen niet of slecht geaccepteerd worden.

Data/Netwerk beveiliging - de systeem architectuur moet zowel dataintegriteit als databeveiliging garanderen. De architectuur moet bevestigingen, transactieserialisatie en conflictafhandeling ondersteunen.

Flexibiliteit voor gebruiker - de mobiele applicatie mag zowel gebruiker als beheerder naast de normale LAN-taken niet belasten met extra taken. Eindgebruiker moet niet een *code warrior* zijn om zijn mobiele applicatie te kunnen gebruiken.

Communicatiekosten - communicatiekosten kunnen een succesvolle implementatie van remote / mobiele technologie maken of breken. Een inefficiënt ontwerp of het toepassen van verkeerde technologie kan leiden tot astronomische communicatiekosten die resulteren in het afstoten van het systeem door senior management.

Schaalbaarheid - over het algemeen wordt de complexiteit en systeempformance meer dan evenredig beïnvloed als de grootte van de implementatie toeneemt. En daarmee de kosten. Een systeem moet in staat zijn om met minimale ontwikkelingsactiviteiten zowel in enterprise- als afdelingsimplementaties te kunnen functioneren.

In tabel 2 wordt een vijftal technologieën getoetst aan deze criteria.

Alhoewel de hier besproken technologieën het probleem van de remote user adresseren, biedt alleen de laatste technologie, *disconnected applicatie architectuur*, een oplossing voor de mobiele gebruiker.

Disconnected Applicatie Architectuur

De "disconnected Applicatie" architectuur maakt het de gebruiker mogelijk om centrale ERP-data lokaal op zijn systeem te gebruiken en te wijzigen. Periodiek wordt er contact gelegd met de centrale ERP-database en wordt de lokale dataset gesynchroniseerd met de centrale dataset. De gebruiker ontvangt nieuwe gegevens uit de centrale database en stuurt zijn eigen mutaties vanuit de lokale- naar de centrale database.

Een drietal technologieën bepalen het succes van deze architectuur. Aspecten als datacompressie, -encryptie en checkpoint restart functionaliteit zijn een vereiste als het gaat om datacommunicatie technologie. Het

Tabel 2 – Overzicht van een vijftal remote technologieën en hun toetsingscriteria

	RAS (1)	"Thin Client / Server" (2)	Extranet (3)	Wireless RAS (4)	Disconnected applicatie architectuur (5)
Performance	Traag	Acceptabel	Acceptabel	Traag	Optimaal: applicatie draait lokaal en gebruikt lokale data. Applicatie kan lokaal worden geoptimaliseerd en geeft gebruikers performance welke die van LAN applicaties evenaart of zelfs overtreft.
Data/netwerk-beveiliging	Servers leveren gebruikers-identificatie	Servers leveren gebruikers-identificatie	Beveiligings-issues op het internet zijn velerlei	Velerlei beveiligings-issues	Beveiliging is onderworpen aan de communicatie tussen de server en de clients en is onafhankelijk van de synchronisatie technologie. De communicatie software moet encryptie ondersteunen
Communicatie kosten	Hoog	Hoog	Hoog	Erg hoog	Laag. Het gebruik maken van een "Store & Forward" benadering als ook het versturen van wijzigingen op veldniveau beperkt de hoeveelheid data die moet worden verstuurd.
Flexibiliteit voor gebruiker	Niet toepasbaar voor zeer mobiele of nomadische gebruikers	Niet toepasbaar voor zeer mobiele of nomadische gebruikers	Niet toepasbaar voor zeer mobiele of nomadische gebruikers	Wordt beperkt door geografische dekking en betrouwbaarheid van de lijnverbinding	Use anywhere, anytime. Geen verbinding met server of netwerk nodig. Synchronisatie op het moment dat het de gebruiker het beste uitkomt.
Schaalbaarheid	Hoge investeringen in resources aan serverzijde	Hoge investeringen in resources aan serverzijde	Hoge investeringen in resources aan serverzijde	Hoge investeringen in resources aan serverzijde	Ondersteunt grote tot zeer grote gebruikersgroepen 1000+.

- 1) Microsoft's Remote Access Services (RAS) is een oplossing voor remote gebruikers om als LAN gebruiker op het corporate netwerk te werken.
- 2) In de thin client architectuur wordt centraal in de corporate LAN omgeving processorcapaciteit beschikbaar gesteld aan de remote gebruiker. Het enige wat over de lijn gaat is de schermopmaak. Je zou kunnen zeggen dat het een geavanceerde terminal emulatie is. Citrix Winframe en Microsoft Terminal Server zijn in dit segment de spelers.
- 3) De toegang tot internettechnologie. Applicaties worden omgebouwd tot webapplicatie. Gebruiker is locatieonafhankelijk en in theorie zelfs machineonafhankelijk.
- 4) In feite als RAS die toegankelijk wordt gemaakt m.b.v. bijvoorbeeld mobiele telefoons. Wireless communicatie is een snel in opkomst zijnde technologie die bijvoorbeeld wordt toegepast in palmtop computers zoals de PalmPilot.
- 5) In tegenstelling tot de andere technologieën wordt hier de data tussen een centrale en lokale database gerepliceerd en gesynchroniseerd. De applicatie draait lokaal en onafhankelijk van het centrale systeem.

exploiteren en beheren van remote applicaties is al eerder besproken in dit artikel en behoeft geen nadere toelichting. Het drietal wordt geïmplementeerd door de datasynchronisatie technologie. Zij is de sleutel tot het succes van de disconnected applicatie. Deze synchronisatie kan plaatsvinden tussen enterprise servers onderling maar ook tussen servers en clients en zelfs met handheld computers zoals de 3Com PalmPilot en op Windows CE geïntegreerde palm-size PC's. Het gebruikers mogelijk te maken om lokaal, niet verbonden met de centrale database, te werken betekent dat zij lokaal over

een kopie of subset van de centrale database moeten beschikken. Het grote voordeel hiervan is dat de gebruiker geen verbinding met een centraal systeem hoeft te hebben en de snelheid niet wordt beperkt door een trage verbinding. Maar onze *roadwarrior* werkt lokaal en ontvangt dus géén wijzigingen die worden gemaakt op de centrale database. Zo ook worden de wijzigingen die hij lokaal maakt niet centraal doorgevoerd. En hiermee zijn we beland in de wereld genaamd datasynchronisatie. Een uiterst complex probleem waar slechts recentelijk oplossingen voor op de markt

zijn gekomen die het mogelijk maken dat deze lokale opererende databases toch synchronisch blijven.

Essentieel in het synchronisatieproces is de wijze waarop de beide databases worden gesynchroniseerd. Hiervoor bestaan twee concepten namelijk online synchronisatie en store & forward synchronisatie. Bij de eerste wordt er een verbinding gelegd tussen de beide databases en een synchronisatie engine bepaalt welke data er moet worden gesynchroniseerd. Vervolgens wordt een extractie gemaakt die in niet gecomprimeerde vorm naar de ontvangende database wordt

gestuurd en gesynchroniseerd. Gedurende het hele proces moet er een verbinding zijn tussen de client en de server. Deze methode wordt veelal toegepast door de databaseleveranciers zoals Oracle, Sybase en Microsoft maar ook in bijvoorbeeld IBM's Lotus Notes, een pionier op dit gebied. Nadeel zijn de kosten voor communicatie en het beslag op resources tijdens de synchronisatie wat vervolgens weer gevolgen heeft voor de schaalbaarheid. Daarnaast vereist het een omgeving met databaseplatforms van dezelfde leverancier aan beide kanten. Bijvoorbeeld centraal Oracle7 en mobiel Personal Oracle.

De tweede manier werkt volgens het store en forward concept en wordt ook wel Off Line Transaction Processing (OFTP) genoemd. Mutaties worden in een deltabestand gebufferd. Tijdens de communicatiesessie wordt het deltabestand gecompriëerd verstuurd en na het verbreken van de verbinding verwerkt. Deze werkwijze is vanuit een communicatieoogpunt een uiterst efficiënte. De oplossingen worden veelal door niche-spelers geleverd. Voorbeelden zijn SynKit van Synchrologic, de marktleider op het gebied van datasynchronisatiecomponenten. Of bijvoorbeeld TrueSync van Starfish Software. Maar ook bedrijven als Puma

technology, PlanetAll en Visto hebben zich gestort op de synchronisatiemarkt.

Twee specifieke aspecten die ik ook nog wil noemen zijn conflictafhandeling en data-distributie. Onder conflictafhandeling wordt verstaan de wijze waarop wordt omgegaan met de situatie dat op twee plaatsen in twee aparte databases, onafhankelijk van elkaar, dezelfde veldwaarde wordt gemuteerd. Bijvoorbeeld het aanpassen van het telefoonnummer van dezelfde klant. Voor deze situatie is van belang welke conflictafhandelingsmechanismen kunnen worden toegepast. Is het "First In Wins" of "Last In Wins" of "Manager Always Wins"?

Met datadistributie wordt bedoeld het gebruikersspecifiek samenstellen van datasets. Wie ontvangt welke doorsnede van de centrale database? Om deze twee aspecten goed af te kunnen handelen is het bij de ontwikkeling van disconnected applicaties van essentieel belang dat er rules-based technologieën worden toegepast.

Slot

Het aandeel mobiele gebruikers zal de komende jaren sterk toenemen. De beheersproblematiek, zoals aangestipt in het eerste

deel van dit artikel, verdient de aandacht van iedere bedrijf dat overweegt om zijn *roadwarriors* uit te rusten met mobiele systemen.

Datasynchronisatie en de integratie van deze technologie in logistieke pakketten zoals de ERP-pakketten zal zeker niet zonder slag of stoot verlopen. Dat deze technologie het computerlandschap zal veranderen staat voor mij als een paal boven water.

Het is een oude gekoesterde droom van iedere techneut om onafhankelijk waar je je bevindt de beschikking te hebben over de laatste, meest up-to-date kopie van altijd wijzigende data. Het beschikbaar hebben van accurate kopieën van sterk gedistribueerde data is een eerste stap in het opnieuw definiëren van data als iets vloeibaars. Een vorm van data die niet statisch is en die het gezamenlijk gebruik in grotere organisaties vereenvoudigt. En .. realiseer u de volgende keer als uw PC uw data gaat synchroniseren dat u getuige bent van de vooravond van een revolutie in de computerwereld.

Literatuur

Enterprise Remote Access: Building the Extended workplace, 9/29/97. Gartner Group @