

Ruim baan voor de mobiele Thin Client

De oplettende kijker zal het al lang opgefallen zijn: de ontwikkelingen rond de draagbare computer- en communicatieapparatuur zijn in een stroomversnelling geraakt. Niet voor niets wordt in het vakgebied van de automatisering tegenwoordig de term ICT (Informatie en Communicatie Technologie) gebezigd, waar dat vroeger simpelweg IT was. Op dit moment groeien beide technologieën in een hoog tempo naar elkaar toe. GSM telefoons krijgen volwaardige displays en steeds geavanceerdere ingebouwde software, handheld computers krijgen een ingebouwde telefoon en als katalysator voor deze ontwikkelingen fungeert uiteraard: internet. Stevenen we eigenlijk niet af op Larry's droom van zo'n vier jaar geleden? Is een 'mobile' met internetbrowser niet de ultieme thin client, de Network Computer?

In dit artikel zullen verschillende facetten van het Wireless Application Protocol (WAP, ook wel: W@P) de revue passeren. Allereerst wordt de context van WAP besproken: de opkomst van mobile computing en de hoge verwachtingen hiervoor in de nabije toekomst. Vervolgens wordt de rol beschreven die WAP daarin speelt. De ontstaansgeschiedenis van WAP komt aan de orde en de technologie wordt globaal besproken. Tot slot wordt er een beeld geschetst van wat WAP betekent voor Oracle, en hoe Oracle met haar producten inspringt op de kansen van mobile computing.

Mobile computing

In het verleden stond automatisering gelijk aan (industriële) procesautomatisering of kantoorautomatisering. In de loop der tijd zijn steeds meer zaken geautomatiseerd. Eén van de laatste grote trends in dat opzicht is die van datawarehousing en business intelligence. Zodra een nieuwe vorm van automatiseren ingeburgerd is geraakt, en de meeste bedrijven daartoe over zijn gegaan, wordt deze markt voor softwareproducerende bedrijven een stuk minder interessant. De aard van de markt verschuift immers van 'new business' naar een 'vervangingsmarkt'.

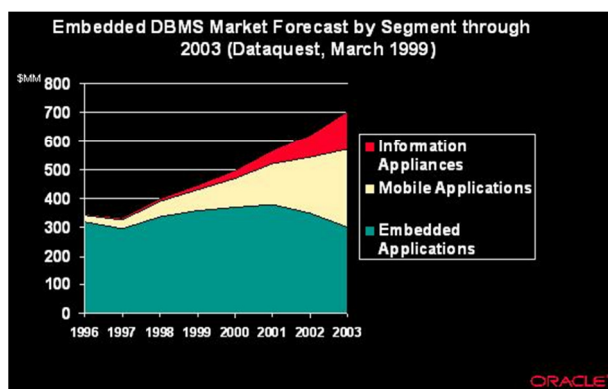
Momenteel zijn er echter weer volop uitdagingen in softwareland: mobile computing. Op zich lijkt het fenomeen niets nieuws onder de zon. We hebben immers al geruime tijd mobiele computers (mc's). Aan de bovenkant van dit spectrum kennen we de laptops. In principe voldoen deze volledig aan de definitie van een mc, maar als we eerlijk zijn geven deze apparaten de term 'draagbaar' een volledig nieuwe dimensie. Wat dat betreft zijn de lichtere broertjes wat beter op hun mobiele taak toegerust: de palmtops en de Personal Digital Assistants (PDA's).

Wat is er nu dan zo revolutionair op het gebied van mobile computing? Het antwoord daarop is simpel. Tot voor kort werkten deze mobiles puur standalone, en deden de capaciteit en mogelijkheden van deze mobiles ver onder voor die van de computers die we kennen als niet meeneembare desktops, mid-ranges en mainframes. Maar door de technologieën die momenteel beschikbaar zijn, is het mogelijk geworden deze mc's geschikt te maken om te dienen als draadloze 'thin client'. En zo krijgt mobile computing opeens een heel andere betekenis. Het mobiele aspect van de computer wordt dan niet meer (negatief) gecompenseerd door relatief lagere prestaties en mogelijkheden. Integendeel, de mc's lijken op te stomen naar een groot aandeel in het toekomstige computergebruik.

De inzichten over het belang van mobile computing veranderen met het moment. Hoewel een enkele trendwatcher een waarschuwend vinger opsteekt over eventueel stagnerende groei van deze markt, heeft het merendeel nog steeds zeer hoge verwachtingen. In maart 1999 publiceerde Dataquest als één van de eerste trendwatchers haar hoge toekomstverwachtingen ten aanzien van mobiel computergebruik in de komende vijf jaar (zie afbeelding 1). Gartner verwacht wereldwijd 1 miljard mobiele gebruikers in 2004. Waar zullen deze gebruikers vandaan komen? Uiteraard zal een deel van hen ook nu reeds een computergebruiker zijn. Maar -en dat is de grote uitdaging voor de softwareproducenten- een heel groot deel van de gebruikerspopulatie zal nu nog digibeet zijn. Een compleet nieuwe markt zal met de adoptie van de mc aangeboord worden.

Allerlei mobiele beroepsgroepen, met name buitendienstmedewerkers, zullen eindelijk ook eens kunnen proeven van de voordelen van automatisering. Salesrepresentatives krijgen gevulde agenda's en kunnen informatie die ze niet paraat hebben online nazoeken.

Onderhoudsmonteurs krijgen de optimale route voorgeschoteld en kunnen online reparatietips opvragen en zelfs terplekke ontbrekende onderdelen bijbestellen. Waar alle ontwikkelingen rond mobile computing toe zullen leiden, kan niemand vertellen. Wel staat vast dat deze vorm van automatisering een geheel nieuw soort applicaties op zal leveren, en dat het aantal gebruikers duizelingwekkend groot zal zijn.



Afbeelding 1 Marktverwachting mobiel computergebruik.
Bron: Dataquest

Het ontstaan van WAP

In verschillende markten en technologieën blijken de mobiele telefoons en de mobiele en zogenaamde 'handheld' computers naar elkaar toe te groeien. Mobiele telefoons krijgen steeds meer eigenschappen van een heuse computer, en de kleinste computers krijgen steeds meer telecommunicatiemogelijkheden. Momenteel zijn de eerste telefoons beschikbaar die als webclient gebruikt kunnen worden. De stuwende kracht achter deze ontwikkelingen is het WAP Forum, www.wapforum.org¹. Het WAP Forum werd in 1997 opgericht door vier bedrijven en is inmiddels gegroeid naar meer dan 200 leden, behorend tot de meest toonaangevende telecom-, IT- en softwarebedrijven in de wereld. Het WAP Forum opereert als een standaardiseringscomité. De afgelopen twee jaar heeft het forum een veelheid aan specificaties opgesteld, onder de verzamelsnaam WAP, het Wireless Application Protocol. WAP is de de-facto wereldstandaard voor presentatie en delivery van draadloze informatie- en telefoondiensten op digitale mobiele telefoons en andere draadloze terminals.

Als we uit het verleden één les hebben kunnen trekken, is het wel dat standaardisering onvermijdelijk is om technologie geaccepteerd te krijgen en toegepast te laten worden. Het lijkt erop dat alle partijen die zich in het WAP Forum hebben verenigd daar sterk van doordrongen zijn. Nooit eerder is het mogelijk geweest om het zoveel partijen eens te laten worden over zoveel onderwerpen in zo'n korte tijd. Alle protocollen van de applicatieprotocolstack (zie 'WAP protocollen') zijn opnieuw ontworpen en gestandaardiseerd. De eerste apparaten waarin deze protocollen zijn toegepast zijn reeds in de loop van 1999, dus binnen twee jaar na de vorming van het forum, commercieel verkrijgbaar geworden. Zo'n vliegende start belooft veel voor de toekomst.

WAP protocollen

Na de context en het ontstaan van WAP besproken te hebben, is het tijd geworden om inhoudelijk een globaal beeld te schetsen van WAP. WAP is te beschouwen als de verzamelsnaam voor het herontwerp van de bestaande protocollen van de verschillende layers die een rol spelen bij het gebruik van applicaties over een netwerk.

De layers (van boven naar beneden), en hun bijbehorende protocolspecificaties zijn:

- Application Layer - Wireless Application Environment (WAE)
- Session Layer - Wireless Session Protocol (WSP)
- Transaction Layer - Wireless Transaction Protocol (WTP)
- Security Layer - Wireless Transport Layer Security (WTLS)
- Transport Layer - Datagrams (UDP/IP), Datagrams (WDP)

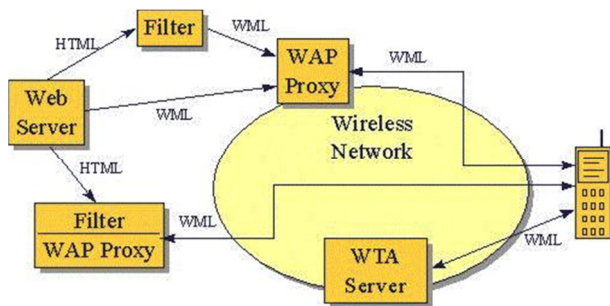
Daaronder ligt de ongewijzigde standaard layer:

Network Layer - GSM, DECT, CDMA, TDMA, SMS, CDPD, USSD, IS-136, IDEN, Etc.

Hoewel niet elke Oracle-ontwikkelaar (de belangrijkste doelgroep van Optimize) meteen begrijpend zal beginnen te knikken bij het zien van deze opsomming, zullen enkele termen in de onderste layer waarschijnlijk wel bekend voorkomen: GSM, DECT en SMS. GSM is de standaard die in West Europa wordt gebruikt voor mobiele communicatie buitenshuis, DECT voor draadloze telefoons binnenshuis en SMS (Short Message Service) wordt gebruikt voor berichtenverkeer tussen mobiele telefoons. Ondersteuning van SMS maakte in de eerste generatie GSM's reeds een beperkte vorm van email mogelijk. Wat betekent dit alles nu? Wel, WAP specificeert een standaard protocolstack die op alle standaard protocollen van de network layer toegepast kan worden. Of nog simpeler gezegd: als een gebruiker met z'n mc een bepaalde taak

uitvoert in een wapapplicatie, dan kan de interactie met de server onderwater wel eens uitgevoerd worden als een aantal naar de server gestuurde en vervolgens terugontvangen SMS berichten.

Waarom zijn alle protocollen die onderdeel uitmaken van WAP nu überhaupt gespecificeerd? Qua functionaliteit zijn de protocollen vergelijkbaar met de reeds bestaande protocollen. Echter, door de beperkt beschikbare bandbreedte bij draadloze verbindingen bleken de bestaande protocollen te inefficiënt te zijn om daar te worden toegepast. De verbeteringen in de WAP protocol stack hebben geleid tot significante besparingen in de benodigde bandbreedte. Een representatief voorbeeld ter vergelijking: een query uitvoeren op een desktop browser met de standaard internet protocollen (HTTP, TCP/IP) heeft 65% overhead. Het uitvoeren van dezelfde query met een wireless handset, met de wireless protocollen (WSP/WTP/UDP) geeft een overhead te zien van 14%.



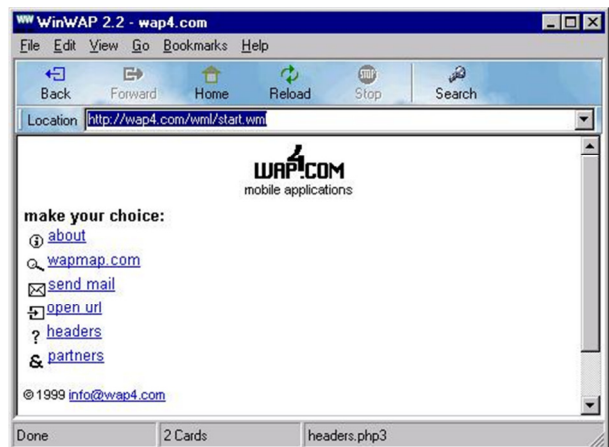
Afbeelding 2 Overzicht WAP infrastructuur. Bron: WAP Forum

WAP applicaties

Betekent de komst van WAP nu dat alleen ontwikkelaars met verstand van netwerk protocollen de toekomstige applicaties kunnen ontwikkelen? Neen, zeker niet. Ontwikkelaars zullen zich er überhaupt niet van bewust hoeven zijn dat er nieuwere protocolstacks zijn ontwikkeld. Wat de ontwikkelaars echter wel zullen merken, is dat er naast websites zoals we de nu kennen, ook wapsites zullen ontstaan. Sterker nog, er is inmiddels al een groot aantal van deze sites, en dat aantal neemt dagelijks toe. Het ligt voor de hand dat de ontwikkelaars van de huidige websites dezelfde zullen zijn als die van de toekomstige wapsites. Alleen is kennis van HTML en JavaScript dan niet meer voldoende. Als onderdeel van de protocoldefinitie heeft het WAP Forum de microbrowser gespecificeerd. Deze browser is de tegenhanger van de webbrowser, en verwerkt in plaats van HTML en JavaScript de eveneens nieuw gespecificeerde WML (Wireless Markup Language) en WMLscript. In afbeelding 2 wordt een overzicht gegeven van de WAP infrastructuur. Hierin is te zien dat WML naast HTML voorkomt in de 'wired world',

maar dat als opmaat in draadloze netwerken uitsluitend gebruik wordt gemaakt van WML. De systeemcomponenten waaruit de infrastructuur is opgebouwd zijn oude bekende in de webwereld. Vrijwel iedere surfer benadert een website via de proxyserver van z'n provider, en de server die uiteindelijk het verzoek om een pagina te leveren honoreert, is de webserver. Nieuw in deze infrastructuur zijn de filters en de WTA server. De filters zorgen ervoor dat HTML-pagina's die tevens WML bevatten, dusdanig worden gefilterd dat alleen de WML overblijft. WTA (Wireless Telephony Applications) servers zijn dedicated servers voor het honoreren van verzoeken voor WML-pagina's.

Uiteraard zijn de nieuwe wireless protocollen specifiek bedoeld voor toepassing in draadloze applicaties. De sterk gereduceerde overhead waardoor deze oplossingen gekenmerkt worden, kon alleen worden bereikt door hun functionaliteit t.o.v. de reguliere internetprotocollen en -talen te beperken. Zo zijn bijvoorbeeld de kenmerken van een image van een WAP-applicatie, de zogenaamde wireless bitmap met extensie .wbmp, dat deze uitsluitend zwartwit is, met een relatief lage resolutie. Om die reden zullen op de desktop webapplicaties niet vervangen worden door WAP-applicaties. Om het toch mogelijk te maken vanaf de desktop WML-pagina's te benaderen die op het internet staan, zonder gebruik te hoeven maken van een WAP-enabled device, zijn er al desktopimplementaties ontwikkeld van de microbrowser. Het Zweedse bedrijf SlobTrot Software Oy Ab (de naam klinkt in Zweden vast beter dan hier) heeft een MS Windows implementatie ontwikkeld die op het moment van schrijven van dit artikel 'for evaluation purposes' gratis te downloaden is, zie www.slobtrot.com/winwap/index.htm. Gerelateerd hieraan is voor web (en straks WAP) ontwikkelaars de site www.teraflops.com/wbmp/ het vermelden waard. Hier staat een converter die het mogelijk maakt images in verschillende formaten vanuit de PC te uploaden, te converteren naar het .wbmp formaat en vervolgens weer te downloaden.



Afbeelding 3 Voorbeeld van een MS Windows implementatie van de microbrowser.

Afbeelding 3 geeft een voorbeeld van de microbrowser van Slobtrot, WinWap2.2. Zoals is te verwachten vertoont deze browser grote gelijkenis met de bestaande HTML-browsers zoals Netscape en MS Internet Explorer. Toch is een microbrowser anders in het gebruik. Het ophalen van de eerste pagina van een WAP-site duurt aanmerkelijk langer dan je gezien de eenvoud van de pagina zou verwachten. De reden hiervan is dat WML is geoptimaliseerd om als één (paginaoverschrijdend) blok over het netwerk te worden getransporteerd. De begrippen die hiervoor in WML-pagina's worden gebruikt zijn Decks and Cards (kaartspellen en kaarten). Elke card is een afzonderlijk weer te geven pagina, maar de cards worden per deck verzonden. Anders dus dan een HTML-pagina wordt bij toepassing van WML een aantal pagina's tegelijk verzonden. Om dit te illustreren is de WML-source van de pagina die in de browser op afbeelding 3 wordt getoond, in afbeelding 4 weergegeven.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1/
<wml>
<card id="start" title="wap4.com">
  <do type="prev" label="back"><prev/></do>
  <p align="center"><small>mobile applicati
  <p align="left"><b>make your choice:</b></p>

  <p><a href="i
  <p><a href="r
  <p><a href="m
  <p><a href="#"
  <p><a href=
  <p><a href="pe

  <p align="left">
    <small>&#169; 1999 <anchor>info@wap4.com<
      <postfield name="to" value="info@wap4.c
      <postfield name="sj" value="[feedback]
    </go>
    </anchor></small>
  </p>
</card>
<card id="go" title="open URL">
  <do type="prev" label="back"><prev/></do>
  <p>enter URL:<nbsp;<input name="url" v
  <p align="center"><anchor>go there!<go
</card>
</wml>
```

Afbeelding 4 Voorbeeldsource van een WML-pagina.

Mensen met kennis van HTML zullen weinig moeite hebben deze source te lezen. De eerste twee regels geven aan dat WML niets anders is dan een in XML (hoe kon het ook anders met zo'n jonge taal) gespecificeerde taal, waarvan de grammatica (de Document Type Definition, ofwel DTD) is te vinden op http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml. De

overige regels zijn verdeeld over twee cards, die in één keer worden geladen. De eerste, weergegeven in afbeelding 3, trekt vervolgens de tweede card zodra de vierde optie, 'open url', wordt gekozen. Alle andere opties vereisen het laden van een ander deck, met één of meer andere cards.



Afbeelding 5 Voorbeeld van een goede toepassing van WAP.

Om een indruk te krijgen hoe het draaien van een WAP-applicatie op een Nokia 7110 (op dit moment de enige verkrijgbare WAP-enabled GSM in Nederland) er uitziet is het aardig een kijkje te nemen op de demosite van KPN, www.minfo.nl, waar verschillende animaties staan. In afbeelding 5 wordt een voorbeeld getoond van een goede toepassing van WAP, de WAP-site van DHL. Met deze applicatie kan een verzender van een pakket via DHL tracken waar dit pakket zich op dat moment bevindt. De applicatie vergt weinig tekst of images, en kan daardoor uitstekend als WAP-applicatie worden aangeboden. Dat de applicatie met een WAP-enabled telefoon kan worden benaderd geeft er ten opzicht van een desktop applicatie nog een extra dimensie aan. Zo kan een salesrepresentative die in het buitenland een presentatie moet geven bij het verlaten van het vliegtuig bijvoorbeeld tracken waar de hem 'achternareizende' handouts van de presentatie, de productfolders etc. zich op dat moment bevinden.

En Oracle?

Als we de geluiden in de markt goed beluisteren, dan horen we in combinatie met WAP niet direct de naam Oracle vallen. Denken we daar echter wat dieper over na, dan is dat wel verklaarbaar. Allereerst ligt de standaardisering van mobiele telefonie in Europa straatlengten voor op die in de VS (waar traditioneel de meeste Oracle producten worden ontwikkeld). Sinds het uitfasen van het vroegere analoge NMT-telefonie netwerk enkele jaren geleden, staat in Europa de term GSM synoniem voor mobiele telefonie. In Amerika

bestaan analoge, digitale en dual-mode toestellen. En de digitale toestellen zijn verdeeld in GSM, CDMA of TDMA. Als gevolg daarvan (vgl. het standaardiseringsdebacle van de videosystemen) heeft de mobiele telefoon daar een veel lagere penetratiegraad dan in Europa. Hierdoor zijn in de VS andere mobiele apparaten, zoals pagers en maxers sterk opgekomen. De Amerikaanse markt is tot dusver dan ook veel minder ontvankelijk voor toepassingen met betrekking tot mobile computing waarvoor een continue draadloze verbinding nodig is.

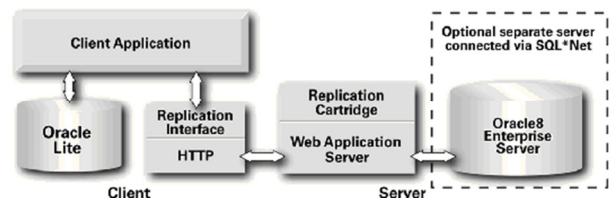
Er is nog een reden dat Oracle niet in adem wordt genoemd met WAP. Sinds Oracle de internet-koers is gaan varen, eerst onder de naam Network Computing en later Internet Computing, is het begonnen al haar producten internet-compliant te maken. En zoals we inmiddels hebben begrepen zijn de WAP protocollen gebaseerd op of complementair aan de internetstandaarden zoals die zijn gedefinieerd door W3C, het World Wide Web consortium. Dat wil zeggen dat meegelopen kan worden met de huidige WAP trend, zonder dat er specifieke producten voor ontwikkeld dienen te worden. Ga maar na: het is een kleine moeite om een ontwikkelaar die kennis heeft van HTML de grammatica en syntax te leren van WML. Een dergelijke ontwikkelaar kan vervolgens eenvoudig een applicatie bouwen die in plaats van HTML-pagina's WML-pagina's teruggeeft aan de client-browser. Hiervoor zou bijvoorbeeld heel goed de Oracle Application Server met de PL/SQL-Cartridge ingezet kunnen worden. Uiteraard kan in dat geval geen gebruik worden gemaakt van de Web Server Generator in Oracle Designer om de PL/SQL modules te genereren. Indien de PL/SQL modules echter handmatig worden ontwikkeld (eerst het opbouwen van de WML-pagina met een ASCII- of een specifieke editor, daarna regel voor regel 'verpakken' met het juiste spool-statement in PL/SQL), dan kan uitstekend gebruik worden gemaakt van de bestaande producten.

Hecht Oracle dan helemaal geen belang aan het fenomeen mobile computing? Zeker wel! Maar dan op een manier die beter aansluit bij de beschreven Amerikaanse marktsituatie. Door het genoemde gebrek aan standaardisatie in de mobiele telefoniemarkt aldaar staat de term mobile computing in de VS vooral voor draagbare computers die af en toe worden verbonden met een mobiele telefoon om een verbinding met het netwerk tot stand te brengen, in Europa staat de term hoofdzakelijk voor intelligente mobiele telefoons. Het discontinue karakter van de draadloze verbinding van de mc's in de VS betekent dat de beschikbaarheid van applicaties op hiermee ontsloten clients minder vanzelfsprekend is. De Oracle producten voor mobile computing compenseren dit door locale opslag op de client en geavanceerde replicatie met de server. De hiervoor ontwikkelde producten zijn Oracle8i Lite, iConnect en Web-to-Go.

Oracle8i Lite

Oracle8i Lite is het paradepaardje van Oracle voor mobile computing. Het is een van de grond af nieuw ontworpen versie van Oracle8i, volledig java-enabled, maar desondanks met een onvoorstelbaar lage hoeveelheid benodigde resources (50Kb - 750Kb intern geheugen, 2.5 Mb harddisk). Initieel is de database overigens ontwikkeld als concurrerend product voor de low-profile 'desktopdatabases' a la Microsoft Access. Qua architectuur was de eerste versie van Oracle Lite dan ook zeer beperkt. In feite was het een eenvoudig flat-file systeem, zonder ondersteuning voor pl/sql, uitsluitend benaderbaar met SQL. Toen Oracle echter de javakoers ging varen, werd al snel besloten ook de Lite database uit te rusten met ondersteuning voor java. Inmiddels is de Lite database uitgegroeid tot Oracle8i Lite: een database met ondersteuning voor java stored procedures en java database triggers en uitgebreide databaseconnectivity met behulp van odbc, jdbc (odbc-like in java) en sqlj (embedded sql in java).

Dat Oracle sterk is in java is zo onderhand bekend. Dat Oracle z'n Lite database java-enabled maakt lijkt dan ook niet meer dan logisch. Maar dit feit betekent meer dan het zoveelste voorbeeld van een technology-push. Het biedt immers onbegrensde mogelijkheden om op dit platform volwaardige applicaties te draaien. In combinatie met de lichtgewicht Web-to-Go server (zie verder) kunnen applicaties volledig vanuit de database draaien. Dat wil zeggen: niet alleen de data bevindt zich in de database, maar ook de programmatuur kan in de Oracle8i Lite database worden ondergebracht. Hierdoor kan op de mobiele computer volledig standalone (dus zonder een verbinding met het internet) een applicatie worden gedraaid. Deze configuratie wordt echter pas echt krachtig zodra deze regelmatig wordt gesynchroniseerd met een moeder-omgeving, een centraal opgestelde Oracle8i Server. Deze synchronisatie wordt uitgevoerd met iConnect.



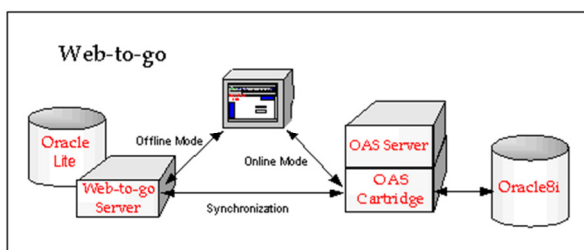
Afbeelding 6 File-based replicatie via http.

iConnect

iConnect is de verzamelnaam die Oracle heeft bedacht voor een reeks van synchronisatiemechanismen waarmee data en applicaties van databases kunnen worden gesynchroniseerd. De belangrijkste component van iConnect is advanced replication. Advanced replication ondersteunt connection-based en file-based replicatie.

Connection-based replicatie vereist een actieve connectie gedurende de gehele replicatiesessie. Hiervoor wordt Net8 gebruikt. Dit betekent dat dit de meest geëigende manier is om te synchroniseren als de mobiele computer is ontsloten via een LAN of dial-in netwerk.

Bij file-based replicatie is er een drietal manieren waarop de feitelijke datatransfer kan worden uitgevoerd: HTTP, diskfile en OMA (Oracle Mobile Agents). Deze laatste heeft een vergelijkbaar toepassingsgebied als Net8, maar kan ook worden gebruikt over draadloze netwerken. De replicatie bestaat bij file-based replicatie in alle gevallen uit het wegschrijven van snapshotwijzigingen naar een file. Vervolgens vindt de datatransfer plaats van de file naar de moedersite. Na het verwerken van de file aldaar wordt er een resultaatfile gegenereerd met gewijzigde data, welke vervolgens terug wordt gestuurd, waarna deze wijzigingen op hun beurt worden doorgevoerd op de snapshot site. Als HTTP wordt gekozen als transferwijze, dient op de moedersite de Oracle Application Server te zijn geïnstalleerd met de Replication Cartridge (zie afbeelding 6). Bij de transferwijze 'diskfile' kan de file met snapshotwijzigingen naar de server worden overgezet met behulp van elk filetransfer mechanisme, zoals FTP, email of floppy disk. Op de moedersite wordt de file door een speciale Oracle replicatie utility verwerkt.



Afbeelding 7 De opzet van Web-to-Go.

Web-to-Go

Web-to-go is het Oracle product dat het mogelijk maakt om mobiele gebruikers, die slechts op gezette tijden verbinding hebben met het netwerk, gebruik te laten maken van een webapplicatie. Het belangrijkste onderdeel van Web-to-go is de Web-

to-go server. Dit is in feite een lichte uitvoering van de Oracle Application Server met een JavaServlet Cartridge. Applicaties dienen dan ook ontwikkeld te worden als JavaServlets: Java classes die dynamisch HTML genereren zodra ze worden aangeroepen.

Zodra er een online verbinding is met de moedersite, sluisst Web-to-go het verkeer van en naar de webbrowser door naar de Oracle Application Server van de moedersite (zie afbeelding 7). Kiest de gebruiker er voor om offline te gaan, dan synchroniseert Web-to-go de lokale Oracle8i Lite database met de Oracle8i Server op de moedersite door (wijzigingen in) de data en de applicatie te downloaden. Wordt er weer teruggeschakeld naar online mode, dan zal de synchronisatie voornamelijk de andere kant op plaatsvinden.

Het bijzondere in dit hele scenario is de deployment van de applicatie en de data. Om de applicatie aan de mobiele gebruikers ter beschikking te stellen wordt de rollout volledig geautomatiseerd uitgevoerd, zonder interventie van de IT-afdeling. Een nieuwe gebruiker kiest met z'n maagdelijke mobiele computer (slechts een webbrowser aanwezig) de URL met het Web-to-go setup programma op de moedersite, waarna zich een waar SF-scenario afspeelt. Allereerst installeert Web-to-go zich op de client, waarna de Oracle8i Lite database wordt gedownload en uitgepakt op de client, de applicatie wordt geïnstalleerd, en de applicatiedata wordt gesynchroniseerd. Daarna is de applicatie volledig gereed voor gebruik, naar keuze online of offline.

Resumerend

De strekking van dit artikel moge duidelijk zijn: voor mobile computing is met de intrede van WAP een nieuw tijdperk aangebroken. De huidige mobiele telefoons zullen binnen afzienbare tijd worden opgevolgd door de WAP-enabled generatie. Op dat moment zullen WAP-services voor de consument gemeengoed worden. De serverproducten van Oracle zullen hier -zo ze dat al niet zijn- compliant mee worden gemaakt.

Hoewel WAP de ultieme verwezenlijking is van 'Larry's dream', Internet Computing, heeft Oracle voor mobile computing nog een ander ijs in het vuur: Web-to-go. Dit product maakt het mogelijk een webapplicatie ook offline te kunnen blijven gebruiken. Omdat de applicatie en data hiervoor fysiek gedownload -of beter: gesynchroniseerd- worden, is deze oplossing met name bedoeld voor dedicated gebruik van een mobiele computer. Dit zal er in de praktijk op neerkomen dat deze producten hoofdzakelijk worden ingezet voor mobiele medewerkers van bedrijven. Deze beroepsgroep is op dit moment nog maar mondjesmaat geautomatiseerd. Het is dan ook niet verrassend hoe hoog de verwachtingen zijn van de

bekende trendwatchers met betrekking tot de toename in mobile computing de komende jaren. De verademing voor de automatiseerders hierbij is, dat er deze keer geen sprake is van een vervangingsmarkt, maar een heuse groeiemarkt. En dat is toch een erg prettig idee in de rustige periode zo vlak na de millenniumwisseling.

1 Opsomming van URL's van voor dit artikel relevante websites:

<http://www.wapforum.org>
<http://www.minfo.nl>
<http://www.wapped.nl>
<http://www.slobtrot.com/winwap/index.htm>
<http://www.teraflops.com/wbmp/>

Kijk voor meer publicaties op
<http://www.anewlink.nl/ict/nl/publicaties/>.

(c) Copyright 2000 A New Link bv