

Bij Philips Medical Systems denk je aan apparaten die piepen en grafiekjes maken. Natuurlijk maakt software een belangrijk deel uit van die apparatuur. Dat Philips Medical Systems ook applicaties maakt voor de workflow in het laboratorium, is minder bekend. Deze 'legacy software', oorspronkelijk gebaseerd op MUMPS, is vanaf eind jaren zeventig langzaam geëvolueerd tot moderne software. Software Release Magazine sprak met Winfried Gengler, product & development manager Medical IT Benelux bij Philips.

praktijk

# Van terminalapplicatie tot webservice

## *Investerings in software behouden*

Philips Medical Systems bestaat al meer dan een eeuw, zij het niet onder die naam. Aan de wieg van de Philips-dochter stond de medische toepassing van langs elektronische wijze opgewekte röntgenstraling; later kwamen daar toepassingen als MT en CT bij.

Winfried Gengler: 'Wij zijn sinds 1978 een vreemde eend in de bijt. Simpel gezegd zijn we bekend van apparaten die piepen en grafiekjes weergeven. Dat kan helemaal doorlopen tot mobiele toepassingen, het maken van beelden, en het verzorgen van patiëntbewaking, ook mobiel. De software waar we het hier over hebben gaat eigenlijk een stap verder dan patiëntbewaking. Wij leveren namelijk logistieke informatiesystemen voor de afdeling radiologie en voor laboratoria. Die zijn gebaseerd op Labose, een programma dat oorspronkelijk door Philips Medical Systems Duitsland is aangekocht. We hebben het samen met het Juliana-ziekenhuis in Apeldoorn (dat het nog steeds gebruikt) vertaald en aangepast aan de Nederlandse situatie. Zo is het langzamerhand gegroeid tot een programma dat in 78 ziekenhuizen op 53 locaties gebruikt wordt. Na een jaar of zes hebben we besloten het Labose-systeem dat zich vooral op laboratoria richt, uit te breiden naar radiologie. Later kwamen daar nog andere functies bij (zie kader: 'Uit de catalogus', red.). De oorspronkelijke software begon vijftientig jaar geleden met de logistiek in een laboratorium in een ziekenhuis. Eerst wordt een formulier handmatig ingevuld, daarna automatisch gelezen, dan wordt gezorgd voor het printen van de etiketten op de buisjes. Vervolgens wordt de patiënt geprikt, het bloed afgenomen, het bloed verdeeld over diverse werktafels of appa-

raten, of laboratoria in andere locaties, vervolgens komt er op de werplek informatie die het apparaat oplevert - getallen of tekst, dat houden wij bij - en tenslotte zor-



Winfried Gengler, product & development manager  
Medical IT Benelux bij Philips Medical Systems

gen we ervoor dat de aanvrager de resultaten terug krijgt. Daar zijn dan ook nog allerlei controleprocedures mee gemoeid.'

*Technisch gezien is het systeem begonnen met de opmerkelijke combinatie van een objectgeoriënteerde ontwikkeltaal en een database, MUMPS (zie kader).*

Gengler: 'Indertijd zijn er een aantal concurrerende, technisch zeer verwante systemen bedacht. Midden

## MUMPS

De bedenker van de afkorting MUMPS moet last gehad hebben van humor, want zonder hoofdletters betekent 'mumps' mazen. De afkorting staat echter voor 'Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming System'. Het is een programmeertaal met uitgebreide tools voor de ondersteuning van database management systemen. MUMPS werd oorspronkelijk gebruikt voor medische gegevens en vindt nu brede toepassing op allerlei plaatsen waar meerdere gebruikers tegelijkertijd van dezelfde database gebruik maken: banken, aandelenbeurzen, reisbureaus en ziekenhuizen. Vroege MUMPS implementaties voor PDP-11 en IBM PC waren complete besturingssystemen, evenals programmeertalen, maar meer recente implementaties draaien doorgaans onder een host operating system. Een MUMPS-programma voert zelden een low-level actie uit zoals het openen van een bestand - er zijn programmeurconstructen in de taal die dat impliciet zullen doen -, en de meeste MUMPS-programmeurs zijn zich niet eens bewust van de OS-activiteit die MUMPS uitvoert. Syntactisch gezien heeft MUMPS slechts één data-type: strings. Semantisch gezien heeft de taal vele data-types: text strings, binary strings, floating point-, integer- of Boolean-waarden.

Strings worden geïnterpreteerd binnen functies, of impliciet tijdens het toepassen van wiskundige operators. Aangezien vele operaties alleen te maken hebben met data die bewegen van de ene locatie naar de andere, is het sneller om alleen de niet-geïnterpreteerde strings te verplaatsen. Wanneer een waarde meerdere keren gebruikt wordt in de context van rekenkundige operaties, zullen geoptimaliseerde implementaties doorgaans de numerieke waarde van de string opslaan. MUMPS werd ontworpen voor portabiliteit. In 1995 heeft Intersystems de verschillende bedrijven die Mumps-versies ontwikkelden succesvol overgenomen, en de ontwikkeling verder op zich genomen, daarbij gebruikmakend van de productnaam Caché. De performance van de database ligt bij sommige toepassingen nog steeds veel hoger dan die van conventionele databases. In de loop der jaren kwam er onder meer Windows- en Unix-support, ODBC en JDBC-support, ActiveX binding, native UNICODE support, en Linux-support. In december 2000 kwam er ook ondersteuning voor het ontwikkelen van webgebaseerde applicaties, twee jaar later EJB-ondersteuning en vooral ondersteuning voor webservices.

jaren negentig heeft Intersystems al die losse leveranciers opgekocht. Nu is er nog maar één leverancier die het product Caché noemt. Dat was voor ons ook gemakkelijk, omdat het bij het migreren met een heel kleine inspanning kon blijven functioneren. In ons geval was er vijftig jaar ervaring en heel veel programmatuur. Als je die allemaal helemaal opnieuw zou moeten gaan bouwen, dan zou dat een enorm verlies opleveren in manjaren programmeerwerk.'

**TERMINALS** *Tot midden jaren negentig werd er gewerkt met character-based applicaties die via terminals bediend werden. Langzaam kon men niet meer om de roep naar GUI's heen, al vindt Gengler nog steeds dat GUI's nauwelijks enig voordeel opleveren.*

Gengler: 'Er zijn nog steeds ziekenhuizen die terminals hebben, dat gaat perfect. Bovendien: je kunt niet met een muis duizenden aanvraagformulieren per dag gaan invoeren. Met een toetsenbord gaat dat veel sneller. Grafisch is leuk, maar het levert niets op. Als ik kijk naar een terminal, die had voor een ziekenhuis ook geen beheer nodig, dat ding stond er maar. Zelfs afgezien van virussen is dat bij pc's heel anders. Gebruikers konden ook jaar in jaar uit blijven werken met één terminal.'

*Waarom is bij de overgang naar Windows geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid om het programma van de grond af opnieuw te schrijven?*

Gengler: 'Eén van de voordelen was dat we datgene wat we hadden één op één konden meenemen. Aan de andere kant zijn we er samen met twee technici van Intersystems in geslaagd om een grafische user interface te kunnen bouwen, gebruikmakend van de logica die in de applicatie aanwezig was. Dat betekende dat je én characterbased kon werken én grafisch. Daar hebben we toen bewust voor gekozen. We lagen in zekere zin achter op concurrenten die grafisch waren gaan bouwen. Die hadden echter gebruik gemaakt van client/server-technologie met alle ellende van dien. Wij hebben gekozen voor webtechnologie, omdat je dan alleen Internet Explorer (IE) nodig had, wat gratis meegeleverd werd met Windows. Er is geen beheer en bovendien is IE ook aanwezig op andere werkplekken, zoals bij de specialist thuis. Het zowel characterbased als webbased werken was mogelijk doordat deze technologie de mogelijkheid bood om ook in de webclient validatie per veld toe te passen. Zo kan tijdens het invullen bij de server gecontroleerd worden of de ingevulde gegevens wel juist zijn. Daarmee voorkom je dus dat de gebruiker een heel scherm invult en dan na validatie twintig foutmeldingen krijgt. Afhankelijk van de programmering kun je ieder veld laten valideren. Wij hebben ervoor

*Lees verder op pagina 49.*

Vervolg van pagina 8.

gekozen dat ook steeds te doen. Dat kost iets meer snelheid, maar dat is geen enkel probleem. Het gaat binnen een seconde heen en weer, dus de gebruiker merkt daar eigenlijk niets van.'

**HUIS VERBOUWEN** *Is er verder nog logica aan de kant van de client?*

Gengler: 'We proberen dat zoveel mogelijk te beperken, omdat je dan afhankelijk bent van de eigenschappen van de client. Bovendien hebben we een centrale server die capaciteit genoeg heeft. Wij draaien met tussen de tien en in de hele grote omgevingen 60 à 70 concurrent users.'

*Het van de grond af opnieuw schrijven van de applicatie zou ook op problemen gestuit zijn, omdat de contracten met de klanten gebaseerd waren op gebruiksrecht. Tijdens het ontwikkelen van de nieuwe applicatie zou er geen capaciteit zijn om de oude verder te ontwikkelen, terwijl klanten wel betaalden voor het regelmatig ontvangen van nieuwe releases. Daarnaast was er gerede twijfel over de vraag of wel alle functionaliteit meegenomen kon worden.*

Gengler: 'Naar schatting was het vijftwintig man-jaar programmeerwerk. Nu kan ik er wel honderd man

op zetten, maar kan het dan in een jaar? Nee. We weten dat we qua functionaliteit heel veel te bieden hebben. Onze klanten wisten dus wat ze in de webbased opzet zouden krijgen. Bovendien is Caché veel opener dan de voorgangers, dus we vervangen het fundament. We nemen het huis mee, en gedurende dat traject gaan we kamers aan het huis verbouwen. Dat betekent dat de gebruikers per release kunnen zien: die kamer is nieuw gebouwd, in plaats van het hele huis opnieuw te bouwen, inclusief het fundament. Bovendien: de contracten met onze klanten zijn gebaseerd op gebruiksrecht. Men koopt de applicatie niet, maar betaalt een jaarlijks bedrag. In ruil daarvoor leveren we jaarlijks een nieuwe release, met nieuwe functionaliteit.

Dat betekent dat de investering laag is, en dat er duidelijkheid over de kosten is. Zeker ziekenhuizen, die budgetgeoriënteerd zijn, willen weten wat ze de komende vijf tot tien jaar kwijt zijn. Die willen niet aan het eind van het jaar horen: je hebt zoveel uur de helpdesk gebeld, zoveel nieuwe releases gekregen, daar komt deze rekening uit. In de licentie zit ook support, desgewenst ook een centraal computersysteem of andere apparatuur, ook de applicatie en de database. Dat betekent dat de klanten maar één contactpersoon hebben en dat is Philips. Als er storingen zijn met de hardware of de database, dan zijn wij de eerstelijns ondersteuning. In



Winfried Gengler: 'We hebben er bewust voor gekozen, dat je én characterbased kon werken én grafisch'

# **Advertentie**

sommige gevallen vallen wij terug op de tweede lijn van Intersystems.'

*Het betekent wel: je blijft werken met een minder bekende database en een applicatie die waarschijnlijk niet heel goed gedocumenteerd is en die minder goed te onderhouden is. Kennelijk zijn dat dingen die voor lief genomen zijn.*

Gengler: 'Ja, want je moet op een gegeven moment keuzes maken.'

*Maar als je gezegd zou hebben: we maken van de huidige componenten - want ik neem aan dat het systeem in componenten is gebouwd - op een gegeven moment webservice's en we vervangen die componenten langzaam maar zeker?*

Gengler: 'Dat doen we nu ook langzamerhand. Webservice-functionaliteit wordt standaard door Caché meegeleverd, en wij zijn er druk mee bezig. Er zijn ook mensen die zeggen: "wij zijn straks alleen nog maar een database en bieden een heleboel services aan". Ik denk dat het wel mee zal vallen, want je moet de hele basisflow ondersteunen. Het gaat in eerste instantie om een specifieke technologie waarvan wij zeggen: Caché biedt ons die mogelijkheid en het geeft ons de kans om ons te profileren. Als je een PDA hebt met IE en je hebt een user name en een password, dan staat de functionaliteit van ons programma nu ook tot je beschikking. Wat we echter ook kunnen doen is het in de vorm van een webservice aanbieden van andere applicaties, bijvoorbeeld een orderadministratie. Dat gebeurt nu ook aan het bed van de patiënt, maar op papier. Waarom zou je zoiets niet integreren, zodat men het draadloos kan gaan doen?'

**WEBCLIENT** *De keuze voor webservices hangt ook samen met het feit dat men geen eisen kan stellen aan hardware.*

Gengler: 'Het draadloze gebruik van de functionaliteit van onze programma's komt er nu aan, maar dat is ook afhankelijk van de infrastructuur die ziekenhuizen kunnen bieden. Je kunt als laboratorium - maar een klein onderdeel van zo'n ziekenhuis - niet de netwerkstructuur bepalen, dus wij moeten aansluiten op bestaande technologieën. In het verleden legden wij een heleboel technische verplichtingen op: dit platform, die database et cetera. Nu stellen we maar twee eisen: het besturingssysteem moet Windows-based zijn, en de browser moet IE zijn.'

*De programma's werken niet met Netscape of Mozilla?*

Gengler: 'Het zou kunnen, maar dat zou betekenen dat je in ieder geval je testcapaciteit moet verdubbelen, en ook een deel van je ontwikkelcapaciteit. Het speelt ook niet. Mocht die situatie veranderen, dan gaan we ons heroriënteren, maar we willen het wel zo simpel mogelijk houden. We merken dat ook al met Javascript,

## Uit de Philips-catalogus

LABOSYS is een volledig grafisch automatiseringssysteem dat het mogelijk maakt laboratoria voor klinische chemie, hematologie immunologie, nucleaire geneeskunde in vitro en serologie volledig te automatiseren. [...] MICROS is een grafisch automatiseringssysteem ten behoeve van bacteriologie, mycologie, virologie, parasitologie, serologie en moleculaire biologie. [...] TEBIS (is) een informatie systeem ten behoeve van de registratie en het beheer van bloedproducten voor een bloedtransfusiedienst. [...] TROMIS zorgt voor de organisatorische ondersteuning van een Trombosedienst. [...] FAKSYS is de factureringsmodule welke geïntegreerd kan worden met een of meerdere informatiesystemen van Philips (bijvoorbeeld LABOSYS, MICROS en RADOS). [Ten slotte is er de] GuestServer, de decentrale, op webtechnologie gebaseerde raadpleeg- en aanvraagmodule van Philips.

en Java, de ondersteuning daarvan in de verschillende browsersversies verschilt nogal. Dat bezorgt ons toch nog extra werk maar vergeleken met client/server technologie is dat maar heel weinig. Als we nu nieuwe functionaliteit leveren op de server is hij meteen overall te gebruiken. In het andere geval moest je complete distributiesystemen gaan bedenken. Dat is in ziekenhuizen helemaal niet gemakkelijk. Daar is dan beleid voor, waarop je moet meeliften. Daarom zijn we blij dat via webtechnologie de client/server technologie hebben overgeslagen. Als wij waren begonnen in 2000 met client/server dan waren we in 2003 klaar geweest en had iedereen geroepen: waarom is het geen webclient?' (*Veel 4GL's waren toen echter al webenabled, red.*)

**PILOT** *Er bleek in ziekenhuizen behoefte te zijn aan het gebruik van PDA's op bepaalde locaties, maar er is bewust niet gekozen voor het gebruik van applicaties op PDA's, omdat je daarmee te zeer afhankelijk zou zijn van een bepaald model.*

Gengler: 'Wij zijn nu een pilot aan het opzetten in Deventer, voor de controle van de uitgifte van bloedeenheden. Waar je in dat soort situaties naartoe moet: je hebt een handscanner of een PDA of wat dan ook, die eenheid is geïdentificeerd met een barcode, die gescand worden, de patiënt is geïdentificeerd door een polsbandje, ook dat wordt gescand en door middel van een webservice wordt de vraag gesteld: "deze patiënt en deze bloedeenheden, mag dat of mag dat niet?" Bovendien kun je ook eenvoudig wisselen van opgave: patiëntendossier inzien en vervolgens overgaan op de bloedafname. We verbouwen die componenten dus stap voor stap tot webservices.'

*Tekst en fotografie: Dré de Man*