

## Bezinning na zes jaar bellen over de backbone

# Capgemini pioniert op IP

**IP-telefonie was eind vorige eeuw het neusje van de zalm op communicatiegebied. Zevenduizend medewerkers van Capgemini gebruiken sinds juni 2003 VoIP. De aanvankelijke verwachtingen zijn wat getemperd en de oorspronkelijke configuratie is alweer verlaten, maar toch heeft men na zes jaar bellen over de backbone een stabiel geïntegreerd netwerk dat nu wordt klaargestoomd voor unified communications.**

DOOR JACOB VAN KOKSWIJK

Nu zijn Cisco, Avaya en Mitel de marktleiders voor VoIP, maar zes jaar geleden was de spoeling erg dun. Na een pilot van ongeveer tweehonderd werkplekken bij Ballast Nedam in 2002 kwamen KPN, Cisco en Capgemini tot elkaar. Ze wilden op basis van Cisco's Call Manager een IP-telefonienetwerk opzetten voor het destijds nieuwe kantoorcomplex en zo de basis leggen voor een internationale uitrol. Sinds juni 2003 gebruiken de zevenduizend medewerkers van Capgemini Benelux op de hoofdkantoren in het Utrechtse Papendorp en het Brusselse Diegem VoIP. Inmiddels werkt met aan unificatie met laptop, smartphone, fax en video op alle locaties tot op de thuiswerkplek.

### Aanleidingen

De nieuwbouw van Capgemini Nederland in Utrechts Leidsche Rijn was in 2002 de aanleiding tot het nadenken over een geavanceerde en geïntegreerde vorm van telefonie en data. Het omvangrijke gebouwencomplex moest worden voorzien van een infrastructuuromgeving voor data en spraakverkeer, te gebruiken door een wisselende bezetting van enkele duizenden medewerkers. Tot op dat moment hadden alle gebouwen van Capgemini Nederland een gescheiden netwerk voor data en

spraak. Daarnaast was de ingebruikname van flexwerkplekken de aanleiding om na te denken over een nieuwe infrastructuur waarbij overwegingen als verbeteren van de bereikbaarheid van medewerkers, kostenbesparingen (deels in de investering maar met name gericht op het continue beheer), toekomstvaste investeringen en het inzetten van nieuwe en innovatieve technologieën een rol speelden.

Het uitgangspunt bij de keuze tussen het voortzetten van de traditionele telefoonomgeving en het migreren naar een nieuwe IP-gebaseerde telefonieoplossing was het behoud van de destijds gebruikte functionaliteit van de telefonieomgeving. Voor IP-telefonie (IPT) is een intelligent netwerk nodig met mogelijkheden tot quality of service (QoS). Hoewel de traditionele omgeving een veelvoud bood van de mogelijkheden en functionaliteiten die toen in IPT beschikbaar waren, bleek dat men in het bedrijf maar een gering deel van die functionaliteiten actief gebruikte. Capgemini was wat dat betreft een doorsnee telefoniegebruiker. De PBX-functionaliteiten die men daadwerkelijk gebruikte, konden een IPT-platform ook leveren. Een andere voorwaarde was de kostenbesparing op investering en exploitatie. In het Papendorpse hoofdkantoor ligt bijna 500 kilometer kabel, waarover nu zowel het spraak- als het dataverkeer loopt. IP-toestellen waren toen nog substantieel duurder dan traditionele telefoontoestellen. Bij IPT kon men echter één kabelstructuur gebruiken en werkstations aan telefoons doorlussen. Deze besparingen

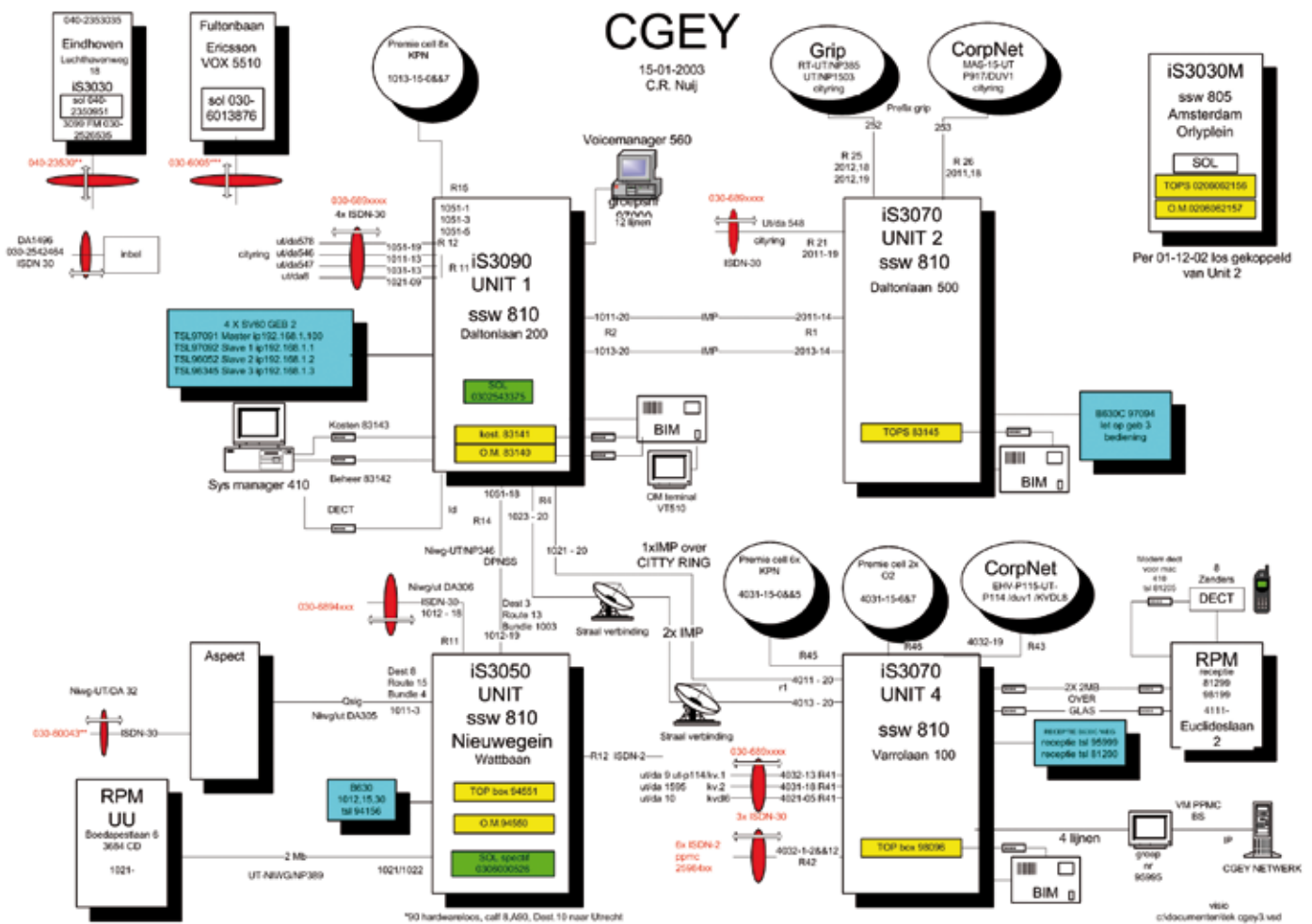
op bekabeling en de voorspelde besparingen op beheeractiviteiten maakten een dergelijke IPT-omgeving toch aantrekkelijk.

Voor Capgemini speelde ook nog dat het bedrijf anderen adviseert bij het inrichten van IT- en infrastructuurarchitecturen en -omgevingen. Men wilde juist in het eigen bedrijf een nieuwe innovatieve technologie inzetten om deze aan potentiële klanten te kunnen tonen en naar de mogelijkheden, mogelijke problemen en oplossingen te kijken. Als laatste werd de inzet van het IPT-platform aangegrepen om te kijken naar het bereikbaarheidsmodel van Capgemini en zijn individuele medewerkers. Was het in de oude omgeving nog zo dat inkomende gesprekken soms niet of bij de verkeerde medewerker aankwamen, de nieuwe omgeving moest erop toezien dat een inkomend gesprek bij de juiste medewerker, afdeling of telefoniste terecht kwam. Het was niet acceptabel dat een gesprek nergens meer aangenomen werd.

### Shortlist

Nadat de shortlist van potentiële aanbieders was samengesteld, lag de leverancierskeuze voor de hand. Hoewel Cisco's IP-telefonieomgeving eigenlijk vanaf het begin van het traject de voorkeur had, keek men ook naar een gelijksoortige omgeving van Avaya. Er waren technische verschillen, waarbij binnen Capgemini toen de voorkeur uitging naar een meer gecentraliseerde omgeving. Los daarvan viel na de offertes snel het besluit dat de keuze viel op de Cisco-oplossing.

De Amerikaanse werking gaf problemen



Figuur 1. De PBX-omgeving in 2002.

Eind vorige eeuw had Cisco de architecture for voice, video and integrated data (AVVID) gelanceerd als een intelligente netwerkinfrastructuur voor de hedendaagse IP-bedrijfstoeppassing. De makers presenteren AVVID als het digitale raamwerk voor de ICT-oplossingen van vandaag en de toekomst, dat bedrijven de gelegenheid gaf om netwerken te ontwerpen die aansluiten bij hun behoeften. Cisco's IPT was aangedragen door de vastetelefoniepartner van Capgemini en daarnaast was er al veel ervaring met de datacomponenten van Cisco. Capgemini en Cisco waren toen ook zakelijke partners. De betrouwbaarheid van de data-componenten en de ontwikkelingen hierin gaven het vertrouwen dat Cisco's nieuwe IPT-platform een goede kwaliteit telefonie zou kunnen leveren. KPN zorgde met JDM Software voor een CTI-gestuurde telefonistepost op de Call Manager.

**Tegenslagen**

Bij de omzetting van de oude naar de nieuwe telefonieomgeving werkte de

IT-dienst van Capgemini samen met KPN als leverancier en Cisco als partner van KPN en Capgemini. Dit samenwerkingsverband had als voordeel dat er vaak in korte lijnen met Cisco geschaakeld kon worden voor problemen, uitdagingen en gewenste ontwikkelingen. Het platform was een nieuwe technologie en ook de partners hadden weinig praktijkervaring in de inzet ervan in een grote omgeving. Er werden daarom wel technische problemen en mogelijke functionaliteitsverschillen verwacht, deze zijn ook daadwerkelijk opgetreden. Mireille Reiners, bij Capgemini verantwoordelijk voor de totale integratie en migratie, herinnert zich nog de zorgen: "Natuurlijk kwamen er wat bugs naar voren, maar deze werden redelijk snel opgepakt en opgelost door de leveranciers. Met sommige vereiste functionaliteiten waren er echter ook een aantal problemen die niet in deze omvang verwacht waren. Een voor ieder herkenbaar voorbeeld is de chef-secretaresseschakeling. Hoewel het duidelijk was dat het

gebruik van deze functionaliteit verschilde met die op de oude omgeving, waren het met name de instabiliteit, de afhankelijkheid van specifieke toestelmogdellen en de Amerikaanse werking waardoor problemen traden die we minder verwacht hadden." Bij de daadwerkelijke integratie van data en spraak kwamen bij het live gaan een aantal verwachte problemen tevoorschijn. Zo werden er al snel securitylekken en interfaceproblemen ontdekt. Het platform draaide op Windowsservers, maar menig beheerder was onbekend met telefonieapplicaties. Dat leverde nogal wat problemen op bij het patchbeleid voor Windows. Aangezien de migratie in delen verliep, koos men voor een hybride oplossing. Bij ieder deel van de migratie moest zorgvuldig bekeken worden welk nummer nog actief was op welke omgeving en hoe het gerouteerd moest worden. Dit was een uitdaging, omdat het oorspronkelijke nummerplan niet-structureel was opgezet. Er was gekozen voor een nieuw bereikbaarheidsprofiel

## Netwerkbeheerders wisten niets van telefonie

dat technisch geen problemen opleverde maar soms wel weerstand bij gebruikers opleverde, daarom was er extra communicatie en overtuigingskracht nodig. Zo bleek na de migratie de mobiele CLI verdwenen te zijn. Op zulke momenten blijkt dat de telefoon óók voor de flexibele medewerker van Capgemini veel emoties betekent.

Een probleem dat niet voorzien was, maar kort na het live gaan optrad, was een stroomstoring op de hele campus. Er waren wel UPS'en voor alle netwerkcomponenten die stroom leverden aan de telefoons en er was een noodstroomvoorziening voor de centrale IPT-systemen geregeld, maar de werkstations van de telefonistes, de bedienposten, waren vergeten. Mireille Reiners: "De telefoons, de IP PBX, alles draaide mooi door en iedereen kon gewoon bellen en gebeld worden. Het centrale nummer van Capgemini was toen echter niet bereikbaar, omdat dit nummer afgehandeld werd door de werkstations van de telefonistes in combinatie met hun telefoons. Gelukkig konden we het nummer toen wel naar een fallbacktoestel routeren, maar dat is geen oplossing voor een langere periode zoals een stroomuitval van dik twee uur. Het voordeel van de IPT-omgeving is dat de werkstations en de toestellen van de telefonistes binnen een kwartier zijn te verhuizen naar een locatie met een noodaggregaat. De bedienposten begonnen toen weer gewoon hun werk te doen op een andere plek zonder enige configuratie in de IP PBX."

Binnen het bedrijf waren verschillende gebruikersgroepen die elk anders werden aangepakt. Voor én na de migratie was er veel communicatie met het secretaresseplatform en de telefoniekamer. Zij ontvingen speciale training, dit heeft de acceptatie in ieder geval bevorderd. Deze twee gebruikersgroepen ondervonden namelijk de grootste wijzigingen in hun manier van telefoneren, omdat zij aparte functionaliteiten hadden die nu anders werken en omdat zij de telefoon bij hun werk bijna voortdurend gebruiken. Voor de overige gebruikers was er geen echte opleiding, maar is er documentatie beschikbaar gesteld over de nieuwe bereikbaarheidsprofielen, het inloggen op de telefoon en de werking van het toestel. Juist door het gebruik van inlogprofielen konden gebruikers nieuwe functionaliteiten krijgen, zoals standaard internationaal bellen, het zelf instellen van doorschakelnummers, het automatisch doorschakelen naar mobiel en een online telefoongids van alle werknemers.

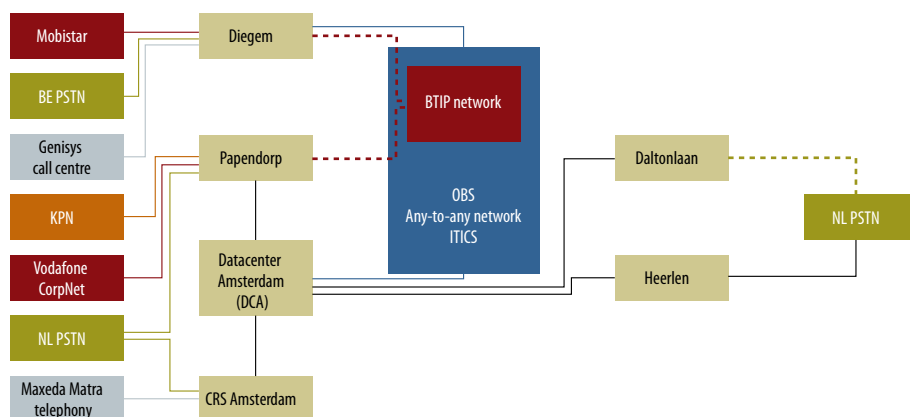
### Kostenvoordelen

Een van de redenen om over te gaan op IP-telefonie was het realiseren van kostenbesparingen. Dit soort argumenten moet echter vaak gepaard gaan met een grote overredingskracht. De initiële investering is immers kostbaarder dan de aanschaf van traditionele telefooncentrales. Het gaat dan niet zozeer om de centrales zelf, als wel om de telefoontoestellen. De extra uitgaven verdienen zich echter snel terug bij de exploitatie. Voorheen liepen bij Capgemini voortdurend vier mensen van KPN Telecom rond om de telefoonschakelingen in de bedrijfscentrales te verzorgen en de centrales zonder storingen te laten werken. Met IP-telefonie is daar minder personeel voor nodig, omdat iedere medewer-

ker binnen het bedrijfsnetwerk een eigen IP-adres heeft voor zowel de telefoon als de computer en dat overal mee naartoe kan nemen. De IP-telefoon meldt zichzelf aan bij de DHCP-server, waardoor het mutatiebeheer vervalt. Het omschakelen bij interne verhuizingen is niet meer nodig. Het onderhoud van het netwerk is eenvoudig en goedkoop vanwege de bedrijfszekerheid van de data-apparatuur.

Ook de gesprekskosten gaan flink omlaag, want de bedrijfsomgeving eigen zijn intranet met alle voordelen van dien. Wanneer je via internet twee bedrijfsnetwerken aan elkaar koppelt, kun je dus ook internationaal tegen lokaal tarief bellen. Medewerkers die thuis werken, kunnen aan het bedrijfsnetwerk worden gekoppeld en zo via hun laptop kosteloos bellen. Kostenverhogend daarentegen is de vereiste verhoogde security, want het IP-telefoonverkeer kan behoorlijk verstoord raken door bijvoorbeeld hacken. Capgemini geniet ook indirecte voordelen, want IP-telefonie kan vast en mobiel aan elkaar koppelen. De verbindingen met Vodafone, KPN en Mobistar (Orange) zijn zo in het netwerk geïntegreerd. De kosten voor mobiel bellen lopen sterk terug en medewerkers kunnen overal en altijd bereikbaar zijn. Daarmee neemt ook het reactievermogen van de organisatie toe. Kosten, acceptatiegraad en organisatieaanpassingen zijn de belangrijkste factoren waarmee een organisatie rekening moet houden. In veel organisaties is de facilitaire afdeling verantwoordelijk voor telefonie. Bij IP-telefonie is dat niet mogelijk, want het spraakverkeer maakt dan deel uit van de ICT-infrastructuur. Bij Capgemini valt telefonie sindsdien onder verantwoordelijkheid van Centraal, zodat men alle voordelen van deze nieuwe technologie kan benutten.

Figuur 2. De IPT-omgeving in maart 2009.



### Voorbeeld voor anderen

Als IT-dienstverlener was het voor Capgemini in 2003 van groot belang dit nieuwste communicatieplatform te gebruiken. Met die ervaring zouden ze zelf applicaties kunnen bedenken, ontwikkelen en uittesten om de klanten te tonen wat ze met IP-telefonie allemaal kunnen. "Bezint eer ge begint. Dat geldt ook voor Capgemini, waar veel mensen werken die graag met de nieuwste technieken experimenteren." aldus Joost van der Waa, nu eindverantwoordelijk voor de interne data- en telefoniedienstverlening. De infrastructuur voor IP-telefonie is zelfontworpen en zelfgebouwd. Het

## Het beheer gebeurt vanuit Polen

beheer doet Capgemini Outsourcing niet alleen voor zichzelf maar ook voor klanten, sinds dit jaar gebeurt dit sinds deels vanuit Polen. Het platform is nog volop in ontwikkeling. In de afgelopen jaren heeft Capgemini de initiële IPT-omgeving verder uitgebreid met een IP-gebaseerd callcenter, waarmee men nu zo'n honderd klanten kan bedienen. Verder is er een koppeling met een centraal IP-gebaseerd voice conferencing system en met een IP-gebaseerd voicemailboxsysteem dat geïntegreerd is in de Exchangemailomgeving. Ook is er routing van IP-verkeer tot stand gebracht via de internationale telecommunicatie-provider van Capgemini.

Momenteel staat er nog een aantal features in de planning. Ten eerste is er de implementatie van een faxservice die volledig geïntegreerd is met de IPT- en de e-mailomgeving. Ten tweede is er de implementatie van KPN's dienst VoIP Connect, waarbij ook het PSTN via IP gekoppeld wordt om routingvoordelen te behalen. Op langere termijn staan ook de integratie met de e-mailomgeving en de IM-omgeving in de planning.

Met het oog op de toekomst wil Capgemini de IPT-omgeving verder uitbreiden. Daarbij ligt de aandacht op het leveren van een standaard communicatieplatform voor haar medewerkers. Het moet een flexibel en mobiel platform worden dat geïntegreerd is met bestaande communicatieplatformen. Capgemini streeft naar een unified platform dat via het zelfde gebruikersdevice communicatie mogelijk maakt in iedere gewenste vorm, of dat nu een mail, een instant message of een spraak conversatie is. Men voert de nieuwe toepassingen geleidelijk in om gebruikers eraan te laten wennen.

**Jacob van Kokswijk** (tm@kokswijk.nl) is hoogleraar aan de Katholieke Universiteit in Leuven, parttime ICT-consultant bij Capgemini, bestuurslid van de INTUG en lid van de stuurgroep Next Generation Networks Initiative van de EU.

**Adv CP Share**