



## **Redundancy, spareparts of onderhoudscontract?**

Maarten Oberman, Albert Molenaar

Redundancy is een technische oplossing voor systeem falen in hardware of software en daarom van belang voor de optimalisatie van de uptime in ongeplande, maar ook geplande omstandigheden!

Daarnaast is de monitoring van de werking van de redundancy net zo belangrijk, omdat anders de overblijvende functionerende delen opeens wel vitaal geworden zijn en uitval van de infrastructuur een uitgestelde activiteit een het worden is. Redundancy integreren in een VoIP infrastructuur is welhaast noodzakelijk door de "uplift" van een passieve kabelinfrastructuur naar een actieve LAN/WAN infrastructuur. De overgang naar het actieve LAN en ook WAN als transportmechanisme is in principe een uptime verlagende actie, door de toename van het aantal actieve componenten in het communicatiekanaal. Redundancy is dus actueel, hierbij zal dan echter het totaal van de infrastructuur moeten worden beschouwd, in feite dus ook de omgeving en omstandigheden. Daarnaast is het testen van de aangebrachte maatregelen, zeker bij (voor...) de oplevering noodzaak enerzijds, omdat dan geconstateerd kan worden dat de maatregelen ook daadwerkelijk werken en anderzijds, omdat de gebruikers er dan nog geen last van hebben. Het is noodzakelijk om te zien of de genomen maatregelen functioneren en beschermen tegen de "beoogde" calamiteiten. Het risico nemen, dat de redundancy wel, of niet goed zal werken weegt niet op tegen risico, impact en tijd en benodigde middelen om het te testen. Het effect van bijvoorbeeld redundancy is in feite dat een major storing gemasceerd wordt tot een minor storing. Een storing waar de gebruikers dus (nog) niets van merken.

Soms lijkt het of redundancy extra kosten met zich mee brengt maar, in het licht van onderhoud en het zien als "geactiveerde spares on site" geeft een TCO berekening soms een verrassende financiële uitkomst voor de kosten van instandhouding van de communicatie-infrastructuur in combinatie met een redundant werking. Tenslotte hoeft er nu minder hard "gerend" te worden, zolang uitval van een deel nog geen gevolgen heeft voor de gebruikers.

In de praktijk blijkt dat redundancy soms eenvoudig geïntegreerd kan worden in een VoIP communicatie-infrastructuur, zonder echte additionele kosten, maar wel met het comfortabele gevoel dat de uptime voor de gebruiker hoger is geworden en dat een calamiteit door de resilience werking niet direct een grote calamiteit is. VoIP toestellen kunnen tenslotte zelf naar een andere server "toegaan" als de primaire server het niet doet. Dit vergt wel een exacte kopie van het nummerplan in de andere server en nog een aantal additionele zaken, echter het actief



hebben van meer servers betekent geen omschakeltijden en een continuïteit van de dienstverlening onder een discontinuïteit van de middelen.

Het is dus essentieel dat in een redundancy concept gekozen gaat worden voor dit soort oplossingen. Redundancy is noodzakelijk om bij storingen in de infrastructuur de gebruikers hiervan geen last te laten ervaren, zonder dat de beheer(s) omgeving onder druk komt te staan.

Het uitvallen van bijvoorbeeld telefonie, maar in veel gevallen ook data kan diverse oorzaken hebben:

1. wegvallen van de openbare infrastructuur
2. wegvallen van de WAN infrastructuur
3. wegvallen van de LAN infrastructuur
4. uitvallen van de VoIP server of delen ervan
5. wegvallen van voeding

Tegen het wegvallen van een aantal van de genoemde punten zijn diverse maatregelen te nemen. VoIP systemen gaan hier veel effectiever mee om dan bijvoorbeeld PABX systemen.

Redundancy kan en moet echter verder gaan dan alleen bescherming bieden tegen "ong geplande" storingen in het systeem. Redundancy kan bij de juiste constructie ook uptime verhogend werken bij geplande onderhoudszaken, die bijvoorbeeld in een enkelvoudig systeem downtijd zouden veroorzaken

- een upgrade zonder downtime,
- wisselen van gedegradeerde systeemdelen voor nieuwe,
- testen van nieuwe software in de specifieke omstandigheden.

De ervaring is dat VoIP infrastructuren eerder aan een upgrade ten behoeve van de eliminatie van softwarefouten en nieuwe functionaliteit toe zijn dan de PABX systemen. Dat betekent dat de software vervangen zal moeten worden. De functionaliteit zal dan mee kunnen groeien met de behoefte van gebruikers, zonder dat ze last hebben van de "groeistruipen". Dat zal echter gecombineerd moeten worden met de behoefte aan de continuïteit van de dienstverlening. De druk op continuïteit van de dienstverlening komt voor uit de trend naar langere openingswindows van bedrijven en organisaties, de toegenomen afhankelijkheid van de communicatie infrastructuur, mede door de sterke technische en functionele integratie van spraak en data.



Redundancy in de VoIP en IP omgeving, speelt zich op verschillende niveaus af. Dit kan op het niveau van het systeem zelf zijn, maar ook in de onderliggende IP omgeving op het niveau van IP routeringen in het LAN en WAN zelf. Van belang is dat deze redundancy op de verschillende lagen niet met elkaar zullen gaan conflicteren of zelfs tot een oscillerend effect kunnen leiden door de redundantie eigenschappen over en weer. Het is namelijk niet alleen het overschakelen van het ene deel naar het andere deel in een VoIP processing –systeem maar ook het terugschakelen naar het oorspronkelijke deel van het systeem.

De werking van redundancy beoogt dus een aantal aspecten. Het is van belang dat het testen ervan dat nog risicoloos voor de ingebruikname kan gebeuren, een afspiegeling van de werkelijkheid is. Cruciaal is gebleken dat het testen er van onder belasting plaatsvindt. Het overschakelen en updaten van de actief te worden helpt kost tijd en kan tot verlies van gesprekken leiden bij processorbelasting. Daarnaast speelt ook de dimensionering van het LAN en WAN mee of de redundancy later in de praktijk ook zijn gewenste effect zal hebben. Natuurlijk zijn fabrieksspecificaties de basis, echter het samenstelsel van VoIP processing enerzijds en LAN-WAN en dimensionering ervan anderzijds, kan tot (onaangename) verrassingen leiden.

### **Back-up systeem als redundancy vervanger?**

In de praktijk komen we nog wel eens organisaties tegen die een back-up centrale gebruiken, althans hebben. De ervaring leert dat tegen de tijd dat die gebruikt wordt het nummerplan in het backup –systeem niet meer aansluit bij de omstandigheden en dat men de ervaring mist om er mee om te gaan. In de praktijk blijkt dat het beter is om het geld van een back-up –systeem te investeren in de redundantie van het primaire systeem.

### **Implementatie van redundancy in het systeem**

De wijze waarop redundancy geïmplementeerd is in systemen en de wijze waarop dan bijvoorbeeld een upgrade in een redundant systeem gezet kan worden zonder dat dit tot een downtime leidt, verschilt van systeem tot systeem. In de praktijk blijken enkelvoudige systemen, die redundant ten opzichte van elkaar zijn, goed te functioneren en eenvoudig kunnen overschakelen als daar al sprake van moet zijn.

### **Andere uptime verhogende maatregelen**

Natuurlijk zijn er ook andere mogelijkheden om de uptime te optimaliseren. Gedacht kan worden aan strakke, strenge SLA afspraken met daardoor een hoger prijskaartje, goede omgevingscondities en klimaatcondities in de ruimten waar de essentiële apparatuur opgesteld



staat, noodstroomvoorzieningen etc. In de basis zijn de technische middelen het zwakke punt.

In algemene zin is de ervaring dat de onderhoudskosten, een percentage zijn van de (bruto?) investeringen. De stelling dat die regel ook voor een redundant systeem zou moeten gelden is op zijn minst twijfelachtig. In een redundant systeem is een aantal componenten dubbel uitgevoerd ten behoeve van een hogere uptime. (spares on site, maar dan slim opgeslagen?). Daarnaast is de kans dat beide componenten gelijktijdig stuk gaan bijzonder klein (major failure). Om die reden zou een redundant systeem op TCO basis niet echt duurder mogen zijn.

### **Praktijk**

Op papier zijn er diverse oplossingen mogelijk om redundancy in een infrastructuur aan te brengen, echter deze kunnen in de praktijk weer even snel "om zeep" geholpen worden door de uitvoeringen ervan:

#### *Bijvoorbeeld:*

- een ringstructuur draagt op papier bij aan redundantie, maar in de praktijk niet door een gemeenschappelijke kabelloop aan- en afvoer. In theorie lijkt dit een goed idee maar in de praktijk ontstaat door de fysieke implementatie een single point of failure.
- De gescheiden harddisk in het systeem op de zelfde controller voor aparte restart mogelijkheden, blijken toch van dezelfde controller gebruik te maken.
- Te weinig wan capaciteit bij overschakeling naar de "remote" VoIP controller
- De twee gescheiden voedingen blijken toch op dezelfde 230 Volt groep te staan.
- De netlijnmodems blijken niet op noodstroom te staan, in tegenstelling tot het systeem zelf.

Dit en vele andere punten beïnvloeden de theoretisch mooie "5 negens" als uptime in hoge mate. Van belang is dan ook om, als dat praktisch gezien mogelijk is, de infrastructuur juist op dit punt aan een doelmatige acceptatietest te onderwerpen. Mits deze test goed wordt opgezet kan hiermee het al dan niet redundante karakter van de aangrenzende systemen gecontroleerd worden, b.v. energievoorziening, datatransport enz.

### **Conclusie**

De inmiddels hoge mate van afhankelijkheid van communicatie- infrastructuur maakt dat redundancy eigenlijk geen aparte eigenschap zou moeten zijn, maar integraal onderdeel van een communicatie-



infrastructuur.

Met diverse VoIP systemen in de markt is het mogelijk om op eenvoudige wijze redundantie in de communicatie-infrastructuur te organiseren.

Interessant is het om te zien hoe de leveranciers in dit kader met licenties omgaan. Soms is er een leverancier, die in een redundante omgeving voor twee (software) licenties ipv één wil laten betalen!!

In een selectietraject zijn de gewenste en noodzakelijke eigenschappen relatief eenvoudig vast te leggen en aan te brengen. In een bestaande infrastructuur is het (achteraf) aanbrenge van redundancy over het algemeen een complexe zaak.

Cruciaal voor de prijsvorming van *investering en onderhoudscontract* is dat redundancy in het ontwerp van communicatie-infrastructuur meegenomen wordt. De werking ervan zal verder moeten gaan dan het alleen maar het maskeren van storingen maar juist ook upgrade mogelijkheden biedt zonder dat gebruikers er last van hebben.