



**ANDARR**

**WE MAKE IT FIT**

## Het Stretched Datacenter

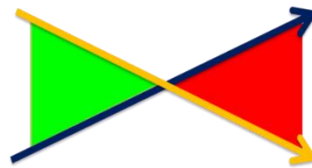
Een waardevast concept om datacenter transitie te realiseren

*Organisaties, ongeacht de omvang, worden steeds afhankelijker van een goede werking van ICT. Waar een klein, ambachtelijk bedrijf best wel even voort kan als de computer van de boekhouder of planner uitvalt, komen in middelgrote tot grote organisaties de belangrijke processen binnen korte tijd tot stilstand. Een PC of laptop is nog relatief snel te vervangen. Maar voor de gecentraliseerde systemen, in eigen of externe datacenters, ligt dat heel anders. De business accepteert geen langdurige uitval meer. En terwijl de ICT kosten de pan uitrijzen wordt van de directeur ICT geëist dat het budget verminderd wordt. Is dit een 'perfect squeeze' of een kans voor een rigoureuze andere aanpak?*

### De continuity paradox

In de inleiding is sprake van de zgn. continuity paradox. Door het toenemende belang van ICT voor de kritische en belangrijkste bedrijfsprocessen en doordat steeds grotere groepen medewerkers voor hun werk afhankelijk zijn van de ICT neemt de ruimte voor geplande en ongeplande downtimehand over hand af.

Zo'n 10 jaar geleden kenden de meeste bedrijven een service window dat hooguit iets ruimer was dan de standaard kantoortijden, zeg van 8 tot 18 uur. Daarbuiten was er volop tijd en ruimte voor de uitvoering van beheer en onderhoudstaken, uitvoeren van updates, aanpassen van installaties en het maken van backups. Als er een heel ingewikkelde wijziging in de ICT moest worden uitgevoerd kon desnoods van vrijdagavond 18 uur tot maandagochtend 8 uur gewerkt worden.



Call centers en Internet deden rond 2000 de intrede. En we zagen twee bewegingen: de service windows

werden groter. Ook de zaterdag werd op eens belangrijk en voor webwinkels bleek de zondag(ochtend) piek omzetting te genereren. Kortom langere service windows, dus minder ruimte voor maintenance windows.

Vanaf dit moment zagen we ook de complexiteit van ICT exponentieel toenemen, vooral door de interfaces tussen vele (vaak ook verouderde) systemen en introductie van vele nieuwe typen systemen. Dit vergt weer extra beheer en zorgvuldiger uitgevoerde change procedures. En dat vraagt weer meer tijd. En dat terwijl de explosieve



groei van data langere backup windows vereist. Kortom: langere service windows en backup windows die leiden tot minder tijd voor maintenance. Dit, in combinatie met de noodzaak tot langere maintenance windows vanwege de complexiteit van de ICT, leidt vroeg of laat tot een conflict.

### Van unplanned downtime naar Datacenter Continuity

Elke ICT intensieve organisatie herkent deze situatie. Sommige staan nog in het groen, andere wellicht al in het rood. Met kunst en vliegwerk wordt met de business ruimte voor maintenance afgesproken. Zij willen zo af en toe tenslotte ook een nieuwe release van een applicatie? En ook zij begrijpen dat zo nu en dan hardware vervangen moet worden. Dit valt dan nog 'te plannen'. Maar ruimte voor 'unplanned downtime' is er eigenlijk niet meer. En dat betekent dat continuïteit van ICT voorzieningen geborgd moet worden.

De aanpak was vaak 'specifiek'. Men dacht na over de vraag 'Hoe borgen we de beschikbaarheid van applicatie X?'. En het antwoord werd - uiteraard- gevonden in allerlei technische oplossingen; Clustering, load balancing, cold-standby, hot-standby, datareplicatie en vandaag de dag virtualisatie. Sommige oplossingen zijn erg prijzig. Ook omdat we niet alleen een productie omgeving hebben, e.e.a. moet ook nog een keer getest kunnen worden. En dat zijn dus weer extra kosten voor servers, netwerk, opslag en licenties.

Doordat applicaties steeds vaker ketens vormen is het op gegeven moment niet voldoende om alleen X en Y van beschikbaarheidsmaatregelen te voorzien. Als dat moment is aangebroken beginnende kosten van continuïteittech uit de hand te lopen. Men begint zich te realiseren dat 'point solutions' niet het structurele antwoord is op de vraag naar continuïteit.

Vanuit Business Continuity wordt structureel nagedacht over de vraag 'what if' als er brand uitbreekt, een overstroming plaatsvindt of een vliegtuig op mijn gebouw valt en mijn datacenter is 'verdwenen'? Sinds 09/11 en diverse incidenten (b.v. de Universiteit van Twente) weten we dat deze gevaren niet denkbeeldig zijn. En tijdens een

economische crisis is een faillissement ook niet denkbeeldig, dat is toch wel een probleem als uw externe housing, hosting of cloud provider kopje onder is gegaan.

Kortom, er moet niet nagedacht worden over 'beschikbaarheid van applicaties', maar over de continuïteit van het datacenter. En dat gaat verder dan een co-locatie waar de backup wordt bewaard.

### Datacenter Continuity: Hoe dan?

Vraag naar een mogelijke aanpak en dan komen er meestal drie alternatieven op tafel: een Twin Datacenter, een uitwijkcentrum of een mobiele uitwijk. De vraag is echter of een van deze aanpakken de voor uw organisatie optimale oplossing is. Er zijn namelijk meer alternatieven. We zetten ze op een rijtje:

#### - **Alternatief 1: Geen maatregelen (!)**

U kunt altijd besluiten om u niet in te dekken tegen het volledig verlies van een datacenterfaciliteit. U doet dit als u en uw team de kans op een calamiteit zeer onwaarschijnlijk acht of nauwelijks afhankelijk bent van centrale ICT voorzieningen. Of wellicht heeft u improvisatietalent en goede afspraken met leveranciers om heel snel een nieuw datacenter in te richten.

#### - **Alternatief 2: Empty Shell**

Dit alternatief is geschikt als u over het improvisatietalent en de goede afspraken met leveranciers uit alternatief 1 beschikt en tot de conclusie bent gekomen dat uw enige bottleneck het 'tijdig beschikbaar hebben van een geschikte computerruimte' is. U beschikt in deze aanpak dus over een computerruimte met stroom en koeling.

#### - **Alternatief 3: Basic Shell**

Wanneer u concludeert dat u het niet alleen van uw improvisatietalent, afspraken met leveranciers en ruimte wilt laten afhangen, kiest u voor upgraden van Empty Shell naar Basic Shell. U zorgt er voor dat er alvast netwerkverbindingen liggen en dat er een beperkte hoeveelheid systemen (denk aan de backup, een hoeveelheid storage en wat servers) staan om in elk geval de crisisfase te doorstaan (zie kader).



De duur van de consolidatie- en normalisatiefase is afhankelijk van de snelheid waarmee u servers, storage en netwerk kan opschalen.

- **Alternatief 4: Mobiele Uitwijk / Computer Uitwijk Centrum**

Een uitwijkdienst, hetzij mobiele uitwijk (container met servers, storage, stroom, koeling) of een computer uitwijk centrum, is het volgende alternatief. Deze aanpak komt in beeld als u in geval van uitval van uw eigen datacenter veel capaciteit nodig hebt (servers, storage) en in staat bent om 'snel genoeg' data van backups 'in te spoelen'. T.a.v. mobiele uitwijk moet u rekening houden met de tijd die het duurt om een container te plaatsen (zo'n 48 uur).

Deze aanpak vereist dat er een goed uitwijkdraaiboek gemaakt én bijgehouden wordt en dat regelmatig (tenminste 1x per jaar) een uitwijktest wordt uitgevoerd. Dit vraagt de nodige capaciteit van beheerder en testers en is geen goedkoop scenario. Ook voor het beschikbaar houden van de mobiele uitwijk moet betaald worden. En mocht het een keer tot langdurige uitwijk komen: de huurkosten voor mobiele uitwijk zijn zeer aanzienlijk.

- **Alternatief 6: Twin Datacenter Active/Passive**

Alternatief 5, het Stretched Datacenter, slaan we even over, zodat de verschillen met de andere alternatieven duidelijk worden. TWIN betekent 'tweeling'. De Twin datacenter aanpak betekent derhalve dat er een kopie gebouwd wordt van het (primaire) datacenter. In de variant Active/Passive staan alle servers uit, behalve storage: door middel van datareplicatie (kan zowel synchroon als asynchroon zijn) wordt de (primaire) storage gekopieerd naar het 'secundaire' datacenter. Bij uitval van het primaire datacenter worden de systemen (in de juiste volgorde) gestart, externe verbindingen worden omgeleid en het secundaire datacenter is 'primair' geworden.

Deze benadering betekent dat alle wijzigingen in infrastructuur en applicaties op twee plaatsen doorgevoerd moeten worden en dat er in 100% reservecapaciteit aan servers, storage en netwerk is geïnvesteerd. Dat dit een dure variant is, behoeft geen uitleg.

DE 4 FASES BIJ DATACENTER UITVAL

1. **Crisisfase**

De crisisfase start op het moment dat is vastgesteld dat een datacenter faciliteit is uitgevallen en dat deze uitgeweken moet worden naar een andere locatie. De crisisfase eindigt als de allerbelangrijkste systemen operationeel zijn. Deze fase duurt in het algemeen een aantal uur.

2. **Consolidatiefase**

In deze fase wordt de opvolgende categorie belangrijke systemen operationeel gemaakt. Deze fase duurt in het algemeen tot 1 a 2 dagen.

3. **Normalisatiefase**

In deze fase worden de overige systemen operationeel gemaakt. Deze fase duurt in het algemeen van een paar dagen tot een week.

4. **Herstelfase**

In deze fase worden de datacenterfaciliteiten hersteld tot het niveau voor de crisis. Pas als dat bereikt is, is de uitval van het datacenter afgelopen.

- **Alternatief 7: Twin Datacenter Active/Active**

In de variant Active/Active staan alle (uitwijk)servers op de secundaire locatie aan en worden in principe continu gesynchroniseerd met systemen in het primaire datacenter middels master/slave constructies. Het kan ook zijn dat er sprake is van load balancing naar de twee locaties, zodat beide systemen operationeel zijn. Bij uitval van het primaire datacenter worden de systemen naadloos overgenomen. In theorie kan uitval van een datacenter volkomen onzichtbaar voor de gebruiker zijn. De uitwijkmaatregelen zijn voornamelijk op applicatieniveau ingeregeld.

Doordat alle systemen operationeel zijn is er niet alleen 100% overcapaciteit in hardware, ook moeten voor alle systemen licenties gekocht worden. En dat leidt ten opzichte van het Twin Datacenter Active/Passive tot extra hoge kosten, nog los van de energiekosten. En ook in dit geval moeten wijzigingen op twee plaatsen doorgevoerd worden, wat toch weer lastig kan zijn, aangezien er ingegrepen wordt in Active/Active systemen. Elke wijziging kan dan toch weer een bedreiging zijn voor de continuïteit.

- **Alternatief 5: Het Stretched Datacenter**

Ten slotte behandelen we het 5<sup>e</sup> alternatief. Het Stretched Datacenter vormt het ideale compromis tussen Basic Shell, (Mobiele) Uitwijk en het Twin



Datacenter. Het Stretched Datacenter concept belooft vier verbeteringen:

- *Groeimodel*
- *Kostenreductie*
- *Doorbreken van de continuity paradox*
- *Duurzaamheid*

Om deze belofte waar te maken moet een optimaal ingericht stretched datacenter voldoen aan de volgende uitgangspunten:

- Er wordt één logisch datacenter gebouwd, dat verspreid is over twee fysieke locaties;
- Er is geen overcapaciteit aan servers, oftewel de 100% benodigde resources zijn 50/50 verdeeld over de beide fysieke locaties;
- De data is op beide locaties wel volledig beschikbaar, er is op beide locaties een storage omgeving aanwezig en er is hier dus wel 100% overcapaciteit;
- Voor systemen (applicaties) maakt het niet uit op welke locatie deze draaien;
- De fysieke server hardware is volledig 'toestandloos', dat wil zeggen dat middels een onafhankelijke managementlaag een identiteit aan hardware toegekend kan worden. Zodra de hardware geactiveerd wordt haalt deze van de storage omgeving de server software en applicaties op, in plaats van lokale harde schijven;
- Er zijn duidelijke afspraken met de business gemaakt over de prioriteit van systemen (zeer belangrijk, belangrijk, niet zo belangrijk, niet belangrijk). Voor een dergelijke indeling worden vaak de termen platina, goud, zilver en brons gehanteerd;
- De platina en gouden systemen hebben genoeg aan minder dan 50% van de totaal beschikbare server resources;
- Het beheer van het logische datacenter wordt door één beheerorganisatie uitgevoerd.

### Wat betekent dit als één van de fysieke datacenters uitvalt?

In het andere datacenter worden alle brons en zilver systemen down gebracht. Vervolgens wordt de identiteit voor de op te starten platina en gouden systemen ingespoeld en deze worden vervolgens gestart. Doordat zowel voor gebruikers als applicaties niet belangrijk is waar applicaties precies draaien, merkt men alleen gedurende een korte periode dat de belangrijkste systemen niet beschikbaar zijn. In veel gevallen zal binnen de 50% van de overblijvende capaciteit ook nog een groot aantal 'zilver' systemen gestart kunnen worden.

Organisaties die als strategie hebben dat OTA systemen als uitwijk fungeren voor de Productie systemen hebben al een stap in de richting van het Stretched Datacenter gezet. OTA systemen, Ontwikkel/Test/Acceptatie, hebben in de visie van het Stretched Datacenter de status 'brons'.



Het Stretched Datacenter heeft een gunstig effect op de beheerorganisatie. Onderhoud op hardware kan in principe overdag plaats vinden in plaats van 's avonds, 's nachts of in de weekenden. Betreffende systemen kunnen nu immers verplaatst worden naar niet in gebruik zijnde systemen, bijvoorbeeld OTA omgevingen. En na het onderhoud kan het weer terug verplaatst worden (maar laten staan mag natuurlijk ook). De continuity paradox kan doorbroken worden als de beheerorganisatie leert te 'jongleren' meer workloads over systemen!

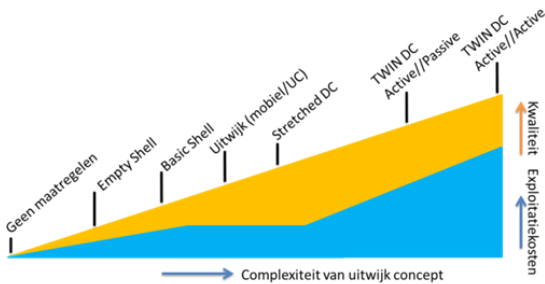
De CAPEX en OPEX kosten liggen een stuk lager dan de twee Twin Datacenter varianten en ongeveer op hetzelfde niveau als de Basic Shell en Mobile Uitwijk. In de meeste gevallen zal uitwijk tijdelijk zijn. Dus geen investering in overcapaciteit voor een Twin Datacenter. Mocht een datacenter faciliteit volledig verloren zijn gegaan (brand, explosie) dan wint het Stretched Datacenter weer met ruime voorsprong: er hoeft immers 'alleen' geïnvesteerd te worden in 50% van de servers, een nieuw netwerk en een nieuw storage systeem en een passende faciliteit. In alle andere scenario's moet bij uitval van het (primaire) datacenter in 100% hardware en een faciliteit die groot genoeg is geïnvesteerd worden.

In technische zin komt er overigens nog heel wat bij kijken om volledig aan de uitgangspunten te voldoen. Virtualisatie is een van de belangrijkste enablers. En dan niet alleen server virtualisatie (VMware, HyperV, e.d.), maar ook storage virtualisatie en netwerk virtualisatie. De beschreven methodiek m.b.t. het inspoelen van hardware-identiteit (z.g. server profiles) noemen wij HARDWARE virtualisatie.



**Welk alternatief is optimaal voor mijn organisatie?**

In het onderstaande figuur worden de zeven aanpakken kwalitatief vergeleken. Van links naar rechts staan de varianten en wordt tot uitdrukking gebracht dat elk opvolgend scenario een hogere kwaliteit m.b.t. de uitwijk levert, tegen oplopende kosten (maar bij aanpak 3, 4 en 5 ligt kostenniveau ongeveer gelijk). Mocht een (primaire) datacenter faciliteit verloren gaan, dan zijn de herstelkosten van het Stretched DC het laagst, in alle andere aanpakken zijn de herstelkosten ongeveer twee keer zo hoog.



U denkt nu vast: dat Stretched Datacenter, dat is iets voor mij! Dat is echter te kort door de bocht. Om te bepalen welke aanpak voor uw organisatie het best passend is moeten er twee vragen beantwoord worden.

1. Wat wil de business?
2. Bent u in staat om 'op tijd' alle benodigde resources te organiseren en operationeel te krijgen?

**- Vraag 1: Wat wil de business?**

Om dat te weten te komen kunt u maar een ding doen: Vraag het de business! In organisaties die nog niet eerder hebben nagedacht over business continuity, contingency of zelfs nog niet toe zijn aan service level definities zal dit een hele bevalling worden. Daar kunt u de business gelukkig ook bij helpen. U stelt hen de volgende twee vragen:

1. **Welk risico lopen we als bedrijf als systeem A, B, C, ..., Z uitvalt?**
2. **Wat hebt u er voor over om dit te voorkomen?**



Bij voorkeur organiseert u een requirements capturing workshop met verantwoordelijken uit de business (dus niet uit de ICT!). Dan nog zal blijken dat de business moeite zal hebben het belang van diensten reëel in te schatten. U kunt hen

helpen door vragen testellen als 'We komen op de voorpagina van de Telegraaf', 'we gaan failliet', 'we mogen een dag omzet verliezen', 'vervelend als het langer dan 2 dagen duurt', tot en met 'we kunnen best wel een weekje zonder'. (U herkent hier uiteraard platina, goud, zilver en brons in).

Door de dialoog die vervolgens ontstaat krijgt u onder meer inzicht in:

- De gewenste classificaties (misschien heeft u wel geen platina en goud maar alleen zilver en brons?);
- De tijd die het per klasse mag duren tot de uitwijk operationeel is (de Maximale Uitval Duur (MUD), of Recovery Time Objective (RTO));
- De omvang van elke klasse (welke systemen in welke klasse, hoeveel resources zijn daar mee gemoeid);
- Hoeveel data er verloren mag gaan per klasse (Maximaal Gegevens Verlies (MGV), of Recovery Point Objective);
- Hoeveel performance verlies acceptabel is;
- Hoeveel gebruikers er nog tenminste moeten kunnen werken (gebruikersbereik);
- Hoe snel alle gebruikers weer met betreffende systemen moeten kunnen werken (verstoringstijd, of de maximum duur van de normalisatiefase);
- Hoeveel budget er beschikbaar is.

Het resultaat van de dialoog met alle business managers en de analyse legt u vervolgens vast in een schema. In onderstaande staat een voorbeeld voor een bedrijf met een gemiddelde afhankelijkheid van ICT.

Kwaliteitsindicator	Platina	Goud	Zilver	Brons
Resource claim op servers	5 %	15 %	25 %	55 %
Opstarttijd (MUD, RTO)	<30 min.	4 uur	24 uur	5 dagen
Dataverlies (MGV, RPO)	0	0	1 dag	1 dag
Performanceverlies	10 %	10 %	20 %	50 %
Gebruikersbereik	80 %	80 %	50 %	50 %
Verstoringstijd	2 dagen	2 dagen	10 dagen	20 dagen

De resourceclaim op servers van Platina en Goud en de vereiste opstarttijd zijn de meest bepalende factoren voor de te kiezen aanpak. Maar om te voorkomen dat er te veel 'doorgeschoten' wordt richting de Twin datacenter varianten (die complex



en duur zijn) is het verstandig om toch ook eerst vraag 2 te beantwoorden.

- **Vraag 2: Kunt u de benodigde resources voor uitwijk tijdig organiseren?**

Om deze vraag te beantwoorden moet bepaald worden welke resources een rol spelen. Dat zijn in het algemeen: een computerruimte met stroom en koeling, racks, bekabeling, netwerkverbindingen (WAN, Internet, ...), servers, storage, data (operationele data en backup data), backup/restore middelen.

Deze resources moeten tijdig beschikbaar zijn en daarbij moet ook rekening gehouden worden met installatie, configuratie, restoren van data, e.d.. Via afspraken met uw leveranciers en via het huurkanaal kunnen in het algemeen binnen 2 tot 3 dagen servers, storage, switches e.d. in huis gehaald worden (mits courante types). En u zal verbaasd staan kijken hoe snel uw medewerkers in staat zullen zijn kasten te installeren en kabels te trekken als het er op aankomt. Het regelen van een computerruimte met ontsluiting naar de buitenwereld kost echter meer tijd; Weken, zo niet maanden.

Kortom: Alleen organisaties die niet of nauwelijks afhankelijk zijn van ICT kunnen volstaan met de 'Geen maatregelen' of de 'Empty Shell' aanpak. De meeste organisaties zullen op zijn minst een 'Basic Shell' moeten inrichten.

**Beide vragen zijn beantwoord, dus .... ?**

Als alles netjes in kaart gebracht is kan de optimale fit bepaald worden. In de volgende tabel worden de karakteristieken van de concepten kort beschreven.

.DC uitwijk concept	Uitwijk Resources	Opstarttijd (Duur crisisfase)
Geen maatregelen	Geen	Meerdere dagen tot weken
Empty Shell	Een zaal	Meerdere dagen tot weken
Basic Shell	Een zaal, externe verbindingen, storage, backups, restore media, <5% servercapaciteit	Binnen 1 dag tot de maximum servercapaciteit. Capaciteitsvergroting door huur e.d. (enkele dagen)
Mobiele uitwijk/uitwijkcentrum	Afhankelijk van het vastgestelde contract, tussen de 50 en 100%	Mobiele uitwijk: 1 tot 2 dagen voor de plaatsing. Daarnaast 1 tot 5 dagen voor installatie van software en inspoelen van data.

Stretched Datacenter	Zaal, verbindingen, data (gerepliceerd), backups, 50% servercapaciteit. Zaal opschaalbaar qua ruimte, koeling en vermogen naar 100%.	Indien voldaan aan de uitgangspunten eerste 5% van de systemen binnen 30 minuten operationeel. Binnen 4 uur ca. 20 tot 25 % van de systemen operationeel. Binnen 1 tot 5 dagen de rest. Capaciteitsvergroting door huur binnen enkele dagen.
Twin Datacenter Active/Passive	Volledige kopie van het primaire DC, inclusief verbindingen en data. Uitwijkserver cold standby	Omschakelen en opstarten eerste systemen binnen ca. 10 minuten. Alle overige systemen getrap binnen een uur tot een dag.
Twin Datacenter Active/Active	Volledige kopie van het primaire DC, inclusief verbindingen en data. Uitwijkserver hot standby	Omschakelen en opstarten eerste systemen binnen 1 tot 60 seconden, o.b.v. applicatieve maatregelen. Alle overige systemen getrap binnen een uur tot een dag.

Tijd voor de vergelijking. We kijken in eerste instantie alleen naar de resourceclaim in relatie tot de beschikbare resources en de opstarttijd van de verschillende datacenter uitwijkconcepten.

We 'proberen' 4 scenario's, met oplopend belang van ICT, wat vertaald wordt in een toenemend aantal Platina en Goud systemen en een steeds kortere opstarttijd. We gebruiken een stoplicht om aan te geven of een concept passend is. Sommige scenario's voldoen, maar zijn te fors. Dit wordt aangeduid met 'Overkill'

**Organisatie waar ICT niet kritisch is**

Dit zijn de kleinere organisaties, met (zeer) kleine aantallen servers en die in staat zijn snel en flexibel te schakelen.

Kwaliteitsindicator	Platina	Goud	Zilver	Brons
Resource claim op servers	n.v.t.	5%	20 %	75 %
Opstarttijd (MUD, crisisfase)	n.v.t.	1 dag	5 dagen	10 dagen
Geen maatregelen	n.v.t.			
Empty Shell				
Basic Shell				
Mobiele uitwijk/uitwijkcentrum				
Stretched Datacenter		'Overkill'		
Twin Datacenter Active/Passive				
Twin Datacenter Active/Active				

Voor dit type bedrijf geldt dat een Basic Shell of mobiele uitwijkdienst of uitwijkcentrum optimaal is. Maar, 'Geen Maatregelen' en 'Empty Shell' zou



werkbaar kunnen zijn als het organiserend vermogen (zie vraag 2!) groot genoeg is. Het hangt ook af van het aantal fysieke systemen. Als het in totaal om 20 servers gaat is er een heel andere situatie dan bij een veelvoud daarvan. Ook zou overwogen kunnen worden om Goud (en eventueel Zilver) te outsourcen of als dienst te betrekken uit de cloud.

**Gemiddelde organisatie met een beperkt aantal kritische systemen**

Bij de ‘gemiddelde’ en dus de meeste organisaties is er een behoorlijke mate van afhankelijkheid of belang van systemen. De omgevingen zijn nog niet al te omvangrijk, van ca. 200 tot 2000 servers (fysiek). Platina en Goud gebruiken maximaal zo’n 20% van de server resources, Zilver hooguit zo’n 30%.

Kwaliteitsindicator	Platina	Goud	Zilver	Brons
Resource claim op servers	5 %	15 %	25 %	55 %
Opstarttijd (MUD, crisisfase)	<30 min.	4 uur	1 dag	5 dagen
Geen maatregelen				
Empty Shell				
Basic Shell				
Mobiele uitwijk/uitwijkcentrum				
Stretched Datacenter				
Twin Datacenter Active/Passive	Wel toepasbaar, maar ‘overkill’			
Twin Datacenter Active/Active				

De Basic Shell kan Platina nog wel opvangen, maar bevat te weinig resources om Goud en Zilver ook te kunnen uitwijken. Als de belangrijkste systemen binnen 30 minuten tot een dag operationeel moeten zijn, is het Stretched Datacenter het eerste scenario dat aan de eisen voldoet. Als de zaal voldoende capaciteit heeft en de afspraken met leveranciers of verhuurders afdoende zijn, kan ook Brons op tijd uitgeweken worden.

Groot voordeel is dat uitwijk op infrastructureel niveau (middels hardware en server virtualisatie) opgelost kan worden: complexe (en dure) cluster technieken zijn niet nodig.

**ICT intensieve organisatie**

Een stapje verder. De hoeveelheid Platina en Goud systemen neemt toe, en de opstarttijden worden nog een stuk korter. Dit is het omslagpunt waar uitwijk op infrastructureel niveau niet meer

voldoet. Er zullen aanvullende applicatieve maatregelen genomen moeten worden om uitwijk binnen de gestelde norm te kunnen realiseren.

Kwaliteitsindicator	Platina	Goud	Zilver	Brons
Resource claim op servers	10 %	20 %	30 %	40 %
Opstarttijd (MUD, crisisfase)	<5 min.	1 uur	1 dag	2 dagen
Geen maatregelen				
Empty Shell				
Basic Shell				
Mobiele uitwijk/uitwijkcentrum				
Stretched Datacenter				
Twin Datacenter Active/Passive				
Twin Datacenter Active/Active		‘Overkill’		

Voor de platina systemen zijn nu alleen nog de TWIN varianten een alternatief. Het Stretched Datacenter is qua aanpak nog wel mogelijk voor Goud en Zilver: er wordt wel voldaan aan de opstarttijd, maar er kan niet volstaan worden met 50% server capaciteit op beide locaties, dat moet nu 60% worden (voor Platina, Goud en Zilver). Om aan Brons te voldoen zullen er zeer goede afspraken gemaakt moeten worden met leveranciers om het stretched datacenter op te schalen. Ook kan aan een hybride oplossing gedacht worden: Aanvulling m.b.v. een mobiele uitwijk.

**ICT kritische organisatie**

Dit is het type bedrijf waarbij ICT grotendeels missie- en bedrijfskritisch is. Denk hierbij aan productielijnen, energieopwekking, geld- en aandelenhandel. In dergelijke omgevingen is OTA meestal volledig gesepareerd van de productieomgevingen. Er zijn nog meer Platina, Goud en Zilver systemen en de opstarttijd is nog weer korter.

Kwaliteitsindicator	Platina	Goud	Zilver	Brons
Resource claim op servers	20 %	30 %	40 %	10 %
Opstarttijd (MUD, crisisfase)	<1 min.	30 minuten	1 dag	2 dagen
Geen maatregelen				
Empty Shell				
Basic Shell				
Mobiele uitwijk/uitwijkcentrum				
Stretched Datacenter				
Twin Datacenter Active/Passive				
Twin Datacenter Active/Active			‘Overkill’	

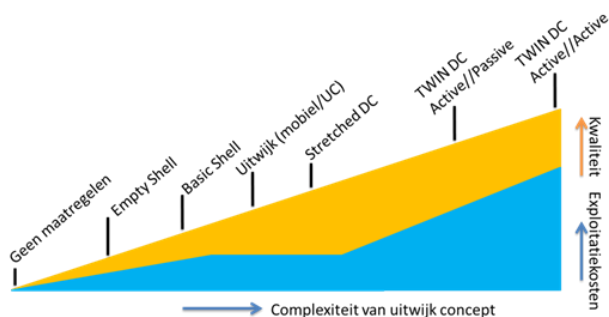
Voor Platina volstaat alleen nog het Twin Datacenter Active/Active principe. Voor de andere service levels zijn er nog andere mogelijkheden. Zo



kunnen Goud en Zilver via de Stretched Datacenter concept principes worden uitgeweken. Op beide locaties moet echter 70% van de server resources beschikbaar zijn om Goud en Zilver te kunnen uitwijken. In totaal dus 90% (inclusief 20% Platina), kortom een bijna volledig datacenter op beide locaties.

### Leerpunten

- Al lezende is u uiteraard opgevallen dat naarmate de afhankelijk van ICT toeneemt van 'nauwelijks' tot 'dodelijk' als ICT uitvalt u steeds verder 'naar rechts' schuift in het datacenter uitwijk vergelijkingsmodel.
- Wat daarbij ook opvalt is dat nooit alle systemen hoeven te voldoen aan de hoogste eisen. Voor 'lagere' service levels kan een eenvoudigere aanpak voor uitwijk gekozen worden.
- De Stretched Datacenter aanpak kan op elk niveau een bijdrage leveren, voor de minst eisende omgeving is het wel overkill, maar in de meest veeleisende omgeving is de aanpak nog steeds toepasbaar voor een groot aantal systemen.
- Uit de ICT Intensieve organisatie kunt u concluderen dat het Twin Datacenter Active/Passive feitelijk precies hetzelfde is als het Stretched Datacenter, met twee verschillen:
  - Voor de Platina systemen kan niet meer volstaan worden met infrastructurele uitwijk. Er zijn maatregelen op applicatieniveau nodig om te voldoen aan de vereiste opstarttijd
  - In plaats van 50% server resources per datacenter moeten er meer servers per locatie geplaatst worden (in het voorbeeld 60%), onder de aanname dat voor Brons systemen snel genoeg opgeschaald kan worden.
- Uit de ICT Kritische organisatie kunt u dezelfde conclusies trekken als hiervoor, zij het dat het aantal server resources in het voorbeeld opgetrokken moet worden naar 90% per locatie.



### Een waardevast concept om datacenter transitie te realiseren?

Dit is de ondertitel bij de aanhef 'Het Stretched Datacenter'. We zijn gestart met het belang van datacenter continuity. We hebben u laten zien op wat voor een manier gekeken zou moeten worden

naar verschillende manieren om uitwijk van het datacenter te realiseren. Binnen alle alternatieven is opgevallen dat het Stretched Datacenter bij veranderende eisen t.a.v. uitwijk meebewogen kan worden en dat alleen bij de zwaarste eisen extra (applicatieve) maatregelen nodig worden. De beste manier om datacenter uitwijk in te richten is ons inziens dan ook door uit te gaan van de principes van het Stretched Datacenter. We hebben daarbij vier zaken beloofd. Het Stretched Datacenter concept ...

- ... is een **groeimodel voor uitwijk**
- ... **maakt kostenreductie mogelijk**
- ... **doorbreekt de continuity paradox**
- ... **levert een bijdrage aan duurzaamheid**

### Groei-model voor uitwijk

U wilt klein beginnen? Zelfs de Basic Shell is op te vatten als een Stretched Datacenter, maar dan met weinig of geen server capaciteit. Door server capaciteit op te schalen (en her te verdelen) kan de Basic Shell eenvoudig doorgroeien naar een Stretched Datacenter.

En met het toenemende belang van ICT is het goed voorstelbaar dat alleen gedeelten van het Stretched Datacenter worden geüpgraded volgens de principes van het Twin Datacenter. Deze zijn aanvullend toepasbaar op het Stretched Datacenter. Dat betekent dus dat uw investering in uitwijk altijd beschermd is

### Kostenreductie

U heeft uw uitwijk al op orde. Middels onze aanpak komt u er nu achter dat er geïnvesteerd is in Twin Datacenter principes, terwijl uw bedrijf eigenlijk met veel langere opstarttijden toe kan! Omdat de technische mogelijkheden er nog niet waren was dure software nodig voor het bouwen van active/passive en active/active toepassingen. U had geen keus! Maar nu wel. U kunt gaan besparen door het Stretched Datacenter concept te implementeren. Elimineer vervolgens alle overbodige software. Dat scheelt licenties, applicatie- en technisch beheer en vereenvoudigt de wijzigingsprocedures. En het scheelt een hoeveelheid servers!





### De continuity paradox wordt doorbroken

De beheerorganisatie leert op een andere manier kijken naar de server hardware: het zijn middelen geworden waarover workloads vrijelijk gedistribueerd kunnen worden doordat de 1-op-1 relatie tussen hardware server en workload is doorbroken. Hardware resources kunnen optimaal ingezet worden voor tijdelijke taken. Dat betekent dus ook dat hardware waarop onderhoud gepleegd moeten worden, of eventueel zelfs een deel van een datacenter, of de gehele locatie, uit bedrijf genomen kan worden terwijl de belangrijkste diensten gewoon doordraaien.

Patches op hardware en software en aanpassing van installaties kunnen voortaan overdag uitgevoerd worden

### Bedenk: verhuizen is ook uitwijken...

Wellicht heeft u helemaal geen behoefte aan uitwijkvoorzieningen. U wilt echter wel uw datacenterfunctie gaan verhuizen of misschien gaan outsourcen? U kunt natuurlijk een lift and shift operatie doen. En als uw omgeving niet te complex en omvangrijk is, is dat een prima aanpak. Voor de meer veeleisende organisaties vormen de Stretched Datacenter principes een prima basis om een verhuisplan op te gaan bouwen. Verhuizen is immers ook een vorm van uitwijken, maar dan eenmalig.

### Duurzaamheid

De laatste belofte van het stretched datacenter en een die eenvoudig te onderbouwen is:

- Veel minder servers: Minder grondstofgebruik, minder ruimte, minder koeling, minder stroom.
- Beheerders hoeven niet meer structureel in het weekend, 's avonds of 's nachts te werken voor de uitvoering van updates.
- Servers kunnen ingezet worden tot ze 'kapot gaan'.

### Technology Enablers: de seinen op groen voor het Stretched Datacenter!

Dat het Stretched Datacenter concept nog onbekend is, is begrijpelijk. Pas sinds een paar jaar is de technologie, met name server virtualisatie en hardware virtualisatie, doorgebroken en volwassen aan het worden. Ook is de betrouwbaarheid van datareplicatie mechanismen volwassen (maar nog wel duur). Daarnaast zijn er breedband verbindingen nodig tussen datacenter locaties. Dark fiber verbindingen zijn eveneens betaalbaar geworden. En de benodigde investering in belichtingsapparatuur (SFP's, EWDM) is nu minder dan 20% van de investering in netwerkapparatuur. Een paar jaar geleden was dat nog meer dan 50% van het budget voor netwerkapparatuur.

### Kortom: alle seinen staan op groen voor het Stretched Datacenter!

### Waar heeft Andarr Stretched Datacenter Principes toegepast?



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties



### Contact informatie



### Andarr B.V.

Orteliuslaan 855, 3528 BE Utrecht

Telefoon: 030-608 61 88, [info@andarr.nl](mailto:info@andarr.nl)