



Cam IT Solutions B.V.
Edisonbaan 6
3439 MN Nieuwegein
www.cam.nl

WHITEPAPER

Cloud Strategie:

Menukaart met KPI's, Resources en Doorbelasting

Auteur : Willem Drijver

Versie : 1.4

Datum : 12 Mei 2011

INHOUDSOPGAVE

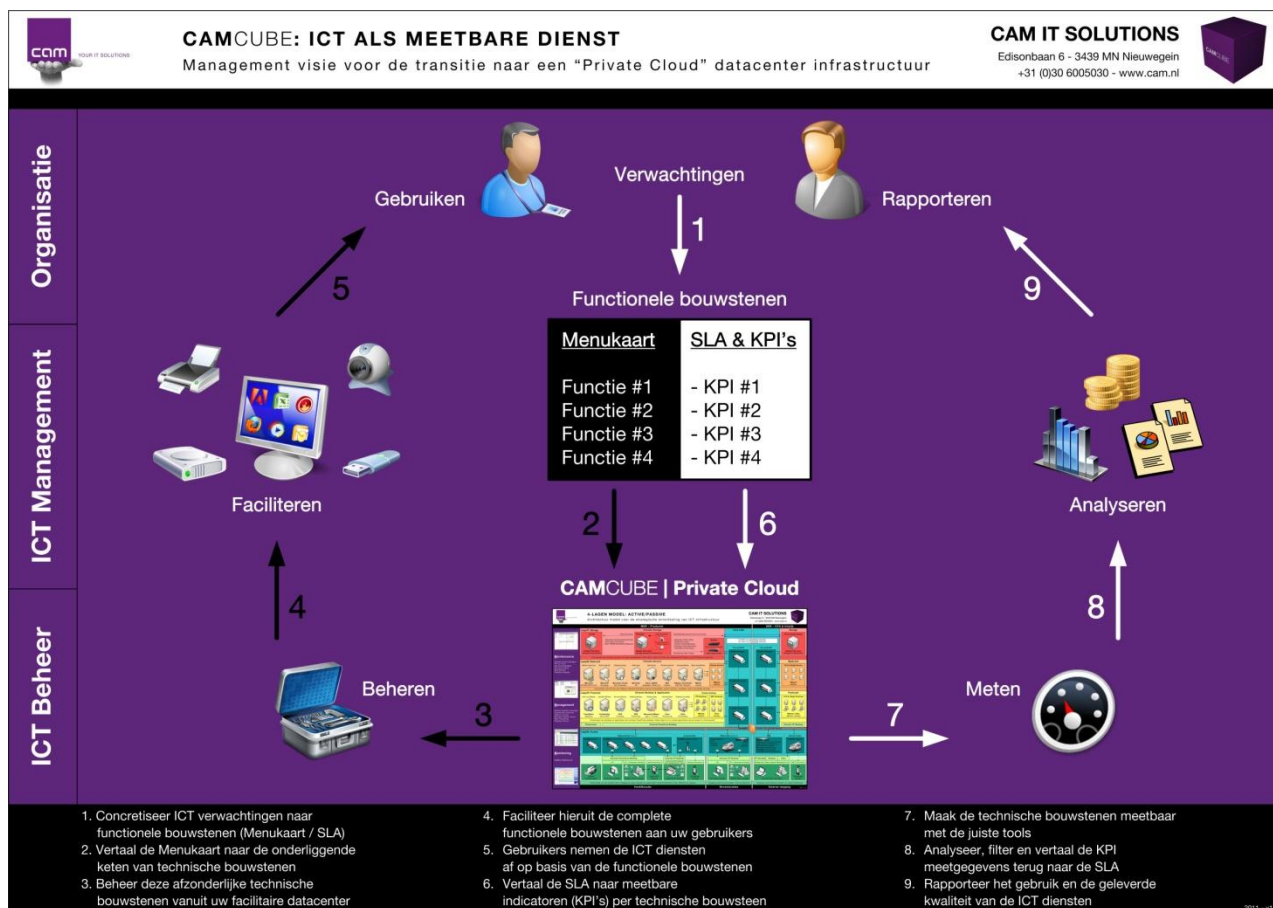
1	Inleiding.....	3
2	Menukaart	4
2.1	Datacenter	4
2.2	Applicaties	4
2.3	Toegang	5
2.4	Werkplekken.....	5
2.5	Ondersteuning	6
3	Service Level Agreement	7
3.1	KPI's	7
3.2	Resources.....	8
4	Samenvatting	12

1 Inleiding

Stelling: Een succesvolle transitie van een klassieke ICT-infrastructuur naar een flexibel "Cloud" concept is alleen vanuit een helder inzicht in de vraag & aanbod verhoudingen binnen uw organisatie mogelijk.

Alleen als uw organisatie ICT echt gaat beschouwen als een facilitaire dienst, wordt pas volledig duidelijk welke verwachtingen uw directie en medewerkers precies hebben en in welke mate uw ICT-afdeling daaraan kan voldoen. Vanuit die basis kan het aanbod van ICT expliciet worden gemaakt (menukaart), met heldere afspraken over de kwaliteit (KPI's) en een praktische methode voor budget allocatie (resource monitoring en doorbelasting). Pas vanaf dat punt kan een ICT-infrastructuur efficiënt als (Private) Cloud worden ingericht en kan objectief en zuiver (business case) worden vastgesteld welke onderdelen in een externe Cloud kunnen worden uitbesteed.

Cam IT Solutions biedt u gereedschap aan in de vorm van de **CAMCUBE|MENUKAART**, onderdeel van het **CAMCUBE Private Cloud** totaalconcept.



ICT als een meetbare facilitaire dienst op basis van de Menukaart met KPI's
[\(Klik hier voor PDF download\)](#)

2 Menukaart

De menukaart definieert in vereenvoudigde terminologie de door het centrale datacenter aangeboden functionaliteit. Kenmerkend voor de menukaart is dat er slechts beperkt van technische definities en begrippen gebruik wordt gemaakt en dat de beleving van de afnemers/gebruikers centraal staan.

Op de menukaart worden de onderstaande vijf categorieën onderscheiden:

1. Datacenter
2. Applicaties
3. Toegang
4. Werkplekken
5. Ondersteuning

2.1 Datacenter

De categorie "Datacenter" bevat de centrale huisvesting en de inrichting van alle gecentraliseerde resource klassen ("Resource Tiers" genoemd), die noodzakelijk zijn om de onderliggende onderdelen op de menukaart aan te kunnen bieden. Van ieder onderdeel op de menukaart wordt expliciet aangegeven wat het gebruik (de "footprint") van dat onderdeel is op deze verschillende resource tiers, zodat een eenduidige basis ontstaat voor de inrichting en het dimensioneren van de inrichting en de resources in het datacenter en het calculeren van de kosten doorbelasting.

2.2 Applicaties

De categorie "Applicaties" bevat de applicaties die vanuit het datacenter worden aangeboden aan de gebruikers. De applicaties zijn onderverdeeld in Tiers, waardoor eenduidig onderscheid kan worden gemaakt in de kwaliteitseisen die aan een bepaalde applicaties gesteld mogen worden door de gebruikers. In de meeste gevallen voldoet een classificatie in een drietal Applicatie Tiers:

1. Kritische applicaties
2. Belangrijke applicaties
3. Reguliere en OTA applicaties

Vanwege de leesbaarheid staat iedere applicatie enkelvoudig op de menukaart. In veel gevallen zal één applicatie feitelijk bestaan uit een landschap van verschillende applicatie componenten op client en server niveau. Deze worden geconsolideerd weergegeven.

De menukaart bevat geen inhoudelijke beschrijvingen of kwaliteitseisen van de applicaties, deze kunnen als separate bijlage aan de menukaart worden toegevoegd door de functioneel applicatiebeheerders of informatiemanager.

In dezelfde categorie is ook de zogenaamde "Workspace" als een (kritische) applicatie opgenomen. Deze workspace is de (virtuele) Microsoft Windows desktop omgeving die een gebruiker in de meeste gevallen nodig heeft om de applicaties in tier-1, 2 en 3 te kunnen opstarten en gebruiken.

2.3 Toegang

Binnen de categorie "Toegang" staan de methodes benoemd waarmee de gebruikers toegang kunnen krijgen tot de applicaties. Naast de toegang vanaf interne beheerde werkplekken, staan ook de externe toegang vanaf onbeheerde werkplekken en de synchronisatie van onbeheerde mobiele devices zoals smartphones en tablets benoemd.

2.4 Werkplekken

Binnen de categorie "Werkplekken" staan alle soorten fysieke werkplekken en apparaten benoemd die gebruik maken van de functionaliteiten en diensten van het datacenter. Hierbij wordt nadrukkelijk onderscheid gemaakt tussen "beheerde clients", "beheerde devices" en "onbeheerde clients".

Beheerde clients en beheerde devices maken onderdeel uit van de door het datacenter geleverde dienst, zijn niet door gebruikers te beheren (locked down), zijn aangesloten via een beheerde netwerk verbinding en worden centraal uitgerold, beheerd en ondersteund. Voorbeelden zijn:

- Thin-Client (TC), Medium-Client (MC) en Laptop-Client (LC)
 - *Generieke devices (USB stick, CD/DVD)*
 - *Specifieke devices (USB randapparatuur)*
- Vaste en mobiele VOIP telefoons
- Netwerk printers en scanners
- Netwerk randapparatuur (medisch, proces, POS, presentatie, decentrale NAS, etc.)

Voor iedere beheerde cliënt/device staat in de menukaart de eigenschappen benoemd:

- Leverbare uitvoeringen en opties (wat kan een klant bestellen)
- Technische specificaties (wat zijn de technische eigenschappen)
- Functionele specificaties (welke functies van de menukaart zijn te gebruiken)

Onbeheerde clients maken geen onderdeel uit van de door het datacenter geleverde dienst, maar kunnen wel via een onbeheerde netwerk verbinding (Internet, Wifi hotspot of Wifi Guest VLAN) gebruik maken van (een deel van) de datacenter functionaliteiten. Onbeheerde clients (Remote Clients, afgekort RC) worden niet centraal uitgerold en beheerd, maar binnen randvoorwaarden (b.v. OS en browser versies) en policies (b.v. geforceerde pincode en encryptie) wel ondersteund. Voorbeelden zijn:

- Smartphones
- Tablets
- Persoonlijke laptops
- Thuis PC's
- Internet Café

Voor iedere onbeheerde client staat in de menukaart de eigenschappen benoemd:

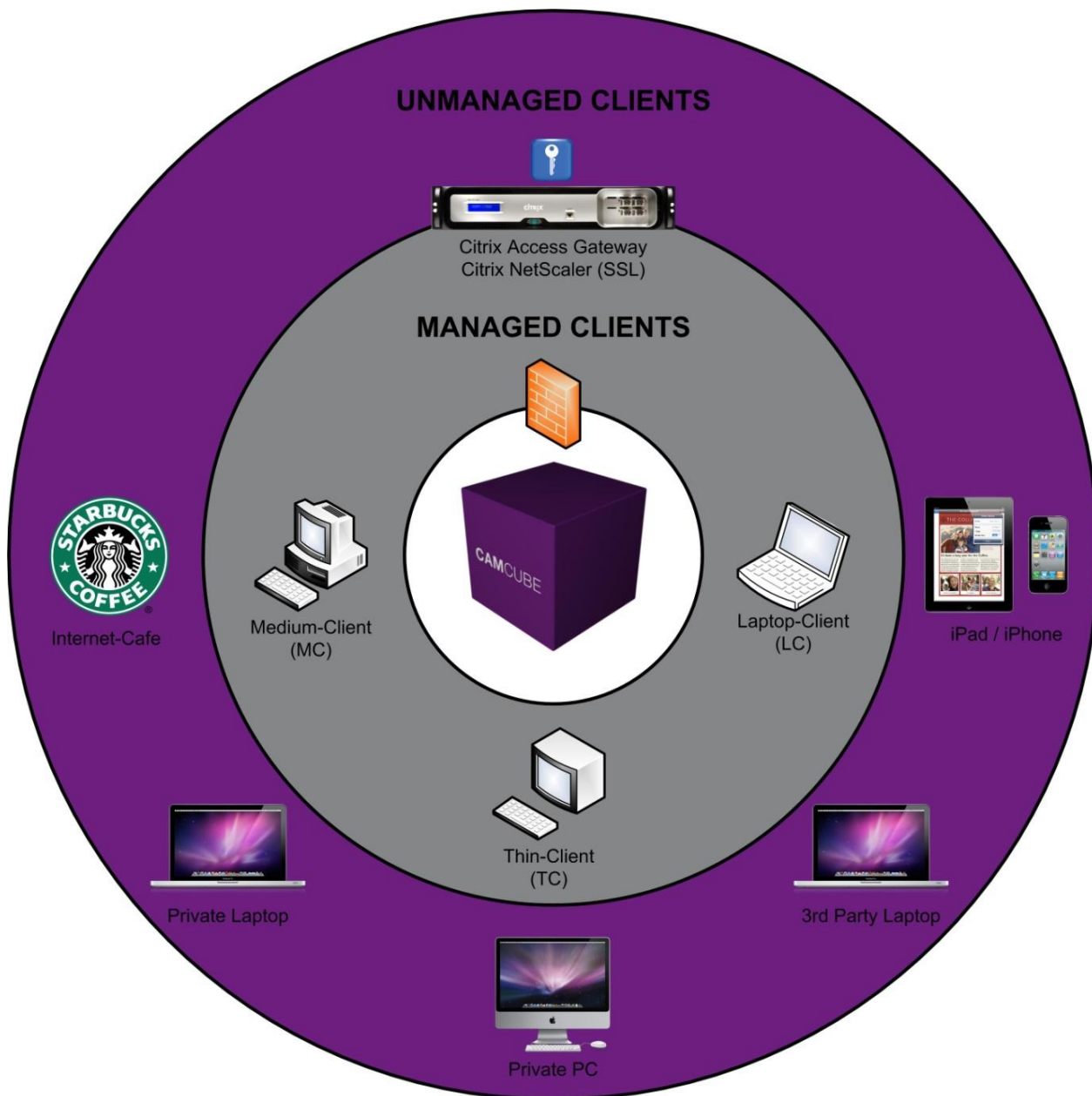
- Ondersteunde uitvoeringen en opties (wat kan een klant gebruiken)
- Randvoorwaarden (OS versies, browser versies, antivirus versies)
- Policies (verplichte pincode, encryptie en SMS token authenticatie)

2.5 Ondersteuning

De laatste categorie "Ondersteuning" beschrijft de support die een gebruiker kan verwachten:

1. Self-Service support (intranet, helpfuncties, handleidingen, etc.)
2. Service-desk support (persoonlijke hulp van 1e lijn support)
3. Trainingen (e-learning, interne trainingen, externe trainingen, etc.)

Alles bij elkaar genomen ontstaat een complete menukaart die de basis vormt in de klant-leverancier verhouding tussen de ICT-afdeling die het facilitaire datacenter beheert (de leverancier) en de gebruikers die de functionaliteit van het datacenter afnemen (de klant).



Beheerde (managed) en onbeheerde (unmanaged) clients in een facilitair datacenter
[\(klik hier voor PDF download\)](#)

3 Service Level Agreement

De SLA definieert welke kwaliteit een gebruiker bij ieder onderdeel van de menukaart mag verwachten. Om deze kwaliteit eenduidig te beschrijven worden "key performance indicators" (KPI's) gedefinieerd die (waar mogelijk) objectief en meetbaar zijn.

3.1 KPI's

Om de SLA met daarin de KPI's overzichtelijk te houden worden de KPI's in drie hoofdcategorieën verdeeld;

1. Beschikbaarheid
2. Prestaties
3. Beveiliging

Deze categorieën sluiten nauw aan op de functionele belevingswereld van de klant. ICT moet tenslotte altijd werken, snel reageren en zondermeer veilig zijn.

De KPI's voor beschikbaarheid zijn concreet en goed valideerbaar. Verwachtingen ten aanzien van de beschikbaarheid van applicaties in de verschillende Tiers worden vertaald naar expliciete waardes voor hersteltijden (RTO) en herstelbaarheid (RPO). Deze waardes worden uitgesplitst naar de afzonderlijke Resource Tiers, die zich in de keten van afhankelijkheid bevinden (storage, back-end, netwerk, front-end en access). De KPI's voor onderhoudstijden (maintenance windows) en calamiteiten globaal bepaald.

De KPI's voor prestaties zijn minder eenvoudig vast te stellen. Bepaalde prestatie aspecten zoals opstarttijden en inlogtijden zijn concreet en met de juiste tools ook meetbaar te maken. De prestaties binnen een desktop of applicatie zijn daarentegen niet eenvoudig meetbaar, veel grilliger in het gedrag en worden ook door verschillende gebruikers verschillend beoordeeld. Om deze redenen wordt bij de prestatie KPI's gebruik gemaakt van "prestatie-indices", die zijn gebaseerd op "end-to-end" metingen door de gehele keten heen. Vooraf wordt bij de functionele acceptatie van een applicatie de metingen vastgelegd in een "baseline", waarmee de uitgangswaarde voor een index ontstaat (100%), die daarna in productie gebruikt wordt om trends zichtbaar te maken.

De KPI's voor beveiliging zijn minder dynamisch (een bepaalde beveiliging is aanwezig of niet) en staan ook verder van de gebruiker af (klanten vertrouwen erop dat beveiliging geregeld is). Op de menukaart zijn de beveiliging KPI's als "checklist" opgenomen. Essentiële KPI's zoals de fysieke beveiliging van serverruimtes, de authenticatie van users in een directory, een beveiligd filesysteem, de scheiding van netwerken met vLan's en firewall's en anti malware voorzieningen staan vast en zijn op globaal datacenter niveau benoemd. De optionele KPI's zoals sterke user authenticatie, user autorisaties, data encryptie, device authenticatie en reverse proxy's staan als keuzemogelijkheden benoemd. De benodigde resources voor zowel de essentiële als de optionele KPI's worden opgenomen binnen de Resource Tiers en van daaruit doorbelast.

De beveiliging checklists zijn gebaseerd op de vertaling van de beveiligingseisen zoals die vanuit de directie aan de ICT infrastructuur worden gesteld. De directie bepaald deze eisen aan de hand de bedrijfsvoering (type organisatie, gevoeligheid van informatie, etc.) en de wet- en regelgeving (b.v. NEN7510).

3.2 Resources

De beschikbaarheid, prestaties en beveiliging van de afzonderlijke functies van de menukaart hangen nauw samen met de beschikbare resources (zowel technisch als menselijk). Als een applicatie bijvoorbeeld 99,98% beschikbaar moet zijn, dan betekent dit dat de gehele keten van ICT onderdelen hierop moet zijn afgestemd, inclusief de ondersteuning van beheerders en leveranciers.

Om tot een afgewogen en realistische kostenverdeling te komen, ligt het dus voor de hand om de "footprint" (het gebruik) van deze resources als maatstaf te nemen voor de reële kosten van een afzonderlijk onderdeel op de menukaart. Hierdoor kunnen ook de gemeenschappelijke voorzieningen op een meetbare en daarmee te verantwoorden basis worden omgezet naar kosten.

Allereerst worden alle centrale datacenter resources verdeeld in grootheden conform de inrichting van een facilitair datacenter:

1. Datacenter
 - a. Huisvesting
 - i. *Datacenter ruimte en racks*
 - ii. *Datacenter stroom en koeling*
 - iii. *Datacenter fysieke beveiligingen*
 - b. Systeem functies
 - i. *Monitoring en rapportages*
 - ii. *Netwerk en directory services*
 - iii. *Telefonie services*
 - iv. *Anti Malware voorzieningen*
 - c. Storage tiers 1-2-3
 - i. *Centrale SAN opslag voorzieningen*
 - ii. *Centrale back-up voorzieningen*
 - d. Back-end tiers 1-2-3
 - i. *Centrale virtuele server infrastructuur*
 - e. Netwerk tiers 1-2-3
 - i. *Core-LAN verbindingen*
 - ii. *WAN verbindingen*
 - iii. *Internet verbindingen*
 - iv. *Firewall en DMZ voorzieningen*
 - f. Front-end tiers 1-2-3
 - i. *Centrale virtuele desktop infrastructuur*
 - ii. *Centrale virtuele applicatie infrastructuur*
 - g. Access tiers 1-2-3
 - i. *Beheerde Edge-LAN verbindingen*
 - ii. *Beheerde Wifi verbindingen*
 - iii. *Onbeheerde Internet verbindingen*
 - iv. *Sterke Identificatie voorzieningen*

De investeringen (CAPEX) en kosten (OPEX) voor de datacenter huisvesting en systeem functies worden getotaliseerd en omgeslagen over de totale groep van gebruikers.

De investeringen en kosten voor de resource tiers worden per tier apart getotaliseerd en daarna omgeslagen naar de betreffende eenheid (prijs per Gb, Ghz, IOPS, etc.).

Daarna wordt voor iedere afzonderlijke applicatie op de menukaart de resources bepaald. Deze bestaan enerzijds uit het aantal benodigde applicatie licenties en anderzijds uit de footprint van de betreffende applicatie op de storage, back-end, netwerk en front-end tiers van het datacenter. De bepaling van deze footprints kan initieel zijn gebaseerd op inschattingen en in latere instantie op basis van een feitelijke monitoring worden bijgesteld.

2. Applicaties

- a. Aantal applicatie licenties
- b. Storage Tier 1-2-3 footprint
- c. Back-end Tier 1-2-3 footprint
- d. Netwerk Tier 1-2-3 footprint
- e. Front-end Tier 1-2-3 footprint

Voor de toegang methodes op de menukaart worden eveneens de footprints vastgesteld.

3. Toegang

- a. Access Tier 1-2-3 footprint

Aan de hand van deze footprints kan op basis van de eerder vastgestelde prijzen voor de resource tiers het totaal aan de "verbruikskosten" per applicatie en toegang methode worden berekend. Naar keuze kunnen deze kosten voor een langere periode worden vastgezet of juist per maand variabel worden berekend.

Het vastzetten van de verbruikskosten heeft als nadeel dat er bij een groeiend verbruik van resources geen inkomstendekking is. In de praktijk is het dan ook beter om aan de hand van het daadwerkelijk gemeten verbruik van resources een maandgemiddelde vast te stellen en dat binnen een bepaalde bandbreedte als vast bedrag aan te houden. Bij structurele overschrijding van deze bandbreedte kan dan (in overleg met de klant) een nieuw maandgemiddelde worden berekend.

Deze methode werkt eenvoudiger en geeft bovendien de klant de gelegenheid om zijn resource footprint terug te brengen door kritisch te kijken naar zijn verbruik (data opruimen, ongebruikte licenties teruggeven, aantal werkplekken beperken, etc).

Vervolgens worden voor de verschillende werkplek onderdelen op de menukaart de resources benoemd. Deze bestaan uit de voor de gebruiker "tastbare" zaken en krijgen een prijskaartje per "afgenomen" eenheid.

4. Werkplekken

- a. Aantal en type managed clients
 - i. *Beheerde terminals (TC)*
 - ii. *Beheerde PC's (MC)*
 - iii. *Beheerde laptops (LC)*
- b. Aantal en type managed lokale devices
 - i. *USB sticks*
 - ii. *CD/DVD devices*
 - iii. *Overige beheerde lokale devices*
- c. Aantal en type managed netwerk verbindingen
 - i. *Beheerde vaste netwerk aansluitingen (100Mbit/Gigabit)*
 - ii. *Beheerde draadloze netwerk aansluitingen (Wifi)*
- d. Aantal en type managed netwerk devices
 - i. *Netwerk printers en scanners*
 - ii. *VOIP telefoons (vast en mobiel)*
 - iii. *Overige beheerde netwerk devices (medisch, proces, POS, presentatie, NAS, etc.)*

Unmanaged clients (RC) zoals tablets, smartphones en privé PC's en laptops worden niet als resource op de menukaart benoemd, omdat deze niet beheerd worden en geen eigendom zijn van het datacenter. De kosten voor de unmanaged clients zitten in de toegang (zie punt 3) en in de kosten voor beheer en support (zie volgende pagina).

Tenslotte moet worden bepaald welk beheer en support er voor de verschillende onderdelen op de menukaart noodzakelijk is. Het technische beheer op het datacenter niveau wordt ondergebracht binnen de verschillende resource tiers. Het overige beheer wordt gekoppeld aan de betreffende applicaties, toegang methodes, werkplekken en gebruikers.

1. Datacenter
 - a. 3^{de} lijn technisch beheer
 - i. *Technische instandhouding van het datacenter*
 - ii. *Wijzigingen in het datacenter*
 - iii. *Storingen in het datacenter*
2. Applicaties
 - a. 2^{de} lijn functioneel beheer
 - i. *Functionele instandhouding van de workspace*
 - ii. *Wijzigingen in de workspace*
 - iii. *Storingen in de workspace*
 - b. 2^{de} lijn applicatiebeheer
 - i. *Technische instandhouding van applicaties*
 - ii. *Wijzigingen in applicaties*
 - iii. *Storingen in applicaties*
3. Toegang
 - a. 2^{de} lijn functioneel beheer
 - i. *Functionele instandhouding van de toegang*
 - ii. *Wijzigingen in de toegang*
 - iii. *Storingen in de toegang*
4. Werkplekken
 - a. 1^e lijn beheer
 - i. *Werkplek beheer*
5. Gebruikersondersteuning
 - a. 1^e lijn beheer
 - i. *Servicedesk*









De kosten voor beheer en support worden per type beheer per FTE berekend op basis van het bruto salaris en alle overige personele kosten.

Als alle resource grootheden eenmaal zijn bepaald, kunnen deze eenvoudig worden omgeslagen naar een doorbelasting van de kosten, waarmee een sluitend "ecosysteem" ontstaat tussen de menukaart enerzijds en de SLA anderzijds.

4 Samenvatting

Het opzetten van een heldere en praktisch bruikbare menukaart is niet eenvoudig, maar wel noodzakelijk binnen uw cloud strategie. Met de menukaart realiseert u een duidelijke basis voor de interactie met uw klanten en brengt u op transparante wijze de kosten in relatie tot het verbruik.

Vanuit deze positie bent u als facilitaire dienstverlener veel beter in staat om uw klanten op maat te bedienen met een optimale prijs/kwaliteitsverhouding. Bovendien kunt u de impact van veranderingen beter verwerken en bent u op basis van objectieve calculaties in staat te bepalen welke onderdelen u zou kunnen uitbesteden.

CAMCUBE MENUKAART		SLA				
MENUKAART		KPI Cat-1	KPI Cat-2	KPI Cat-3	Kosten	
Datcenter		Beschikbaarheid	Prestaties	Beveiliging	Datcenter Resources	
	CAMCUBE Datacenter	Per Tier: Beschikbaarheid Herstelbaarheid Onderhoudstijden Calamiteit scenario	Per Tier: Prestatie-index	Checklist: ✓ Fysieke beveiliging ✓ User directory ✓ Secure filesystem ✓ Netwerk scheiding ✓ Firewall & DMZ ✓ Anti Malware	Huisvesting (Ruimte, Racks, Stroom, Koeling) Systeemfuncties (AD, DNS, DHCP, Telefonie)	Per Gebruiker
	Storage Tiers 1-2-3				Storage Tiers (Hard/Software & Technisch Beheer)	Per Gb, IOPS
	Back-end 1-2-3				Back-end Tiers (Hard/Software & Technisch Beheer)	Per Gb, Ghz
	Netwerk Tiers 1-2-3				Netwerk Tiers (Hard/Software & Technisch Beheer)	Per Gbit
	Front-end Tiers 1-2-3				Front-end Tiers (Hard/Software & Technisch Beheer)	Per Gb, Ghz
	Access Tiers 1-2-3				Access Tiers (Hard/Software & Technisch Beheer)	Per Connectie
Applicaties		Beschikbaarheid	Prestaties	Beveiliging	Resources	
   	Workspaces: Persoonlijke Desktop Persoonlijke Instellingen	Per Tier: Beschikbaarheid Herstelbaarheid Onderhoudstijden Calamiteit scenario	Inlogtijd Wisseltijd Prestatie-index	Checklist: ✓ User authenticatie ✓ User autorisatie ✓ Data encryptie	Applicatie licenties (Aantal) Footprint Storage Tiers 1-2-3 (Gb, IOPS) Footprint Back-end Tiers 1-2-3 (Gb, Ghz) Footprint Netwerk Tiers 1-2-3 (Gbit) Footprint Front-end Tiers 1-2-3 (Gb, Ghz) Footprint Functioneel Applicatie beheer (FTE) Footprint Functioneel Workspace beheer (FTE)	Per Gebruiker
	Applicatie Tier-1: Kritische Applicaties		Per Tier: Opstarttijd Prestatie-index			
	Applicatie Tier-2: Belangrijke Applicaties					
	Applicatie Tier 3 Reguliere en OTA Applicaties					
Toegang		Beschikbaarheid	Prestaties	Beveiliging	Resources	
	Interne Toegang (vanaf beheerde clients)	Per Toegang: Herstelbaarheid Beschikbaarheid	Per Toegang: Aanmeldtijd Prestatie-index	Checklist: ✓ User authenticatie ✓ User autorisatie ✓ Data encryptie ✓ Reverse proxy	Footprint Access Tiers 1-2-3 (Connecties) Footprint Functioneel Toegang beheer (FTE)	Per Connectie
	Externe Toegang (vanaf onbeheerde clients)					
	Synchronisatie (e-mail, agenda, Dropbox)					
Werkplekken		Beschikbaarheid	Prestaties	Beveiliging	Resources	
	Beheerde clients (incl. lokale randapparatuur)	Per Eenheid: Beschikbaarheid Herstelbaarheid	Per Eenheid: Opstarttijd Prestatie-index	Checklist: ✓ Device authenticatie ✓ Data encryptie	Managed clients (TC, MC, LC) Managed netwerk verbindingen (Wired, Wifi) Managed lokale devices (Generiek, Specifiek) Managed netwerk devices (Generiek, Specifiek) Footprint Werkplek beheer (FTE)	Per Eenheid
	Beheerde devices (netwerk randapparatuur)					
	Onbeheerde clients (tablets, smartphones, BYOC)		Geen KPI			
Ondersteuning		Beschikbaarheid	Prestaties		Resources	
	Self-Service support	Openingstijden	Klantevaluatie		Service-desk voorzieningen	Per Gebruiker
	Service-desk support	Wachttijden	Responstijden		Footprint Service-desk (FTE)	
	Trainingen		#Open call's		Gebruikers trainingen	Per Training

Visuele weergave van het basismodel van de CAMCUBE|MENUKAART

([klik hier voor PDF download](#))

Over de auteur

Willem Drijver is in 1986, na een studie Informatica aan de Universiteit van Utrecht, bij Cam IT Solutions begonnen als sales consultant. Enige jaren later is hij als commercieel directeur verantwoordelijk geworden voor de transformatie van Cam IT Solutions als retail organisatie naar een volwaardige system integrator. Inmiddels is Cam IT Solutions uitgegroeid tot een succesvolle en actieve datacenter specialist in de sectoren gezondheidszorg en (semi)overheid.

In het dagelijkse werk is Willem Drijver betrokken als senior consultant bij de strategische ICT-infrastructuur projecten. Samen met collega consultants van Cam IT Solutions heeft Willem Drijver één totaalconcept; de **CAMCUBE**, het 4-Lagen Model, ontwikkelt waarmee organisaties de visie van "ICT als een facilitaire dienst" kunnen realiseren.

Over Cam IT Solutions

Cam IT Solutions is een kennisorganisatie, gespecialiseerd in het ontwerpen, implementeren en beheren van facilitaire datacentra (private clouds). Onze oplossingen sluiten aan op actuele vraagstukken op het gebied van beschikbaarheid, prestaties, beveiliging en beheer.

Het succesvol realiseren van een modern "private cloud" datacenter vereist een brede en gedegen kennis van zowel ICT architectuur als ICT technologie. Cam IT Solutions heeft deze expertise in meer dan 24 jaar praktijkervaring opgebouwd en ondergebracht in één totaalconcept; de **CAMCUBE**.

Cam IT Solutions is zelfstandig en onafhankelijk. Wij werken met onze eigen ervaren professionals. De kwaliteit van onze dienstverlening is met een ISO9001 certificatie en de veiligheid van onze oplossingen met een NEN7510 partnership gewaarborgd. Wij luisteren naar uw wensen en stellen uw doelstellingen centraal. Vanuit deze basis selecteren we aan de hand van ons 4-Lagen Model de juiste bouwstenen om uw eigen "private cloud" datacenter te realiseren.