



Adviesrapport automatisering KCMC

Introductie

Het strategische plan gepubliceerd door KCMC voor de jaren 2015-2020 laat duidelijk zien dat het serviceniveau van de IT-afdeling niet voldoende aansluit bij de huidige en toekomstige behoeften van KCMC. Grotendeels veroorzaakt door onvoldoende middelen, zowel in apparatuur als (als gevolg daarvan) in kennis. De overheid zal steeds sneller en voldoende informatie nodig hebben over de cijfers en prestaties van het ziekenhuis.

KCMC zal een hogere graad van efficiëntie bereiken door de administratie en onderliggende processen te automatiseren. En het KCMC zal in staat zijn om te voldoen aan toekomstige eisen van de overheid en (externe) donoren.

De IT-afdeling kan helpen het niveau van de gezondheidszorg te verbeteren en een ander belangrijk doel uit het strategische plan bereiken.

IT-technologie is steeds belangrijker geworden en tegelijkertijd complexer geworden. Dit vereist een goede visie en biedt kansen om door te groeien naar een toekomstbestendig ziekenhuis.

Tegelijkertijd zal KCMC zich moeten realiseren dat deze doelen alleen kunnen worden bereikt als wordt geïnvesteerd in goede IT-specialisten en IT-medewerkers.

De KCMC-leidinggevenden hebben de verantwoordelijkheid om goed opgeleide en ervaren medewerkers aan de KCMC IT-afdeling te binden en hen de juiste verantwoordelijkheid te geven.

De kwaliteit van de werknemers is belangrijker dan de kwantiteit. Kosten kunnen worden bespaard op personeel door een professionele IT-omgeving te implementeren. Maar belangrijker ... de betrouwbaarheid en veiligheid van IT-systemen zullen op een hoger niveau liggen.

Team-IT-NL en de IT-afdeling van KCMC zijn in 2018 begonnen met het bouwen van een nieuwe IT-infrastructuur met opgeknapt IT-apparaten (netwerk-, opslag- en serverapparatuur) uit Nederland. Economisch geschreven maar nog steeds goed voor minstens 3 tot 5 jaar betrouwbare service.

Zoals altijd zijn de behoeften en wensen groter dan de mogelijkheden. Niet vanwege apparaat tekort, maar meer vanwege de beschikbare tijd van het Nederlandse team om de kennis van de KCMC-medewerkers te verbeteren. Alleen de belangrijkste IT-innovaties zijn tijdens een training onderwezen

Team-IT-NL realiseert zich wel dat er meer zaken zijn die aandacht vragen voor de komende jaren. De meeste van deze items worden verder uitgewerkt in dit document.

Advies en routekaart

Hoewel de afgelopen maanden veel is bereikt, moet er de komende jaren nog veel worden gedaan om de IT-afdeling te professionaliseren en de centrale systemen te upgraden.

Dit betekent dat een systematisch verbeterplan nodig is dat de managementdoelstellingen ondersteunt. Bij dit plan hoort een jaarlijkse budgettering om de toekomstige IT-uitdagingen aan te gaan.

Het plan (stappenplan) bevat de stappen die de komende 3 jaar moeten worden gezet. Elke stap heeft een prioriteit, vereist een bepaald budget en middelen. Het bedrag van de begroting bepaalde wat mogelijk is binnen het project.

De geadviseerde routekaart bevat drie hoofdonderwerpen:

1. Organisatie en personeel;
2. Training;
3. IT-projecten.

1. Organisatie en personeel

De IT-uitdagingen op basis van een goede visie en realisme vereisen de inzet van KCMC-managers. We moeten ons realiseren dat IT-veranderingen tijd en strategie kosten. Daarom raden we aan om naast de huidige IT-manager een strategische manager te benoemen.

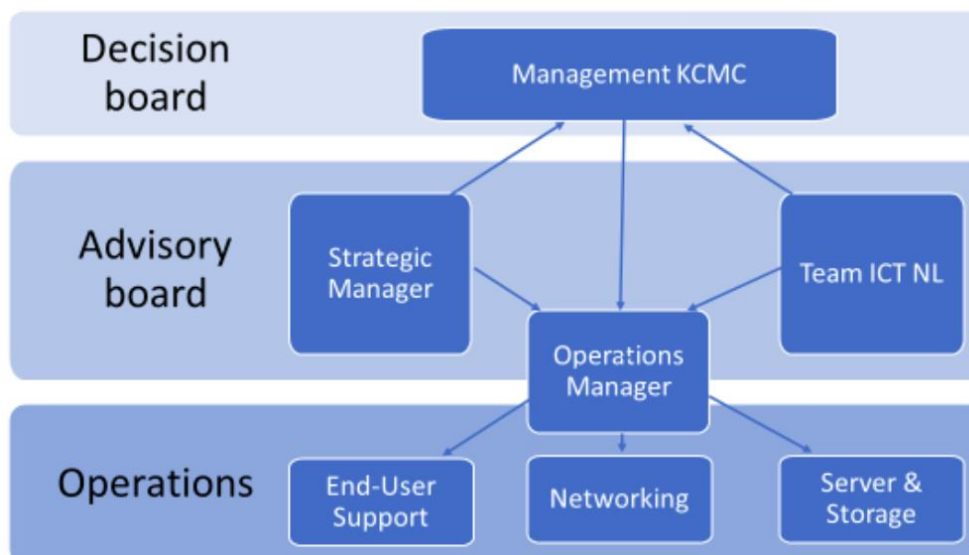
De IT-manager kan zich vervolgens volledig concentreren op de dagelijkse activiteiten en verschillende IT-projecten, terwijl de strategische manager de langetermijnstrategie beheert. Hij zal ook de brug zijn tussen de directie, IT-beheer en Team-IT-NL.

We stellen een deeltijdbaan voor van 2-3 dagen per week voor een periode van 24 maanden

De rol van het Nederlandse team en de strategische manager is tijdelijk.

De voorgestelde IT-organisatie voor de komende 3 jaar wordt hieronder weergegeven.

Organisatie diagram



De strategische manager en de operationele IT-manager zijn verantwoordelijk voor de leidinggevenden van KCMC. Het Nederlandse IT-team moet worden gezien als counseling op afstand en kan gevraagd en ongevraagd advies geven aan de operationele (IT) en strategische manager.

De strategische manager is verantwoordelijk voor:

- Stel lange-termijn-doelen vast in samenwerking met de leidinggevenden;
- Opstellen en bewaken van budgetten van projecten;
- Wekelijks overleg met de operationele IT-manager over problemen, voortgang en planning;
- Prioriteiten stellen bij de uitvoering van projecten;
- Plan periodiek overleg tussen de operationele IT-manager, KCMC-executives en Team-IT-NL.
- De operationele IT-manager is verantwoordelijk voor:
 - Dagelijkse werking;
 - Bepaal budgetten voor dagelijkse operaties;
 - Trainingsplanning voor werknemers in de onderliggende IT-teams;
 - functioneringsgesprekken met de teamleden;
 - Bepaal een jaarplan.

Ons advies is om de IT-afdeling in verschillende teams te verdelen. Door de IT-afdeling op te splitsen in 3 operationele teams, is het beter om te focussen op verschillende IT-specialismen en de bijbehorende verantwoordelijkheden.

Elk team moet een senior IT-lid hebben dat kennis heeft van het specifieke IT-gebied en het team kan motiveren en leiden naar de beste resultaten.

Ondersteuningsteam,

Minimaal vier IT-leden met een of twee jaar ervaring met IT en kennis van basale computertechnieken zoals AD, DNS, Mail, IP-netwerken, draadloos, virtualisatie, scripting, etc. Een lid van het supportteam moet communicatieve vaardigheden hebben omdat hij / zij is de intermediair tussen de ziekenhuismedewerkers en de IT-medewerkers.

Het ondersteuningsteam kan 75% van de problemen en incidenten oplossen tot een basisniveau, voor moeilijkere problemen werkt het samen met de collega's van de andere operationele IT-teams.

Netwerk team,

Bestaande uit ten minste drie IT-leden met kennis van netwerktechnieken en beheer. Het niveau van CCNA (Cisco Certified Network Administrator) moet voor alle leden worden gehaald. Ten minste een van de teamleden moet een expert op het gebied van netwerkbeveiliging (CCNA-beveiliging) zijn en een teamlid moet een expert op het gebied van draadloze technologie (CCNA-wireless) zijn.

Server- en opslagteam,

Bestaande uit ten minste drie leden met kennis van Microsoft-servertechnieken en virtualisatie. Mensen moeten examens van Microsoft en VMware afleggen om gecertificeerd te worden (MCP / VCP).

2. Training

Het is belangrijk om te investeren in de training van de IT-leden bij KCMC, zodat ze de nieuwe IT-infrastructuur goed kunnen beheren. IT is zowel complex als bedrijfskritisch. Naast training hebben ze apparatuur nodig om te oefenen zonder het risico te lopen de live productie-IT-omgeving van het ziekenhuis te verstoren.

We adviseren om voort te bouwen op normen voor zowel apparatuur als software in plaats van te gebruiken en te installeren wat beschikbaar is via donaties. Het is onmogelijk om kennis te hebben van alle soorten en merken hardware en software, zelfs niet voor iemand met veel ervaring en een hoog kennisniveau.

Kennis vergaren en zelf verbeteren is een kwestie van tijd. Er zal veel op het werk worden getraind.

Het gebrek aan kennis dat we vandaag zien, is niet omdat de IT-medewerkers niet bereid of incompetent zijn, het is veel meer een kwestie van niet met de juiste hulpmiddelen en apparatuur kunnen werken.

Het is de bedoeling dat team ICT-NL de komende jaren naar Tanzania terugkeert om de IT-doelstellingen voor KCMC te helpen realiseren. Dit zal altijd rond november zijn. Ondersteuning door het team ICT-NL is noodzakelijk, maar neemt geleidelijk af als het lokale IT-team voldoende kennis heeft om de ICT-omgeving zelf te beheren.

We raden ten sterkste aan om ten minste twee goed opgeleide en ervaren IT-senioren in te huren, een met de nadruk op netwerken (minimaal CCNA-niveau) en een met focus op servers en opslag (MCP / VCP-gecertificeerd). Deze senioren moeten bereid zijn om het IT-personeel van KCMC tijdens het werk op te leiden.

3. Toekomstige IT-projecten

LAN / Wi-Fi-extensie

We moeten de wifi-internetfaciliteiten uitbreiden naar alle gebouwen van KCMC. Zoals eerder vermeld, is vanwege budget- en tijdsproblemen slechts een deel van de KCMC-afdelingen toegankelijk via wifi. Er is één Main Equipment Room (MER) en 23 Satellite Equipment Rooms (SER) bij KCMC. Op dit moment heeft de helft van de SER's verbinding met de MER en daarom heeft slechts de helft van de KCMC-gebouwen wifi-dekking. En in sommige gevallen moet ook extra apparatuur (AP's) worden toegevoegd om een goede wifi-dekking in dat specifieke gebied te garanderen.

Deze extensie is vrij eenvoudig in te stellen. Zodra de andere SER's verbinding kunnen maken met de MER en de Wi-Fi Access-punten op de juiste posities worden geplaatst, werkt het bijna automatisch. De toegangspunten zijn beschikbaar. Het huidige IT-team van KCMC weet hoe dit te doen.

Incident registratie

Omdat we willen weten hoeveel problemen we tegenkomen, hoe lang het duurt om ze op te lossen en omdat we willen leren van problemen die we eerder hebben ontmoet, willen we een registratie maken van alle problemen die we zien en waar we voor

zorgen. KCMC heeft een database nodig om alle informatie over problemen, zoals type computer, tijd, namen, ondernomen acties, enz., te registreren.

Voor dit doel zijn veel softwaretoepassingen beschikbaar, variërend van zeer complex en duur tot redelijk eenvoudig en freeware. Het zal deel uitmaken van het project om de beste optie te kiezen. Het is misschien een goed idee om een student van de universiteit voor een periode van enkele maanden te laten dit project uitvoeren, te beginnen met het kiezen van de beste software, het definiëren en optimaliseren van het proces en het uitvoeren van de installatie.

Stroomvoorziening

Omdat de ICT-systemen als cruciaal kunnen worden beschouwd voor ten minste een groot deel van de afdelingen van het KCMC, is het absoluut noodzakelijk om het 7 * 24 uur beschikbaar te hebben. Al tijdens de implementatie van de infrastructuur hebben we vastgesteld dat er overdag verschillende stroomstoringen zijn, die in tijd variëren van een seconde tot soms twee uur of meer. Het totale stroomverbruik van de IT-apparatuur in de MER wordt op minstens 3000 Watt geschat. Stroom wordt nu geleverd met behulp van verschillende UPS-systemen (Uninterruptable Power Supply). Deze UPS-apparaten zijn niet nieuw en leveren daarom niet meer de volledige capaciteit.

Voor alle IT-apparaten is het raadzaam om een normale afsluitprocedure in te stellen in plaats van alleen uit te schakelen. Maar vooral server en opslag vereisen een correcte afsluiting, anders kan hardware defect raken of kunnen gegevens corrupt en onbruikbaar worden.

We raden ten eerste aan om een goed UPS-systeem van minimaal 20 kVA in de MER te installeren voor het voeden van alle gecentraliseerde IT-apparatuur. Wanneer er een stroomstoring is, zorgt dit back-upvoedingssysteem ervoor dat het systeem ten minste één uur blijft werken, wat meer dan voldoende zou moeten zijn om de generator voor back-upvoeding te starten.

Opslag back-up

We hebben u een opslagapparaat gegeven. Dit apparaat heeft 10 schijven van 4 TB. Om veiligheidsredenen bewaren we 4 schijven 'buiten het apparaat' als reserveonderdeel. Als een van de schijven defect raakt, vult een van de reserveschijven automatisch het gat. Dit verlaat de app. Momenteel is 20 TB aan opslagruimte beschikbaar en we verwachten dat dit voldoende zal zijn voor de komende 18 maanden. Gedurende deze periode zullen we moeten zien hoe snel het schijfgebruik groeit

De gegevens moeten om veiligheidsredenen worden teruggezet naar een ander apparaat. Als om welke reden dan ook het volledige systeem zou mislukken (ic. Fire), zou dit betekenen dat alle gegevens van KCMC verloren zouden gaan. Gegevens zijn een van uw belangrijkste troeven, zonder deze gegevens is er geen administratie, geen geschiedenis en dus ook geen toekomst. Het maken van een 'ramherstelplan' voor KCMC ICT is een van de taken van de strategische manager.

Mail

KCMC gebruikt nu verschillende e-mailaccounts van verschillende providers, zoals Gmail, Outlook, etc. Naast het feit dat dit niet erg veilig is, is het niet efficiënt. Het gebruik van een centraal mailsysteem en het domein xyz@kcmc.ac.tz betekent dat u

mailboxes kunt delen als u wilt, agenda's deelt en vele andere tools gebruikt die uw werk eenvoudiger maken. Dit bespaart tijd en geld en is bovendien veel veiliger.

Redundante firewall

We hebben een firewall-apparaat geïnstalleerd om al het inkomende internetverkeer te beveiligen. Met aanvullende software kunnen we ook verkeer filteren om te voorkomen dat ongewenste software en applicaties de internetbandbreedte gebruiken.

Deze firewall is nu een enkel storingspunt. Als dit niet lukt, is er bij KCMC geen internet voor personeel of patiënten. Het is mogelijk om een fail-over situatie te creëren met twee vergelijkbare firewalls.

Eindpuntbeheer

Het is belangrijk om gecentraliseerde controle te hebben over alle gebruikers en computers in het netwerk. In november 2018 is Windows Active Directory geïnstalleerd. Active Directory is een overkoepelende titel voor een breed scala aan directory-gebaseerde identiteitsgerelateerde services.

Een server met Active Directory Domain Services wordt een domeincontroller genoemd. Het authenticert en autoriseert alle gebruikers en computers in een Windows-domeintype netwerk die beveiligingsbeleid toewijzen en afdwingen voor alle computers en software installeren of bijwerken.

Wanneer een gebruiker zich bijvoorbeeld aanmeldt bij een computer die deel uitmaakt van een Windows-domein, controleert Active Directory het ingediende wachtwoord en bepaalt of de gebruiker een systeembeheerder of een normale gebruiker is. Het maakt ook beheer en opslag van informatie mogelijk, biedt authenticatie- en autorisatiemechanismen en stelt een raamwerk vast voor het implementeren van andere gerelateerde services: Certificate Services, Active Directory Federation Services, Lightweight Directory Services en Rights Management Services.

Dit alles betekent dat het werken met Active Directory het beheer van een IT-omgeving niet alleen eenvoudiger, maar ook veiliger maakt.

Daarom is het erg belangrijk om alle eindpuntcomputers (pc's, notebooks, tablets, enz.) Van KCMC aan het domein toe te voegen. Zelfs die welke nu in principe als zelfstandige computers functioneren.

Dit project moet goed zijn voorbereid voordat het wordt gestart. Dit moet eerst worden uitgewerkt en beschreven in de adviesraad.

VMware-licenties

Omdat er geen budget beschikbaar was voor licenties van virtualisatiesoftware, is een gratis licentie van VMware ESX geïnstalleerd als hypervisor op de servers. Dit heeft beperkingen met betrekking tot opties voor back-up en onderhoud. Om een stabiele en professionele server / opslagoplossing te bouwen, moeten officiële licenties worden geïnstalleerd. Het zal dan bijvoorbeeld mogelijk zijn om dagelijks automatisch back-ups te maken

Vervanging en nieuwe hardware of software

KCMC moet zich realiseren dat de gedoneerde en geïnstalleerde hardware niet meer nieuw is. We verwachten dat het nog minstens 3-5 jaar meegaat, maar sommige onderdelen moeten de komende jaren worden vervangen of toegevoegd.

KCMC kan niet alleen op donaties vertrouwen, net zoals het zegt in zijn eigen strategisch plan 2015-2020. Een ander geïmporteerd feit is dat goederen die worden geschonken niet altijd in de bestaande infrastructuur moeten passen. Het is geen goed idee om allerlei soorten hardware of software toe te voegen alleen omdat ze er zijn. Het is alsof je een machine bouwt, als je in de juiste elementen past, zal de machine beter presteren. Als je het bouwt op basis van allerlei materialen die per toeval beschikbaar komen, is het een kwestie van wachten en kijken wat er gebeurt.

Back-up internetlijn

In november 2018 werd een nieuwe glasvezelverbinding tot stand gebracht voor KCMC, ter vervanging van de oude (en langzamere) verbinding die via de universiteit loopt. Er is ook een derde verbinding met internet die is verbonden met een mailserver.

Het is duidelijk dat al deze verbindingen maandelijks geld kosten, vaak veel geld. Op dit moment weten we niets over up-time garanties voor een van deze verbindingen. Een back-up internetverbinding dient alleen voor calamiteiten en KCMC moet de kosten afwegen voor een tweede (of zelfs derde) verbinding en het risico (en de gevolgen) van een storing.

Als een back-uplijn nodig is, moet deze van een andere ISP zijn en op andere apparatuur zijn aangesloten dan de eerste verbinding. Je moet elk faalpunt uitsluiten en daarvoor is veel voorbereiding en waarschijnlijk veel geld nodig. Dit is op dit moment geen topprioriteit, omdat de kritieke processen in het ziekenhuis geen internettoegang vereisen.

Virtualisatie van bestaande server

KCMC heeft een aantal zogenaamde 'bare-metal' servers geïnstalleerd in zijn IT-infrastructuur. Het ziekenhuisinformatiesysteem en de Packs-toepassing voor röntgenfoto's worden op één specifieke server uitgevoerd. Al deze toepassingen moeten worden gemigreerd naar virtuele machines (VM's). Werken met VM's maakt beheer eenvoudiger en zorgt voor een hogere uptime van uw IT-omgeving (zelfs meer als u VMware-licenties hebt) omdat u eenvoudig servers van het ene platform (host) naar het andere kunt verplaatsen zonder downtime te veroorzaken.

Het biedt ook de mogelijkheid om in de toekomst naar nieuwe hardware te migreren zonder de server / applicaties opnieuw te hoeven installeren. Met het juiste gereedschap kunt u load-balancing uitvoeren om uw machinecapaciteit het beste te gebruiken. Dit project heeft veel voorbereiding nodig voordat we kunnen beginnen.

Opruimen

Tot slot raden we aan om de apparatuur te verwijderen van alle derde partijen die geen deel uitmaken van deze nieuwe IT-infrastructuur (en dat in de toekomst ook niet zullen zijn). d.w.z. de AP's van de universiteit.

We adviseren ten eerste dat de KCMC budgetten maakt en onderhoudt voor zowel projecten als vervanging van componenten die in de toekomst mislukken.

Het is misschien een goed idee om te onderzoeken hoeveel de onderdelen die nu zijn geïnstalleerd in Tanzania zouden kosten door slechts één of twee offertes aan leveranciers te vragen.

Dit geeft ons allemaal een goed idee van hoeveel KCMC jaarlijks moet uitgeven om de ICT-infrastructuur op een bepaald niveau te houden.

We moeten ook extra projecten uitvoeren om nieuwe functionaliteit toe te voegen of uit te breiden. Dit betekent extra kosten. Afhankelijk van het budget dat u hebt, heeft KCMC de behoefte aan deze extra functionaliteit en de middelen die u hebt op het gebied van menselijke capaciteit, zullen deze projecten in de komende drie jaar worden uitgevoerd.

De kosten zullen hoog zijn, maar de voordelen zullen uiteindelijk nog groter zijn, in termen van kostenbesparingen en efficiëntie. Met als resultaat betere zorg voor de patiënten van KCMC.

Prioriteit

We hebben prioriteiten toegevoegd op basis van wat we hebben gezien en waarvan we denken dat het het beste kan worden gedaan om in het begin de grootste voordelen te hebben. Prioriteit 1 is een 'must-have-now', 2 is een 'Must-have-soon' en 3 is 'nice-to-have'

Elk project moet een eigenaar hebben, iemand die weet wat er moet worden gedaan, die verantwoordelijkheid neemt en taken kan delegeren aan zijn teamleden. In de komende jaren kunnen nieuwe projecten worden toegevoegd, sommige kunnen een hogere prioriteit hebben, wat betekent dat andere projecten kunnen worden uitgesteld. Dit is een onderwerp van discussie tussen de adviesraad en het management van KCMC.

Project	Prioriteit
IT-personeel	1
Opleiding	1
Stroomvoorziening	1
Back-up opslag	1
Eindpuntbeheer	1
Redundante firewall	1
LAN / Wi-Fi-extensie	2
Incidentregistratie	2
Mail	2
Virtualisatie Servers	2
Repl./Nieuwe componenten	3
Back-up internetlijn	3
Opruimen	3