

Business Case

Intra Cloud



Projectgroep

Cloud 9

Auteurs

Tim Spies	(578800)
Michael Kalil	(590395)
Daan Reynaert	(581389)
Mark de Heus	(601498)
Koen Bongers	(603274)

Opdrachtgever

Sander Maijers

Datum

11-06-2020

Locatie

Arnhem

Semester

Verdiepend semester

Course

DIOS-P

Opdracht

HANubes

Inhoud

1. Managementsamenvatting	2
2. Verwachte benefits en dis-benefits	3
2.1 Benefits	3
2.2 Dis-benefits	4
3. Doorlooptijd	5
3.1 Projectfase	5
4. Kosten	6
4.1 Uurtarieven	6
4.2 Hardware	6
4.3 Servicekosten	6
4.4 Exploitatiekosten (Beheer en Onderhoud)	7
4.5 Rekeningen	7
4.6 TCO	7
4.7 ROI	8
5. Investeringsbeoordeling	9
5.1 Kosten	9
5.2 Baten	9
6. Risicobeoordeling	10
7. Bronnenlijst	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

1. Managementsamenvatting

Het probleem waar de HAN nu mee zit is dat zij toenemende kosten zien in het uitbesteden van IAAS-diensten en dat zij geen breder scala aan cloud oplossingen hebben waar de projecten en tests gebruik van kunnen maken. In de huidige situatie zijn de oplossingen beperkt en heeft de HAN alleen de keuze om IAAS-diensten te gebruiken. Het is aan Cloud 9 dus de opdracht om aan te tonen dat het haalbaar is om een eigen private cloud binnen de HAN te draaien die meer mogelijkheden biedt dan uitbesteden. Cloud 9 wil hierin naast IAAS ook SAAS, PAAS en ondersteunende diensten aanbieden voor de HAN. In deze business case worden de voor- en nadelen van HANubes overwogen. De voordelen die HANubes, de cloud omgeving, bijvoorbeeld met zich meebrengen is dat de kosten een stuk lager zullen zijn tegenover de functionaliteiten die de cloud zal bieden. Dit betekent echter wel dat alle on-premise beheer en onderhoud toeneemt.

2. Verwachte benefits en dis-benefits

HANubes, de te ontwikkelen private cloud binnen de HAN, zal een aantal benefits en dis-benefits met zich meenemen tegenover de huidige situatie waarin veel IAAS en PAAS uitbesteed wordt voor projecten en tests bij externe cloud-diensten. Bij de (dis-)benefits is gekeken naar de kosten, risico's, imago en klantrelaties (in dit scenario, de gebruikers van HANubes).

2.1 Benefits

- **Mogelijkheid om naast een IAAS ook een PAAS en/ of SAAS op te zetten.**
HANubes biedt flexibele uitrol mogelijkheden van systemen voor studenten, docenten en HAN-personeel in vergelijking tot de beperkte mogelijkheden (vooral IAAS) bij de externe clouddiensten. Hierbij is het ook makkelijker voor gebruikers om een systeem aan te vragen en neemt het proces minder tijd in beslag. Voor zowel de medewerkers als de studenten is dit een benefit op het vlak van gebruikersgemak.
- **Mogelijkheid om als gebruiker systemen op te zetten.**
HANubes biedt de mogelijkheid om gebruikers hun eigen systemen aan te maken zonder dat een admin zich hier mee hoeft te bemoeien. Dit wordt via een makkelijk te gebruiken interface gedaan zodat iedere gebruiker hier mee om kan gaan. Op deze manier hoeft niet voor elk op te richten systeem de hulp van een admin of medewerker gevraagd te worden
- **Minder bestedingen**
In vergelijking tot het huidige uitbesteden, zijn stijgende kosten door de toenemende vraag naar cloud oplossingen nihil. Omdat HANubes schaalbaar moet zijn voor grotere projecten en alle hardware on premise draait is op dit vlak minder tot geen vraag naar extra systemen. Dit heeft een significante impact op de kosten voor de HAN wat dit een lucraftieve optie maakt.
- **Verlaagd risico op aanvallen**
HANubes zal zich bevinden op het interne netwerk van de HAN. Gebruikers van HANubes moeten zich dus ook op het interne netwerk bevinden om toegang te krijgen. Dit moet de kans op hack aanvallen vanaf het internet verkleinen en zorgt meteen ervoor dat een kleiner aantal resources nodig is voor het constant monitoren hiervan.
- **Support platform**
Gebruikers van HANubes kunnen storingsen melden en ondersteuning/informatie opvragen in een support omgeving binnen HANubes zelf, in plaats van een helpdesk van een uitbesteder. De afhandeltijd van issues is hierdoor korter en heeft de HAN zonder derde partijen direct betrekking op deze omgeving.
- **HAN imago voor toekomstige studenten**
Het flexibele aan HANubes is dat er verschillende soorten omgevingen uitgerold kunnen worden. Dit betekent dat projecten en events nog verder uitgebreid kunnen worden zodat dit nog meer op een real world omgeving lijkt waarin theorie en praktijk nog beter afgewisseld kunnen worden. Voor toekomstige studenten is dit een interessante ontwikkeling en reden om wellicht voor de HAN te kiezen.

2.2 Dis-benefits

- **Toename in troubleshooting**
Omdat gebruikers, ondanks dat de tool voor het aanmaken van system makkelijk te gebruiken is, fouten maken of problemen kunnen ondervinden zal het aantal tickets van het support platform toenemen. Admins zullen meer taken op zich moeten nemen voor bijvoorbeeld het oplossen van HANubes gerelateerde problemen.
- **Grote verandering van werkmethode**
Doordat gebruikers een totaal nieuw systeem moeten gebruiken krijgen ze veel veranderingen naar zich toe geschoven. Hierbij kunnen ergernissen en negativiteit ontstaan. Het is algemeen bekend dat gebruikers geen fan is zijn van verandering. (Halvarson, 2020)
- **Mogelijk meer netwerkbelasting**
Voorheen hadden alle studenten en docenten een eigen laptop waarop bijvoorbeeld programma's lokaal ontwikkeld en getest kunnen worden. Nu worden dit soort werkzaamheden op de cloud uitgevoerd waardoor het lokale netwerk mogelijk meer belast wordt.
- **Meer werkdruk**
De cloud-dienst moet 24x7 beschikbaar zijn. Bij storing moet een beheerder een waarschuwing krijgen. Buiten werktijden is dit niet altijd fijn om te krijgen als beheerder. Hierdoor krijgt de beheerder meer werkdruk en zullen er momenten zijn dat hij buiten zijn werktijd aan een issue moet oplossen. Hierdoor is een zogenaamde stand-by planning nodig waarbij meer werknemers mogelijk buiten werktijden moeten werken.

3. Doorlooptijd

Doorlooptijd is een term die bij projecten wordt gebruikt als tijdsaanduiding van begin tot eind van een bepaald proces. Dit hoofdstuk definieert de doorlooptijd in drie verschillende gevallen. Dit zijn de projectfase, de implementatiefase en het onderhoud en beheer.

3.1 Projectfase

De projectfase bestaat uit veel verschillende processen. Dit betekent, in een optimale situatie zal de doorlooptijd kort zijn en in een minst optimale situatie zal de doorlooptijd lang zijn. Echter, de opdrachtgever heeft vastgestelde opleverdata gedefinieerd en hier dient Cloud 9 zich aan te houden. De opleverdata zijn hierdoor leidend in de bepaling van de doorlooptijd van de projectfase.

De projectfase is de huidige fase en de planning staat hierdoor ook in figuur 1 afgebeeld. In de projectfase wordt het POC en bijbehorende documentatie opgeleverd en beoordeeld. Hierna start de implementatiefase. In de implementatiefase wordt de HANubes cloud omgeving volledig uitgerold en klaargemaakt voor daadwerkelijk gebruik. Dit is een zeer gecompliceerde fase en kan hierdoor veel tijd in beslag nemen. Wanneer de implementatie voltooid is breekt de laatste fase aan. Dit is de onderhoud- en beheer fase. In deze fase is de HANubes cloud in gebruik en wordt deze beheerd en onderhouden, zodat gebruikers ongestoord hun werk kunnen doen.

Week	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za	Zo
1	13-04	14-04	15-04	16-04	17-04	18-04	19-04
2	20-04	21-04	22-04	23-04	24-04	25-04	26-04
3	27-04	28-04	29-04	30-04	01-05	02-05	03-05
4	04-05	05-05	06-05	07-05	08-05	09-05	10-05
5	11-05	12-05	13-05	14-05	15-05	16-05	17-05
6	18-05	19-05	20-05	21-05	22-05	23-05	24-05
7	25-05	26-05	27-05	28-05	29-05	30-05	31-05
8	01-06	02-06	03-06	04-06	05-06	06-06	07-06
9	08-06	09-06	10-06	11-06	12-06	13-06	14-06

Tabel 1 - Doorlooptijd projectfase

	Werkdag van 8 uur
	Vrije dag
	Laatste oplever-dag, laatste projectdag
	Weekend

Tabel 2 - Legenda

4. Kosten

Vanaf de fase na de implementatiefase zal de hardware vervangen worden met de hardware die beschreven staat in tabel 1, in deze tabel bevindt zich een kostenoverzicht omtrent het project. De kosten die op dit moment van belang zijn, zijn uurtarieven van de projectleden, toekomstige hardware kosten, eventuele servicekosten aan de hand van derde partijen, exploitatiekosten en eventuele kosten op gebied van af te nemen rekening omtrent het bilingsysteem. Onder uurtarieven valt consultancy en technische werkzaamheden. Wat betreft de tooling zijn hier geen kosten, dit omdat alle gebruikte software opensource is. Hiermee kom je op een totaalbedrag van €127972,- waarvan €12911,- jaarlijks in rekening gebracht wordt op gebied van onderhoud, beheer, afschrijvingen en energiekosten.

4.1 Uurtarieven

€80,- per uur per persoon. Op basis van een 8-urige werkdag voor een totaal van 34 (Tabel Doorlooptijd) werkdagen. Het projectteam werkt met flexibele uren die op een totaal van 272 uur per persoon komt. Voor een compleet overzicht, zie: Tabel 1

Uurtarieven	Bedrag
Projectlid (5x)	€108800
Totaal:	€108800

Tabel 3 - Uurtarieven

4.2 Hardware

Voor de hardware wordt een bedrag van €6261,- gerekend. Dit zal uit twee Dell PowerEdge R6525 Rack Servers van €2979,- per stuk bestaan en een Dell 10U Wall Mount Rack van €303,-. Deze Wall Mount Rack biedt ruimte voor 8 extra rack servers wanneer uitbreiding gewenst is. Voor een compleet overzicht, zie: Tabel 2

Hardware kosten	Bedrag
Dell PowerEdge R6525 Rack Servers (2x)	€5958
Dell 10U Wall Mount Rack	€303
Totaal:	€6261

Tabel 4 - Hardware kosten

4.3 Servicekosten

De servicekosten bedragen op dit moment €0,-. Dit bedrag kan veranderen naarmate het project zich verder ontwikkelt en eventueel gebruik gemaakt gaat worden van software van derde partijen.

4.4 Exploitatiekosten (Beheer en Onderhoud)

Personeelskosten (1 beheerder) per uur: 60,-, aantal uren (jaar): 150, kosten (jaar): €9000,-
Voor een compleet overzicht, zie: Tabel 3

Exploitatiekosten	Bedrag
Beheerder	€9000
Totaal (jaarlijks):	€9000

Tabel 5 - Exploitatiekosten

4.5 Rekeningen

Er is een mogelijkheid dat partijen van derden, buiten de HAN, gebruik mogen gaan maken van HANubes. Hiervoor worden deze partijen in rekening gebracht door de HAN.

4.6 TCO

Wanneer alle totalen bij elkaar opgeteld worden. Komt men op een totaalbedrag van €124.061 Incl. jaarlijkse kosten. Hierbij is nog geen rekening gehouden met eventuele afschrijvingen en bijkomende kosten. Voor een compleet overzicht, zie: Tabel 4

Totalen	Bedrag
Uurtarieven	€108800
Hardware	€6261
Exploitatiekosten (jaarlijks)	€9000
Afschrijvingen Rack Servers (jaarlijks, periode van 3 jaar)	€1986
Energiekosten (berekening van ~1000w per dag = 24 kWh. Kosten per kWh €0,22)	€1925
Totaal:	€127972

Tabel 6- TCO.

4.7 ROI

Om het ROI te berekenen gebruikt men de volgende formule: (winst/ kosten) * 100. Echter, in deze situatie zit de winst niet alleen in geldbedragen, maar ook in de functionele voordelen die de cloud met zich meebrengt. Deze voordelen zijn uitgebreid beschreven in hoofdstuk 2.1 Benefits.

Als men naar het financiële plaatje kijkt is de winst te berekenen door omzet - kosten te doen. De omzet bestaat in deze situatie uit geldbedragen die de HAN kan vragen van derde partijen die gebruik maken van de Cloud. Deze tarieven worden door de HAN bepaald en hierover doen wij in deze berekening geen aannames.

De kosten zijn hierboven al berekend en kunnen dus zo in de formule worden geplaatst. Het ROI ziet er als volgt uit:

$$((\text{Opbrengsten uit gebruik van de cloud door derden partijen} - 127.972) / 127.972) * 100$$

De ROI zal in de eerste paar jaren laag zijn, maar bouwt steeds verder op. De kosten worden na de implementatie significant minder en de opbrengsten worden meer naarmate de cloud meer gebruikt wordt.

5. Investeringsbeoordeling

De investeringsbeoordeling weegt de kosten en de baten tegen elkaar af, op deze manier kan de investeerder beoordelen of het de moeite waard is om te investeren. Echter, in deze situatie is er geen direct winstmodel. De baten zijn in deze situatie vooral gericht op de kwaliteit van de opleiding.

5.1 Kosten

De hardwarekosten zijn noodzakelijk. Hiervoor is gekozen voor twee servers met ruim voldoende capaciteit om de cloud zonder problemen te draaien na de implementatiefase. De servers hebben uitbreidmogelijkheden zodat er in de toekomst, indien nodig, gezorgd kan worden voor meer capaciteit.

Op dit moment zijn de servicekosten niet aanwezig. Deze kosten kunnen veranderen naarmate het project zich verder ontwikkelt en eventueel gebruik gaat maken van software van derde partijen.

De exploitatiekosten zijn een algemene berekening van de jaarlijkse kosten van het beheer en onderhoud van de cloud.

5.2 Baten

De financiële baten kunnen voortvloeien uit het gebruik van de cloud door derden partijen. Voor dit gebruik kan de HAN rekeningen versturen en eigen tarieven hanteren.

Voor dit project zijn de baten niet alleen een bedrag, maar ook de functionaliteiten en voordelen die de cloud met zich meebrengt. Deze voordelen zijn beschreven in hoofdstuk 2.1 Benefits. Eventuele opbrengsten kunnen voortvloeien uit meer studenten toestroom tot de ICA.

6. Risicobeoordeling

Het uitvoeren van een project brengt risico's met zich mee. In dit hoofdstuk is een inschatting gedaan naar de risico's en hierbij is een kans en impact beoordeling uitgevoerd.

In onderstaande tabel staat een risicobeoordeling in de vorm van een tabel (Tabel 5 - Risicobeoordeling). Hierbij staan een aantal kolommen zoals o.a. genaamd 'score', 'kans' en 'impact'. De kans is een cijfer op schaal van 1 tot 10 waarbij 1 weergeeft dat het risico te verwachten is en 10 heel onwaarschijnlijk is. Hetzelfde geldt voor de impact, alleen hierbij weergeeft het cijfer 10 een kritieke toestand voor het project. De kolom score weergeeft de algemene score van de risicobeoordeling voor een bepaalde risico. Deze score is bepaald aan de hand van de berekening $Score = Kans * Impact$ (Werkveilig, 2020) en kan maximaal 100 zijn. Zo kan in één oogopslag bekeken worden wat de hogere risico's zijn.

Score	Risico	Beschrijving	Kans	Impact
28.8	Geen internettoegang	Geen toegang tot het internet is beschikbaar voor de cloud ontwikkelaars.	3.6	8
18	Wijzigingen	De opdrachtgever voert een onverwachte wijziging door, waardoor hier weer op geanticipeerd moet worden. Dit kan ten koste gaan van tijd en haalbaarheid van het project.	6	3
16.5	Stroomuitval	De stroom kan uitvallen waardoor de servers defect zijn geraakt en het ontwikkelteam ook niet verder kan werken.	2	8.3
16.8	Hacker heeft toegang tot de cloud-omgeving	Een hacker heeft op een of andere manier toegang tot de cloud-omgeving gekregen waardoor hij een of meerdere servers kan exploiteren/beschadigen.	2	7.9
20	Foutieve configuratie door beheerder	Wanneer tijdens de ontwikkeling door beheerders een foutieve configuratie uitgevoerd wordt, ontstaat er een groot risico. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld services	4	4

		uitvallen of gebruikers op verkeerd plekken terechtkomen.		
16	Langdurige zieken-uitval	Eén of meerdere cloud-ontwikkelaars van Cloud 9 zijn langdurig ziek tijdens de projectrealisatie	4	4
26	Onduidelijke oplevering	Bij de oplevering van het HANubes is niet genoeg duidelijkheid richting de HAN Beheerders waardoor de omgeving niet goed onderhouden kan worden.	5	5.2
20	Te veel vragen vanuit gebruikers	Er is geen goede handleiding die het hele bereik van de aangeboden diensten dekt. Hierdoor zijn er veel vragen vanuit gebruikers.	4	5
8.3	Invloeden vanuit buiten (natuurrampen)	Door een natuurramp gaat apparatuur kapot	1	8.3
24.9	Kapotte apparatuur	Door onverwachte gebeurtenissen kan cruciale apparatuur kapotgaan die gebruikt wordt voor het project.	3	8.3
15	Geen goede isolatie van applicaties	Doordat de opgeleverde services niet goed geïsoleerd zijn kunnen gebruikers van aparte omgevingen bij elkaar.	2	7.5
20	Niet behalen requirements	Wanneer de requirements niet behaald worden door bijvoorbeeld tijdnoed.	5	4

Tabel 7 - Risicobeoordeling

Uit deze beoordeling blijkt dus dat het risico 'Geen internet toegang' het grootste risico met een score van 26.8 is voor het project. Bij voorval van dit risico zal dit ervoor zorgen dat de project-uitvoerende voor bepaalde tijd niet aan het project kunnen werken. Hierdoor zou het project vertraging kunnen oplopen.

7. Bibliografie

- Halvarson, H. G. (2020). *why we dont like change*. Opgehaald van huffpost.com:
https://www.huffpost.com/entry/why-we-dont-like-change_b_1072702?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly9kdWNrZHVja2dvLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAACS-ZZAPDUGGmS6gLxerY2ukL6hZcwFVC1YvocfuVP01yU-ILWD-9PK6kdyZKHX1LUQFn21dkyiLBZDVGB1HfRrlyuTR7qmJBC4RlgBoWW7I
- Werkveilig. (2020). *risicobeoordeling*. Opgehaald van werkveilig.wordpress.com:
<https://werkveilig.wordpress.com/2016/07/21/gratis-free-risicobeoordeling-risico-kans-x-effect-free-gratis/>