

Samenvatting

Informatiemanagement

Handelswetenschappen

Academiejaar: 2013-2014

Docent: M. De Backer, L. Lemeire, J. Moons

Student:

Els Mestdagh

Contents

.....	1
Hoofdstuk 1 – Business Information Systems.....	4
Data – informatie – kennis	4
Types van informatie	4
Wat is een systeem?.....	6
Types van systemen	7
Wat is een informatiesysteem?.....	8
Types van informatiesystemen.....	10
Relaties tussen verschillende systemen	14
Andere types informatiesystemen	14
Hoofdstuk 2 – Enterprise Architecture	16
Strategic fit	17
Functional fit	17
Scenario's	18
Zachman framework	20
Federated architectures	25
Hoofdstuk 3 – Information management	26
Informatiecomponent	26
Informatie : scope layer.....	27
Enterprise layer	27
Functiecomponent	29
Kwaliteit van het gegevens/ data model	30
Input en proces : juistheid van de informatie.....	33
Input en proces: nauwkeurigheid.....	34
Input en proces : veiligheid	35
Output/rapportering : selectie van informatie	35
Output/rapportering : tijdslijnen van informatie	37
Hoofdstuk 4 – business process management	39
Wat is een bedrijfsproces ?	39
Een korte geschiedenis/evolutie van bedrijfsprocessen	40
Business process management	43
DESIGN	43
Business Process Modeling.....	44

Business process management	44
BPMN = business process modelling notation.....	45
IMPLEMENTATION	51
ENACTMENT	53
EVALUATION	53
EINDE CYCLUS → terug naar DESIGN	55
Hoofdstuk 5– EIS – CRM	56
EIS : Enterprise information systems	56
2 types software:.....	56
EIS onderdelen	57
Samenvatting tot nu toe.....	61
CRM : Customer relationship management	62
Afkortingen.....	62
CRM definitie.....	63
Waarom CRM ?	63
Belang van Integratie.....	64
Traditionele marketing versus CRM	65
The long tail	66
CRM types	67
Hoofdstuk 6 – EIS – E-business.....	77
E-business.....	77
Types	77
De dimensies van e-handel	78
Mogelijke voordelen van B2C e-commerce.....	79
Successen en mislukkingen	79
Economische impact	81
Impact op informatie.....	81
Impact op transactiekosten	81
Impact op de digitalisatie	82
Impact op de waardeketen	82
Hoofdstuk 7 – netwerkbeveiliging.....	84

Hoofdstuk 1 – Business Information Systems

Data – informatie – kennis

You need to store data. (1&0)

Where? Datacenter – alle gegevens (data) van bedrijven worden opgeslaan op computers. Een datacenter is niks meer dan een gebouw vol computers waar al die data wordt opgeslagen. De gegevens/data zijn de kracht van de organisatie. Het gaat over informatie over klanten, leveranciers, producten,... alles wat je maar kan bedenken.

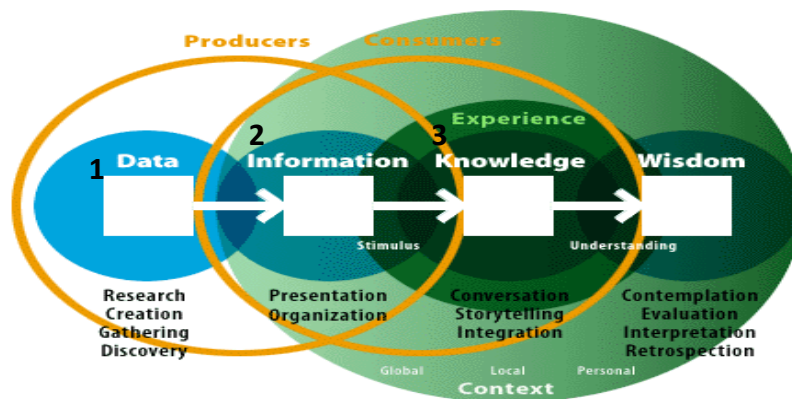
You need to create information & value.

- They want to sell ads
- The site should be tailored to its users
- Personal data is the oil Facebook is drilling for

De data die door facebook gestockeerd wordt, heeft bepaalde doeleinden. Die data wordt bijvoorbeeld geanalyseerd door een informatiesysteem en aan de hand van die data wordt de reclame specifiek toegezonden.

How?

De kennispiramide (examenvraag)



1. Data

Betekenisloze en niet-interpreteerbare gegevens over een bedrijfsverrichtingen. (0&1)
Een symbolische voorstelling van bedrijfsgebeurtenissen. Data heeft geen waarde voor een normale mens.

2. Informatie

Die betekenisloze en niet-interpreteerbare gegevens (data) een betekenis geven door de data in een context te plaatsen en ze dus interpreteerbaar te maken.

3. Kennis

De informatie wordt gebruikt om er kennis uit te genereren. Beslissingen uitvoeren op basis van alle informatie binnen een onderneming.

Types van informatie

Harde informatie	Zachte informatie
Makkelijk om te verwerken door	Moeilijk om te verwerken door

informatiesysteem. Deze informatie is kwantitatief, objectief en verifieerbaar.	informatiesysteem, je kan ze registreren maar moeilijk verwerken. Deze informatie is kwalitatief, subjectief en moeilijk verifieerbaar. Een informatiesysteem kan niet zeggen of een tekst goed geschreven is of niet.
Vb. Een student met 75% voor wiskunde.	Vb. Een student met een vlotte pen.

Interne informatie	Externe informatie
Informatie binnen een onderneming.	Informatie buiten een onderneming.
Vb. De aankoopprijs van een product, info over de werknemers, ...	Vb. De prijzen van de concurrerende bedrijven, ...

Operationele informatie	Tactische informatie	Strategische informatie
-------------------------	----------------------	-------------------------

Metadata informatie

Data over data bijhouden. Informatie over data in nieuwe data bijhouden. Dit wordt gedaan om te helpen de omgeving van de data-elementen makkelijker te definiëren.

Vb. Een foto uploaden op facebook. Metadata = datum, plaats, tags, uploader, album,...

Dublin Core

Dit is een algemeen aanvaarde manier om elektronische bronnen te beschrijven om op die manier efficiënter documenten te kunnen terugvinden. Dit is in feite een definitie van wat de meta-data moet zijn van een documenten.

Hoofdstuk 1 Algemene aspecten van info... Dia's: 54
 Microsoft Office PowerPoint 97-2003 Present... Status: Tekst toevoegen
 Gewijzigd op: 23/09/2008 20:55 Type inhoud: Tekst toevoegen
 Auteurs: Een auteur toevoegen Onderwerp: Het onderwerp opgeven
 Labels: Een label toevoegen Aanmaakdatum: 23/09/2008 20:35
 Grootte: 2,05 MB
 Titel: PowerPoint Presentation
 Opmerkingen: Opmerkingen toevoegen
 Categorieën: Een categorie toevoegen

Vb. Titel, auteur, onderwerp, omschrijving, ...

Vb. Meta-data van een banaan.

- ✓ De voedingswaarde van een bepaalde banaan. Nu kan ik uitmaken of deze banaan de moeite is om op te eten of niet.

Waarom is meta-data zo belangrijk ?

- Informatie meer verstaanbaar maken voor mensen en computers.
 - Zoekfunctie verbeteren (sneller terug te vinden).

- Doet de waarde van de informatie stijgen.
- Men kan de informatie nog steeds begrijpen of gebruiken nadat het van eigenaar verandert is.
- Maakt het makkelijker om informatie te delen en
- Het verhoogd de veiligheid van de data, want de oorsprong van de data zit in die meta-data.

Wat is een systeem?

We spreken van een systeem als we een aantal elementen hebben die met elkaar in relatie staan en zijn samengebracht met een bepaald doel.

Concepten belangrijk voor systemen

- De omgeving
 - Scope(WHAT?) definiëren
 - Binnen en buiten bedrijf
- Subsystemen
 - Systeem bestaat uit een ander systeem, en opnieuw, en opnieuw, en opnieuw,...
- Systeem model
- Systeem Architectuur
- Theoretisch kader

Een systeem bestaat dus uit elementen, relaties en doeleinden.

Vb. Een verkeerssysteem.

- Elementen : Infrastructuur, voertuigen, chauffeurs, verkeersagent, ...
- Relaties : Afstand tussen steden, verkeersregels, ...
- Doel: Optimaliseren verkeer en veiligheid, ...

Elk bedrijf is een systeem, de relatie tussen een bedrijfssysteem en een informatiesysteem is héél belangrijk. Het bedrijf vormt het grote geheel, dat kun je beschouwen als één systeem waarin dan het bedrijfsbeleid wordt uitgevoerd met ondersteuning door de verschillende informatiesystemen.

Hiërarchie van systemen

Alle elementen van een systeem hangen samen, maar een systeem bestaat ook uit een aantal subsystemen, door er abstractieniveaus aan toe te voegen. Al die subsystemen hebben betrekking tot één groot systeem. Via de subsystemen kunnen we het algemene systeem (bedrijfssysteem) bekijken vanuit verschillende perspectieven.

Het lichaam kan ook beschouwd worden als een systeem met subsystemen die dan nog eens onderverdeeld zijn in subsystemen. Zo kan men bijvoorbeeld enkel de botten bekijken van het 'lichaamssysteem'.

Types van systemen

Abstract systeem	Fysiek systeem
Een 'idee'. Alle systemen zijn eerst een abstract systeem en worden erna een fysiek systeem.	Een systeem wordt een fysiek systeem als het idee is uitgewerkt tot een 'tastbaar' systeem.(0&1)

Open systeem	Gesloten systeem
Als er een omgeving is bij het systeem.	Systeem blijft enkel binnen bedrijf.

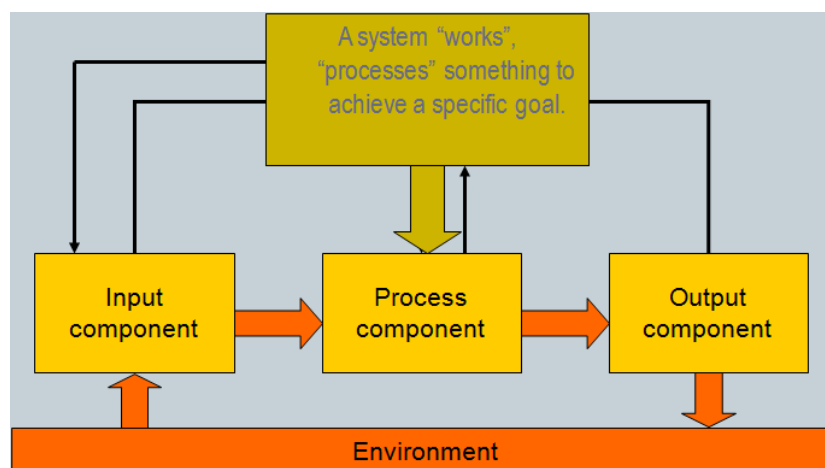
Statisch systeem	Dynamisch systeem
Het systeem blijft voor altijd hetzelfde. Het evolueert niet.	Het systeem evalueert doorheen de tijd.

Formeel systeem	Informeel systeem
Alles in en rondom het systeem in gereguleerd.	Er werd geen rekening gehouden met de regels.

Een **informatiesysteem** is:

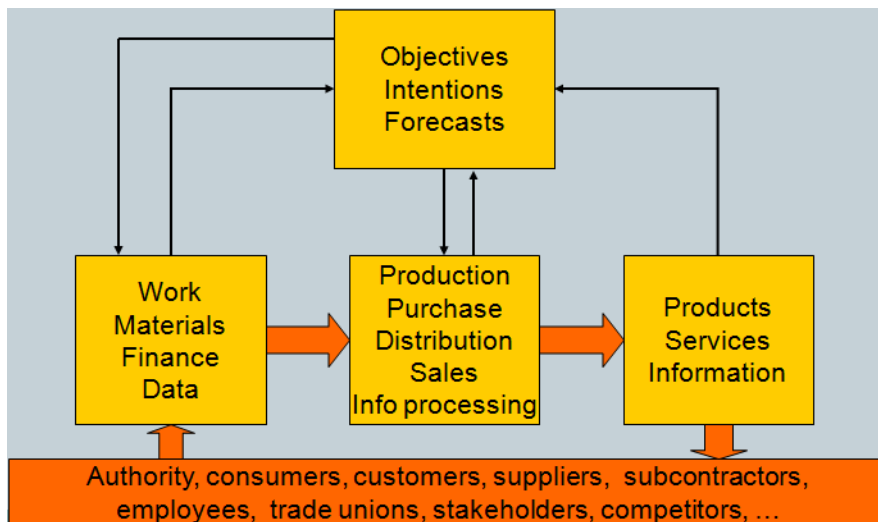
- Formeel
- Open
- Dynamisch
- Fysisch

Een systeem:



Het bovenste vak is het management component, deze heeft een controlerende functie. In het midden vinden we het proces component, dit is het belangrijkste component in een systeem. Hierin bevinden zich alle taken die het systeem moeten uitvoeren. Onderaan vinden we de omgeving, deze speelt ook een belangrijke rol.

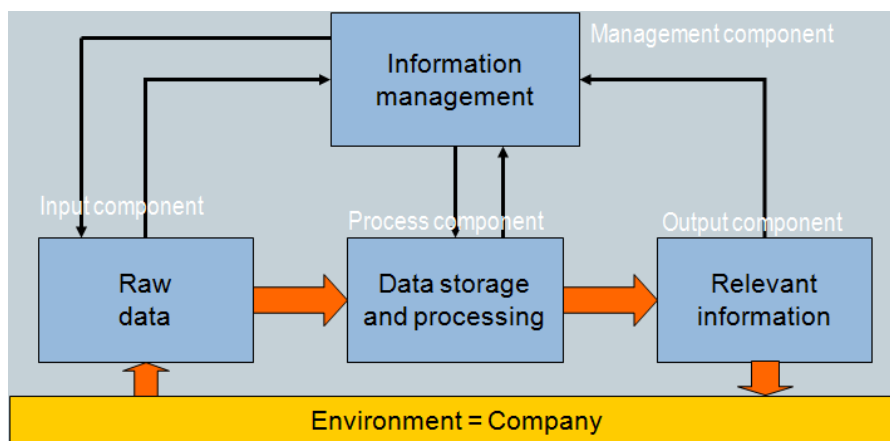
Een bedrijfssysteem:



Het process component bevat de verwerking en uitvoering van de bedrijfsprocessen in de organisatie.

Wat is een informatiesysteem?

Een bedrijfsinformatiesysteem is een reeks van gerelateerde componenten voor het verzamelen, opzoeken, verwerken, opslaan en verspreiden van informatie om te helpen bij het ondersteunen, coördineren en controleren van het proces om besluiten te nemen in een organisatie



De rol van een informatiesysteem is van data informatie maken. (input → output)

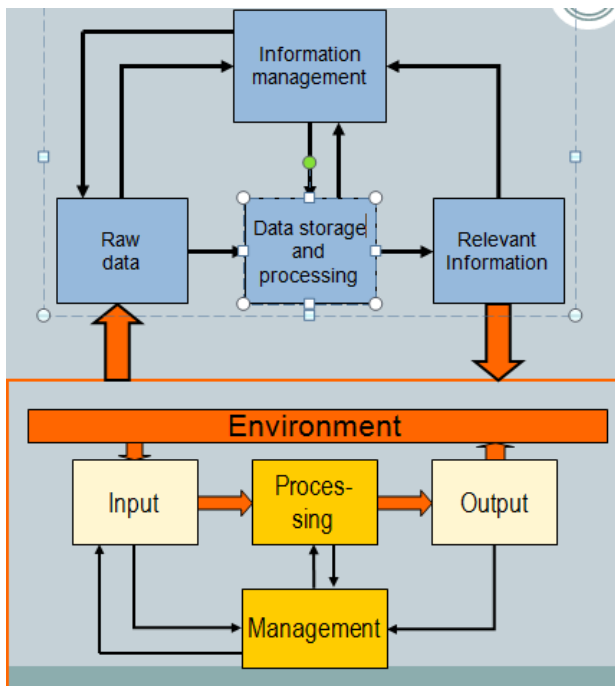
De omgeving van een informatiesysteem is het bedrijfssysteem.

Hoe beter we het bedrijfssysteem kunnen omschrijven, hoe beter men eraan het informatiesysteem kan opstellen.

Voorbeelden van data verwerking :

- Registratie, Classificeren, Sorteren, Aggregeren, Berekeningen, Selecteren en Rapporteren.

Informatiesysteem VS. Bedrijfssysteem



Informatiesystemen proberen de bedrijfsrealiteit op een zo goed mogelijke manier te registreren. Dit is niet altijd perfect mogelijk. Daarom gaan we met een vertroebeld beeld zitten bovenaan. Maar we proberen het beeld zo perfect mogelijk weer te geven. We moeten alle bedrijfsgebeurtenissen zo goed mogelijk proberen weergeven en moet dus altijd upgedate worden of het beeld wordt steeds meer troebel.

Dus : Uw beslissingen zijn gebaseerd op informatie die niet volledig accuraat is.

Als het bedrijfssysteem (alles onderaan) duidelijk beschreven is, dan zal het informatiesysteem ook duidelijker worden. Maar een perfecte combinatie bestaat niet.

We're digitising our world.

Vroeger werd alles op papier gedrukt, maar tegenwoordig is alles digitaal te verkrijgen. Bijvoorbeeld moesten we vroeger reizen met kaarten, maar nu bestaat er een GPS die ons overal naartoe kan brengen. Tegenwoordig zijn alle boeken ook digitaal te verkrijgen. Er zijn zelfs banken waarmee je nooit in contact mee moet staan.

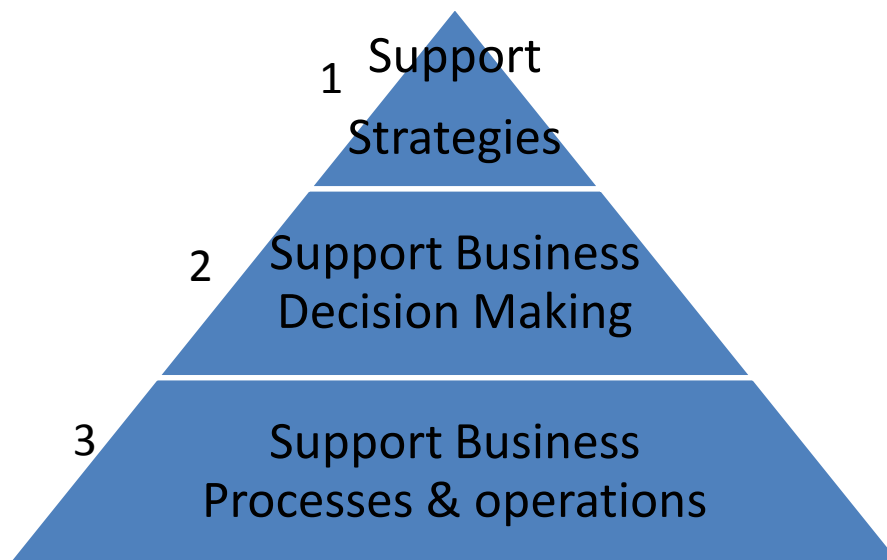
Dimensies van informatiesystemen

- Organisatie
 - o Bedrijfsfuncties
 - o Functionele processen
 - o Integratieprocessen
- Management
 - o Beslissinggevend → informatie!
 - o Strategie
 - o Planning
 - o Operaties
- Technologie en infrastructuur
 - o Introductie Management Informatie

Types van informatiesystemen

Bedrijfsystemen spelen een belangrijke rol in de soorten informatiesystemen, namelijk:

1. **Op functioneel domein** (minder belangrijk)
'Value chain management'
De vereisten van een systeem → de 'functies'
Ieder departement een systeem. Vb. accountancy, personeel, productie, ...
2. **Op management level**
Moet 'andere' zaken kunnen → leiding geven
Organisatiepiramide:



1. Strategisch bedrijfssysteem

Lange termijn beslissingen, op groepsniveau, vaak gebaseerd op ongestructureerde informatie, what if – analyse

Vb. CEO, vestiging openen in USA?

2. Tactisch bedrijfssysteem

Middenlange termijn beslissingen, identificeren van uitvoeringsplannen voor groepsbeslissingen, project management

Vb. Winkelverantwoordelijke, het operationele niveau richting geven.

3. Operationeel bedrijfssysteem

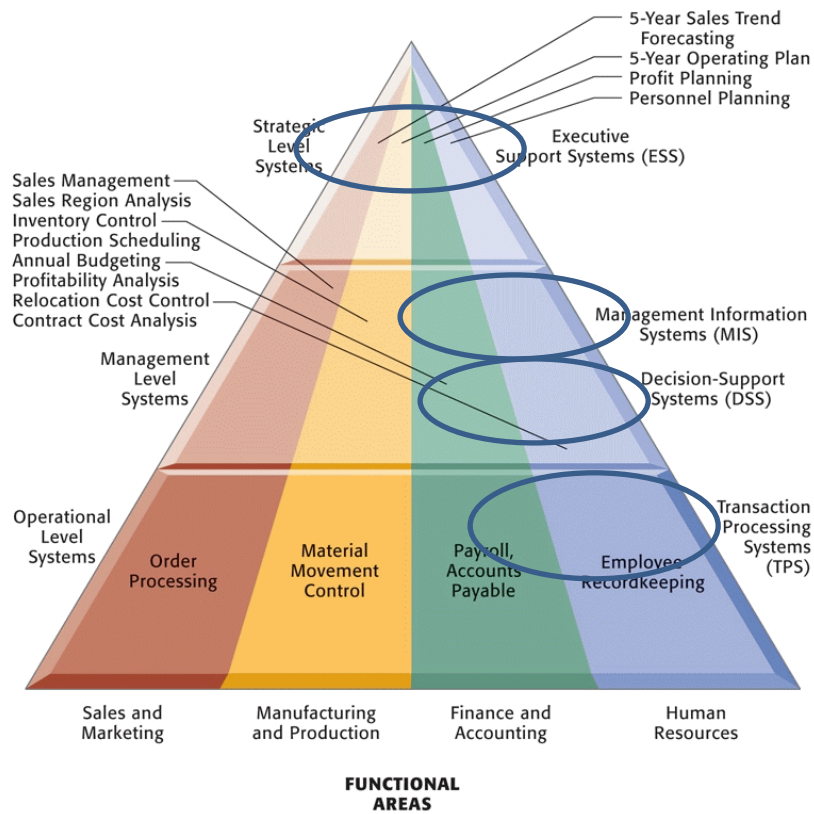
Dagelijkse handelingen en beslissingen, gebaseerd op gestructureerde informatie, onmiddellijke beslissingen.

Vb. Verkoper in Mediamarkt, korting toekennen, garantie bekijken, ...

Types van informatiesystemen:



Meest belangrijke types van informatiesystemen:

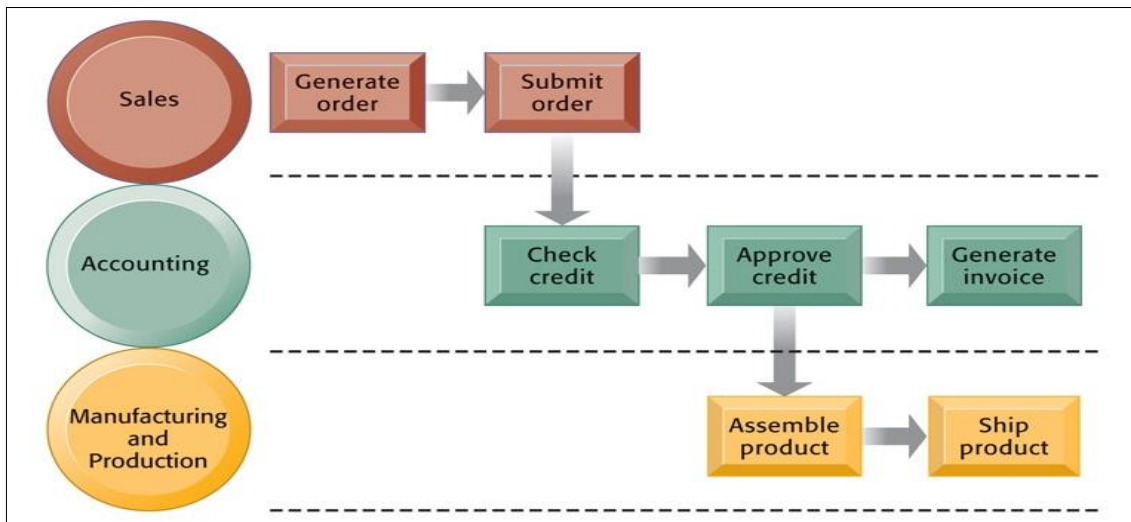


Er zijn verschillende soorten informatiesystemen. (goed kunnen definiëren voor examen)

Soorten informatiesystemen

Op functioneel domein:

- Kassasysteem voor sales afdeling.
- Boekhoudkantoor voor boekhoudafdeling
- Loonberekenprogramma voor HR-afdeling



Applicaties zouden op een makkelijke manier moeten kunnen samenwerken, want afdelingen werken samen en hangen dus af van elkaar.

Waarom samenwerken?

Omdat je niet elke keer alle gegevens opnieuw zou moeten ingeven. De informatiesystemen moeten kunnen interageren.

Op management level:

1. Strategisch systeem

Op dit niveau gaat het over de lange termijnbeslissingen, met een toevallig en onregelmatig karakter. Veel onzekerder en veel meer risico. Moeilijk te determineren informatie, die sterk afhangt van het moment en het individu. Veel minder gestructureerd.

Informatics:

- Data warehousing
- OLAP
- Data mining
- Web mining
- **ESS** (= Executive Support Systems)

Dit systeem zorgt voor de communicatie en de berekeningen op strategisch niveau.

Input: heel veel externe en interne informatie

Processing : Gegevens grafisch verwerken met simulaties. Interactief.

Output : Projecties en antwoorden op queries.

Gebruikers: Senior managers

2. Tactisch systeem

Het tactische niveau bevat de beslissingen op **middenlange termijn**. De processen komen **minder vaak** voor, en bevatten meer **onzekerheden en risico's** dan op het operationele niveau. De informatie is minder makkelijk te determineren, is afhankelijk van het individu en het moment en is veel minder gestructureerd.

Informatics:

- **MIS** (= management information system)
Dit systeem speelt zich af op het management niveau. Dit systeem zorgt voor de rapportering en de toegankelijkheid van de bedrijfsinformatie. Geen details, enkel geaggregeerde info.

Input: transactie informatie, data warehouses, simpele modellen.

Processing: Routine rapporteren, simpele modellen, low-level analyse.

Output: Samenvattingen, uitzonderingsrapporten. Tabellen, schema's en grafieken.

Users: Middle management.

- **DSS** (= decision support system)
Dit systeem speelt zich af op het management niveau. En het zorgt voor een gegevensanalyse om beslissingen te ondersteunen.

Input: gegevens – data warehouses, wiskundige modellen, gegevens analyserende tools.

Processing: Interactief, simulatie.

Output: speciale rapporten, beslissingen analyses, antwoorden op specifieke moeilijkheden.

Users: professionals, staff managers

3. Operationeel systeem

Operationele beslissingen worden genomen voor de korte termijn, komen redelijk vaak voor, en bevatten weinig onzekerheden. Deze software moet informatie van de operationele processen van een onderneming kunnen ondersteunen. De processen op dit niveau zijn gestructureerd en worden op regelmatige basis uitgevoerd. De informatie wordt op tactisch en strategisch niveau gebruikt.

Informatics:

- **TPS** (=transaction processing systems)
Een TPS-systeem registreert alle transacties in een bedrijf. Het is het belangrijkste systeem in een bedrijf. Alle andere systemen zijn afhankelijk van het TPS-systeem.
- **ERP** (= enterprise resource planning)
Een ERP-systeem is één groot informatiesysteem voor de organisatie en integratie van vele bedrijfsprocessen doorheen de hele onderneming. In dit ene systeem zitten zaken als boekhouden, marketing, logistiek, ... samengevat in één groot ERP-systeem.

Vb. SAP, Oracle/Peoplesoft, Sage Group,...

Examen:

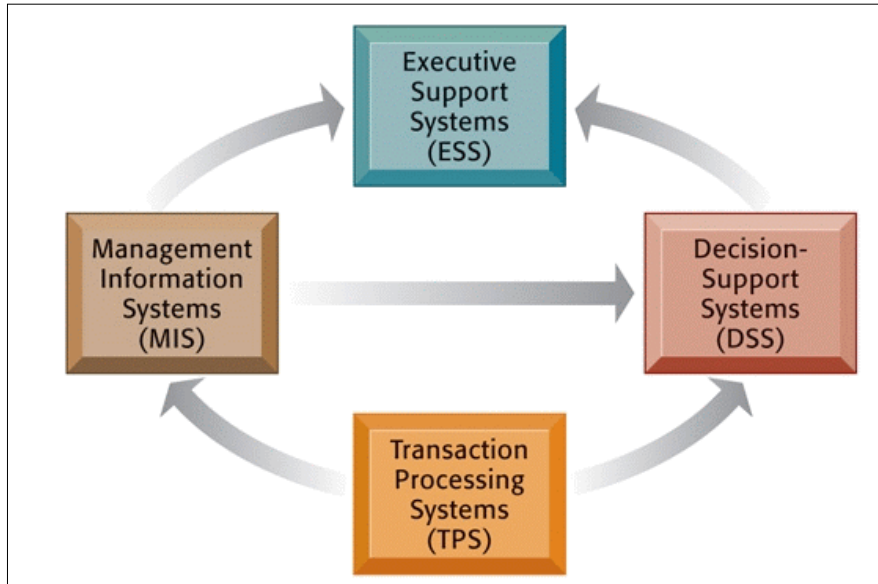
Hoe verhoudt dit zich tot functionele opdelen?

Wat is ERP? Wat is MIS?

Wat zijn de problemen?

Wat zijn de voordelen?

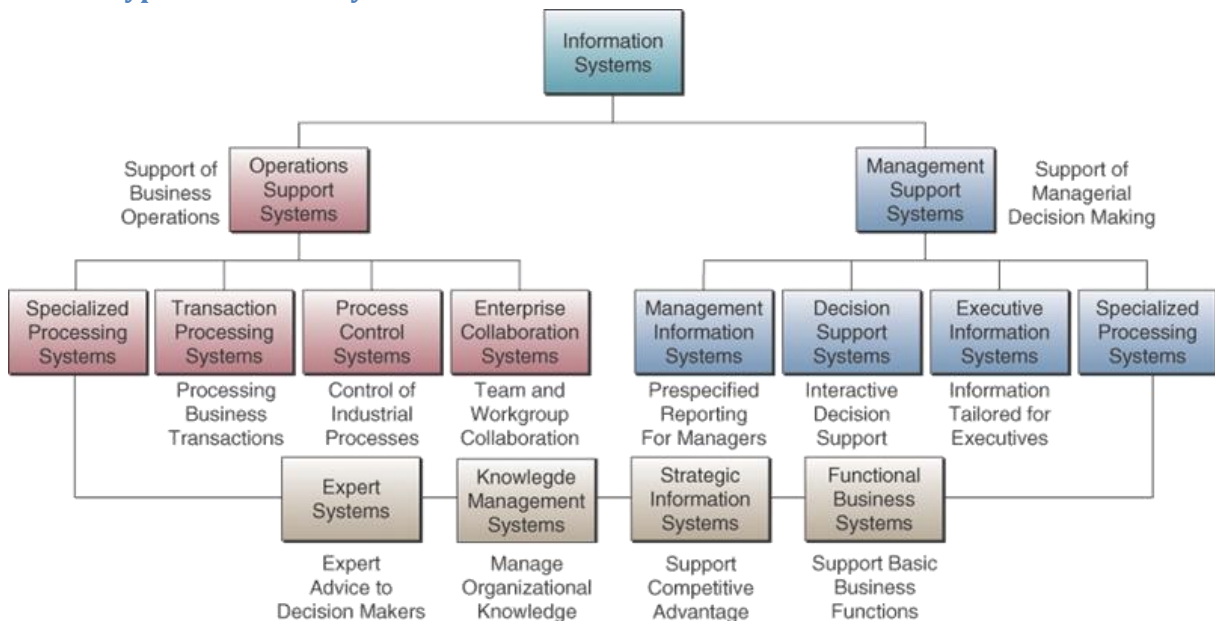
Relaties tussen verschillende systemen

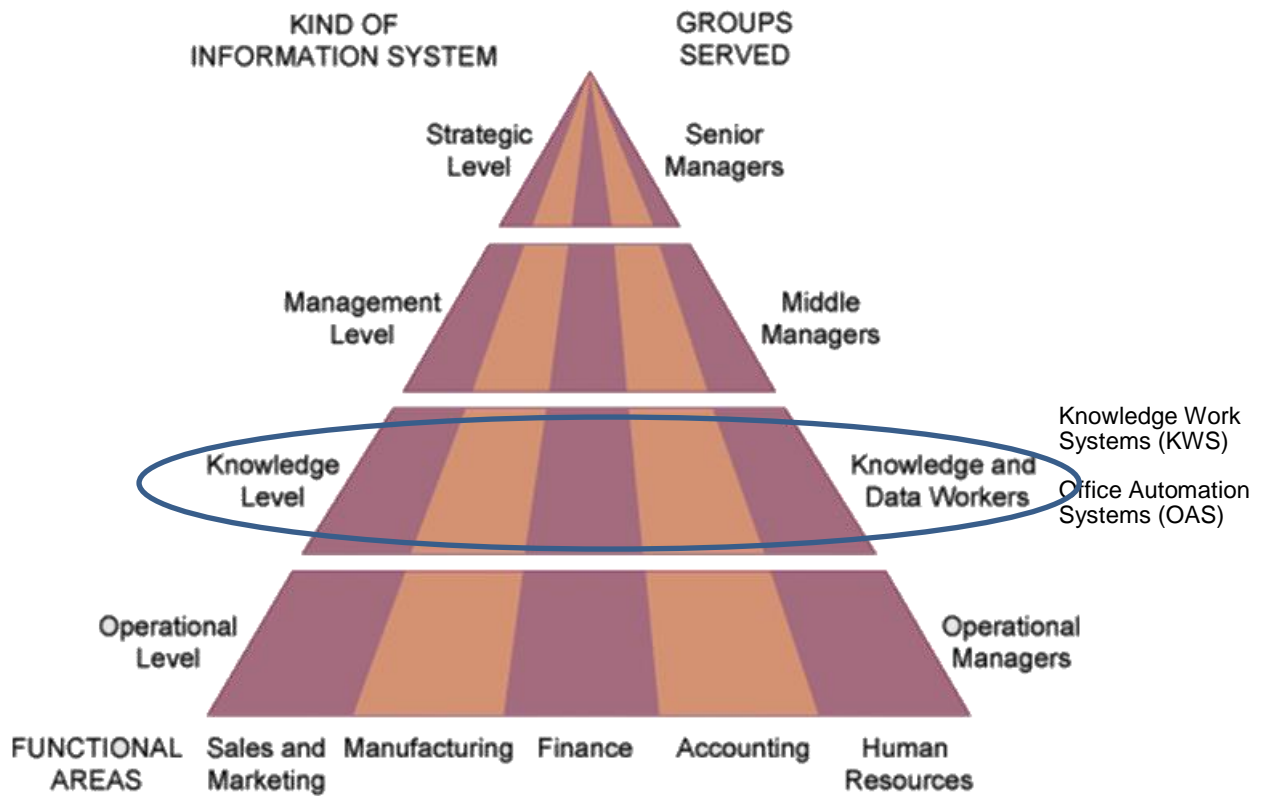


De bovenste drie zijn allemaal samenvattend. Ze bevatten geen details, enkel geaggregeerde informatie. Deze zijn allemaal gebaseerd op het TPS-systeem.

Het TPS-systeem is het belangrijkste en ondersteunende systeem. Het bestaan is van cruciaal belang, want alle andere systemen hangen af van TPS.

Andere types informatiesystemen





Office Automation Systems (OAS)

- Office automation
- text processing, voicemail, e-mail, video conferencing, scheduling systems, ...

Knowledge Work Systems (KWS):

- specialized systems for scientists, engineers, financial analysts, ... and other knowledge workers to obtain new knowledge (e.g. creation or improvement of products)
- Computer-aided design (CAD), virtual reality systems, stability calculations, ...

Examen:

Waarom is er een relatie tussen bedrijfsomgeving, bedrijfssysteem en informatiesysteem?

Hoofdstuk 2 – Enterprise Architecture

De bedrijfs- en ICT strategie moet je kunnen ondersteunen met technologie. Hoe kan ik die twee strategieën combineren? Welke tools heb ik nodig? → enterprise architecture

Hoe kunnen we de complexe bedrijfsstrategie zo goed mogelijk afstemmen op de ICT-strategie? We moeten de complexe omgeving zo gestructureerd mogelijk omschrijven.

Aan de hand van enterprise architecture gaan we een gestructureerde beschrijving maken van uw business. Je hebt een plan nodig, een plan helpt om iets complex te bouwen. Hoe complexer de systemen, hoe belangrijker de beschrijving. Zonder een goede beschrijving kan alles verkeerd lopen.

Als je een informatiesysteem wilt bouwen/kopen dan moet je starten bij het begin. Eerst moeten we beschrijven hoe een bedrijf in elkaar zit. Een informatiesysteem moet namelijk de digitale vorm zijn van de omschrijving van uw bedrijf.

Een globaal beeld van de verschillende aspecten van business informatiesystemen onder verschillende niveaus van detail en verschillende aspecten.

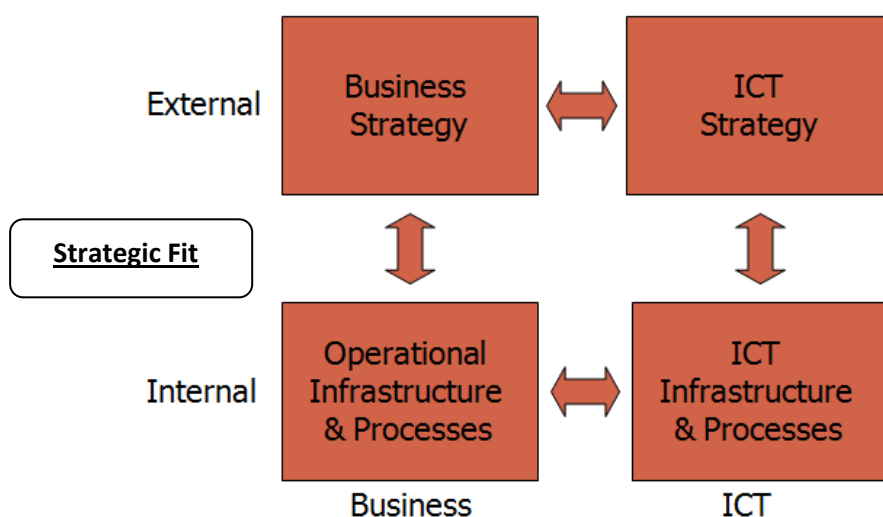
Problematiek

Business/ICT alignment.

Iedereen is op een andere manier geschoold, de CEO beslist dat alle dagdagelijkse taken in één softwareprogramma gebouwd zal worden. Iedereen moet een omschrijving van dagdagelijkse taak indienen op programma te bouwen. De ontwerpen interpreteert alles op een andere manier en het eindresultaat is niet wat verwacht was.

Als wij er niet in slagen om de vereisten op een duidelijke manier te omschrijven, dan is de kans groot op een falen van het eindproduct.

Strategic Alignment Model – Henderson & Venkatraman 1993



Er zijn twee belangrijke componenten:

- Business Strategy
Waar wil je met je bedrijf naartoe?
- ICT Strategy
Waar wil je binnen 5j met je ICT staan?

Business en ICT hebben 2 manieren van samenwerken:

1. Strategic fit
2. Functional fit

Bij een externe visie moet je je ook intern gaan organiseren.

Wat gaat bedrijf allemaal doen om bedrijfsstrategie/ICT-strategie te verwezenlijken?

Strategic fit

De business strategie omvat externe en interne domeinen.

- Extern : Businessomgeving van een onderneming (vb. Hoe onderscheiden van concurrenten).
- Intern: Administratieve structuur + ontwerp van bedrijfsprocessen.

De “pasvorm” tussen externe en interne domeinen is van groot belang om economische prestaties te maximaliseren. Deze manier van samenwerken moet bekomen worden om succesvol te zijn.

De IT-strategie moet zich ook richten tot de beide domeinen, zowel extern als intern.

Waarom?

- Omdat je door IT investeringen voordelen gaat ondervinden.

Problemen?

- De focus ligt veel meer op de business strategie.
- De IT-strategie is georganiseerd als een intern aspect.

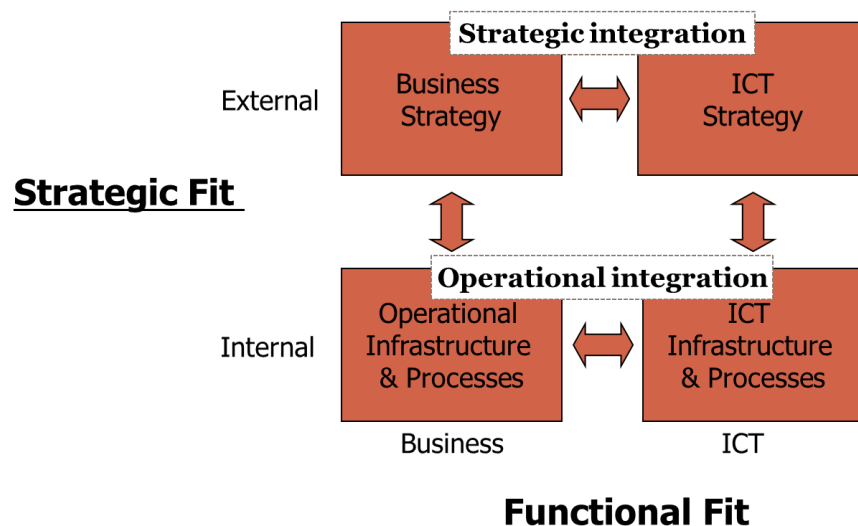
D.w.z. dat de samenwerking tussen beiden zwak is.

- ⇒ Bedrijven investeren veel in business componenten en steken veel tijd in ICT componenten. De samenwerken moet op een goede manier gealigneerd worden.

Functional fit

Integreren van de IT-strategie en de business-strategie.

- ⇒ De focus ligt vooral op het integreren van de interne strategieën.
- ⇒ Maar de beide types van integratie zijn belangrijk.
 - Het integreren van de externe strategieën noemen we **de strategische integratie**.
 - Het integreren van de interne strategieën noemen we **de operationele integratie**.



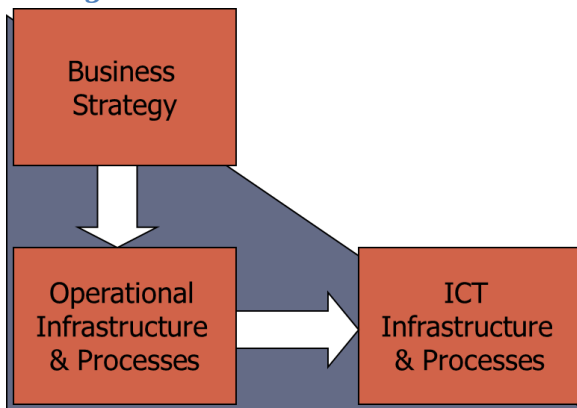
Scenaria om beide 'fits' te optimaliseren.

Twee keuzes:

- Drijfveer bij business strategie
 - Drijfveer bij ICT strategie
- ⇒ Meerdere scenario's (pijltes), maar geen enkel is 100% juist.

Scenario's

Strategic execution

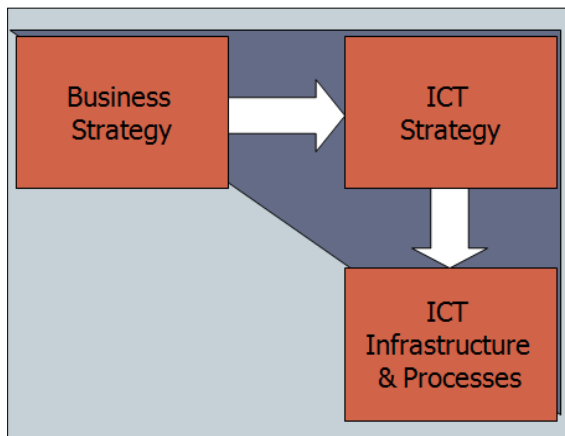


Hier is de business strategie het belangrijkste = bepalende factor!

Lange termijnvisie waar ik met bedrijf naartoe wil en ik teken/werk dat uit. Nadenken hoe we de strategie gaan implementeren (operationaliseren). ↓ en erna kijken welke software de strategie best gaat operationaliseren. →

De meeste organisatie werken op deze manier (vb. De Lijn). Methode om abonnementen te verkopen (= strategie) → via loket, maar ook via website (ICT)

Technology transformation

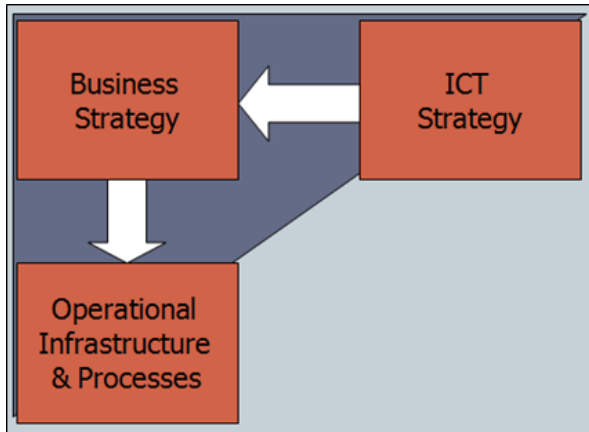


Business strategie nog altijd belangrijkste, maar deze keer anders.

Maar toch kijken wat ICT strategie moet zijn om de business strategie zo goed mogelijk te vormen. Perfect op elkaar afstemmen en erna via ICT implementeren (operationaliseren).

Vb. Colruyt had vroeger eigen ICT bedrijf dat software voor hun schreef. Ze hebben dat bedrijf verkocht en nu schrijft die ook software voor andere winkels. De doeleinden van bijvoorbeeld die extra-kortingkaart paste in de business strategie omdat die bedoelt waren om het aankoopgedrag van de klanten te bestuderen en achteraf krijg je dan een gepersonaliseerde folder met bonnen toegestuurd. Men heeft dus aan de hand van hun business strategy een ICT strategy gevormd.

Competitive potential

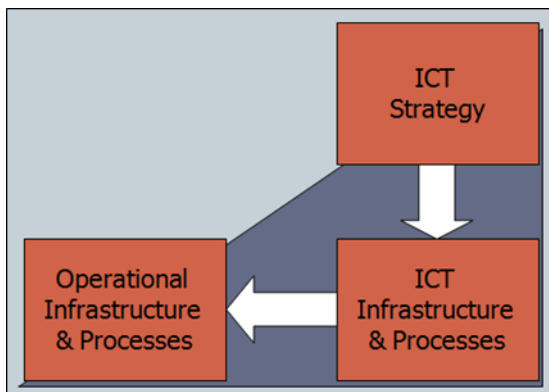


ICT = de drijvende kracht. We gaan kijken hoe we deze ICT kunnen gaan gebruiken op businessvlak.

Hoe kan technologie helpen om strategisch een beter bedrijf te worden? Op basis van de technologische evolutie prognoses aangeven van wat interessant kan zijn voor het bedrijf en zo uw strategie ernaar aanpassen of uit afleiden. Dus de business strategy wordt afgeleid op basis van de ICT strategie.

Vb. Amazon (webshop) had superveel computers, maar 80% daarvan werden niet gebruikt, maar de webshop draaide wel heel goed. Men heeft die extra ruimte dan verkocht aan andere bedrijven (cloud computing)

Service Level



Hier is de business strategy niet meer opgenomen. Hier is er een ICT doelstelling. Zichzelf als ICT departement op de markt profileren als belangrijke werkgever/bedrijf. We hebben de ICT, we kijken hoe we dit kunnen operationaliseren.

Vb. KBC grote ICT-afdeling. Organisatie optimaliseren.

GEEN ENKEL SCENARIO IS HET BESTE OF SLECHTSTE.

Het gebeurt zelden dat een ICT departement een 'CIO' heeft, meestal vallen die onder CFO. ICT wordt gezien als een ondersteunend departement → niet goed! Moet meer op de kaart gebracht worden.

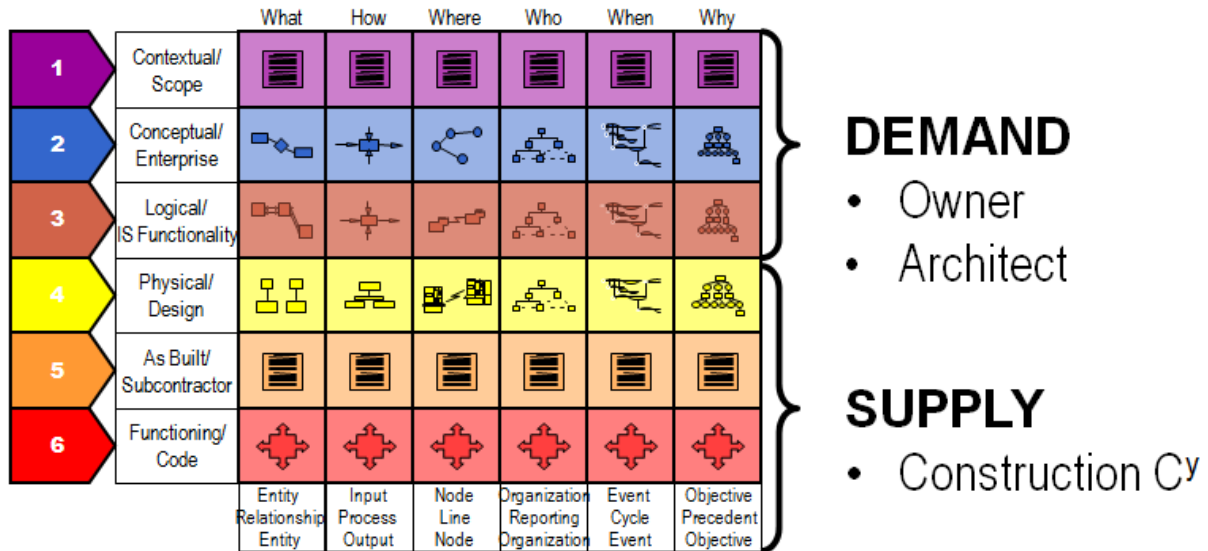
Examenvraag:

Je krijgt een bedrijf met uitleg + scenario en je moet zeggen of het waar of niet waar is.

De drijfveren per scenario kennen!

Enterprise architecture is een methode om te weten welke aspecten nodig zijn om een goede beschrijving van een bedrijf te vormen.

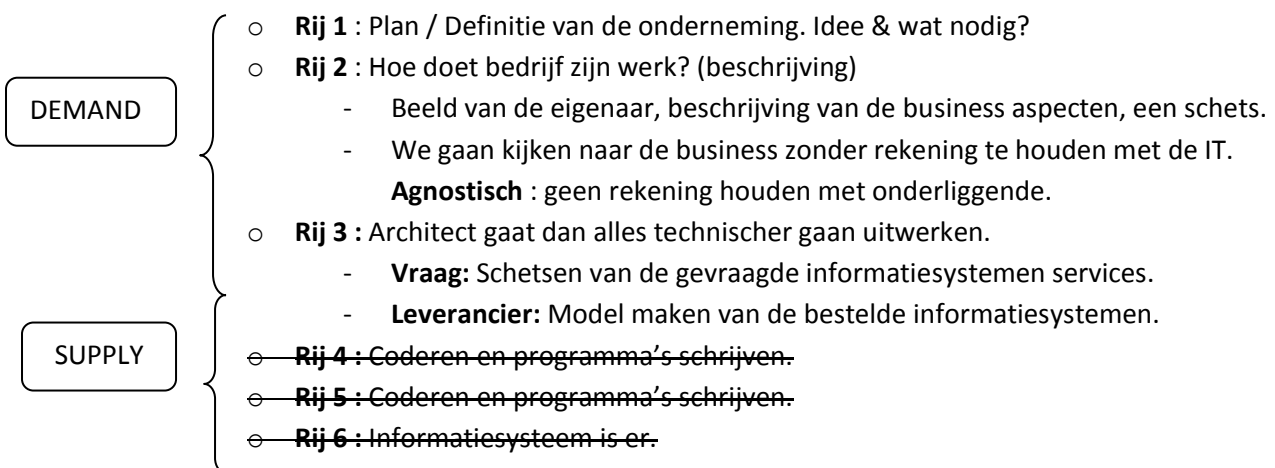
Zachman framework



De verschillende kolommen zijn de verschillende dimensies (plannen) en de rijen zijn de andere dimensies (rollen). Deze gaan ons doen nadenken hoe we een bedrijf gaan beschrijven. Soms onder tekstvorm, soms onder vorm van modellen.

Betekenis rijen

⇒ Bepaalde rijen behoren tot bepaalde belanghebbenden.



De rollen in enterprise architecture

1. Demand side :

- **De eigenaar :**

- Bepaald de business architectuur.
- Essentieel voor de uitlijning van de business / IT te bereiken.
- Definieert de organisatie, de regels en de interactie.
= De “organisatie” van de organisatie.

- **De architect :**

- Specificatie van de gevraagde, nodige informatiesystemen om de onderneming te ondersteunen. Houdt geen rekening met onderliggende IS.

2. Supply side :

- **De bouwfirma / implementatie :**

- Technische realisatie en functionaliteiten als op het plan aangegeven.
- Technologische Architectuur : hard- en software platform types.
- Applicatie Architectuur: Diensten en informatie om het operationele management mee te ondersteunen.

Oefening

To which row do following specifications belong:

- Education regulations article XYZ: Students taking a full-time route must complete a full program stage comprising 54 to 66 credit points, in accordance with the general conditions of these regulations. → **row 2 – beschrijving hoe universiteit werkt.**
- When a student retakes some exams, the ISP system that manages the study programs of the students, has to grant automatically credits, based on the results of previous years, for each course unit for which a student achieved 10/20 or more. → **row 3 – er is sprake van de functionaliteit van het informatiesysteem.**
- The ISP system does not take into account the points of other course units achieved at a different university, unless for exchange programs like e.g. Erasmus. → **row 1 – het gaat niet over de functionaliteit van het systeem (ook al staat het vermeld), het gaat over de gegevens die ervoor zijn (de scope).**

Examen:

Je krijgt een statement en je moet aantonen tot welke rij EN cel deze behoren van Zachman.

Betekenis kolommen

Rij 1 : Scope = Planner

DATA	Welke data hebben we nodig en welke niet? Over welke objecten gaan we informatie opslaan? Input van IS = data.
FUNCTIE	Lijst van processen die moeten ondersteund worden, welke taken willen we doen?
NETWERK	Lijst van locaties, afbakening van locaties waar de software gebruikt zal worden.
MENSEN	Lijst van personen die betrokken zijn met de uitvoering van de taken. Personen die de software gaan gebruiken.
TIJD	Lijst van gebeurtenissen waarop we willen reageren.
MOTIVATIE	Lijst van de business doelen (= objectieven, strategieën, ...)

Rij 2 : Enterprise model = owner

Bedrijf omschrijven, maar nog geen informatiesysteem over maken. Van tekst naar grafisch.

DATA	objecten, feiten, relaties definiëren in ER model. (= entity relation model)
FUNCTIE	Processen uittekenen
NETWERK	Schema van locaties en communicatiekanalen
MENSEN	Organigram – structuurorganisatie
TIJD	Business cycles, P.E.R.T. schema
MOTIVATIE	business model → strategie, doel, tactiek, ...

Rij 3 : System model = designer

Vertalen naar informatiesysteem vereisten.

DATA	Logical data model
FUNCTIE	
NETWERK	Vereisten die we kunnen gebruiken om IS te bouwen. Vb. service
MENSEN	Workflow
TIJD	
MOTIVATIE	logische presentatie van de bedrijfsregels

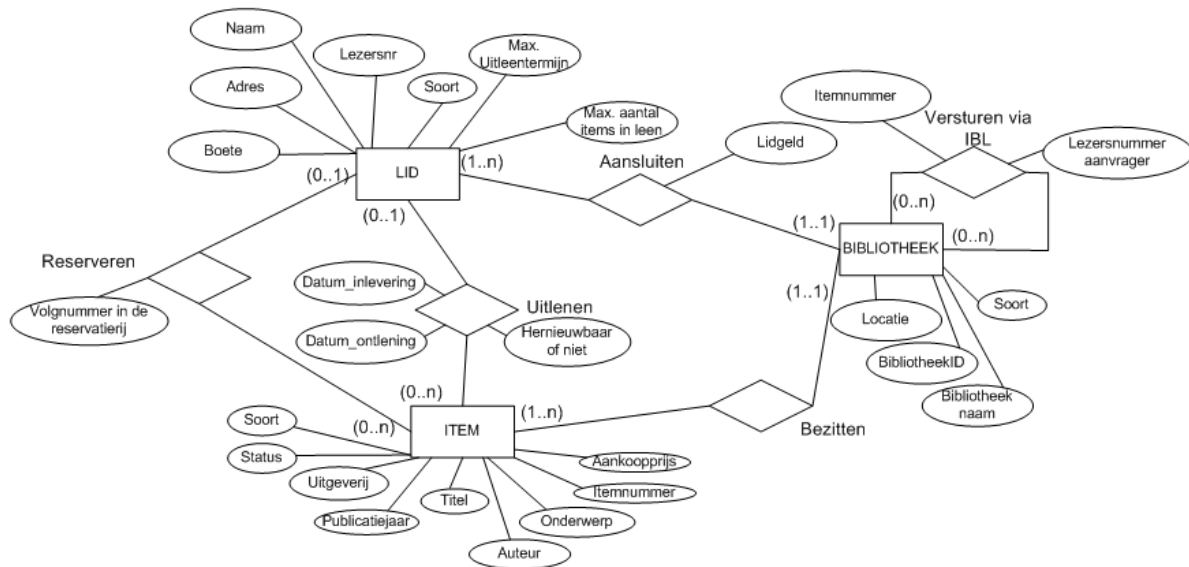
Rij 4 : Technology model = building contractor perspective

Rij 5 : Detail model = functioning code and/or outsourcing of implementation

Rij 6 : Active company = perspective of end user

DATA

ER- model



DATA

Dit is geen indicatie over welk informatiesysteem we gaan gebruiken om te implementeren!
(=agnostisch)

Grafisch model met regeltjes zodat iedereen ze kan opstellen.

Rechthoek → entiteit = objecten waarover we informatie willen bijhouden

Cirkels → de informatie over de objecten. 'attribuuttype'

Ruiten → relaties tussen de verschillende entiteittypes

(0..1) → boek kan maar 1x ontleent worden. 0= in stock 1= ontleent

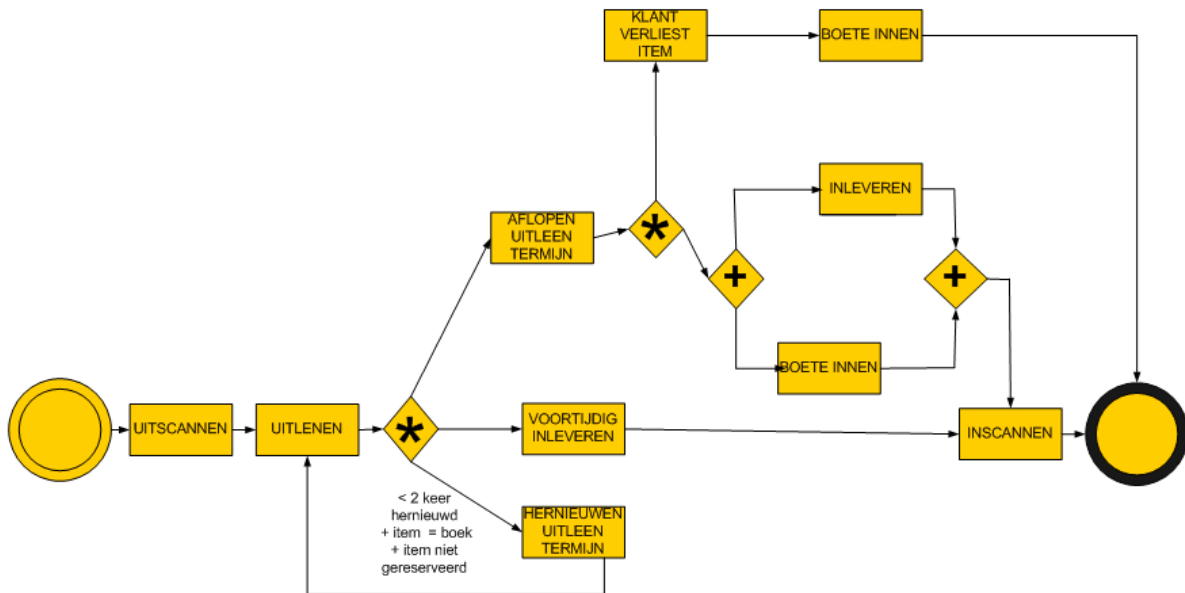
(0..n) → lid kan 0 of n items ontlenen

Examen:

Examenvraag over ER model, maar later nog meer info over.

FUNCTIE

BPMN – Business Process Modeling Notation



Stappenplan dat moet uitgevoerd worden.

WHERE

Grafisch voorbeeld zie PPT (niet kennen)

PEOPLE

Organogram. Grafisch voorbeeld zie PPT (niet kennen)

EVENTS

Alle bedrijfsgebeurtenissen die gaan gebeuren en bedrijf moet op reageren grafisch noteren.

Grafisch voorbeeld zie PPT (niet kennen)

MOTIVATION

Business strategy, objectieven en doelstellingen + hoe te bereiken?

Conclusie

We bekijken vooral de eerste drie rijen en kolom 1&2 !

Er kruipt veel tijd in het Zachman Framework maar het gaat over de toekomstige winst en niet over de tijd dat je eraan besteed.

Problemen met Zachman Framework:

- Soms is het niet duidelijk welk model bij welke dimensie/cel gebruikt moet worden.
- Hoe zijn we zeker dat er consistentie is tussen de verschillende modellen?
- Welke volgorde moeten we gebruiken?
- Welke tools moeten we gebruiken?
- Een organisatie is dynamisch, moet het model dan ook aangepast worden?
- Niet alles moet uitgeschreven worden in een model, mag ook tekstueel.

Federated architectures

Op basis van functionaliteiten:

Production & Logistics

	What	How	Where	Who	When	Why
1	Contextual Scope					
2	Conceptual Enterprise					
3	Logical IS Functionality					
4	Physical Design					
SA	As Built Subcontractor					
SB	Functioning Code					
	Entity Relationship Entity	Input Process Output	Node Line Node	Organization Reporting Organization	Event Cycle Event	Objective Precedent Objective

Sales & Marketing

	What	How	Where	Who	When	Why
1	Contextual Scope					
2	Conceptual Enterprise					
3	Logical IS Functionality					
4	Physical Design					
SA	As Built Subcontractor					
SB	Functioning Code					
	Entity Relationship Entity	Input Process Output	Node Line Node	Organization Reporting Organization	Event Cycle Event	Objective Precedent Objective

Het is niet realistisch om voor een groot bedrijf ieder proces of data te omschrijven. Daarom federated architecture → opdelen per departement.

Op basis van aspecten:

What	How	Who	When	Where
Entity Relationship Entity	Input Process Output	Organization Reporting Organization	Event Cycle Event	Node Line Node

Hier wordt niet elke dimensie uitgetekend, maar enkel de interessante aspecten voor het bedrijf worden uitgetekend.

Het Zachman Framework heeft maar 1 doel, het is een leidraad van wat beschreven moet worden voor een bedrijf om een goed informatiesysteem te bouwen.

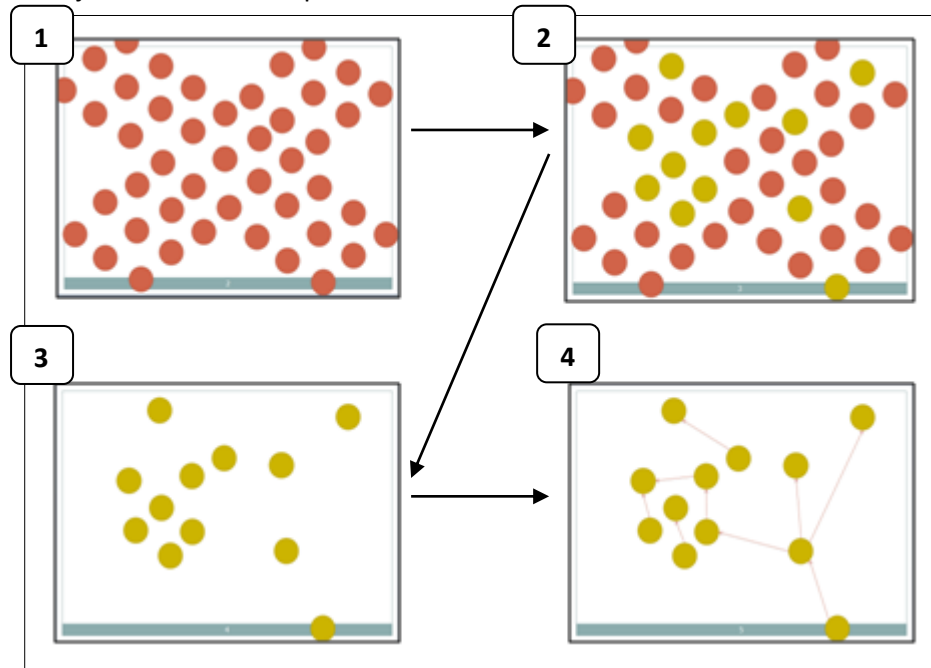
Hoofdstuk 3 – Information management

We kunnen 2 belangrijke dimensies met elkaar onderscheiden bij een business systeem :

- **Informatiecomponent.**
- **Functiecomponent** (= Wat voor taken moet het uitvoeren).

Informatiecomponent

We beginnen bij de informatiecomponent :



1. Op afbeelding één zie je **alle informatie** die beschikbaar is voor het bedrijf. Één bolletje is één informatieobject. Binnen de informatie kunnen we enkele informatieobjecten onderscheiden: klanteninfo, productinfo, prijsinfo, stockinfo, concurrentie-info, leveranciersinfo, verdelerinfo, ...
2. We hebben natuurlijk niet al deze informatie nodig. We gaan uitzoeken in welke informatie we nu in feite geïnteresseerd zijn. We nemen een subset. We hebben slechts enkele nodig. Enkel over deze objecten verzamelen we info (=scope).
 - ⇒ Zie de gekleurde bollen.
 - ⇒ Welke **“SCOPE”** (cfr. Zachman).
3. De informatie die we hebben geselecteerd moeten we nu gaan definiëren, vastleggen. Het is mogelijk dat er tussen de verschillende informatiebestanddelen relaties bestaan.
4. We gaan dan ook deze gerelateerde informatie met elkaar verbinden waardoor je een model gaat creëren. Dit model is een ER-model. Dit model kun je dan gaan toepassen in een database.

⇒ Hoe gaan we dit gaan implementeren in een database ?

Vb. van gerelateerde informatie?

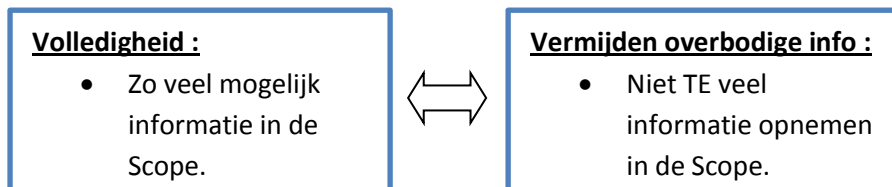
- Naam, voornaam, adres, verjaardag, ...

Informatie : scope layer

De “**Scope Layer**” determineert welke informatie de organisatie nodig heeft. We gaan definiëren wat er binnen het bedrijfssysteem in & out scope ligt.

Vb. Amazon.

- Welke informatie heb je nodig van je klant?
 - ✓ We hebben informatie nodig voor verschillende afdelingen als HR-afdeling, Marketingafdeling, ...
 - ✓ Een exacte definitie van klant en product is moeilijk te bepalen. Dit gaan we bepalen a.d.h.v. een model. (zie later.)



Enterprise layer

De verschillende cirkeltjes van daarnet (informatieobjecten) definiëren. We geven er een bepaalde interpretatie aan.

De exacte definitie van de bedrijfsconcepten

- “klant”, “product”
- Data: name, adres, description,...

De relatie definiëren tussen de twee concepten.

- Klant bestelt product, product is besteld door klant.

De creatie van een conceptueel data model

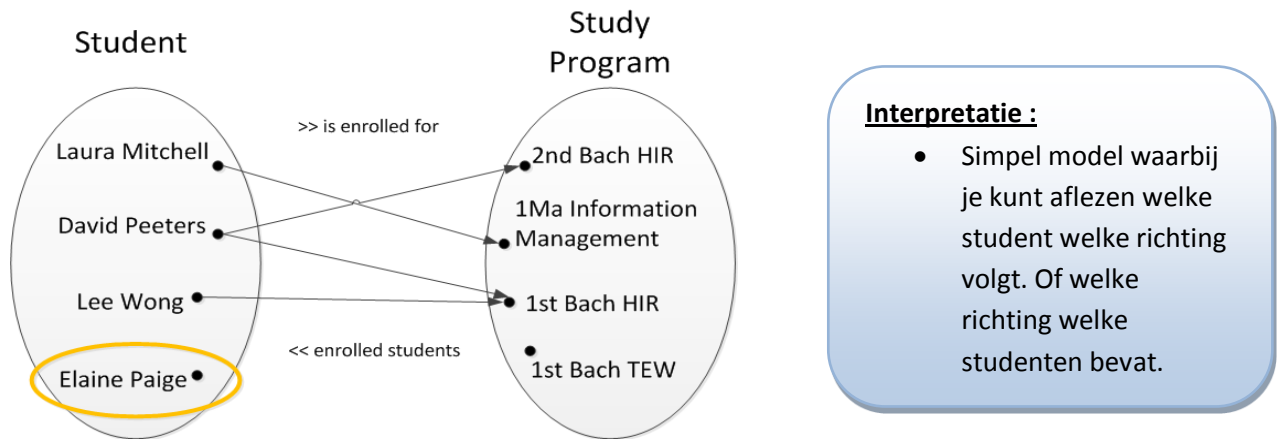
- ER model
- EER model
- Class diagrams (UML)

Data modeling

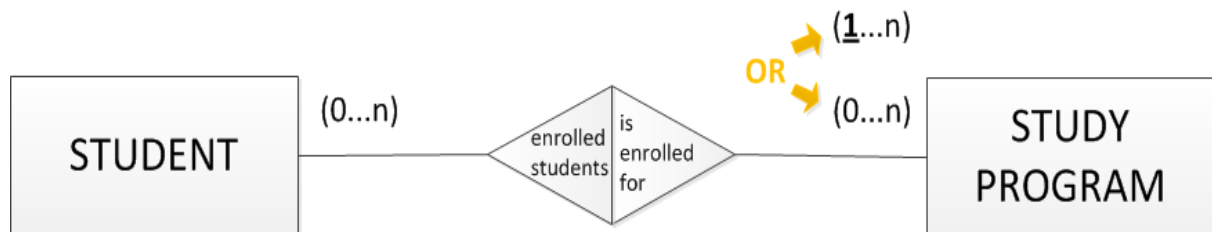
Data modeling is niet geïnteresseerd in entiteiten op zich maar in entiteitstypen. Dit zijn abstracte gegevens vb. haarkleur, huidskleur, ...

- ⇒ Tussen de entiteitstypen bevinden zich relaties.
- ⇒ = abstracte voorstelling

Data model : Level 0 :



Data model : Level 1 :



Cardinaliteiten : (1...n) → Elke student heeft min. 1 en max. n studierichtingen. We kunnen nog niet registreren. We weten niet in welk jaar de student is.

Cardinaliteiten : (0...n) → De student is ingeschreven in 0 of meerdere richtingen.

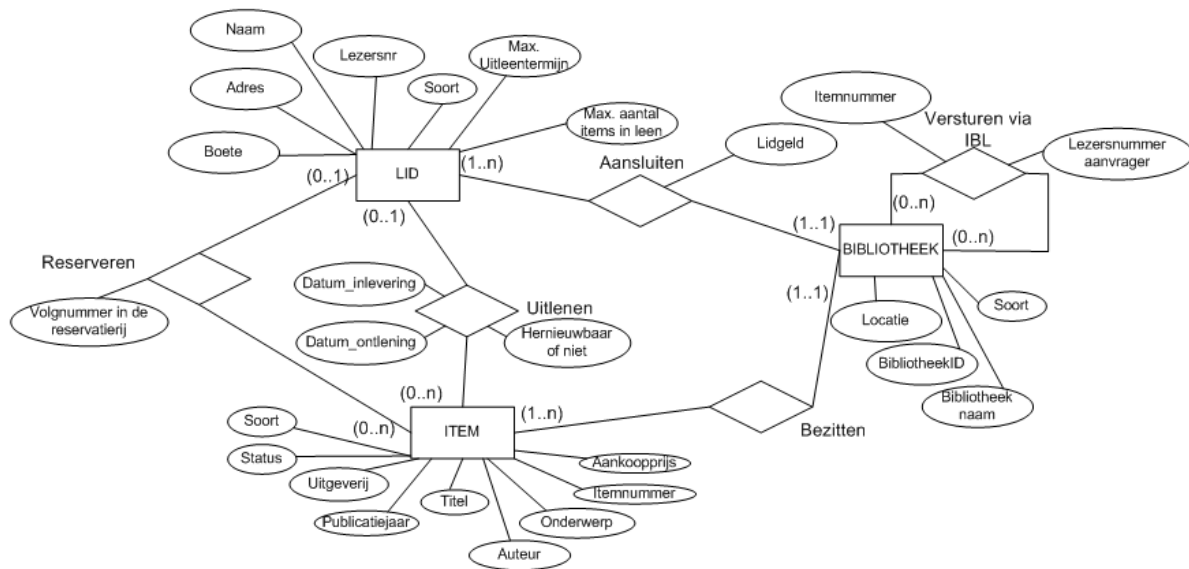
- ⇒ We moeten ervoor zorgen dat het informatiemodel zo realistisch mogelijk is.
- ⇒ Eén belangrijk punt is de kwaliteit van je data model.
Als het model slecht is, zal wat er mee gebeurt ook slecht zijn.

Minimum cardinaliteit: hoeveel puntjes van de andere verzameling worden er aan gekoppeld?

Maximum cardinaliteit: bijvoorbeeld 1 = maximum 1 studieprogramma koppelen aan 1 student.

Alle informatiesystemen zijn gebaseerd op datamodeling. We willen alle informatie slechts 1x opslaan.

ER model



Kunnen lezen voor examens.

Is het mogelijk om bepaalde persoon aan meerdere bibliotheken te koppelen? Maximum cardinaliteit = 1. Niet mogelijk!

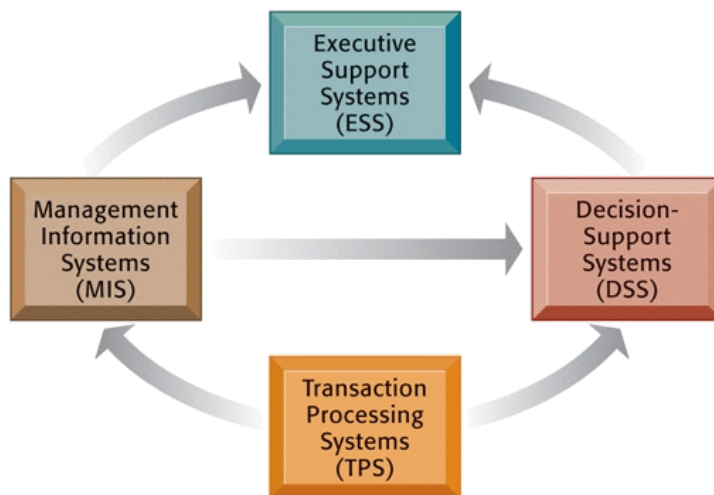
Functiecomponent

Hoe we de data in het informatiesysteem krijgen speelt een belangrijke rol.

- Input (TPS)
- Processing (analyse in DSS, ESS)
- Output (rapportering in MIS, DSS)

Objectief: een informatiesysteem is een reflectie van een bedrijfssysteem.

- De kwaliteit van het data model is belangrijk
- De kwaliteit van de input, processing en reporting is belangrijk.



Kwaliteit van het gegevens/ data model

- De kwaliteit van het data model is doorslaggevend
 - o Meestal ter bescherming in enterprise layer
 - o Ontwijken van dubbel opslaan, inconsistenties
- De kwaliteit van de input en het proces
 - o Juistheid
 - Input van incorrecte data
 - Geen input van data
 - Problemen in het proces
 - o Accuraatheid
 - o Beveiliging (autentiteit)
- De kwaliteit van de output/rapportering
 - o Selectiviteit
 - Detail
 - Uitzonderingen
 - Relevantie
 - o Looptijd

Juistheid van het gegevensmodel ?

Een juist gegevensmodel is geen garantie tot een correct informatieproces.

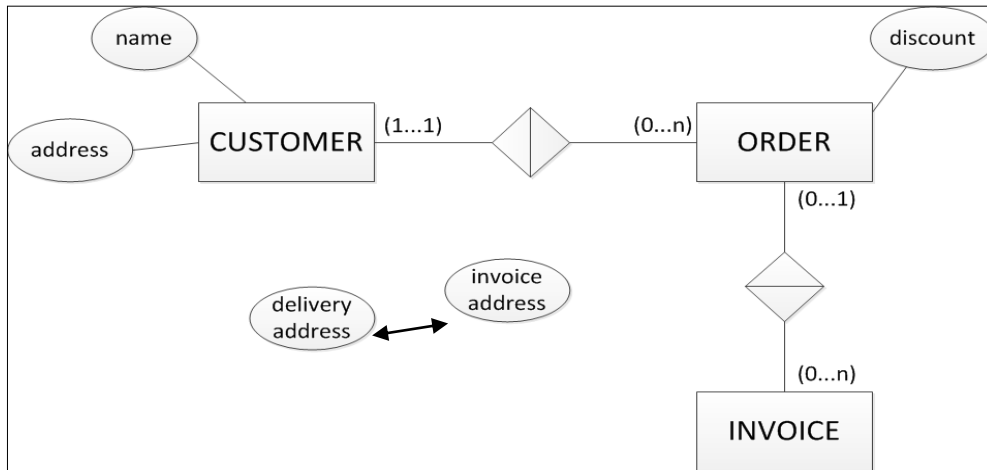


Een klant heeft 0 of n orders. Elke bestelling wordt gekoppeld aan een bepaalde leverancier en bepaalde klant (niet altijd dezelfde).

- Op elk moment behoort een bestelling juist tot één klant.
 - ✓ **De klant kan gewijzigd worden.**
- Elke bestelling wordt uitgevoerd door juist één verdeler.
- Deze verdeler kan veranderen in tijd.

Vb. Webshop : We kunnen onze klant registreren zonder dat we een bestelling doen = (0...n). Elke bestelling behoort tot één klant. Op elk moment in de tijd moet dan ook aan die bestelling slechts één klant hangen. En die klant kunnen we wijzigen doorheen de tijd.

Volledigheid van het gegevensmodel ?

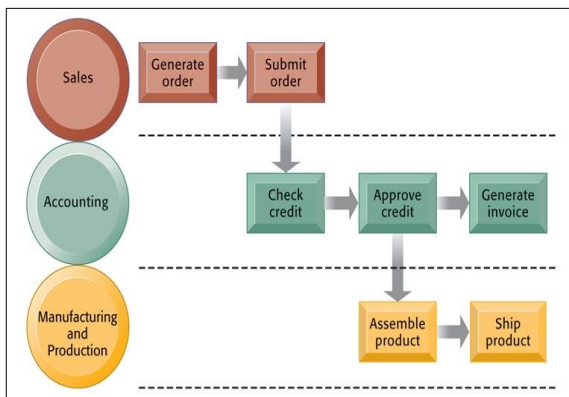


Vb. Attribuuotype → Naam, adres. De klant heeft slechts één naam en één adres.

- ⇒ D.w.z. dat je maar één adres hebt per klant. Maar dan kan je geen onderscheid maken tussen het facturatieadres en het afleveringsadres.
- ⇒ Data model is dus niet volledig.

Als er een bepaald attribuuotype niet is opgenomen gaat het model dit verkeerd opslaan. Dan is het model niet compleet. Altijd goed weten welke informatie we willen opnemen.

Integratie van data model?



Als je een model wilt bouwen voor een geheel bedrijf dan heb je een **geïntegreerd data model nodig**. Alle departementen werken dan met dezelfde informatie.

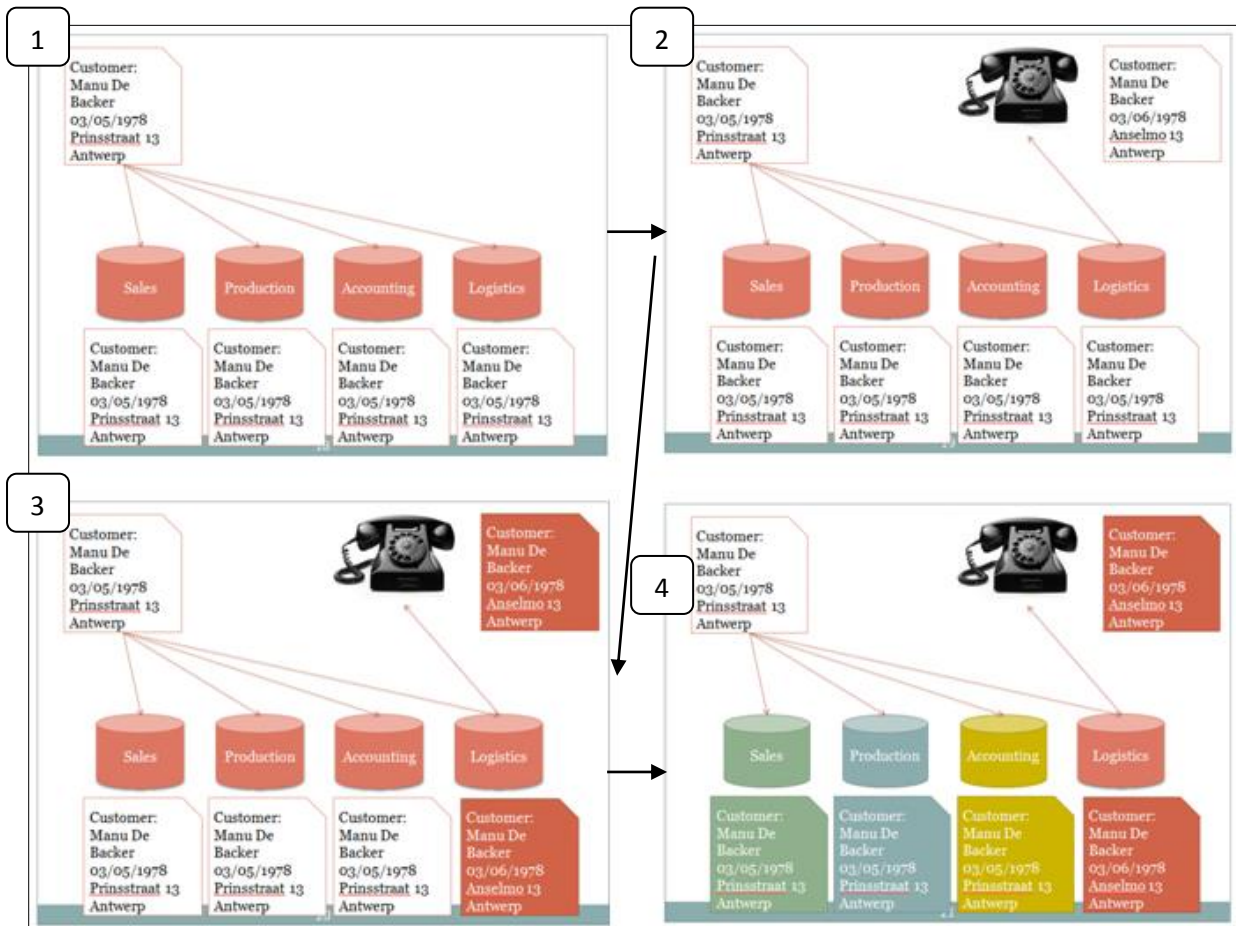
Het doel van dit geïntegreerd model is het vermijden van overtolligheden.

Je moet weten welke informatie elk departement nodig heeft van de klant.

De voordelen zijn:

- **Efficientie :**
 - Geen dubbele opslag van gegevens.
 - “Single update”.
- **Samenhangendheid :**
 - Enkel opzoekwerk – geen verschillen in gegeven

- o Als er een fout in zit, welke bron is dan juist ?



1. Stel ik ben een nieuwe klant van de organisatie. De organisatie wil de nieuwe klant registreren. We gaan de gegevens registreren in de 4 departementen van de onderneming. Dit zijn verkoop, productie, boekhouding en logistiek. Dus we hebben vier kopieën van die ene klant.
2. Onze klant belt met de logistiek afdeling om zijn geboortedatum te wijzigen. Men past die dan ook aan in de afdeling logistiek. Ook het adres van onze klant wordt gewijzigd.
3. Probleem: We hebben nu 2 Manu De Backers. Vb. Men wil het dossier van deze klant opvragen. Maar welke afdeling heeft nu de juiste informatie? Men weet niet meer wie of wat je klanten zijn. Is dit één klant met verschillende gegevens of 2 klanten met dezelfde naam?
4. Alle afdelingen staan los van elkaar.

Oplossing:

We bouwen één groot informatiemodel → heel groot, maar dit is niet realistisch. Het wordt moeilijk om de informatie te koppelen aan andere informatiesystemen.

Ugent example:

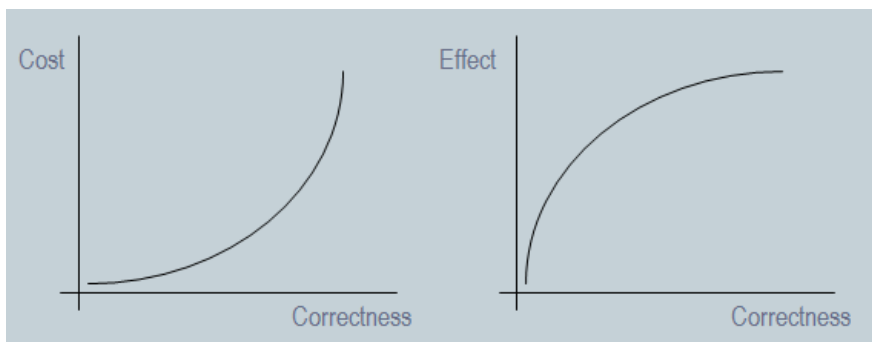
- personnel information in
 - ✦ research, finance, personnel, education
 - e.g. personnel statute, who works on which project, who has access to which credit, who teaches which course, ...
- student information in
 - ✦ students, education
 - e.g. student information, registrations, grades, ...
- financial information in
 - ✦ finance, research, students
 - e.g. enrollment fee, projects, invoices, ...
- Logistics in
 - ✦ logistics, education
 - e.g. class rooms

Input en proces : juistheid van de informatie

Hoe kunnen we de juistheid meten?

- % juiste rapporten t.o.v. de totale rapporten
- Gemiddeld verschil tussen rapport en werkelijkheid
- Outliers

Inputten van gegevens : vb. klanten registreren.



Interpretatie:

- Als onze data correct is, kunnen we betere beslissingen nemen.
- Als we data correct willen registreren kost dat veel geld. Hoe correcter, hoe kostelijker.

LINKS:

Volledig perfecte data = duur, niet economisch realiseerbaar.

RECHTS:

We moeten een kantelpunt zoeken. De data is hier goed genoeg (waar de curve afvlakt). Helemaal onderaan de curve is de kwaliteit niet goed genoeg en kan men van een slechte bedrijfsvoering spreken.

Oorzaak van incorrecte informatie

- **Incorrecte input :**
 - Als je dingen overtypt, heb je meer kans op fouten.
 - Mensen die gegevens ingeven maken ook fouten.
 - **Geen gegevens input :**
 - Het niet-inputten van data, vergeten de voorraad in te geven.
 - Altijd onbekende informatie.
 - **Inconsistente en/of dubbel ingegeven data.**
 - Door middel van telefoon/internet.
 - Niet geïntegreerde database
 - Zwak data model design
 - **Proces problemen.**
 - Fouten in het programma.
- ⇒ We gaan proberen om zoveel mogelijk **te vermijden dat we incorrecte informatie** hebben.
- ✓ Vb. Je kan ervoor zorgen dat de klanten zelf hun gegevens kunnen invullen. Dit zorgt voor minder fouten. De userinterface helpt om bepaalde zaken te gaan afdwingen. Tevens een afweging maken van de kosten tegenover de belangrijkheid van de informatie. 'self service'
 - ✓ We gaan zorgen dat niks wordt vergeten om in te voegen met automatische registratie. Door gebruik van RFID tags → scanning voorraden. De veiligheid zal ook een rol spelen, identificatie door ID + password of vingerafdruk.
 - ✓ Een syntax ingeven die automatisch detecteert als iets incorrect is. Bvb kind 4 jaar en 320 kg → automatische foutmelding
 - ✓ We gaan werken met een geïntegreerde gegevensdatabase.
 - ✓ Het vermijden van proces problemen kan gebeuren door kwaliteitscheck van de software, veiligheid en automatische omzetting/errors, enz.

Input en proces: nauwkeurigheid

Nauwkeurigheid is niet hetzelfde als juistheid.

- Een rapport kan juist zijn, maar niet nauwkeurig.
- Een rapport kan fout zijn, maar wel nauwkeurig.

Nauwkeurigheid = de graad van de precisie van de gegevens.

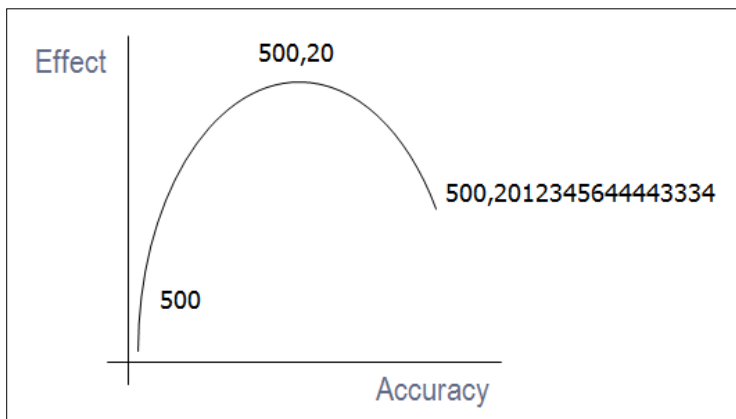
We willen bijvoorbeeld de radioactiviteit van een ramp meten. Hoe belangrijk is het, dat men kan communiceren over de nauwkeurigheid van de radioactiviteit. In dit geval is dit drastisch.

Met veel meer details (vb. cijfers na de komma) kan men betere beslissingen nemen.

We kunnen verschillende data types gebruiken. Belangrijke impact → hoe nauwkeuriger de informatie, hoe moeilijker het wordt om er mee te werken.

- ✓ **Numerieke data types:**
 - SMALLINT = verschil tussen – en + bepalen
 - DECIMAL(p, s) = een decimaal met p cijfes en s decimale cijfers.
- ✓ **Alfanumerieke data types:**
 - CHAR(n) = een woord van maximum n willekeurige letters.
- ✓ **Tijd data types.**
 - DATE = year, month, day
 - DATE TIME

Het effect van de nauwkeurigheid :



Interpretatie :

Vb. moeten we afronden of niet ?

- ⇒ Besturingssysteem neemt af bij bv. 10 getallen na de komma. Dit is niet nodig. Op 2 cijfers is zelfs beter.

Afwegen hoe nauwkeurig we moeten zijn. Zorgen dat we ook niet te gedetailleerd te werk gaan.

- ⇒ Nauwkeurigheid hangt af van wat je precies nodig hebt.

Input en proces : veiligheid

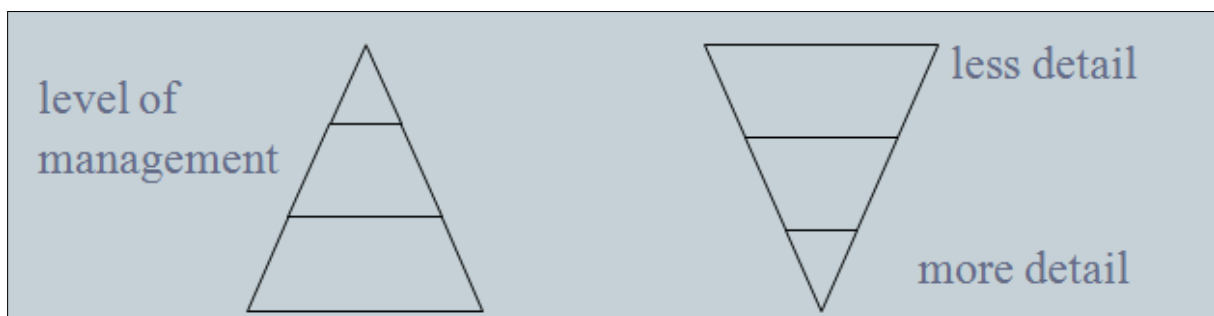
- **Authenticiteit** : daarmee gaan we effectief gaan bepalen of de naam van het e-mailadres, effectief de echte naam is.
- **Authentication** : Alleen gekwalificeerde personen hebben toegang tot de informatie.

Output/rapportering : selectie van informatie

Graad van detail

Hoe gedetailleerd moet de informatie zijn? Hoe hoger het niveau in een organisatie, hoe lager de detaillering in de informatie.

- ⇒ Refererend naar het level van detail van de verstrekte informatie over een object.
- ⇒ De graad van detail van informatie moet afhangen van het niveau van management.
 - ✓ Vb. De verkoper heeft andere gegevens nodig dan een CEO. Hoe hoger het niveau van leidinggeven, hoe samenvattender de informatie moet zijn.



Multidimensionale data: Aggregatie (groeperen van alle detailinfo) – Slicing (= 1dimensie vastleggen) – Dicing (= alle dimensies, we nemen dimensie uit dimensie).

Graad van uitzondering

Wanneer gaan we over een bepaald info-object gaan communiceren.

- ⇒ **“Management by exception”** : Managers gaan enkel ingrijpen wanneer er uitzonderlijke situaties voordoen.
 - ✓ Managers komen enkel tussen in speciale situaties.
 - ✓ Belangrijke tijd besparingen.
 - ✓ ...

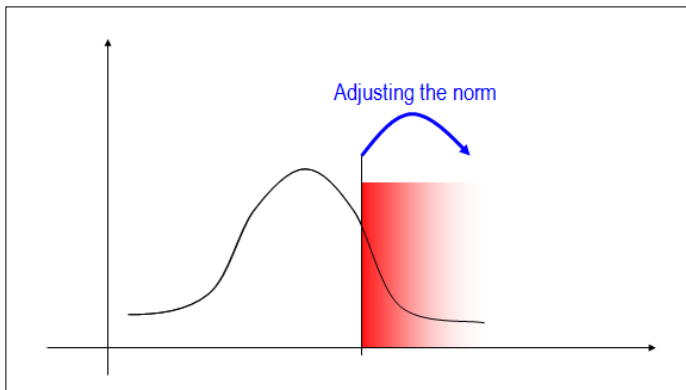
Bijvoorbeeld:

Alleen informatie geven als de verkopen dalen/stijgen boven een bepaalde waarde.

Metten → niet simpel, % informatieobjecten van welke informatie gegeven is.

Hoe? Een informatiesysteem creëren gebaseerd op de principes van de rapportering van uitzonderingen.

Adaptieve systemen :



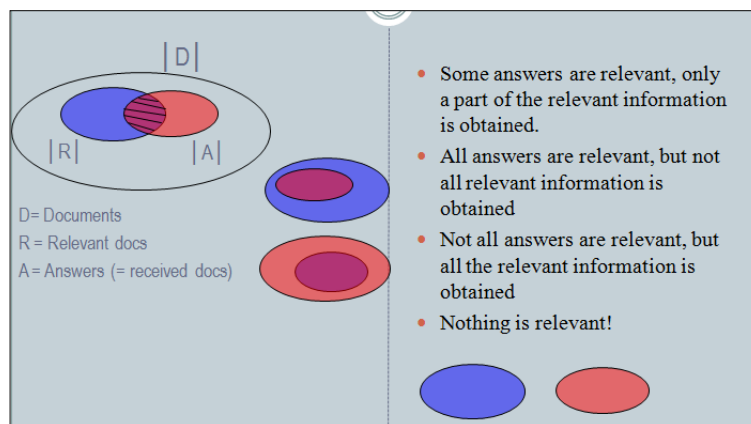
Interpretatie :

We gaan een norm opleggen (vb. meer en meer verkopen = goed/slecht). Als de norm gehaald wordt zal dat systeem de norm automatisch verleggen.

Je wilt informatie over alles wat in het rode gebied ligt.

Graad van relevantie

Hoe kunnen we op een bepaalde manier afleiden dat de informatie die we hebben nu ook relevant is. Wanneer is een zoekresultaat goed of niet goed?

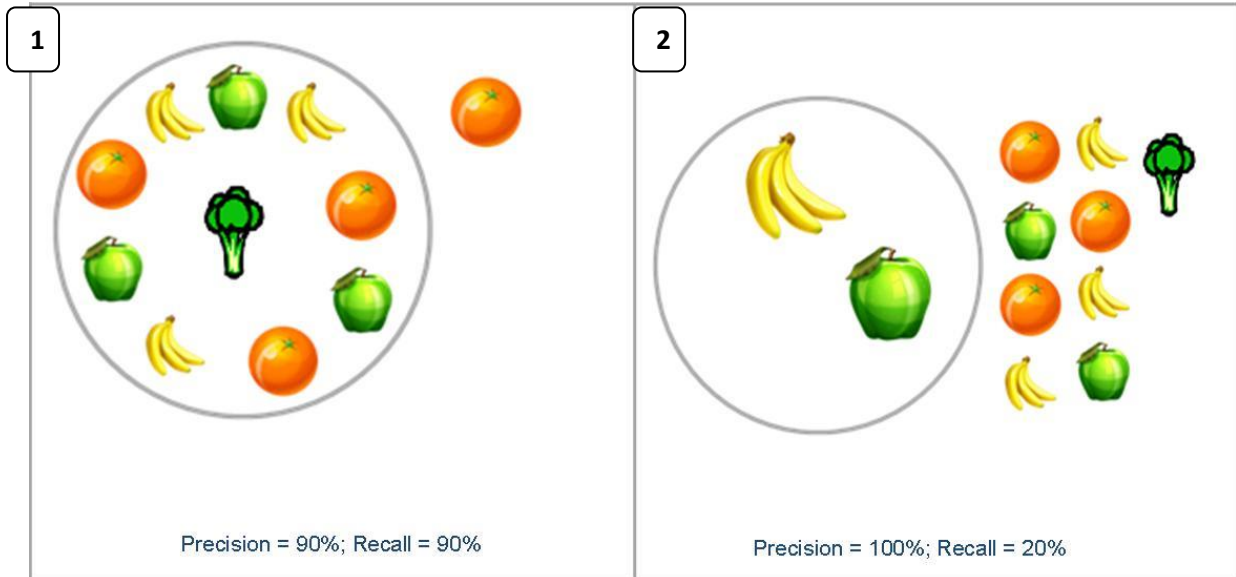


Resultaat: vb. 1^{ste} mail is diegene die je nodig hebt. Relevantie = Goed. Meestal heb 100 mails gevonden terwijl je nog één zoekt.

Recall : Als hij een score krijgt van 1 wil dat zeggen dat alles wat hij zocht, hij heeft gekregen.

Precision score: Elk resultaat dat je hebt teruggekregen is relevant. Vb. je krijgt 10 mails en je zocht er 3 van, en die 3 mails zaten bij de 10 ontvangen mails. Recall score = 1 en Precision score = 0.3

Voorbeeld tot berekenen "recall" en "precision"



Vb. Je bent op zoek naar alle stukken fruit.

1. Er zijn 10 stukken fruit waarvan je er 9 hebt gevonden. Dus je recall-score is 90%. Je hebt naast de 9 stukken fruit ook één groente gevonden. Dus 9 van de 10 gevonden objecten zijn fruit. Dus precision-score is ook 90%.
2. Hier vinden we slechts 2 van de 10 stukken fruit, daardoor is onze recall nu slechts 20%. Maar alles wat we gevonden hebben, de 2 stukken fruit, moesten we wel hebben. Dus is onze precision nu wel 100% .

Examen:

Één van de twee is moeilijk om te berekenen. Welke?

Hoe kunnen we de graad van relevantie gaan verbeteren?

Dit kunnen we doen met voorgeprogrammeerde rapportering:

- MIS-systemen.
- Definieer relevante documente gedurende DESIGN door het ondervragen van de juiste actoren.

We kunnen ook "interactieve quering" gebruiken.

Output/rapportering : tijdslijnen van informatie

Informatie moet stipt verstrekt worden.

- De waarde van de informatie daalt in de tijd.
- Dat wil niet zeggen dat informatie zo snel als mogelijk beschikbaar moet gemaakt worden.
⇒ Want hoe vroeger de informatie beschikbaar wordt gemaakt, hoe duurder de creatie van de informatie wordt.

De tijdsaspecten van het informatiesysteem :

1. De vertraging :

Hoe oud is de data?

Tijd verstrijkt tussen het moment dat de informatie is gecreëerd en het moment dat de informatie beschikbaar is voor de manager.

Vb. Ik vraag mijn rapportje nu op, binnen 2 weken krijg je het rapportje.

2. Het interval :

Om de hoeveel tijd gaan we erover communiceren?

Tijd verstrijkt tussen twee aankondigingen van informatie over een bepaald object.

Vb. Om de zoveel maanden ga je informatie opvragen. Elke maand informatie opvragen.

3. De periode :

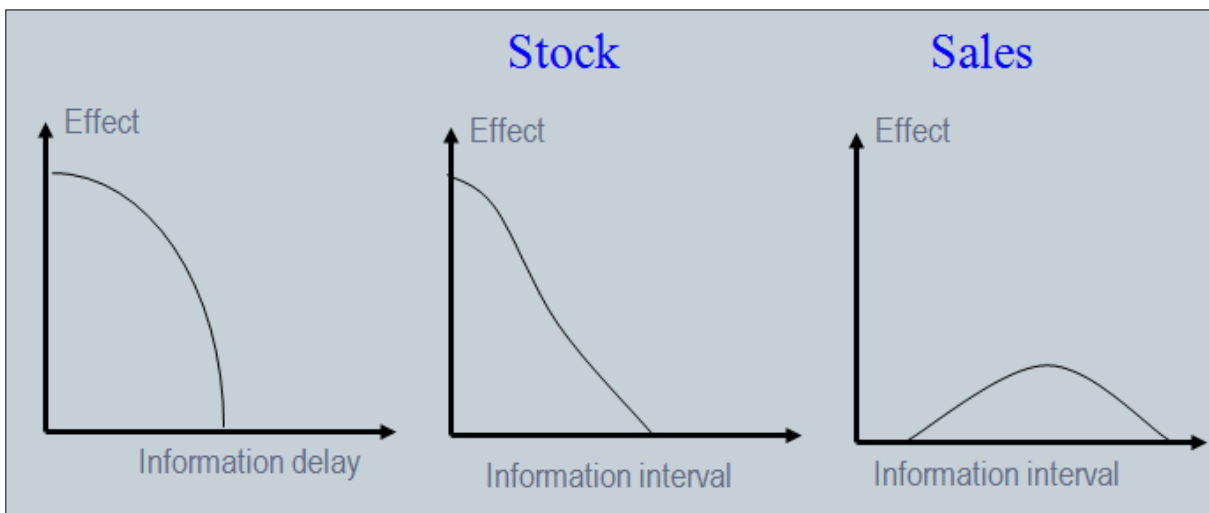
Gedurende welke periode gaan we communiceren?

De tijdsperiode over de verstrekte informatie.

Vb. Over welke termijn gaat je informatie? Info vragen over de afgelopen 3 maanden.

Informatie interval kan korter zijn dan de informatie periode.

⇒ Elke maand worden de semester resultaten gerapporteerd.



1. Hoe ouder de informatie, hoe slechter. Dat is niet echt een grote ramp als het de volgende week al is. Hoe groter de vertraging, hoe slechter de informatie.
2. Voorraad goed: hoe meer we hierover communiceren, hoe beter (vroeger soms 1j = slecht). Hoe groter het informatie interval, hoe slechter de informatie. Maar dit is niet altijd zo, denk maar aan het just-in-time systeem.
3. Je baseert uw informatie op uw sporadische piek. Vb. Als kopen op kerstavond. Je moet over lange termijn je informatie gaan opvragen. Geen beslissingen nemen op basis van een korte toevallige 'wijziging' (vb verkoop). → bekijken op LT.

When do you guard which aspects ?

56

- **Design time**
 - at moment of determining the information requirements: design of data model, determining responsibilities
 - Specifications
 - × integrated data model
 - × defining validation rules (correctness)
 - × defining
 - required degree of accuracy
 - degree of detail, exceptions, relevance
 - timeliness aspects
 - knowledge level of receiver of documents
- **Execution time**
 - at moment of actual use: storage, usage, maintenance, security, continuity
 - CONTROL of correctness, security

Hoofdstuk 4 – business process management

De 2^{de} component van Zachman

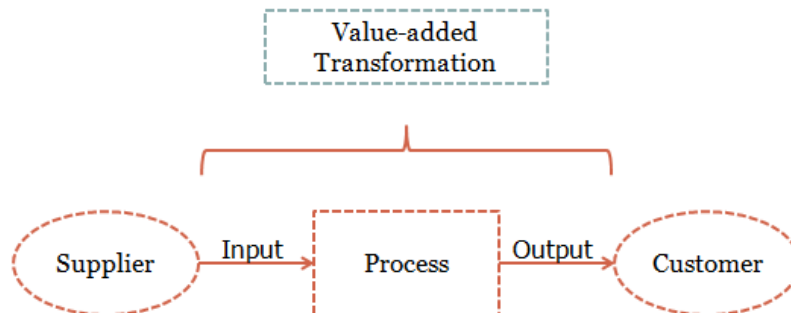
- ⇒ Bedrijfsprocessen = manieren waarop een bedrijf werk gaat uitvoeren = **volgorde**.
Vb. Een bestelling komt binnen (= bedrijfsproces tekenen).
 - Aflijnen
 - Notatie => BPMN + implementatie.
- ⇒ BPM = beheren van bedrijfsprocessen
- ⇒ BPMN = standaard om bedrijfsprocessen van systemen te beschrijven.
- ⇒ Impact bedrijfsprocessen op bedrijfsarchitectuur en bedrijfssysteem.

Wat is een bedrijfsproces ?

Volgens Zairi (1997) :

Aantal stappen (onderdelen) die waarde creëren aan de output → deze definitie komt vanuit productieomgeving. Voor overheid, banken, diensten is er een andere definitie.

(1). Voorspelbare en definieerbare **INPUTS**, (2) een lineaire, logische **OPEENVOLGING** of stroom, (3) een groep van duidelijk definieerbare **ACTIVITEITEN**, en (4) voorspelbare en gewenste **OUTPUTS**.



Volgens M. De Backer :

Een verzameling van taken die door middel van bepaalde resources uitgevoerd worden om een bepaald doel te bereiken in een bedrijf.

Een groep van (logische) gerelateerde taken (of activiteiten) die zijn uitgezocht door een onderzoek om een **DOEL** te bereiken om de **objectieven van de organisatie te ondersteunen**.

- ⇒ Dat laatste slaat op 'Why' in Zachman Framework, dit is de laatste kolom, maar zou te ver gaan in het framework.
- ⇒ Enkele stappen die moeten gebeuren binnen de onderneming, doen we met een bepaald doel (= logisch geheel van stappen). Elk stukje werk is een onderdeel van een bedrijfsproces. Techniek om bedrijfsprocessen te schrijven ?
 - MODEL == Zachman 2^{de} rij, 2^{de} kolom.

Mapping op Zachman Framework:

Veel ruimer dan 'How'.

Het bedrijfsproces zal informatie en/of data gaan verwerken. Wie (mensen) speelt ook een belangrijke rol. (=resources) Het bedrijfsproces wordt op een bepaald moment opgestart (=tijd)

	Data (wat)	Functie (hoe)	Netwerk (waar)	Mensen (wie)	Tijd (wanneer)	Motivatie (waarom)
Scope Model (planner)						
Enterprise Model (owner)						
System Model (designer)						
Technology Model (builder)						
Detailed Model (subcontractor)						
Functioning System						

Het ligt als een 'vlek' over het Zachman Framework → probleem!

Want Zachman zegt dat iets telkens in 1 cel hoort. BPM normaal enkel K2,R2, maar link over heel Zachman.

De definitie van Zaïri wordt op ieder proces toegepast. We proberen input te nemen (wat mensen doen) en creëren een waarde die tot de output zal leiden. Soms is het moeilijk te omschrijven volgens Zaïri.

Een korte geschiedenis/evolutie van bedrijfsprocessen

- ✓ Begin 20^{ste} eeuw werd het werk opgedeeld. Er ontstond **taakopdeling en specialisatie**. (F. Taylor)

Hier begon het verhaal van de bedrijfsprocessen nog niet!

F. Taylor is de grondlegger van Scientific Management bedrijven en gaat niet efficiënt te werk. Hij had een naaldenfabriek met 100 mensen in dienst en zij deden telkens hetzelfde werk → niet efficiënt. Efficiënter door taakverdeling! Dit is niet toepasbaar op iedere onderneming. Bijvoorbeeld in de dienstensector gaat het om een intensiever takenpakket waar meer kennis voor vereist is.

- ✓ Begin jaren 90': Champy & Hammer: Reengineering the corporation

Bedrijfsproces herontwerpen met de klant in het middelpunt van de belangstelling → niet succesvol. Wrm? Niet realistisch. We moeten de bedrijfsprocessen **gradueel aanpassen** (= stap per stap). Dus niet alles in één keer veranderen.

PROBLEEM ? Bedrijven kenden hun bedrijfsprocessen niet. Ze hadden geen modellen/ beschrijvingen.

- ✓ Midden jaren 90' / Onze bedrijfsprocessen moeten volledig gedocumenteerd worden, consistent opgevolgd worden en regelmatig gecontroleerd worden.

ISO9000 certificaat: bedrijf goed georganiseerd. Businessproces bijhouden en goed beschrijven. Implementatie? Software? → vandaag de dag wel!

De voorwaarde om zo'n certificaat te halen? De bedrijfsprocessen moeten worden uitgeschreven. Bedrijven gaan dus bedrijfsprocessen uittekenen. **PROBLEEM?**

Enkel op papier, niemand bekeek deze documenten.

Harrington: Business Proces Improvement

Beter dan vorig boek? De klant is koning op een betere manier. 'improvement' → kleinere stapjes. Bedrijven niet klaar voor.

- ✓ Vandaag : Alles samengevoegd in BUSINESS PROCES MANAGEMENT (= met IT-component).

Oefening op bedrijfsprocessen

EXAMEN!

	YES	NO	?
Stock of products		☆	
Customer order		☆	
Credit request		☆	
Handling claims	☆		
Updating a corporate website	☆		
Accounting		☆	
Updating customer database Records		☆	
Human Resources Management		☆	
Order-to-cash	☆		

Als er **verwerking** aan te pas komt spreken we van een **bedrijfsproces**.

Vorraden = BP? Nee → 1^e kolom Zachman.

Klantenbestelling = BP? Nee → 1^e kolom Zachman. Wanneer bedrijfsproces? Als we te maken hebben met afhandelen van bestelling.

Kredietaanvraag = BP? Nee → verwerking van een kredietaanvraag = BP

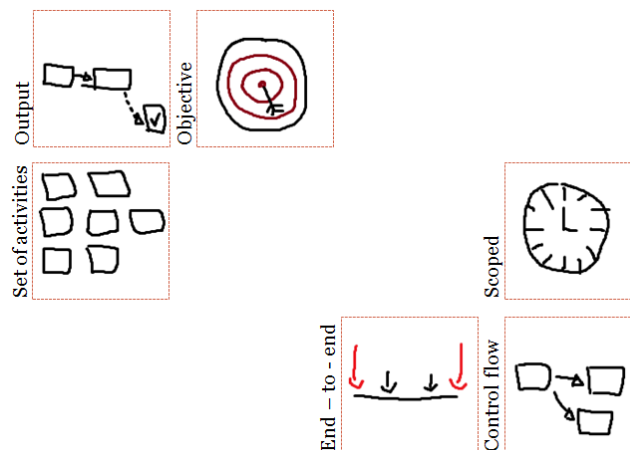
Accounting afdeling en HR-afdeling → zit overheen verschillende departementen → Geen BP

Een bedrijfsproces moet **actief** zijn!

Nog enkele definities van bedrijfsprocessen ...

Deze definities niet vanbuiten leren !

Gemeenschappelijke eigenschappen van een bedrijfsproces :



Verzameling van activiteiten	Verschillende stukjes werk die worden uitgevoerd. Meerdere activiteiten/taken in bedrijfsproces.
Control flow	We hebben een bepaalde volgordebepaling. Volgordebepaling tussen taken = stappenplan met volgorde (1 richting)
Scoped	Een heel duidelijk begin en einde van een proces. We hebben iets dat het opstart en iets dat het proces afsluit. Bedrijfsproces identificeerbaar + heel duidelijk eindpunt van proces.
End-to-End processen	Processen moeten we bekijken over de departementsgrenzen van de onderneming heen. Iedereen doet er iets mee (=10 afdelingen). Vb. Van aankomst in restaurant tot de betaling. Waar liggen de grenzen van ons bedrijfsproces? Binnen departement of naar ander? Van wie (begin), naar wie (einde) ➔ proberen traceren over alle taken over heel bedrijf. Mag cross-organisationeel.
Output	We kunnen altijd spreken van een meetbare output.
Objective	Alles wordt met een doel gedaan.

- ⇒ Wat moet je kunnen?
 - Kunnen bepalen wat een bedrijfsproces is en wat niet.
 - Vb. Interactie overheid = BP.

Verschil tussen uitvoeren van een project en uitvoeren van een proces.

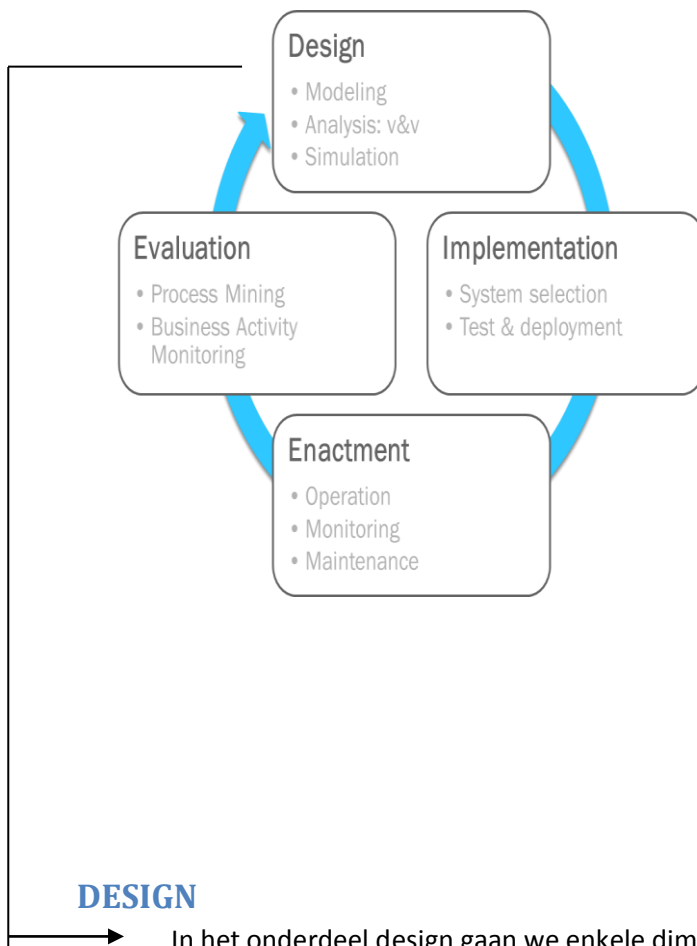
- ⇒ Project wordt eenmaal uitgevoerd.
- ⇒ Proces wordt meermaals uitgevoerd.

Business process management

Management van de bedrijfsprocessen is een gedisciplineerde, systematische aanpak met als doel het begrijpen, verbeteren en managen van uw business.

Beheren van de bedrijfsprocessen → Steeds opnieuw verbeteren.

(EXAMEN!)



Businessproces life **cyclus**.

1. Design = PB uittekenen.
Nadenken hoe proces best afgehandelt kan worden. Wie doet wat, wanneer, hoe?
2. Implementeren bedrijfsprocessen =
 - IN organisatie
 - IN applicatie
3. Na de implementatie laten we het ding zijn werk doen = Enactment.
Runnen van de verschillende stappen in uw bedrijfsproces. Meestal stopt het hier, maar volgens BP improvement zou men verder moeten werken en verbeteren (klantgerichtà
4. Evaluatie = zoeken naar verbetering.
 - ⇒ Metingen doorvoeren.
Vb. Hoe lang duurt het om een vacature ingevuld te krijgen.

In het onderdeel design gaan we enkele dimensies van bedrijfsprocessen uittekenen.

- **Control flow** : nadruk op beschrijving van activiteiten en volgorde uitvoering.
- **Resource (=agents)**: Nadruk op onderzoek nodig om activiteiten uit te voeren.
- **Data** : Nadruk op data nodig om activiteiten uit te voeren.
- **Informatiesystemen** : Nadruk op operationele implementatie

Verschillende redenen waarom we bedrijfsprocessen gaan uittekenen :

- Om opleidingen te geven.
- Om certificaten te bekommen.
- Uitgetekende processen = HULP.
Waar kunnen we ondersteunen?

Business Process Modeling

Wat en waarom beschrijven?

AS-IS model :

(= bedrijfsprocessen zoals ze **huidig** zijn.)

- Verbeter de kennis en de uitlijning tussen de verschillende bedrijfseenheden en geografische eenheden van hoe de business werkt.
- Negeer bestaande applicaties en software.
- Het model helpt om de operationele sleutelproblemen te determineren.
- Deze stap is vereist om veranderingen en verbeteringen te definiëren.

Werken zoals vandaag = Perfect.

TO-BE model :

(= model zoals je uw **bedrijfsprocessen in de toekomst** wil zien. 'Verbeterde versie')

- Definieer uw bedrijfsprocessen zonder rekening te houden met software.
- Definieer sleutelindicatoren van de werking om bedrijfsvoortgang te boeken. Ze zullen gebruikt worden om de bedrijfsprocessen te controleren.
- Verwijder alle nutteloze taken.
- Zorg dat je voorbereid bent op tegenkantingen van de gebruikers.

To-Be → Zo weinig mogelijk rekening houden met het informatiesysteem en de onderliggende regeltjes.

- ⇒ Waardevoller
- ⇒ Meer in investeren dan in in As-Is

Business process management

Business process simulation

- **Een simulatie** is een imitatie van een proces terwijl een realistische setting wordt nagebootst.
 - ⇒ We gaan proberen met een "tool" **bedrijfsprocessen te simuleren**. We zullen goed moeten nadenken over verschillende facetten bij zulke tests. Gebruik maken van **schattingen en gemiddelden**.
 - Vb. bij een vacature ...
 - ❖ Hoe lang gaan we interviewen?
 - ❖ Hoe lang kan de interviewer geen ander werk doen?
 - ❖ Wat kost dit?
 - ❖ Hoeveel wordt er gereageerd op de openstaande vacature?
 - ⇒ Op deze manier willen we **het dynamische gedrag van een bedrijfsproces gaan analyseren**. Om de prestaties te beoordelen en om het design van de

toekomstige processen te ondersteunen gaan we parameters toevoegen als tijd, hoeveelheid, onderzoek, ...

⇒ We gaan ook zoeken naar mogelijke **knelpunten**.

- Een simulatie is niet eenvoudig !

⇒ Vb. mensen modelleren is bijna onmogelijk. Het zijn geen robots. De ene keer duurt een taak 30min, de volgende keer kan dezelfde taak 50min in beslag nemen.

⇒ Maar een simulatie kan héél handige informatie verschaffen.

Het is een drijfveer voor bedrijfsproces verbetering!

Business process analysis & verification

Dit zijn technieken die zijn ontwikkeld om de samenhang, de “dealock en livelock-freeness” van een procesmodel te beoordelen. Dan pas beschrijving van taken.

- **Deadlock** : we zitten ergens vast, we kunnen geen andere taak meer uitvoeren. Er komt bijvoorbeeld een klacht binnen en zit vast in proces, dan kan niemand verder doen.
- **Livelock-freeness**: Hoe we het deadlock-probleem kunnen gaan oplossen. Geen eindpunt, een oneindige lus.

Het is een drijfveer voor bedrijfsproces verbetering!

Business process validation

Reflecteren de bedrijfsprocessen de werking van de business?

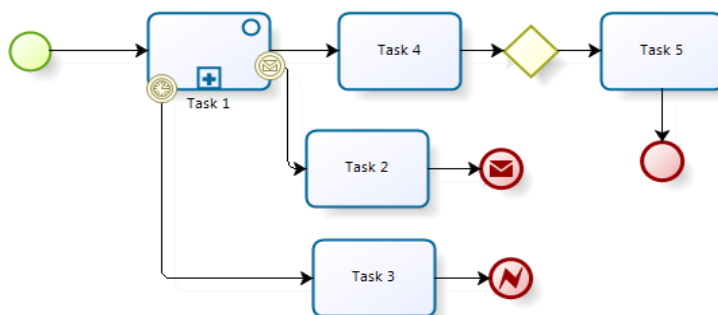
Is deze taak noodzakelijk? Verwijder taken die geen toegevoegde waarde leveren.

Wat is de oorzaak van de hoge productiekost?

Het is een drijfveer voor bedrijfsproces verbetering!

BPMN = business process modelling notation

Is niet gelijk aan ER-notatie!



De blokjes in dit voorbeeld stellen de taken binnen een onderneming voor.

Met :

- Control Flow
- Scoped (begin en eind)
- End-to-End

Hoe gaan we dit interpreteren?
= Regels kennen.

De BPMN-notatie is niet de enige notatie. We kunnen een 70-tal verschillende notaties van elkaar onderscheiden.

Wat is de BPMN-notatie nu precies?

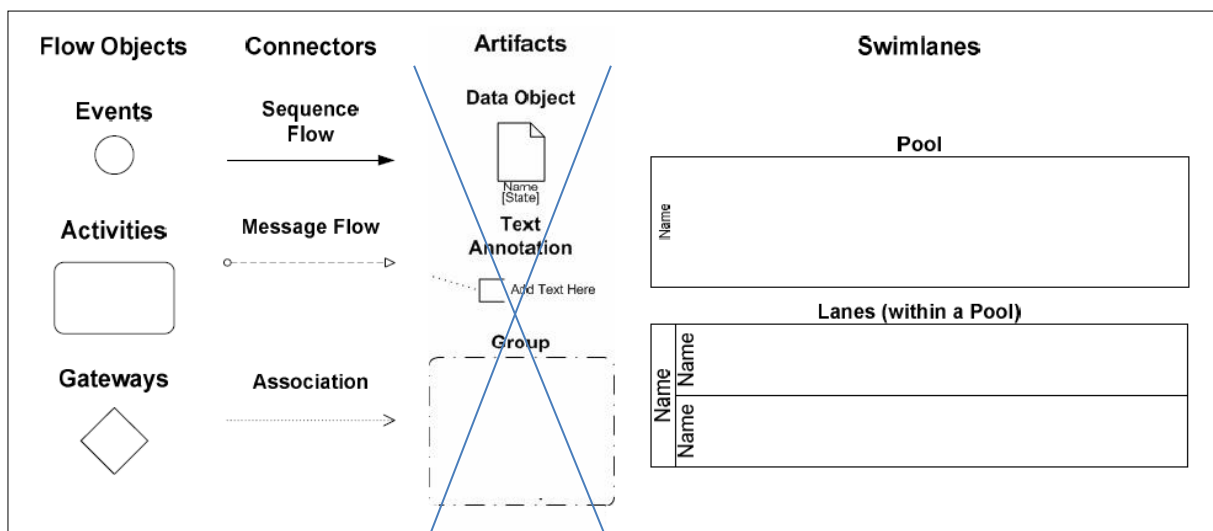
De BPMN-notatie is een grafische notatie voor het tekenen van bedrijfsprocessen. Eén tekening heeft juist één interpretatie d.m.v. regels waardoor alle tekens eenduidig zijn voor iedereen.

- ⇒ De originele uitvinders van het systeem zijn Ismael Ghalimi en Assaf Arkin. Ze noemden hun notatie oorspronkelijk BPML, maar doordat er verbeteringen aan werden toegevoegd, werd de naam uiteindelijk BPMN.
- ⇒ Ondertussen hebben we van het BPMN-systeem al enkele versies achter de rug. (1.0 – 1.1 – 1.2 – 2.0).

Het is een grafische notatie, grafisch meer met een betekenis! Elk symbool kan op één manier geïnterpreteerd worden en kleuren maken niks uit.

Basiselementen van de BPMN-notatie

- Event (cirkel)
- Activity (rechthoek)
- Sequence flow (ruit)
- Message flow
- Gateways



1. Flow Objects :

- Evenementen : begin/eind of opstart/stop.
⇒ 63 verschillende soorten.
- Taken/ Activiteiten : dit zijn de bouwstenen.
- Gateways/ Paden
⇒ 8 verschillende soorten.

2. Connectors :

- Volgorde beperkingen
- Enkel voor communicatie
- Associatie

3. Artifacts :

- Deze symbolen zijn vrij te interpreteren.

1 Activiteiten

We hebben zowel simpele activiteiten als complexe activiteiten.

⇒ We kunnen zien welke taak het is aan de hand van de symbooltjes in de vierkantjes .

Wat als we een taak meerdere keren willen doen ?

1. Activity looping :

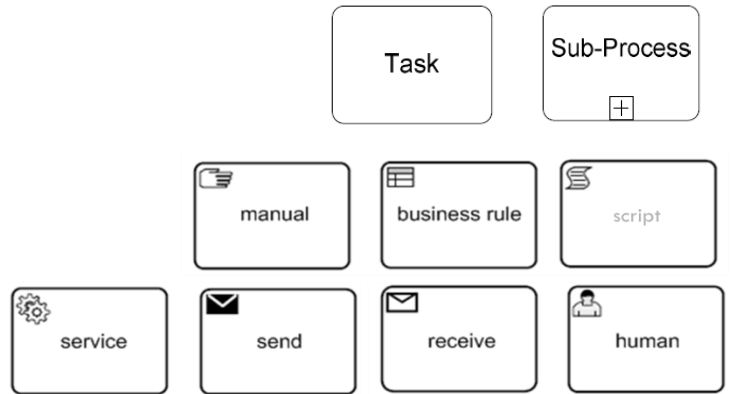
Vb. vacatures (100x).

Je weet op voorhand hoeveel keer je de taak moet uitvoeren.

2. Multi-Instances :

Je weet op voorhand hoeveel keer je de taak wil herhalen.

Streepje = symbool en niet aantal keer.



hoeveel keer dat die van symbooltjes) →

De taken worden gespecificeerd. Verschillende taaktypes.

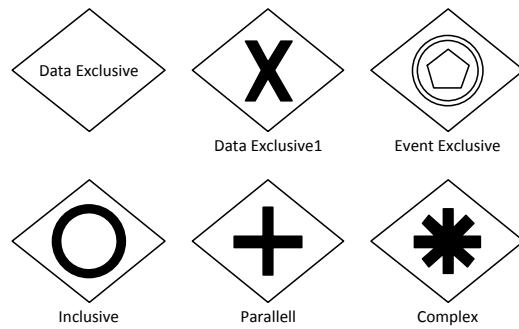
- Manual = manuele taak
- Send = communicatie van binnen naar buiten departement.
- Receive = communicatie van buiten naar binnen departement.
- Human = user
- Business rule = bijvoorbeeld een korting berekenen
 - o Regels wie hoeveel korting krijgt
 - o Regels toepassen zonder BPMN

2 gateways

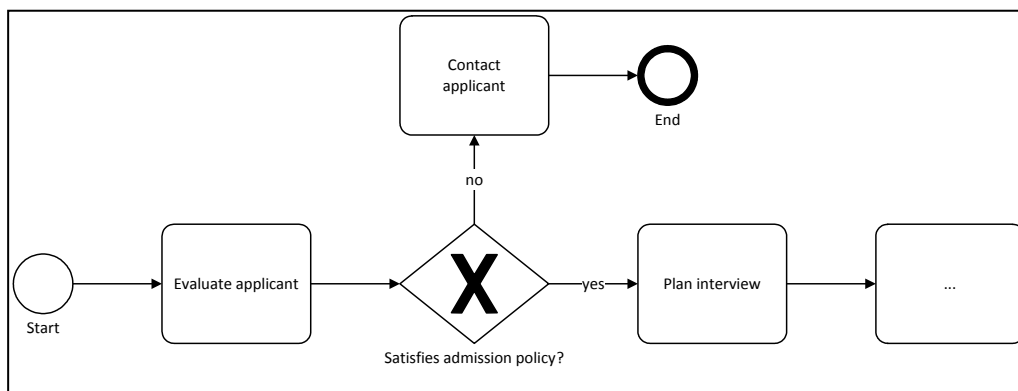
Gateways dienen om verschillende scenario's te kunnen uittekenen.

We hebben 4 soorten gateways :

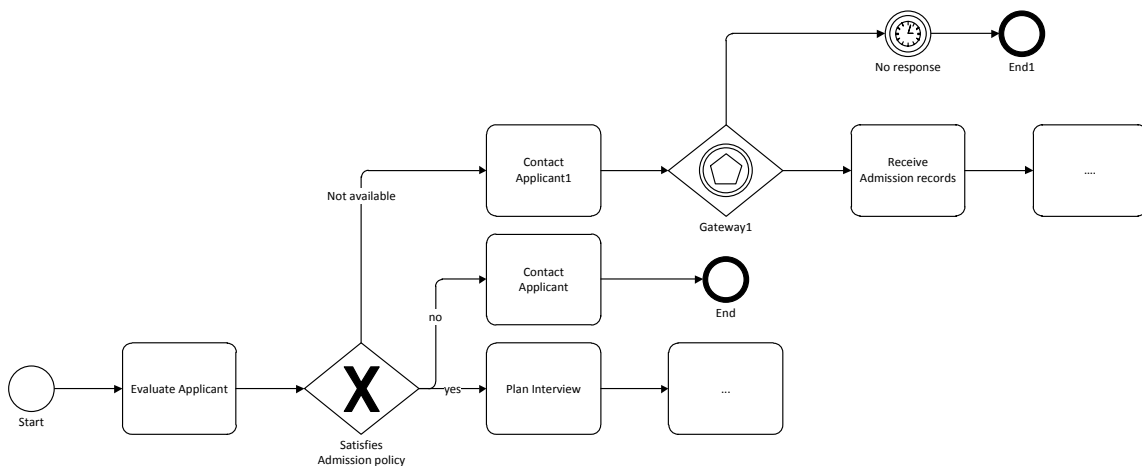
- Exclusieve
- Parallel
- Inclusieve
- Complexe



2.1. Exclusieve gateways

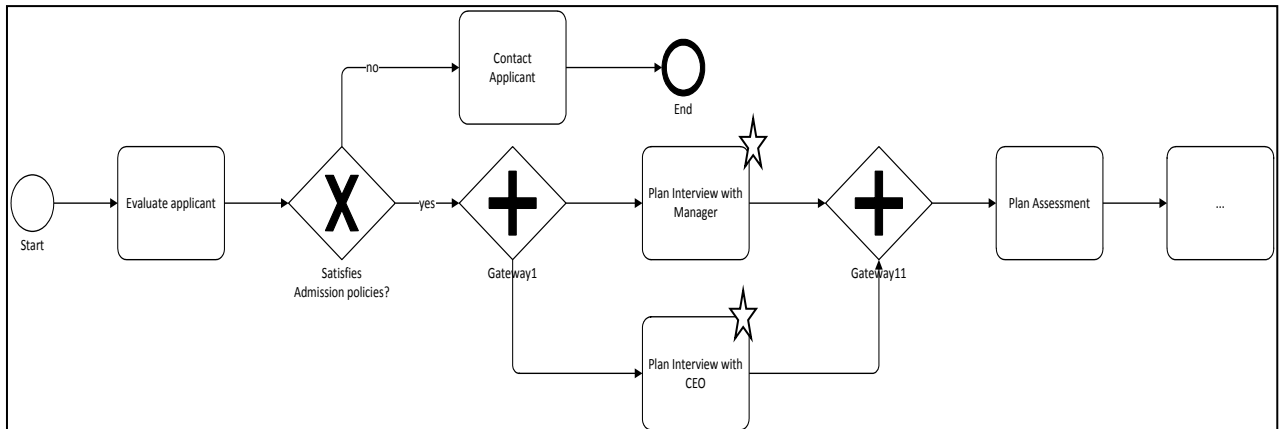


- ⇒ Bij deze soort heb je 2 of meer paden. Je kunt zelf beslissen welk pad je volgt, of je kunt de beslissing aan iets of iemand anders afhangen.
 - ✓ Beslissing zelf nemen :
Nodig ik deze sollicitant uit of niet? Je mag altijd maar één pad kiezen.
 - ✓ Niet zelf beslissen :
Vb. Diploma opsturen of niet ? Kandidaat beslist.
 - ✓ De basis van deze keuze is een conditie of een bericht.
- ⇒ Proces kan zelf beslissen of + of – uitkomst is.
- ⇒ Elke geselecteerde volgt ofwel pas 1 (+) ofwel pas 2 (-).Hier



Hier zijn er 3 mogelijke paden. Dan volgend er event gebaseerde exclusieve beslissingen (wel antwoord, of geen antwoord). “Wachten op antwoord (“tijdsbepaling”) en dan eerste scenario dat voorvalt volgen. Men kan maar 1 pad tegelijk volgen!

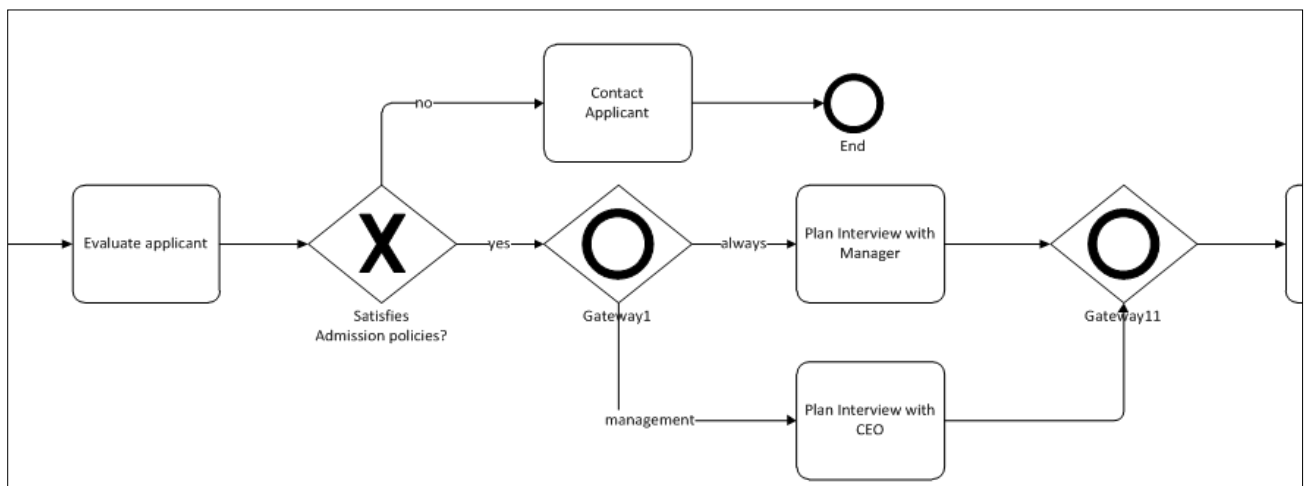
2.2. parallele gateways



- ⇒ Bij een parallele gateway moeten 2 verschillende taken gebeuren.
- ✓ Vb. 2 interviews met manager en met CEO.
- Dit moet gebeurd zijn voor we de volgende stap gaan uitvoeren.

Hier doet men ALLES wat erop volgt! Opgesplitst en afgesloten met ruit met kruis in → eerst twee taken uitvoeren en dan pas verder doen!

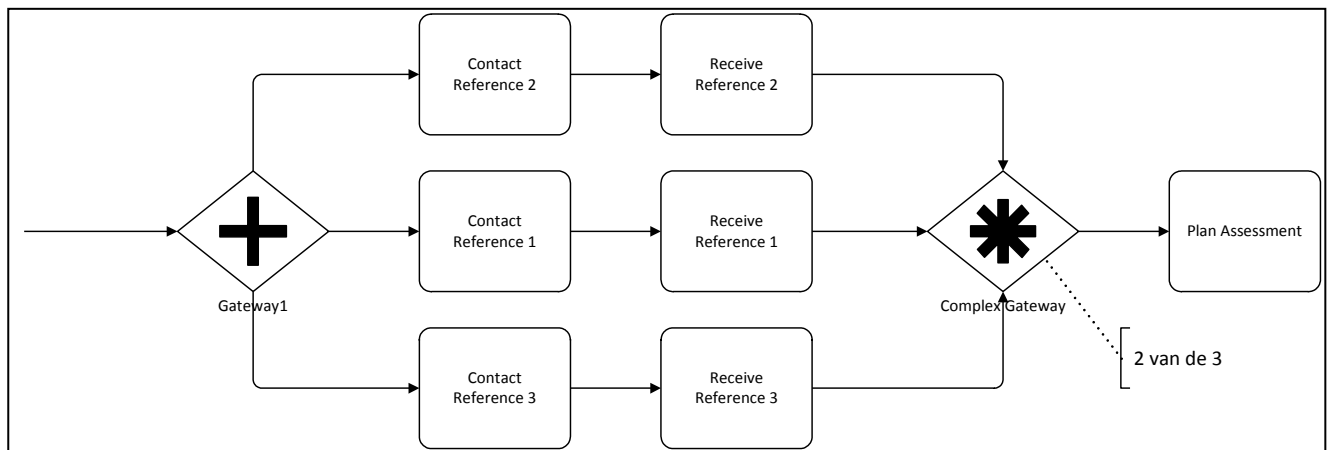
2.3. inclusieve gateways



- ⇒ Enkel de taken doen als de condities daarvoor voldaan zijn.
- ✓ Vb. Nieuwe manager = interview CEO en Manager.
 - ✓ Vb. Nieuwe bediende = interview Manager.

Elke voorwaarde die voldaan is kan een pad activeren. Het is een combinatie van parallele en data exclusief gebaseerde beslissingen. (kunnen tekenen voor examen!)

2.4. complexe gateway



- ⇒ Wanneer geen enkele van de ander gateways voldoet aan de eisen van wat moet gebeuren gebruiken we de complexe gateway.
 - ✓ In dit voorbeeld moeten 2 van de 3 referenties van de kandidaat binnengekomen zijn vooraleer door te gaan naar de volgende stap.

Ik wil niet wachten tot ze alle drie geantwoord hebben (zou eindigen met ruit met kruis), maar wil wachten tot twee van de drie geantwoord hebben (ruit met ster in).

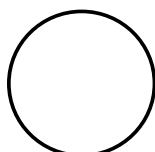
Bij complexe gateways weten we betekenis niet → tekstveld. Betekenis = flexibel.

3 evenementen

De evenementen worden voorgesteld als cirkels. Ze zijn een indicatie dat er iets is gebeurd.

- ⇒ Ze stellen een start – pause –stop voor in de voortgang van de bedrijfsprocessen.
- ⇒ We hebben dus 3 verschillende types :
 - Start Event : waar het proces start. Dunne cirkel.
 - Stop Event : waar het proces eindigt. Dikke cirkels.
 - Intermediate Event : Tussen start en stop.

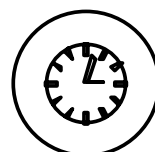
Eerst enkele voorbeelden van Start Evenementen :



None



Message

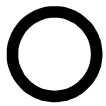


Timer

Timer : bijvoorbeeld :
Elke week moet dit gebeuren op dit tijdstip. Proces start op bepaald tijdstip.

Message : Als er iets binnenkomt van buitenaf departement.

Stop Evenementen :



None



Message



Terminate



Error



Escalation

Message:

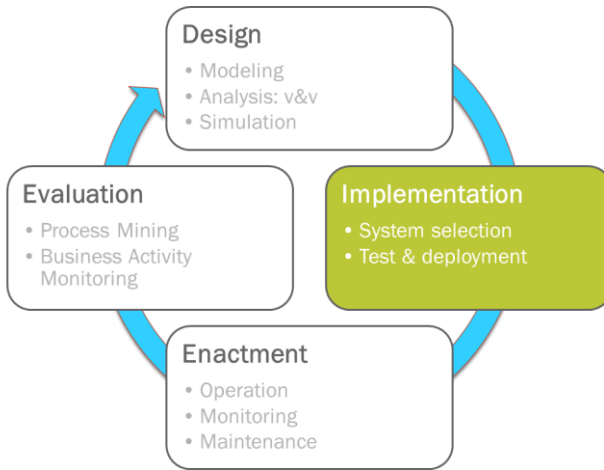
communicatie naar buitenaf departement.

Terminate: stoppen na dit event.

Error: in geval van ontstaan probleem = stoppen!

Escalation : niet kennen.

IMPLEMENTATION

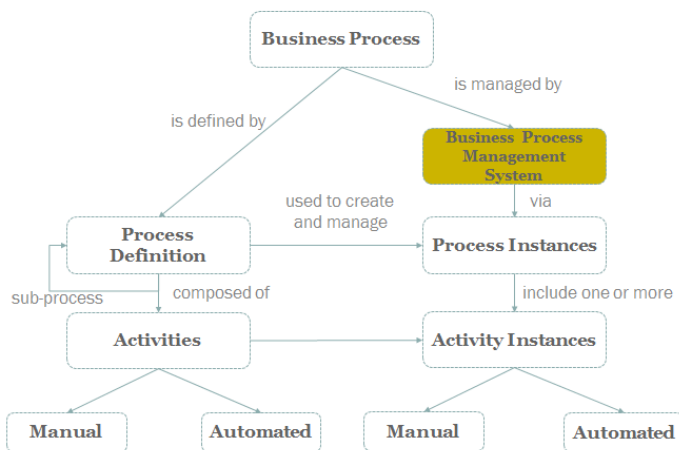


Het proces is ontwerpen, gesimuleerd, geverifieerd, geanalyseerd en gevalideerd. Nu is het tijd voor de implementatie!

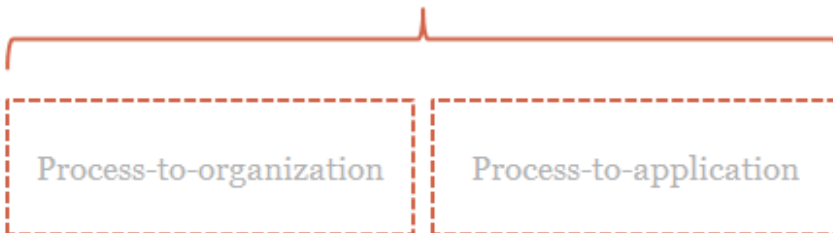
Hoe moeten we dit allemaal in een applicatie krijgen?

Proces instanties aanmaken en die doorloopt dan het proces.

Hoe automatiseren?



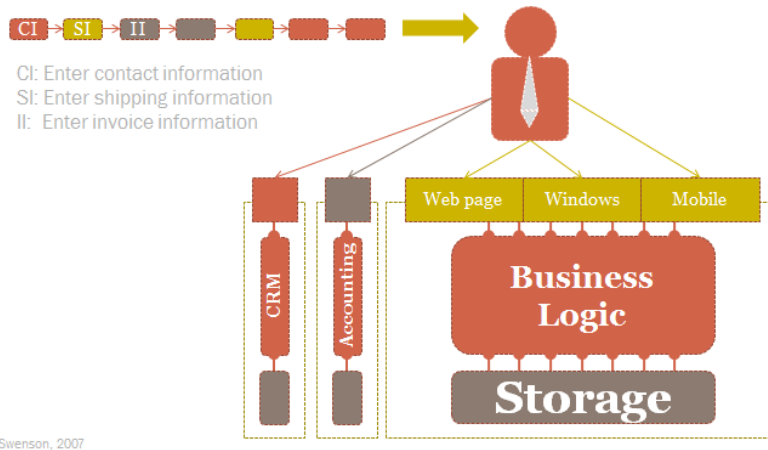
Business Process Implementation



Hoe meer verschillende applicaties, hoe beter. Het proces verloopt overheen de verschillende applicaties en kan dus cross departementaal. De integratie van bedrijfsapplicaties is de realiteit.

Een supergrote app bouwen die alle processen ondersteunt (ERP) is niet zo'n goed systeem. Het gaat nooit op de best manier ondersteunt worden en wat moet er dan gebeuren met de (oude) bestaande apps?

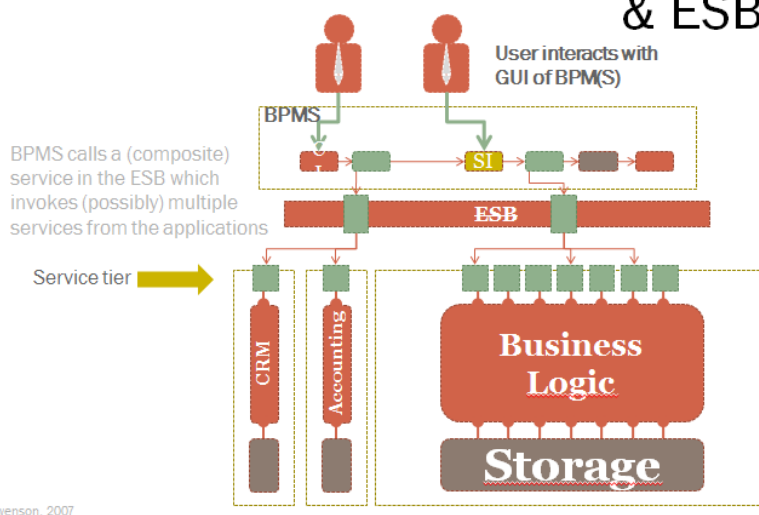
Process in BRAIN



Drie verschillende informatiesystemen om het proces te ondersteunen.

Voldoende als je weet in welke volgorde welke stappen welk proces nodig heeft.

Process & ESB

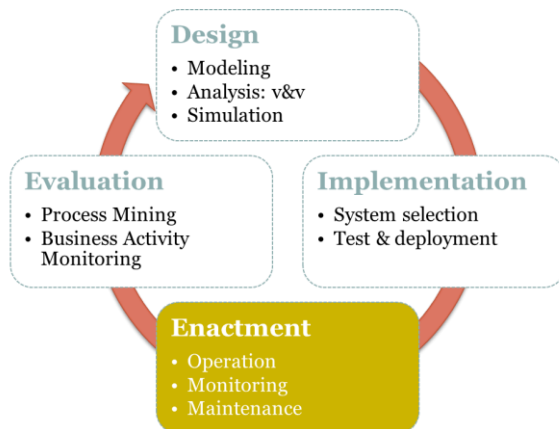


Proces in BPMN uitgetekend.

BPMS (BP management systeem)

Leest figuur en weet wat er gebeurt moet worden bij elke stap en met welk informatiesysteem.

ENACTMENT



Het proces opvolgen.

Hoe verloopt het proces?

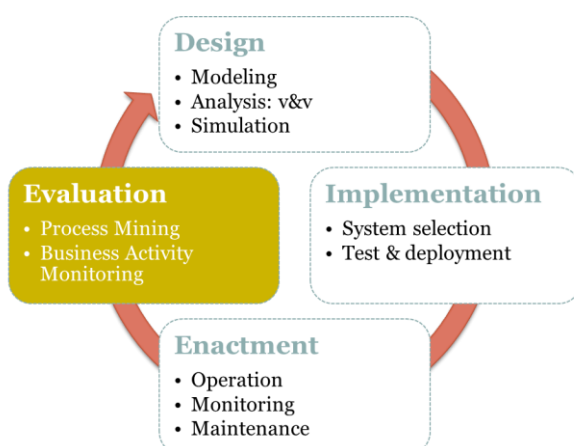
⇒ Over elke instantie de status weten

Business Activity Monitoring (BAM)

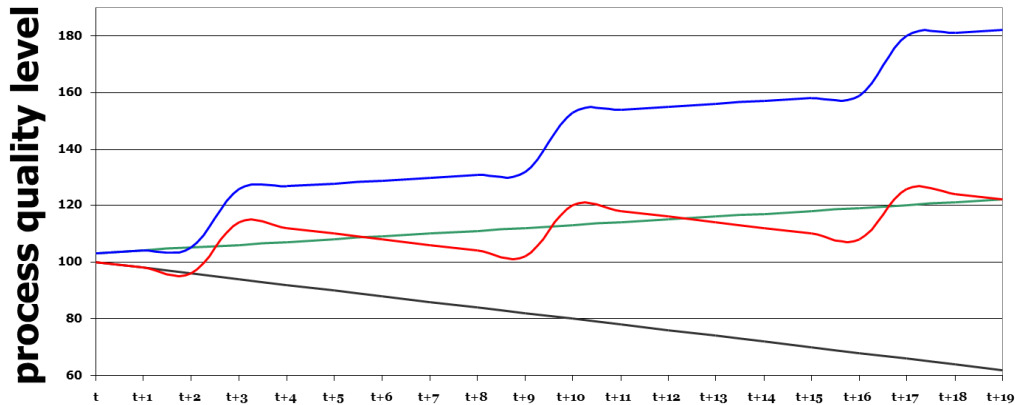
Te weten komen hoe lang een bepaalde taak heeft geduurd door de activiteiten op te volgen.

- The aggregation, analysis, and presentation of real time information about activities or processes inside organizations.
 - Customer satisfaction, Product or service quality
 - Percent of late deliveries, Number of errors
 - Number of minutes per order, Cost per order
 - Percent of time devoted to rework , Number of people or resources involved in a process
 - Time to complete case
- Is a driver for business process improvement!

EVALUATION



Proces evalueren en verbeteren voor zover nodig is.



- A process tends to deteriorate over time ...
- Unless there is a constant attention for quality through professional process management (=BPM)
- Or unless there is periodically a process improvement project (=BPI)
- Better do both: professional process management and process improvement projects (BPM & BPI)

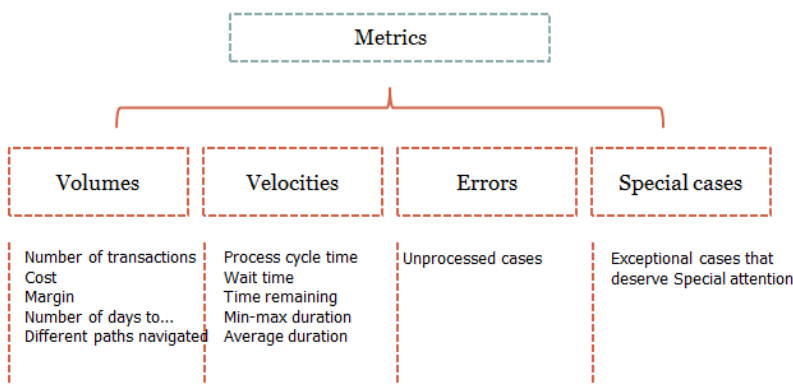
De zwarte lijn is het belangrijkste. → kwaliteit van proces neemt met de tijd af.

Groene lijn → elke keer als proces afwijkt wordt het bijgestuurd (continu)

Rode lijn → meest realistisch! Na x tijd denken over hoe we proces kunnen verbeteren en liefst zo hoog mogelijk terecht komen. → periodieke improvement techniek.

Blauwe lijn = groene lijn en rode samen! → duur!

We kunnen de kwaliteit van het proces te weten komen via metriken → continu opvolgen!



Hoe verbeteren? KPI definiëren!

- **Business Process Optimization**
 - Short term optimization.
 - No radical changes.

- **Define Process Performance Objectives (KPI)**
 - ... brief concise plans that contain an action statement
 - ✦ Direction: increase, reduce
 - ✦ Measurement: hours, cycle time
 - ✦ Process
 - ✦ Solution
 - ✦ Target
 - Example:
 - ✦ Reduce (direction) hours (measurement) packaging software (process) by changing the location of the shrink wrap tunnel (solution). The target is 1.5 hours.
 - ✦ Increase (direction) quality (measurement) for painting bicycles (process) by implementing a painting process (solution). The target is a 15% increase in the customer survey satisfaction index.
- **Business Process Reengineering/Redesign (zie begin)**
 - “clean slate” perspective.==> vanaf 0 een nieuwe proces ontwerpen en opnieuw implementeren.
 - Ignore existing processes and organization.
 - Reconsider processes in order to maximize customer value, while minimizing the consumption of resources.
 - Redesign the business process to achieve substantial improvements: cost, quality, service.
 - “Small improvements are useless”.
- **Guidelines**
 - Check the necessity of each task.
 - Appoint a process manager.
 - (Re)consider the size of each task.
 - (Re)consider the trade-off between a generic process and multiple versions of the same process.

EINDE CYCLUS ➔ terug naar DESIGN

Hoofdstuk 5- EIS - CRM

EIS : Enterprise information systems

Het zijn systemen om Enterprise information te gaan managen. Het beheren van de bedrijfsinformatie. Als we kijken naar de EIS of naar software in het algemeen dan kan je zeggen dat je er 2 grote soorten in hebt nl.

2 types software:

1. Software die **op maat** wordt gemaakt = custom software. Software die gemaakt wordt om een specifiek bedrijfsprobleem te gaan oplossen. Vroeger werd alle software op maat gemaakt omdat er ook geen standaardpakketen waren.
2. Software **in pakketvorm**. Het is software die al gemaakt is en het kan een bedrijf helpen om problemen die over verschillende bedrijven heen lopen, kan oplossen. Dat noemen ze pakketsoftware.
 - a. Als we kijken naar de pakketsoftware, hebben we daar veel verschillende soorten in.
 - i. Productivity software: software die we allemaal kennen. Microsoft Word, Excel, Outlook, ...
 - ii. Het andere deel is de EIS (Enterprise information system).

⇒ Aan **pakketsoftware** zijn dus zowel voordelen als nadelen gebonden:

▪ Voordeel :

- **Goedkoper** (niet in alle gevallen). Pakketsoftware heeft zeker en vast mogelijkheden om goedkoper te zijn dan maatsoftware. MAAR wanneer we het hebben over EIS dan is die eigenlijk niet goedkoop in de praktijk, er komen veel andere dingen bij komen die het dan terug duur maken. Op zich zou pakketsoftware goedkoper kunnen zijn.
- Het krijgt veel feedback omdat het door veel klanten wordt gebruikt, de kans is dus groot dat men zijn product eigenlijk beter kunnen maken doordat er zoveel testers zijn. Gebruiksvriendelijkheid is daar één aspect van.
- Voornamelijk is het voordeel dat er **minder fouten** in zitten. Als software op maat gemaakt wordt, is dit heel foutgevoelig. Als je een product bouwt en je hebt daar 5 ontwerpers ervoor, dan kunnen ze met een beperkte aantal testen uitvoeren voor dat programma, ze hebben misschien 10-500 gebruikers, dus de kans om er fouten uit te halen is dus veel kleiner bij maatsoftware. Bij pakketsoftware is het algemeen gezien **stabiel**. Als we denken aan Word en Excel die door miljoenen gebruikers gebruikt wordt, leidt dit door stabielere producten.

▪ Nadeel :

- Standaardoplossingen.
- Geschreven voor de algemene klant.
- Als je software wilt die volledig specifiek aansluit op je behoeften, dan heb je maatsoftware nodig. Het is geen enkel pakket dat volledig

aansluit bij je manier van werken. Bij pakketsoftware ga je je manier van werken moeten aanpassen aan het softwarepakket.

- SAP-software verwerken op de manier dat SAP werkt.
- Als bedrijven echt software willen die voor hen werken, moet het toch software op maat zijn.

EIS onderdelen

We gaan ons focussen op EIS. Dit is de verzamelnaam voor alle pakketten die binnen een bedrijf kunnen gebruikt worden om de informatiebehoefte te gaan ondersteunen.

Er zijn verschillende soorten:

CRM = Customer Relationship Management Software:

Dit is software specifiek gemaakt om je klanten te gaan beheren. Alles wat met klanten te maken heeft. Vb. bijhouden wie je klanten zijn, wat hun voorkeuren zijn, hoeveel klachten ze hebben ingediend, hoeveel keer te laat betaald hebben,... Al die info steek je in CRM.

ERP = Enterprise Resource Planning:

Dit zijn planningsystemen, systemen die bedrijven gebruiken om de planning van hun bedrijf te regelen. In het begin ging het inderdaad vooral over plannen. Vandaag de dag zit daar bijna alles in, heel het management van je bedrijf. Er kan dus bv. ook een financiële, CRM-module, ... inzitten. Dit kan heel erg breed gaan. ERP is de grootste vertegenwoordiger onder het EIS. Dit zijn dus heel grote softwarepakketen.

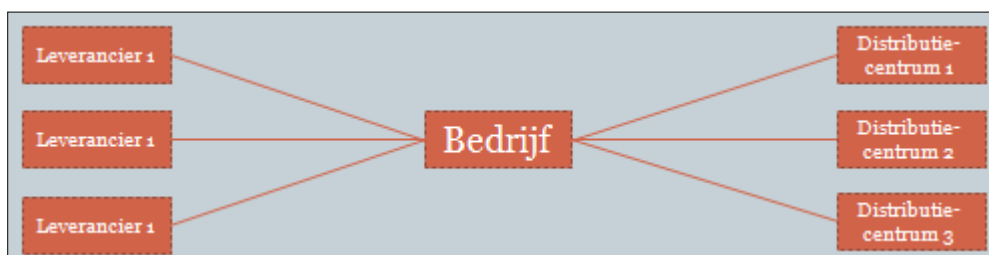
SAP: de grootste leverancier van ERP systemen. Het is wereldwijd de marktleider van de ERP-systemen.

SCM = Supply Chain Management:

Software waar alles te maken heeft met de leveranciers van het bedrijf tot bij het bedrijf zelf. Het managen van de leveranciers en het product die de leveranciers je aanleveren.

17. 576 = 26 * 26 * 26

= Dit zijn het aantal bestaande acroniemen of informatietermen die bestaan uit drie letterwoorden. Het aantal afkortingen.



Vb. Microsoft Dynamics SCM, Oracle SCM en SAP SCM.

Die ERP-systemen bevatten een SCM-module, die systemen kunnen ook op zichzelf staan. Dit is hetzelfde, maar die zijn heel vaak geïntegreerd in een ERP-systeem.

- Band met leveranciers en partners
- Vs ERP: algemene bedrijfsvoering
- Doel: in kaart brengen en beheren van de volledige trafiek van grondstoffen, halffabrikaten en afgewerkte producten
- Aanbodzijde (integratie met vraagzijde nodig om volledig overzicht te behouden)
- Vb: microsfot dynamics SCM, infor SCM, oracle SCM en SAP SCM

MRP → MRP2 → ERP

MRP en MRP2 Dit zijn de voorlopers van ons ERP-systeem.

MRP – Material Requirement Planning

- Verbruik bijhouden van grondstoffen en halffabrikaten
- Correcte inschatting maken van benodigde resources om afgewerkt product te maken

Planningsystemen echt voor je materiaal. Je wilt software dat je altijd genoeg materiaal hebt om te gaan produceren. Dit is het eerste soort pakketsoftware.

MRP2 – Manufacturing Resource Planning

- Extra informatie over planning, kosten en design

Dit deed hetzelfde, maar het ging breder. Het was niet puur het beheren van je materialen, maar ook over het bijhouden van je planning van je productie.

ERP – Enterprise Resource Planning

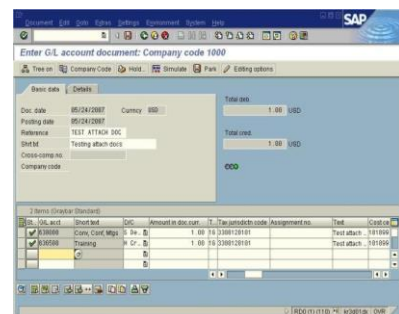
- Ook informatie over
 - o Verkoop
 - o Marketing
 - o Financiën
- Integratie met vestigingen
- Integratie met leveranciers, partners, klanten

Nog veel breder, hier komen ook financiële aspecten bij bijhouden van de opbrengsten, kosten, omzet,... Dit wordt veel breder.

Definitie ERP :

Een ERP systeem is een software systeem dat gebruikt wordt om informatie te verzamelen en verwerken over alle aspecten van de interne en externe organisatie, met als uiteindelijk doel de werking van de organisatie te kunnen optimaliseren.

⇒ Ze hebben niet altijd te maken met de interne, maar ook met de externe werking.



SAP is de belangrijkste leverancier van ERP systemen, gevolgd door Microsoft en Oracle. Foto : dit zijn business systemen. Het zijn saaie systemen, lijstjes. Het nadeel van die pakketsoftware is dat die voor iedereen moeten kunnen werken, voor iedereen moet het een toegevoegde waarde kunnen leveren. Dat zijn dus geen spannende tools.

De nadruk ligt toch nog vooral op het interne beheer van de onderneming.

Uitbreidingen zijn vaak beschikbaar onder de vorm van modules:

* CRM module

* Finances modules

vb: SAP, Microsoft, Oracle, Infor, Peoplesoft

BI = Business Intelligence

BI systemen zijn gemaakt om gegevens om te vormen naar informatie en die op een heldere manier te gaan voorstellen en op een flexibele manier beschikbaar te stellen.

Business Intelligence bevat 3 belangrijke componenten :

1. Data Warehouse :

- Geaggregeerde gegevens uit verschillende pakketten en databanken
- Vormt de basis voor een BI-oplossing
 - o ETL = extract, transform and load

Data uit productiedatabases halen, veranderen en samenbrengen naar informatie. Deze informatie gaat in de datawarehouse.

We moeten goed beseffen hoe de gegevens in elkaar zitten. Alles wordt vandaag de dag gezet in databanken. Heel veel gegevens zitten in Excelbestanden. Dit zijn low level/transactionele gegevens. Het zijn gegevens die gepaard gaan met de productie van een bedrijf. Die hebben te maken met de transacties van het bedrijf.

Transactionele databases zijn niet geschikt op snel te gaan bevragen. Je kunt dus ook geen complexe vragen aan stellen. Vb. je kunt de trend van verkopen niet gaan opvragen, dit zou veel te lang duren. Dus wat gaat BI software dan doen? Die gaat in verschillende stapjes die gegevens gaan omzetten. Die stappen noemt men ETL (Extract Transform Load). ETL is een belangrijk deel voor BI. Dit is de fase waar we de transactionele gegevens gaan omzetten in een dimensioneel model. De gegevens van de productie en de verkopen gaan we omzetten naar een dimensioneel model. Dit is juist wel heel geschikt om snel vragen aan te stellen.

Dat dimensioneel datamodel gaan we stockeren in het data warehouse. Een data warehouse is de plaats/locatie van de databank waar alle gegevens van het bedrijf in zijn samengebracht en getransformeerd via een ETL fase. We hebben basisgegevens en we zetten ze om via ETL naar een dimensioneel model en het dimensioneel model wordt opgeslagen in een data warehouse.

2. Analyse Software :

Op een flexibele manier informatie raadplegen.

- Analyses uitvoeren van data gebeurt via OLAP (= Online Analytic Processing)
 - o **OLAP : Online Analytic Processing** : Je kan een vraag stellen aan je data warehouse en je krijgt meteen een antwoord van dit systeem.
- Statistische analyses en complexe en flexibele bevragingmogelijkheden

Het dimensioneel model is geschikt om snel antwoorden van te kunnen krijgen. Die software die gebruikt wordt om vragen aan te stellen wordt OLAP genoemd. OLAP staat voor Online Analytic Processing.

Online:

- Als men vroeger een antwoord wou krijgen dan moest men dat s 'avonds vragen en dan werd het s' nachts berekend en dan had je er s' morgens een antwoord voor. Online geeft onmiddellijk het antwoord. Je moet via die OLAP tools een antwoord krijgen binnen de 30 seconden. Dit is die analyse software, dit is die OLAP.

3. Rapporteringssoftware :

Software om alle informatie op een mooie, flexibele manier te laten zien aan de hand van rapporten.

- Visueel aantrekkelijke en duidelijke weergave van de analyse.

De antwoorden moeten op een mooie manier kunnen worden voorgesteld. Die neemt de resultaten/output van het OLAP software en plaats het in een mooi rapport.

SAP Business Objects en Crystal Reports, IBM Cognos, SAS BI, Oracle BI , Microsoft BI. Vaak zijn die ook geïntegreerd in de ERP-producten.

Dus BI omvat **3 soorten software:**

- RTL
- OLAP
- Rapporteringssoftware

Software specifiek gemaakt om managers te ondersteunen bij het nemen van hun beslissingen. We willen intelligente beslissingen kunnen nemen. Daar hebben we systemen voor nodig. Het probleem bij de meeste bedrijven is dat ze veel te veel gegevens hebben. Ze houden alles bij vandaag de dag, je hebt 100 000-en gegevens. Managers zijn niks met die gegevens, managers willen mooie grafieken en willen de trend van de verkoop weten van een bepaald product. Ze willen niet al de afzonderlijke gegevens zien. Er is een software geschreven om van die heel fijne, low level gegevens een hoger abstractieniveau te maken zodanig dat je duidelijke informatie te kunnen weergeven. BI is bedoeld om data in te zetten in informatie. Informatie is nuttig en je kunt beslissingen nemen op basis van die informatie. Informatie is begrijpbaar en je kunt er gevolgtrekkingen uit nemen. Dit is business intelligence software.

ECM = Enterprise Content Management

- Het beheren van ongeconstrueerde informatie binnen uw bedrijf.

Dit gaat over het beheren van gegevens binnen bedrijven. Nu moet je specifiek denken aan (niet aan databanken, productiegegevens,...) documenten, e-mails, websites, .. Alles wat je in een documentvorm/webvorm kunt houden.

2 soorten:

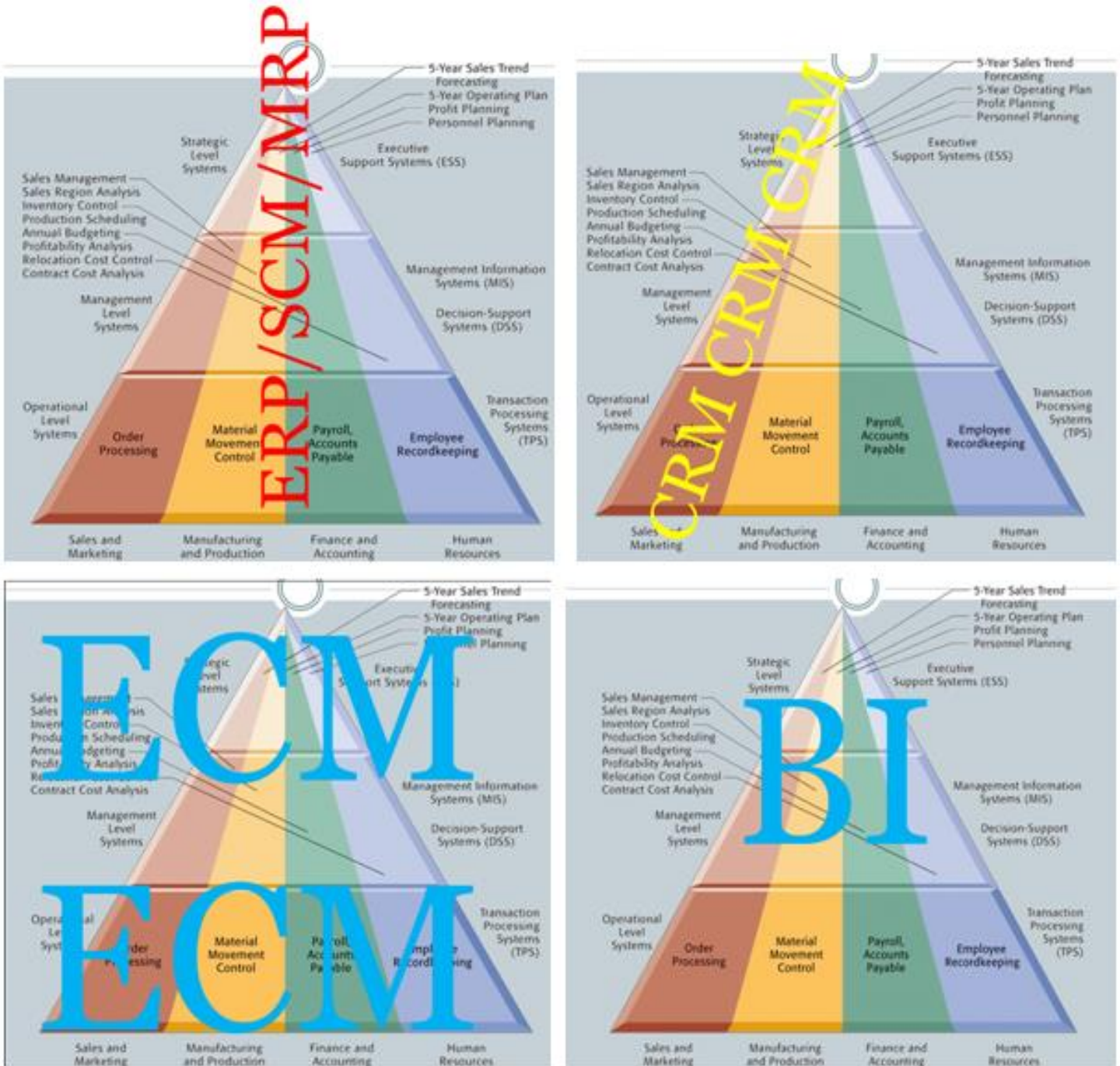
1. De **document management systemen:** je hebt maar één grote spelen nl. Sharepoint (systeem van Microsoft), een opkomende speler is Alfresco. Vroeger was 'documenten' de grote spelen, maar nu is die minder belangrijk aan het worden. Specifiek gericht naar het bijhouden van documenten. Je kunt documenten stockeren, je kunt er meta-data op plakken,...

- Web content management systemen.** Hier kun je er duizenden voorbeelden gaan bedenken. De 2 grootste zijn Word Press en Drupal voor de meest complexere websites. Zowel World press of Drupal zijn geschreven in een PHP. Er zijn dus ook nog veel andere systemen: Dot Net Nuke is de grootste. De tweede grootste is de Umbraco. WMS zijn systemen die we gaan gebruiken om de website te gaan opbouwen en te gaan onderhouden. Vb: Drupal, grootste websysteem vandaag de dag. Dries Buytaert heeft dit ontwikkeld.

We gaan ons nu focussen op de CRM-systemen.

Samenvatting tot nu toe

EXAMEN : Je moet deze systemen kunnen plaatsen



Die piramide stelt de functionele deelgebieden voor van het bedrijf. De verticale onderverdelingen zijn de functies. De horizontale lijnen stellen de verschillende abstractieniveaus voor gaande van operationele niveau tot managementniveau en helemaal bovenaan strategisch niveau. Als we eens kijken naar de systemen van hierboven (juist besproken). Dan kunnen we ERP en SCM en MRP systemen plaatsen over heel de verticale ketting (over alle strategische niveaus heen). Ze zijn meer gericht op manufacturing, processing en finance en accounting en iets minder over human resources en marketing. Elk jaar wordt deze lijn minder duidelijk. Tegenwoordig kunnen we zelfs zeggen dat ze alle functionele deelgebieden bevatten. Als we kijken naar CRM-software, dat kun je ook plaatsen over alle strategische niveaus maar specifiek gericht op sales en marketing. Het gaat specifiek over de klanten. BI alle functionele deelgebieden (horizontaal), maar specifiek vanboven bij de strategische niveaus. BI gaat over managementinformatie, niet over het operationele. ICM gaat over het beheren van het web/documenten dit kun je over alle functionele deelgebieden zien en zowel als op operationeel niveau als op strategisch niveau.

CRM : Customer relationship management

Afkortingen

Binnen de CRM wereld zijn er weer wat afkortingen die we moeten kennen.

MDM = Master Data Management. Master data is data die belangrijk is meestal voor verschillende afdelingen binnen uw bedrijf, die ook belangrijk is voor het bestaan van je bedrijf (als je die zou kwijt zijn, is het een heel groot probleem voor je bedrijf), die in principe niet vaak zal wisselen, maar als ze wordt wisselt, moet het worden gewijzigd voor al die functionele deelgebieden in ons bedrijf.

- Het typische voorbeeld is uw klanteninformatie. Als je uw klanteninformatie kwijt bent, kun je je bedrijf gaan opdoeken. Klanteninformatie is ook voor de verschillende afdelingen nodig. De sales, marketing,... afdeling heeft dit nodig. Dat is informatie die doorheen heel uw bedrijf wordt gebruikt. Bij zo'n master data zeggen ze dat het op een specifieke manier moet worden gemanaged. Het moet centraal worden gemanaged zodra dat er een wijziging is (vb. klant verandert van adres), moeten alle afdelingen van het bedrijf dit weten. Zodanig dat elke afdeling haar gegevens kan halen uit dat centraal systeem. Dit heet een MDM systeem.

ERM = Enterprise Resource Management, het gaat meer dan over customers. We moeten onze leveranciers ook kunnen managen. Het gaat verder dan enkel de klanten. Dit heten ze dan Enterprise Resource Management.

SFA = Sales Force Automatisation

- Automatiseren van het verkopersteam.

Dat is software die gebruikt kan worden door verkopers die op de baan zijn. Die verkoper wilt snel gegevens van die klant zien en die wilt snel gegevens van die klant aanpassen. Dit noemt men Sales Force Automatisation software. Alle software die wordt gebruikt zodat je verkopersteam hun taken op een efficiënte manier kunnen uitvoeren.

CRM definitie

‘Relationship Marketing is attracting, maintaining and – in multi-service organisations – **enhancing customer relationships.**’ (Berry, 1983) **Kennen!**

- “De implementatie van een strategie waarmee een bedrijf of instelling beoogt (klant)relaties te optimaliseren in termen van **klantrendement** en **klanttevredenheid**” (www.crmgenootschap.nl)
- ‘Relationship Marketing is attracting, maintaining and – in multi-service organisations – **enhancing customer relationships.**’ (Berry, 1983)
- ‘Relationship Marketing is the process whereby both parties – the buyer and provider – establish an effective, efficient, enjoyable, enthusiastic and ethical **relationship**: one that is personally, professionally and profitably **rewarding to both parties.**’(Porter, 1993)
- ‘een samenhangend geheel van processen en systemen gericht op het bouwen van een infrastructuur die gebruikt kan worden bij het beter **uitbalanceren van omzet en winst** van een bedrijf (aan de ene kant) en individuele **klanttevredenheid** (aan de andere kant)’

CRM gaat volledig over die customer relation. Dit is specifiek het aantrekken van klanten, het houden van klanten en het verbeteren (in termen van; als we meerdere producten/diensten aanbieden en die klant heeft al 1 product bij ons gekocht, dan proberen we ze ook van de andere producten te overtuigen). We willen dat die klant meer dingen koopt.

Waarom CRM ?

Een bedrijf is niks waard als het geen klanten heeft. We hebben die klanten nodig, anders kunnen we geen geld verdienen,... . Data is goud waard! CRM is belangrijk om enerzijds de klanten binnen te halen, maar veel belangrijker nog om die klanten aan ons bedrijf te kunnen binden. Uit studies is het gebleken dat het 6/7 duurder is om een nieuwe klant te verwerven dan bestaande klanten te behouden. Het geld dat je moet investeren om je klant bij te houden is veel lager dan de investering die je moet gaan voeren om nieuwe klanten binnen te houden. Je wilt die churn (overlopende klanten) vermijden.

Doel :

- Klantverwering
 - Verwerven van nieuwe klanten via gerichte marketingcampagnes
- Klantbehoud
 - Vermijden van klantverloop (churn)
 - Het vergt 6 tot 7 keer meer inspanning om een nieuwe klant te verwerven dan een huidige te behouden.

Waarom gaan klanten ergens anders hun producten kopen ?



Er staat wat de redenen kunnen zijn, waarom een klant niet bij je bedrijf wilt blijven.

- Product dissatisfaction: slechte producten, slechts 14% als reden dat klanten van leverancier veranderen.
- Prijs: ook belangrijk, maar het telt maar voor 9% mee.
- Indifference: dit is de belangrijkste reden.

68% van alle veranderingen van leverancier zijn het gevolg van onverschilligheid. Onsamenvhangende informatie-eilanden in het bedrijf leiden tot onsamenvhangende relaties met de klant.

Waarom is die CRM software zo belangrijk? Informatie van de klanten zit verspreid over alle afdelingen van het bedrijf. Niemand heeft een duidelijk beeld van wie de klanten eigenlijk zijn, wat hun voorkeuren zijn,... . Als je als bedrijf je klant niet kent, waarom zou de klant dan moeite doen om jou te leren kennen? Als een bedrijf niet geïnteresseerd is in de klanten, dan moet je niet verbaasd zijn dat die klanten niet geïnteresseerd zijn in het bedrijf. Een relatie moet altijd van 2 kanten kopen. Vandaag de dag in bedrijven zijn er verschillende soorten eilandjes van informatie die niet geïntegreerd zijn.

Belang van Integratie

Vermijden van data-eilanden met klantkennis.

Minder dan 10% heeft een duidelijk beeld van zijn klanten. Dus als je ergens winst uit kunt halen als bedrijf is door het leren kennen van je klanten. Dus daarin kan een CRM systeem een belangrijk rol in spelen.

- ⇒ Want onsamenvhangende informatie-eilanden in het bedrijf leiden tot onsamenvhangende relaties met de klant.

Dus : Integreren van de verschillende processen die met de klant interageren.
(= verkoop proces, service proces, facturatie proces, ...).

Voorbeelden

- Product, prijs en oer informatie up to date en beschikbaar voor het verkoopsteam
- Verkopers kennen de beschikbare hoeveelheden
- Service teams kennen betalingshistoriek en weten wie wanbetalers zijn

ICT als ondersteunende factor!

- Technieken: data warehousing, portals, knowledge management

Als de klant je belt, dan vindt de klant het leuk dat die persoon van het bedrijf weet die tegen wie ze bezig zijn. (Dat het bedrijf bv. weet dat die klant onlangs een aankoop gedaan heeft.). Je wilt dat die informatie van die klant samen bewaard wordt. Daarvoor hebben we technologie voor nodig.

Voorbeeld

Verzekeringsmaatschappij XYZ

Vroeger

Afzonderlijke productmanagers voor levensverzekeringen en schadeverzekeringen
Beide soorten gegevens gestockeerd in aparte ICT systemen
Geen totaal beeld van de klant!

Nu

Regiomanagers die binnen een bepaalde regio verantwoordelijk zijn voor de klantrelaties
Meer klantcentrische relaties
Vereist grondige wijzigingen in de ICT architectuur
Integratie van gegevens en processen is cruciaal!

We zien vaak ook een wijziging in de manier van werken, dus niet enkel in het systeem. Vb. bij verzekeringsmaatschappij, dit was vaak georganiseerd per product. Elk persoon zat binnen een product. Al de gegevens van de klanten, binnen het product. Als dus die klant die komt al een levensverzekering had, weet de verantwoordelijke voor de autoverzekering dit niet. Dus besluit: de klant als centrum. Je zult dus geen productmanager zijn, maar een regelmanager, je regelt dus al je kanten. Dit gaat alleen maar als je je ICT architectuur daarop gaat richten. Vroeger ging men differentiëren op basis van producten, nu gaat men differentiëren op basis van customers. Je zal dus eerst gaan nadenken wie de klanten zijn en dan pas zullen ze een product bouwen. We gaan dus echt kijken vanuit de customer!

Traditionele marketing versus CRM

Transactional based	Relationship based
Manage products	Manage customer relationships
Differentiate products	Differentiate customers
Compete for market share	Compete for share of customers
Talks to customers – tell and sell	Engage in a dialogue with customers – listen and learn
Believes that customers must be treated equally	Believes that customers must be treated individually

De oude manier was: 'Wij vertellen wel wat jullie nodig hebben aan de klanten'. Vandaag de dag gaan veel meer bedrijven actie voeren naar de klanten toe. Je voelt dat in sociale media, die belangrijker en belangrijker wordt. De relatie zien is wel relevant, vroeger gingen we er van uit dat alle klanten gelijk behandeld moeten worden per product. We gingen niet gaan kijken naar de klant zelf, maar naar alle klanten. Nu gaan we klanten individueel benaderen.

Voorbeelden van CRM toepassingen

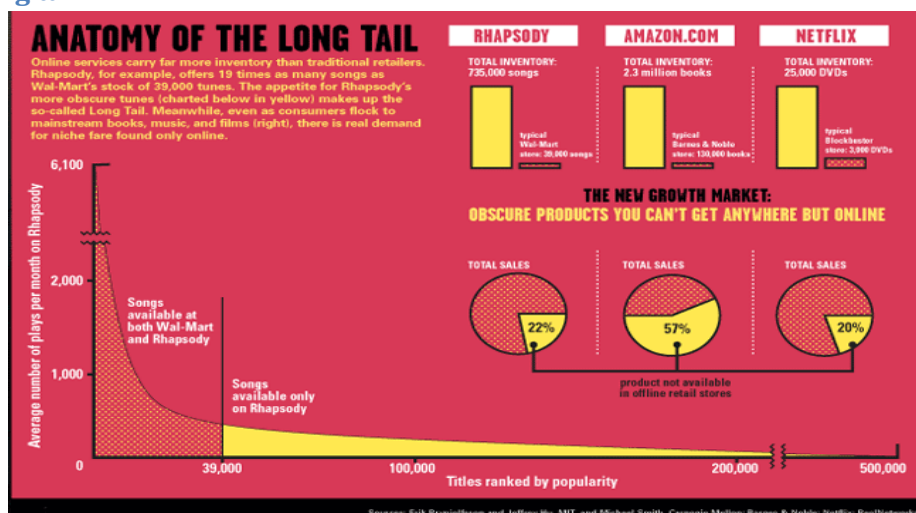
- E-commerce companies want to customize the user experience
- Supermarkets want to individualize promotions, optimize shelve organization, ...
- Credit card companies want to recommend good restaurants and hotels in new cities
- Phone companies want to know your friends and family

Dit kom je tegen op het web, dan zie je niks anders dan de gevolgen van CRM-software.

Typische voorbeeld is Amazon, als je iets koopt op Amazon/Zalando. Dan klik je ergens op en dan zie je staan: "je bent misschien ook geïnteresseerd in de volgende producten". Elke klik die je maakt, wordt geanalyseerd. Zo worden er automatisch clusters van producten gevormd (want ze houden alle producten bij). Mensen die op dezelfde producten klikken, dan weten ze al dat die producten met elkaar te maken heeft. Als iemand klikt op dat eerste product dan is de kans groot dat die ook geïnteresseerd is in dat tweede product. Zo worden er automatisch clusters van producten gevormd. Dat kan allemaal automatisch gebeuren door te analyseren waar mensen op klikken.

Vb. Je registreert je op Zalando en je koopt iets. Wanneer je je de volgende keer registreert, kunnen er al suggesties tussen staan, want ze kennen je ondertussen. Ze gaan al producten voor je gaan voorstellen. Dat is CRM aan het werk. Gegevens bijhouden over klanten, om je klanten beter te leren kennen. Overall waar je een supermarkt kaart krijgt, is om aan CRM te kunnen doen. Ze krijgen door die kaart veel informatie van u. Dit is ook hun doel om veel informatie over de klant vast te krijgen.

The long tail



Dit business model noemt de long tail. Je ziet op de afbeelding een grafiek, die grafiek heeft de verkopen weer van producten. Die producten staan gerangschikt van meest verkochte / populaire product naar minst verkochte producten. Als we meer opschuiven naar de rechterkant zien we dat die grafiek verder daalt. In traditionele winkels is de ruimte beperkt. Je hebt de winkel die je kunt vullen, maar dat is het dan ook. Traditionele winkels gaan zich richten op dat eerste gedeelte van de grafiek. Want je gaat je populaire producten in de rekken stoppen. Ze hebben onderzocht met de komst van Amazon, dat de omzet niks anders is dan de oppervlakte onder de grafiek, alles wat in het geel en in het rood ingekleurd is, is de omzet. Het meer naar rechts, hoe minder populair de producten zijn. De som van elke verkoop van de producten is de omzet. De omzet die je kunt halen uit het gele gedeelte, is even groot/soms groter als de oppervlakte van het rode. Die long tail (het gele) is even belangrijk als uw bestsellers. Al die producten die op zich niet goed verkopen op zich, zijn ook belangrijk. Dit krijg je dus enkel verkocht dankzij de informatiesystemen. Dit weinig verkopende boeken,.. voor een specifiek publiek. Daarbij het je het systeem van de suggesties nodig; 'misschien bent u ook geïnteresseerd in deze boeken', terwijl het misschien niet zo'n populaire boeken zijn. Maar dat wel in de interesses liggen van die persoon. Dit is typisch voor internetwinkels. Ze gaan dus de voorkeur van die personen gaan bijhouden.

Amazon haalt 57% van hun omzet uit de producten die je niet kunt vinden in de traditionele winkels.

Besluit figuur:

- ⇒ Het rode gedeelte zijn de populaire producten.
- ⇒ Het gele gedeelte zijn de minder populaire producten (= de niche-producten).

De oppervlakten van deze twee delen zijn even groot.

CRM types

Dit zijn de verschillende technieken die worden gebruikt bij CRM-systemen. Je kunt ze opdelen in 3 soorten:

1. Analytische CRM

Dit gaat over het leren kennen van je klanten.

= Kennis over klanten, hun kooppatronen en relaties.

Je wilt uw klant op de één of andere manier beter leren kennen. Analyseren van klanteninformatie.

Het analyseren van klantinformatie om inzicht te krijgen in het gedrag van individuele klanten ten behoeve van het uitvoeren van een effectief relationship management.

Vaak met behulp van Business Intelligence en data mining toepassingen.

Types:

- **Response modeling**

Welke klanten zullen antwoorden op een campagne?

We gaan een antwoord op een bepaalde actie van ons bedrijf gaan modeleren. We gaan die modeleren om die nadien te gaan voorspellen. Er komen hier 2 fasen bijkomen: eerst gaan modeleren, daarna de respons gaan voorspellen van zo'n actie.

Voorbeeld

- Mail order company (vb Neckermann)
- Uitsturen van catalogen
- Nagaan wie tot aankoop overgaat en wat zijn karakteristieken zijn
- Predictieve modellen opstellen om zo gericht catalogen uit te sturen in de toekomst

Vb. 3suisses-catalogie. Boeken dat mensen thuis ontvangen in de hoop dat ze iets kopen. Dit is eigenlijk heel duur om mensen te kunnen aanpreken dat die effectief iets gaan kopen. Als die voor het grotendeel mensen bereiken die niks kopen, is het niet de moeite. Om te weten wie wel gaat kopen, gebruiken ze dus die response modeling.

Vaak gebruikte karakteristieken: RFM predictoren

- Recency: klant ordenen volgens hoe lang het geleden is dat een klant iets heeft gekocht
- Frequency: hoe frequent koopt de klant aan?
- Monetary: wat is het bedrag van de aankoop?

1^{ste} fase is het gaan modeleren: we willen ons een model vormen van onze klanten. “Wie zijn onze klanten”?

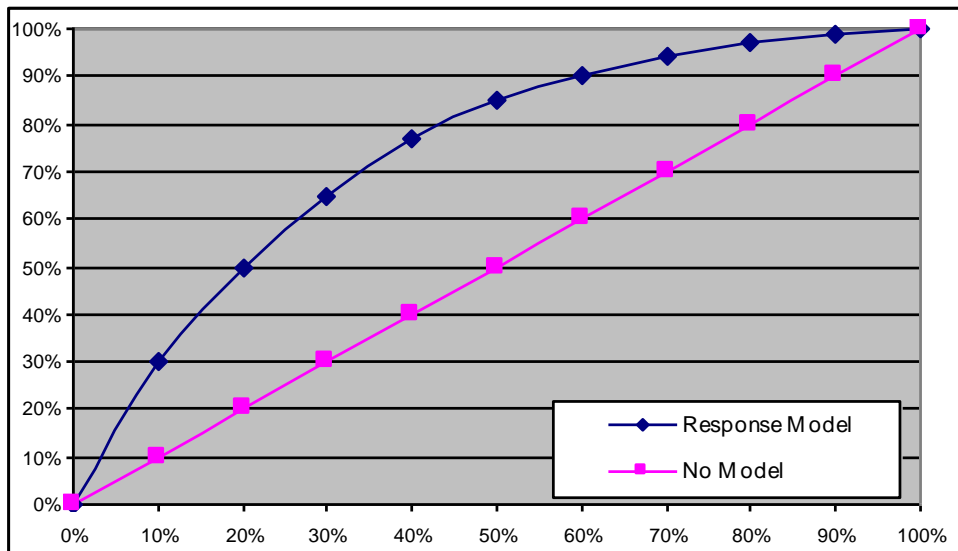
De eerste stap is dat we op kleinere schaal zo'n catalogus van 3suisses gaan uitsturen. Eerst gaan we het uitsturen op kleinere schaal en we gaan nagaan wie er reageert op die catalogus. We gaan die mensen die zo'n product kopen, proberen in te delen in groepjes. We willen dus clusters maken van die klanten. Er worden verschillende indicatoren voor gebruikt nl. **recency**: hoe recent ze hebben aangekocht, **frequency**: hoe frequent ze hebben aangekocht, **monetary**: hoeveel geld heeft die besteedt. Zo gaan we die klanten in groepjes indelen. Er wordt ook gebruik gemaakt van **socio-demografische data**. Waar wonen die,... Is dit een buurt met veel rijke mensen,... men gaat die opdelen in groepjes. Na verloop van tijd ga je een beeld hebben van welke mensen er gaan reageren. Dit noemen ze een response model. Dat je weet welke mensen met welke karakteristieken gaan reageren op een bepaalde actie van het bedrijf. We gaan dus een beperkte groep testen, we gaan nagaan wie er op gereageerd heeft, dan gaan we die variabelen gaan verzamelen. Die gegevens gaan we gaan gebruiken om die klanten te gaan scoren. We gaan mensen scores geven. We gaan zien waar de mensen vallen binnen de clusters. We kunnen er een getal op plakken. We hebben dus X % kans dat die gaat reageren. We gaan mensen scores toekennen op basis van die clusters die we hebben gevormd in de vorige fasen. Die score heeft de kans weer dat een prospect zal reageren. Men kan dit gaan opsplitsen op deciel nl. per 10. We gaan zien wat ons budget is en we gaan beginnen met het hoogst scorende deciel, als er nog wat budget over is, gaan we naar de andere groepen,...

Schatten van een response model

- Sturen van catalogus naar een beperkte groep (test marketing campagne)
- Nagaan wie gereageerd heeft (positieve respons) en wie niet (negatieve respons)
- Verklarende variabelen verzamelen (vb RFM, socio-demografisch,...)
- Profileren van klanten die gereageerd hebben aan de hand van verklarende variabelen
- Deze profielen gebruiken voor het scoren van alle toekomstige klanten
- Aan de hand van de toegekende scores gericht catalogus uitsturen naar alle klanten
- Voorbeeld:

ID	Name	State	Score	
0102	Will	MA	0.314	<ul style="list-style-type: none">• Score geeft de kans weer dat een prospect zal reageren op een campagne• Scores kunnen berekend worden op basis van bv. logistische regressie• Scores kunnen in decielen opgesplitst worden (bv. 10% klanten die het meest waarschijnlijk zullen reageren)
0104	Sue	NY	0.159	
0105	John	AZ	0.265	
0110	Lori	AZ	0.358	
0111	Beth	NM	0.979	
0112	Pat	WY	0.328	
0116	David	ID	0.446	
0117	Frank	MS	0.897	
0118	Ethel	NE	0.446	

Gain charts in response modeling



Klanten met de top 10% hoogste scores vertegenwoordigen 30% van de responders

Die buigende lijn is ons respons model. Dit geeft weer hoeveel % van de responders dat we zullen bereiken bij het versturen van een bepaald % van catalogi naar een populatie.

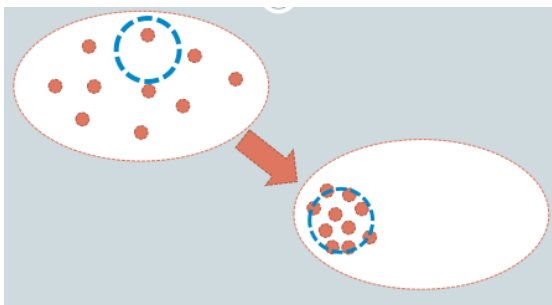
Stel: er wonen 1000 mensen in België en tussen die 1000 zitten er 100 responders. We weten niet waar die zitten, we weten dat er 100 zijn, maar we weten niet waar ze zijn. Stel dat we dan 10% van de populatie van 1000 gaan aanschrijven, dan schrijven we er 100 aan. Hoeveel % van de responders gaan we bereiken als we willekeurig uitsturen? 10 personen gaan we bereiken (10%). Dit is wat we zien in die chart. Dit is de onderste lijn, als ik willekeurig 10% van mijn populatie aanschrijf, bereik ik 10% van de responders. Als ik 10% van de populatie aanschrijf dan krijg ik 10% responders.

X-as: percentage van de mensen / populatie die we aanschrijven

Y-as: percentage van de responders die we bereiken

Als we een responsmodel hebben en we sturen een catalogi naar de 10% van de meeste responders, zullen er 30% responders zijn. Dit is een mooie winst die we eruit kunnen halen. De gain chart geeft de winst weer van de situatie als je een respons model gebruikt dan wanneer je geen respons model gebruikt.

Het modelleert wie je responders zijn met bepaalde kenmerken. We kunnen ze mooi groeperen.



- **Retention modeling**

= voorspellen van klantverloop (churn, customer attrition)

Het gaat over het modeleren van welke groepen van onze klanten dat er mogelijk eventueel gaan overlopen naar andere leveranciers. Dit is weer 'churn'. We willen modeleren wie er gaat overlopen.

Soms is dit gemakkelijk om te doen, als je een sector hebt met contracten. Dan kun je gemakkelijk gaan modeleren welke klanten er naar een andere leverancier gaan. In sommige sectoren is dat veel moeilijker nl. supermarkten. Dit is heel moeilijk om te voorspellen. Je ziet misschien wel een procentuele afname, maar om te zeggen vanaf wanneer je één specifieke klant kwijt bent, is moeilijk te zeggen. Je hebt verschillende soorten churn:

- Vrijwillige churn: klanten die vrijwillig van leverancier veranderen. Klant beslist om product bij concurrent te kopen
- Geforceerde churn: die geforceerde churn. Klant is bv slechte betaler.
- Verwachte churn: klant heeft het product niet meer nodig. Dit is te verwachten.
 - Focus retention model op vrijwillige churn
- Actieve churn ⇔ passieve churn. Actieve churn, klant zal een relatie opzetten. Ze gaan een contract verbreken. Passieve churn, is geleidelijk uitdoven van relaties. Klant vermindert intensiteit van de relatie (vb verminderd gebruik van kredietkaart).

Kleine verbetering in retentie genereren significante returns.

Het is voordeliger een klant te behouden dan oude/nieuwe klant aan te werven.

Vaak ook met behulp van RFM predictoren.

Zeer belangrijk in telecom sector

- Churn rate ongeveer 2% maandelijks
- Verwervingskost voor nieuwe klant tussen \$ 300 - \$ 600
- Kijken naar belpatronen: gemiddelde duurtijd van call, aantal uitgaande gesprekken, gesprekken, aantal binnenkomende gesprekken,...

Waarom doen we aan retention modeling?

Het is 6 tot 7 keer duurder om een nieuwe klant te verwerven, dan om een bestaande klant te behouden.

Voorbeeld retentie beslissingstabel in Telecom sector

Vb. in de telecomsector, het geldt dat telecombedrijven spenderen per nieuwe klant, om die klant te verwerven ligt tussen 300 en 600 dollar. Het duurt eventjes voor dat ze hun winst eruit kunnen halen. De klant moet al jaren klant zijn om het verlies op te delven. Als je kijkt naar de telecomsector wordt er vaak gewerkt met:

1. Day_Mins	<160.55				(>=160.55)and(<265.35)				>=265.35					
2. CustServ_Calls	<3.5			>=3.5	<3.5			>=3.5		-				
3. Intl_Plan	Yes		No	-	Yes		No	-	-					
4. Intl_Calls	<2.5	>=2.5			-	-	<2.5	>=2.5		-	-	-		
5. Intl_Mins	-	<13.05	>=13.05		-	-	-	<13.05	>=13.05		-	-	-	
6. Vmail_Plan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Yes	No	
7. Eve_Mins	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<167.3	>=167.3
1. Churn (True)	x	.	x	.	x	x	.	x	x
2. Not Churn (False)	.	x	.	x	.	.	x	.	x	x	x	x	.	.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Dit noemt men een retention decision table. Die bestaat uit verschillende onderdelen. Bovenaan staan de karakteristieken (in het groene gedeelte). Karakteristieken gaan bepalen hoe we onze klanten kunnen indelen in groepen. Onderaan in het grijze gedeelte, staan de acties. ‘Heeft die groep van personen grote kans van weg te gaan? Ja/nee’. In de eerste rij zeggen we dat we onze klanten gaan indelen in 3 groepen, zij die minder dan 160 min bellen, zij die tussen 160 en 265 min bellen en zij die meer dan 265 min bellen per maand. Dit zijn 3 groepen van klanten. Elk van die groepen van klanten kun je verder gaan opdelen (zie 2^{de} rij) customer service calls. Je hebt klanten die minder dan 3,5 customer service calls hebben gedaan en klanten die er meer dan 3,5 hebben gedaan. Als er een streepje staat, wil het zeggen dat die karakteristiek er geen invloed op heeft. Op die manier gaan we verder afdalen in de figuur. Helemaal inks minder dan 160 min gebeld, minder dan 3,5 service calls en die een internationaal plan hebben, en die internationale calls hebben gedaan... Die gaan waarschijnlijk overlopen. Als we een andere reeks karakteristieken volgen, gaan die misschien wel/niet overlopen. Zo weten we specifiek waar we ons moeten op focussen. Welke groep klant is gevaarlijk om aan churn te doen?

- **X-selling modeling**

Definities:

- **Up selling**: verkopen van een beter (vaak hoger geprijsd product) dan wat de klant oorspronkelijk wou kopen.
Voorbeelden: aanbieden van een maxi menu in plaats van een medium menu
- **Cross selling**: aanbieden van verwante producten. Het aanbieden van tegenproducten aan de klant. Tegenproducten zijn producten gerelateerd aan eerder gekochte producten.
Voorbeeld: aanbieden van batterij wanneer klant een camera koopt
Bank biedt wagenverzekering aan bij afsluiten van wagenlening
- **Down selling**: afraden van product te kopen en eventueel een ander product voorstellen.
Voorbeeld: garden.com raadt gebruikers af bepaalde bollen te kopen wanneer het het verkeerde seizoen is

Online kunnen deze technieken ofwel manueel ingegeven worden door de verkoper of men kan producten aan elkaar linken. Een andere manier is om te werken via tags of labels of men kan controleren waar klanten op klikken en als dit patroon vaker voorkomt deze producten relateren aan elkaar. Deze laatste techniek is automatische associatieregels en is een onderdeel van de data-mining technieken.

Data mining technieken:

- Associatie-regels
Als een klant een pizza koopt dan koopt hij waarschijnlijk ook een cola
- Clustering
Implicaties voor product bundling, shelve organisation, store layout, doelgerichte advertising

- **Risk Based Pricing**

Prijs of productparameters bepalen op basis van klant karakteristieken.

Bijvoorbeeld in de financiële sector

- Bepalen van de leningparameters (bedrag, duurtijd, onderpand, garanties) op basis van het risico van wanbetaling
- In combinatie met credit scoring (cfr. Supra)

Dit komt vaak voor in de verzekerings- en leningssector. Men weegt de risico's af op basis van lonen, bedrag, onderpand, enz. → oorzaak crisis.

Een schuldsaldoverzekerings is verplicht, maar hierdoor is er een kans dat de bank moet opdraaien voor een deel van de schulden en deze kans hangt dus af van de kans op overlijden.

Een man heeft een kortere levensduur dan een vrouw, hierdoor is een verzekering duurder voor mannen. Als de verzekerde rookt, zal zijn verzekering ook duurder zijn.

Rekening houden met wetgeving

- Vb in verzekeringssector: geslacht mag niet langer gebruikt worden voor prijszetting. Dit mag enkel nog voor de prijszetting van schuldsaldoverzekeringen.

- **Klantsegmentatie**

Het identificeren van groepen van klanten met gelijkaardige behoeften en gedragspatronen ten behoeve van het beter individualiseren van producten, diensten en communicatie. Het doel is de producten promoten naar de meest specifieke gebruiker.

Aan de hand van klant profilering (customer profiling) wordt elk van de groepen accuraat beschreven op basis van de gemeenschappelijke karakteristieken

Voorbeeld klantprofiel "de actieve trendvolger"

- Vaak alleenstaand of jonge gezinnen zonder kinderen. Jonge leeftijd. Stemt vaak Groen of SPa. Woonachtig in een flat, etage, boven- of benedenwoning. Inkomen rond modaal. Laag bestedingsbedrag. Daarnaast valt op: uitgaansleven floreert. Men leest dure, glossy tijdschriften. Kijken en luisteren veel naar muziekzenders zoals Radio Qmusic. Ze beoefenen sporten als squash en skiën

Via het gebruik van unsupervised learning technieken

- Clustering (vb. K-means clustering, kohonen maps,...)

Klantsegmentatie bij Motorola

- **Technophiles**
 - Prefer visionary state-of-the-art technology. Heavy mobile phone users. Visionary design: combat pilots featured in ads. 'Accompli' brand.
- **Achievers**
 - Phone as time manager. Be efficient in professional life-reachable wherever you are across the continents of the world. Heavy mobile phone users. Modern but sober business design. 'Timeport' brand.
- **Design freaks**
 - Are on the go, urban, trendy and fun. Social life (friends) important. Fashionable design. Functionality less important. 'V' brand
- **Ordinary people**
 - Have basic communication needs, and value reliability and safety, keeping up with your family and the rest of your social network. Light mobile phone users. Design and special functions (WAP, calendars) less important. 'Talkabout' brand.



- **eCRM: web mining**

If I have two million customers on the web, I should have 2 million stores on the web"
(Jeff Bezos, Amazon)

Hij wilt dat een bezoek aan een webshop zeer specifiek gericht moet zijn naar de klant. Het moet gebaseerd zijn op de clicks die de klant eerder gedaan heeft naar producten. Deze clicks worden opgeslaan in logs en vormen GETS. GETS is een code die in de logs opgeslaan wordt en aantoont welke data je hebt opgevraagd. Die logs worden doorgestuurd naar advertising companies en die gebruiken die dan. Vb: Google Ads.

Web logs beschrijven klant gedrag

```
195.162.218.155 27/Jun/2002:00:01:54 +0200]
```

```
"GET /dutch/shop/detail.html HTTP/1.1" 200 38890
```

```
"http://www.msn.be/shopping/food/" "Mozilla/4.0 (MSIE 6.0)"
```

Intensieve preprocessing noodzakelijk.

Analyseren van web logs voor het detecteren van klantgedrag (surfpatronen, aankoopgedrag, ...)

Toepassingen: Web site personalisatie, recommender systemen (related products), banner placement (reclame op websites), aanbieden van guided tours, ...

Techniek: Associatie regels.

2. Operationele CRM

= Operationaliseren van analytische CRM resultaten. Wat gaan we ermee doen, nu we onze klanten kennen.

Omzetten van de praktijk wat je in de analytische CRM leerde. Als we de klant beter leren kennen, daarop dan inspelen op de korte termijn.

Taken:

- **Campaign management**

Systemen die een veelvoud aan campagnes ondersteunen, die langs verschillende kanalen gepland en uitgevoerd worden, zodat een continue marketingcommunicatiestroom ontstaat.

CRM ondersteunt alle soorten tools om marketingcampagnes uit te voeren.

Er moeten enkele stappen gevolgd worden om alles in goede banen te leiden.

Stappen:

- Identificeren van doelgroepen (vb op basis van response modeling)
- Opzoeken van contactdetails
- Verwijderen van slechte contacten
- Opstellen van de boodschappen
- Identificeren van meest geschikte kanalen
- Versturen van de geschikte boodschap naar de juiste klant via het juiste kanaal op het juiste ogenblik (*one-to-one marketing*)
- Meten en evalueren van campagne-effectiviteit

Kanalen:

- Direct mail, fax, e-mail, internet, newsletters,...
- Bepaalde klanten makkelijk bereikbaar via andere kanalen


Vb. Jonge mensen: internet

Oud: tv, gazette

Vaak via outsourcing.

Goede klanten worden typisch getarget door meerdere campagnes terwijl andere klanten nooit worden getarget.

Via adequaat campaign management: kies de geschikte campagne per klant, ipv de geschikte klant per campagne (bij voorkeur profit based).

ID	Name	State	Mod A	Mod B	Mod C		ID	Name	State	Mod A	Mod B	Mod C
0102	Will	MA	3	4	2		0102	Will	MA	3	4	2
0104	Sue	NY	1	2	4		0104	Sue	NY	1	2	4
0105	John	AZ	2	1	1		0105	John	AZ	2	1	1
0110	Lori	AZ	5	7	6		0110	Lori	AZ	5	7	6
0111	Beth	NM	9	3	8		0111	Beth	NM	9	3	8
0112	Pat	WY	4	5	2		0112	Pat	WY	4	5	2
0116	David	ID	6	5	7		0116	David	ID	6	5	7
0117	Frank	MS	8	9	8		0117	Frank	MS	8	9	8
0118	Ethel	NE	6	8	5		0118	Ethel	NE	6	8	5

LINKS: single campaign management

De nummers zijn rankings van responders. De most likely responders zijn aangeduid.

RECHTS: multi campaign management

Per persoon kijkt men wat de beste campagne (module) is om die persoon te contacteren.

- **Configuration management**

Mass customization.

Explosie van artikel- en verpakkingsvarianten

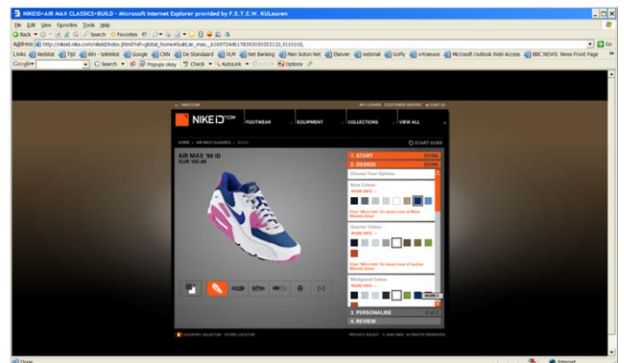
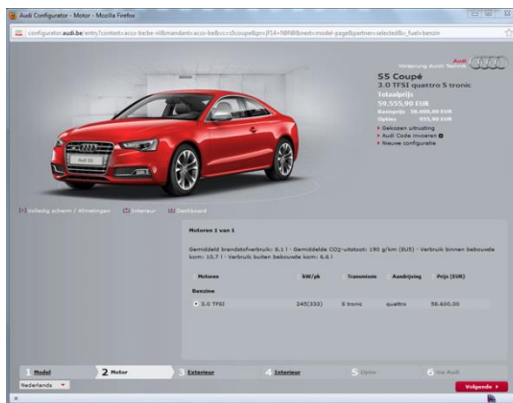
- o probleem van ongebreidelde productvarianten

Om de explosie van artikelen op webshops te vermijden worden productconfiguratoren op websites gezet. Anders zouden er enorm veel verschillende, maar toch bijna dezelfde producten online staan.

Hoe kunnen wij voor een klant de keuzemogelijkheden overzichtelijk houden, hem toelaten de door hem gewenste variatie te bestellen en daarvoor accurate prijsoffertes te berekenen?

Productconfiguratoren:

Productconfiguratoren beschikken over een database met gedetailleerde productinformatie. Door het stellen van vragen helpen zij de gebruiker stap voor stap het nieuwe product foutloos te definiëren, rekening houdende met eventuele product constraints. Productconfiguratoren laten vervolgens ook toe om op basis van de gekozen opties de prijs te berekenen.



- **Opportunity management:**

Actief opvolgen van opportuniteiten die belangrijk kunnen zijn in een CRM context.

Verkoopsoportuniteiten

- o Voorbeeld: nieuwe klant(segmenten), cross-selling potentieel, nieuwe partners, ...

Technologische opportuniteiten

- Voorbeeld: RFID

RFID tags worden in producten gestopt en als die langs een RFID reader passeert kan die gegevens doorgeven. Bijvoorbeeld als RFID tags op producten in een koelkast gestopt worden en de koelkast heeft een RFID reader, dan zou deze koelkast kunnen zeggen wat er precies allemaal in zit en bijvoorbeeld waarschuwen als een vervaldatum in de buurt komt!

- **Call handling en contact management**

3. Strategische CRM

Dit gaat over het vormen van je bedrijf op LT op basis van die gegevens.

= Kiezen waar en hoe de resources het best te gebruiken.

Zal ons in staat stellen om op een beter niveau beslissingen te nemen op lange termijn.

Hoofdstuk 6 – EIS – E-business

E-business

Types

Electronic commerce or **e-commerce** (EC): process of buying and selling goods and services electronically. → onderdeel van e-business!

- Any electronic means, not just the Internet
- Two sides to consider for a company:
 - o buying from suppliers
 - o selling to customers

Electronic business or **e-business** (EB): e-commerce + the use of Internet and other digital technologies for performing (internal) business processes and coordinating with suppliers and partner.

Categorieën in e-business:

Obv personen:

- Business-to-Consumer (**B2C**): retailing products and services to individual shoppers. Kopen bij een bedrijf.
- Business-to-Business (**B2B**): sales of goods and services among businesses. Bedrijven verkopen/kopen onderling producten.
- Consumer-to-Consumer (**C2C**): consumers selling to consumers. Twee ‘gewone personen’ die iets verkopen aan elkaar. Vb: kapaza.be

Obv platform dat gebruikt wordt:

- Through a PC
- Mobile commerce (**m-commerce**): using handheld wireless devices (e.g. Internet-enabled mobile phone or PDA)
 - o Location-based commerce (**l-commerce**): m-commerce transactions targeted to individuals in specific locations, at specific times
- Using interactive digital TV (sometimes called “**t-commerce**”)

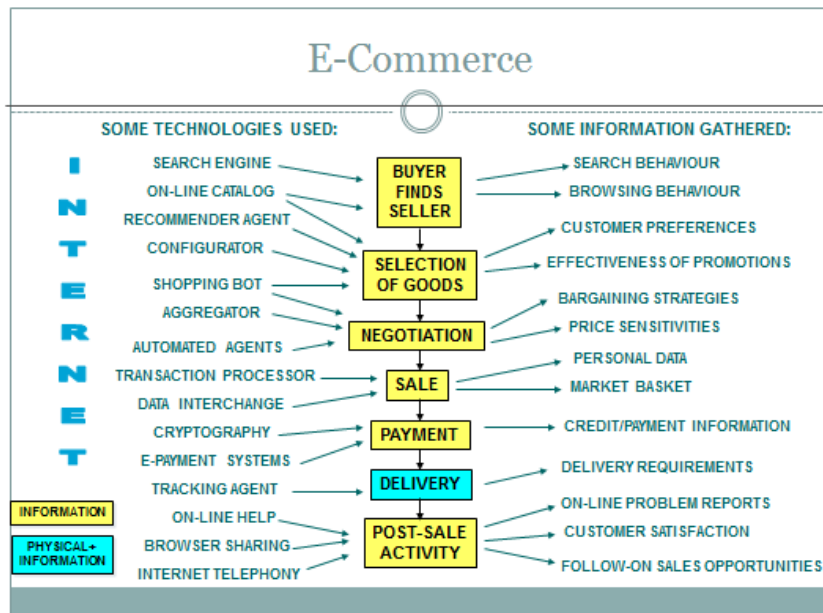
Vergelijkbaar:

E-Learning: use of ICT in learning/teaching (e.g. web-based distance learning programmes)

E-Government: use of ICT in government and public services to improve efficiency and provision of information and services

- G2C (government-to-citizen) vb. e-voting, tax-on-web, enz.
- G2B (government-to-business)
- G2G (government-to-government)

The list goes on: e-health, e-culture, ...



Electronic delivery?

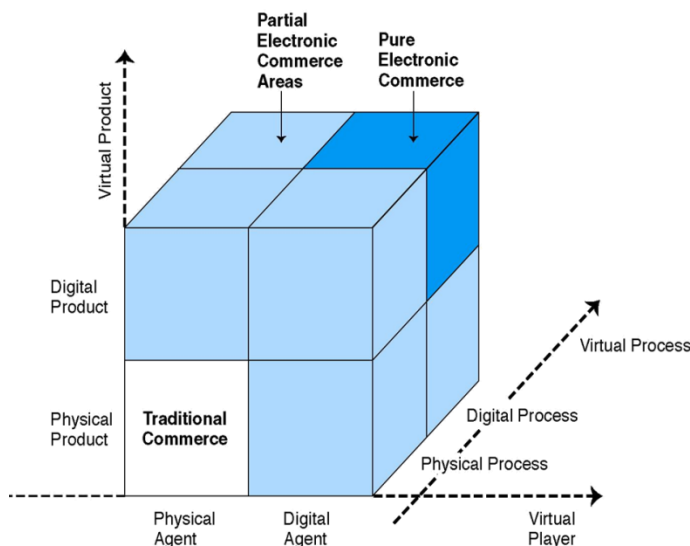
Delivery of services

- Delivery of services can be done 100% electronically, with considerable cost reduction potential
 - o online service industry is growing rapidly
- Examples: electronic banking, online securities trading, online job markets, travel services, real estate transactions, etc.

Delivery of products

- A few “digitised” products: mp3s, e-books, ...
- For other types of products, finding a cost-effective physical delivery strategy is a key issue

De dimensies van e-handel



y-as: product, x-as: agent, z-as: leveringsproces

Pure Electronic Commerce: puur elektronische producten die ook elektronisch geleverd worden.

Traditional Commerce: een fysiek product aankopen in een fysieke winkel.

Partial Electronic Commerce: een combinatie van de twee.

Bricks-and-mortar (or “old-economy”): traditional companies based in the physical world only. (waar alles fysiek gebeurt.)

Pure-play (or virtual) organisations are companies that are engaged only in electronic commerce. (alleen puur elektronisch.)

Clicks-and-mortar organisations are those that conduct some e-commerce activities, yet their primary business is done in the physical world. (tussenin, vooral fysiek, maar ook webcomponenten.)

Mogelijke voordelen van B2C e-commerce

- May eliminate need for maintaining physical shop front
- Reduced transaction costs; increased transaction speed
 - Transactiekosten: alle kosten die gepaard gaan met het voeren van die e-commerce, behalve de aankoop van het product. E-commerce zorgt ervoor dat er minder transactiekosten zijn.
- Ease of crossing geographical boundaries
- Web sites available 24/7
- Ease of updating existing and distributing new information
- Providing additional value for customers
- Internet: universal, easy-to-use set of technologies and standards
- Empowers smaller companies

... but success is far from guaranteed!

Successen en mislukkingen

The dot com bubble burst

A typical “dot-com” company relied on network economies to justify losing money to build market share, or even mind share, through giving their product away in the hope that they could eventually charge for it.

Stock market bubble: occurs when speculators note the fast increase in value and decide to buy in anticipation of further rises, rather than because the shares are undervalued.

The bubble burst in late 2000 and through 2001.

De bedrijven rekenden dot com bedrijven rekenden teveel op de netwerkeffecten. Het product wordt pas interessant als een groot netwerk het product gebruikt en daardoor steeds meer mensen het gebruiken. Hier was dit niet het geval, dus de waarde daalde enorm. Daardoor zijn veel dot com bedrijven in falig gegaan.



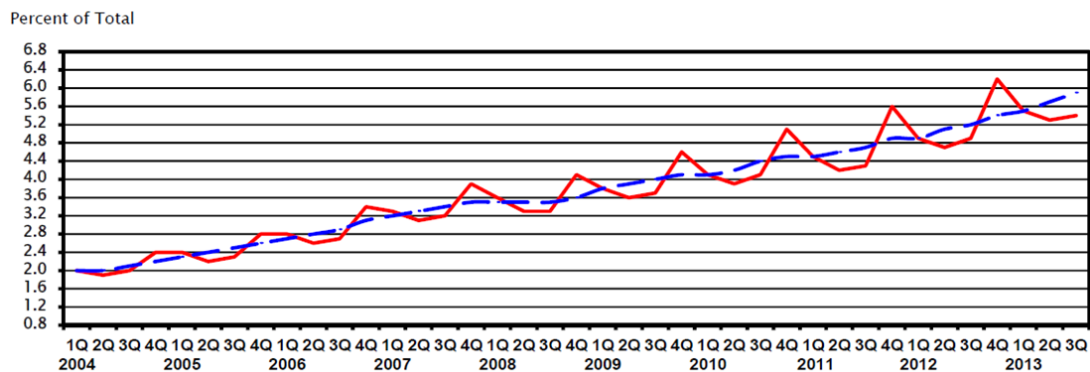
Vb: Pets.com → online diervoeding winkel, te lange leveringstijd en daardoor geen klanten.

Vb: Webvan → online supermarkt, faalde doordat ze te weinig ervaring hadden.

Vb: Boo.com → online kledingwinkel, faalde omdat de website geen waarde had.

Maar niet alle online B2C bedrijven zijn mislukt. Er wordt steeds meer online gekocht en verkocht. De waarde blijft stijgen.

Estimated Quarterly U.S. Retail E-commerce Sales as a Percent of Total Quarterly Retail Sales:
1st Quarter 2004 – 3rd Quarter 2013



- At the end of 2002, 40% of surviving dot-coms and 70% of online retailers in the US were reporting profits (Business Week 2003)
- Amazon started making profits in the 4th quarter of 2001
- Estimated quarterly U.S. retail e-commerce sales as a percent of total quarterly retail sales, 2004(Q1)-2013(Q3):

E-commerce is breder dan wij zien, het gebeurt niet enkel op B2C niveau. De echte waarde van e-commerce zit vooral in B2B handel. Minstens 85% van de transacties binnen e-commerce gebeurt door B2B handel.

E-commerce gebeurt niet enkel via het WWW, maar een groot deel van B2B maakt gebruik van de EDI technologie. Electronic Data Interchange staat los van het internet.

Wat is het verschil tussen B2B en B2C?

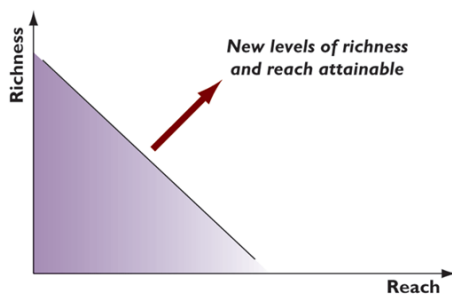
- More complex process that may involve extensive negotiation over prices, product specifications, etc.
- Often longer-term, higher stickiness
- Need for systems integration buyer/seller; additional technologies
- Focus on realising process cost efficiencies
- Collaborative commerce

Economische impact

Impact op informatie

Het internet heeft een impact op de informatie.

- De informatie assymetrie verminderd.
Informatie assymetrie is dat de fabrikanten alle informatie over producten in handen hebben. Nu heeft e-commerce dit in de handen dankzij de opkomst van het internet. Het is makkelijk om prijzen te bespreken en vergelijken (en andere informatie)
- Zowel rijkheid als bereikbaarheid verhogen
Een goedkopere manier om een groot publiek te bereiken dan de vroegere gewone marketing. Er zijn mogelijkheden tot massa personalisatie. Dankzij het WWW is het veel makkelijker om een hoge reach en zowel een hoge richness van informatie te brengen aan de klant.



Hoe groter de reach, hoe lager de richness. Als de reach hoog is, dan is dat kostelijk om perfecte en specifieke informatie tot aan de klant te brengen. Daarom zal de informatie minder waarde hebben (kleinere folders, ...)

Maar het internet heeft dit opgelost!

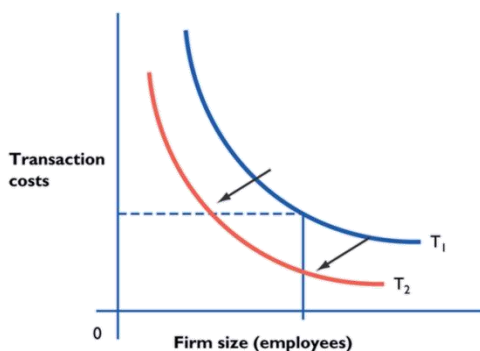
Impact op transactiekosten

De transactiekost verminderen.

Traditionele theorie van de transactiekosten stelt dat transactiekosten dalen als een bedrijf groeit doordat bepaalde handelingen goedkoper in-house kunnen worden gedaan dan buitenshuis.

Door gebruik van het internet en de lagere transactiekosten met externe partners, kan dezelfde transactiekost verkregen worden met een kleiner bedrijf (meer dingen kunnen toch buitenshuis worden uitgevoerd dan zonder het internet, omdat het internet bepaalde dingen vergemakkelijkt en dus goedkoper maakt, zoals communicatie met partners, opvolging etc.)

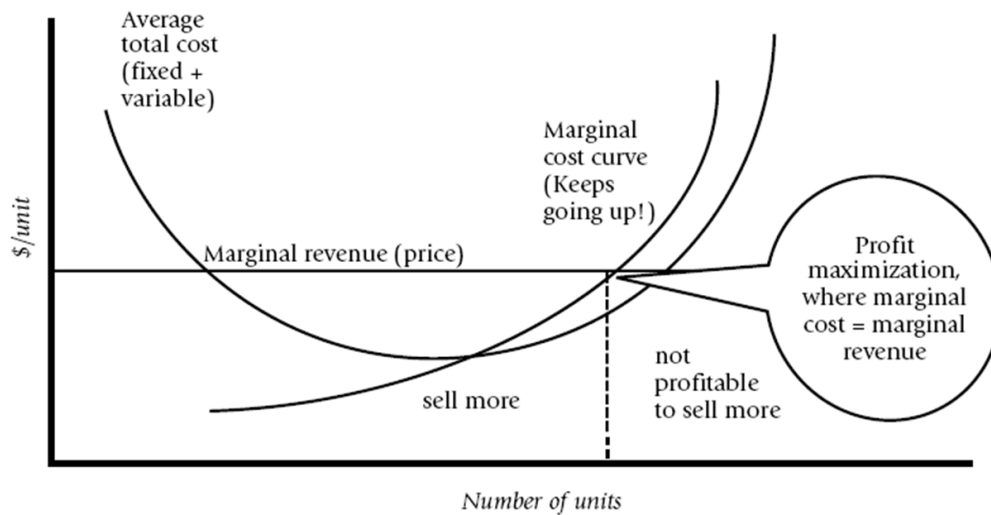
The Internet (potentially) reduces transaction costs



- Finding buyers: no mass-mailing of expensive brochures, or expensive TV and radio ads
- Fully automatic collection of payments
- (in some cases:) Delivering product
- Support: email, FAQ, user forums instead of person-to-person

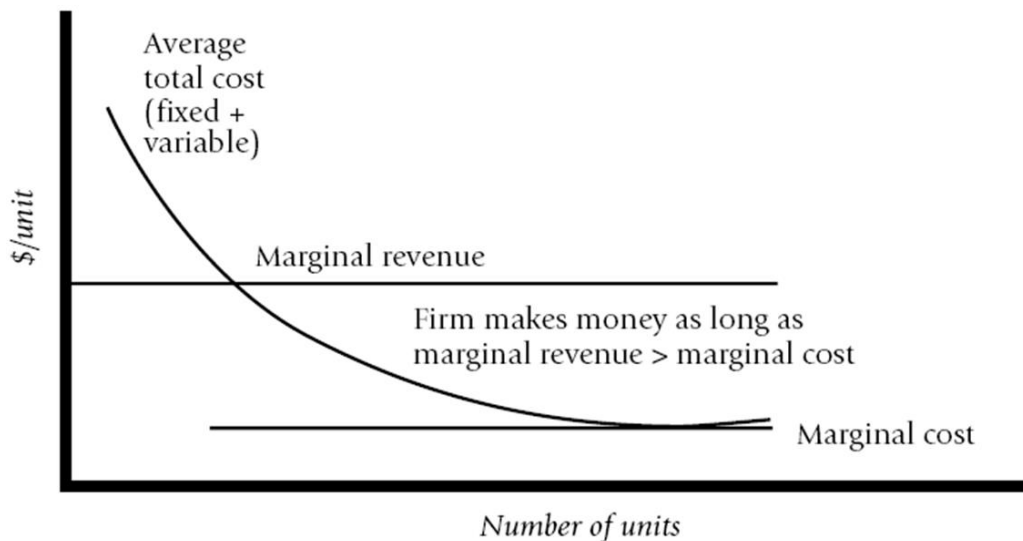
Impact op de digitalisatie

De traditionele economische kosten structuur:



Ongeacht het aantal producten is de marginale opbrengst gelijk aan de prijs. De marginale kost is de kost voor één extra product. Elke extra eenheid zal de kosten doen stijgen. Wanneer de marginale opbrengsten en kosten gelijk zijn aan elkaar is er sprake van winst maximalisatie.

De kosten structuur van digitale productiekosten:



Typisch aan de online omgeving is dat de marginale kosten curven veel vlakker is. Omdat hoeveel je ook verkoopt, er komt bijna geen extra kost bij. Er is bijvoorbeeld weinig verschil tussen twee liedjes en 20 liedjes kopen op iTunes, de verwerkingskosten zullen min of meer hetzelfde blijven.

Impact op de waardeketen

The Internet offers a new distribution channel.

- Channel conflict vs. cooperation

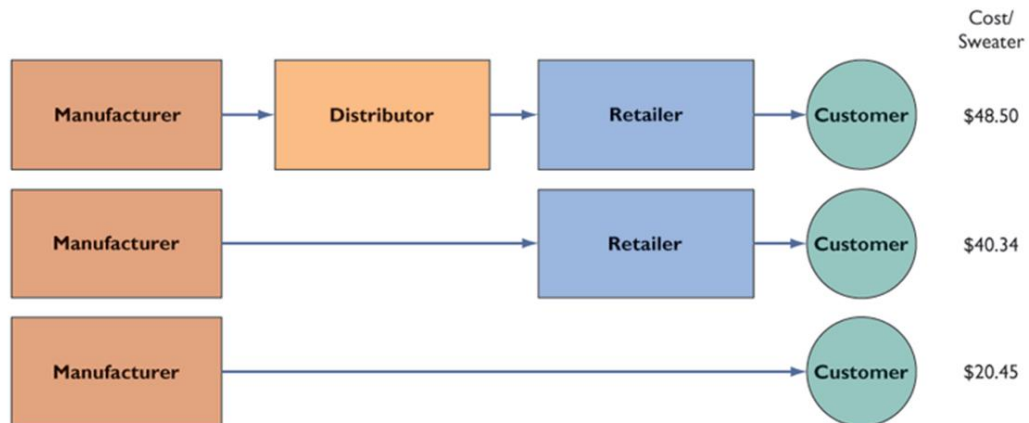
The Internet has led to the unbundling of information from traditional value chain channels.

- Disintermediation: cutting out the “middleman” → er worden stapjes uit de value chain gehaald. De fabriek verkoopt bijvoorbeeld rechtstreeks aan de klant.

Removal of intermediary steps in a value chain, e.g., selling directly to consumers

⇒ lower purchase transaction costs

⇒ potential price advantages



- Reintermediation: new types of middlemen (e.g. Booking.com) → doordat bedrijven stapjes weghalen uit de chain value ontstaan nieuwe manieren om die stapjes uit te voeren.

Shifting of the intermediary function in a value chain to a new source

- Delivery, e.g., becomes a critical part of overall customer satisfaction (Royal Mail, DHL, UPS, ...)
- New intermediaries: information brokers, e-marketplaces, intelligent agents, ...

The Internet is allowing companies to work more closely with suppliers and other business partners.

Hoofdstuk 7 – netwerkbeveiliging

Inleiding

Elke onderneming die een verbinding met het internet maakt kan potentieel aangevallen worden via zijn netwerk. Beveiliging van informatie is vandaag de dag een hot topic!

Hoe gaan bedrijven informatie gaan beschermen en welke verantwoordelijkheden heb je als onderneming?

Enkele voorbeelden van in de media:

Hackers hebben verkeer van san francisco overgenomen en zo de stad afgesloten.

Buitenlandse zaken heeft het moeilijk gehad en cyberaanvallen vanuit rusland gehad, niemand in buitenlandse zaken mocht nog browser openen omdat er gevaar was tot inbraak. Sommige van de aanvallen zijn niet zo subtiel als we denken. Rusland heeft memory sticks rondgedeeld tijdens de G20-top en die was met virus en zo konden ze inbreken om te bespioneren.

Geen enkel bedrijf is er veilig voor cyberinbraken. Boven de 80% van kleine en middelgrote ondernemingen zouden slachtoffer zijn van cyberaanval. Heel veel bedrijven zijn zich daar niet van bewust.

Netwerkbeveiliging

Mogelijke aanvallen

Groot onderscheid tussen 3 potentiële aanvallen

1. Extern – de aanval gebeurt extern.

- **Hackers**

Personen die veel kennis over computers hebben, en die kennis op illegale manier willen testen. Meestal is het niet zo schadelijk en hebben ze niet echt kwade bedoelingen, ze zijn vooral op zoek naar toegang om te 'stoefen' dat ze binnen geraakt zijn. Penetration testing = hackers inhuren om eigen netwerk te testen op inbraak.

- **Crackers**

De crackers zijn kwaadwillige hackers. Zij hebben als doel informatie naar buiten te brengen om bedrijf schade te berokkenen.

Bijvoorbeeld doorsturen naar concurrenten of imagoschade. BVB Playstation-accounts op net gegooit → aanval omdat PlayStation de tweedehands markt wou voorkomen. Dan heeft PlayStation zijn netwerk offline gezet om op te lossen en dan terug online. Maar dan gebeurde net hetzelfde en PS heeft gratis game moeten geven aan iedere account om klanten tevreden te stellen en dat idee van tweedehandsmarkt te stoppen mochten ze achterwege laten.

- **Script Kiddies**

Mensen die weinig kennis hebben om te kraken maar kennen mensen die dit kunnen. Ze gebruiken hacking tools die door crackers ter beschikking worden gesteld via internet.

2. Intern – de aanval gebeurt intern.

Schade aangericht door externen is kleiner dan schade aangericht door internen (of ex-medewerkers). De frequentie van interne aanvallen is kleiner dan externe aanvallen, maar de impact van interne aanvallen is veel groter.

- **Niets vermoedende medewerkers**

Veiligheidsmaatregelen vergeten of negeren. Werknemers zijn zich vaak niet bewust van de gevaren die hun gedrag met zich mee brengt.

Bijvoorbeeld iemand die per ongeluk verkeerde file doorstuurt en zo verder wordt doorgemailed tot het in de verkeerde handen valt.

- **Misnoegde medewerkers**

Mensen die gevoel hebben dat ze oneerlijk behandeld worden/werden en uit zijn op wraak. Is gevaarlijkste groep binnen groep eigen medewerkers. Hebben dan ook kennis over werking netwerk en informatie.

- **Nieuwsgierige medewerkers en snoops**

Medewerkers die in opdracht van bijvoorbeeld concurrent bedrijfsspionage doet = snoop. Soms gaan medewerkers puur uit nieuwsgierigheid op zoek naar bepaalde informatie.

- **Subcontractors**

Veelal programmeurs komen als externe medewerker rechtstreeks binnen netwerk en krijgen dus ook toegang tot betrouwbare informatie.

Via welke weg komen ze binnen?

- Het internet
 - Gedownload bestanden/programma's kunnen geïnfecteerd zijn.
- E-mail
 - Geïnfecteerde attachements.
 - Bekend: i love you virus
- Floppy disk, CD's en USB-sticks
- Computerprogramma's zelf
 - Kan verborgen zitten in een programma zelf.
- Documenten en spreadsheets
 - Veel zaken filetonen, aan de hand van macro's stukken aan en uit zetten van programma's. Je kan dus ook nietsvermoedende gegevens wegsteken binnen documenten.

Manieren van externe aanvallen

Virussen

Een virus is een reeks code, die zo gemaakt is dat ze zichzelf kopieert en probeert andere computers te infecteren met deze code.

Vershillende soorten virussen:

- **File virussen**
Maken zich vast aan een programma (meestal uitvoerbare .EXE bestanden) en vanaf het programma geïnstalleerd is en opgestart wordt kan het virus zich lanceren.
- **Boot(sector) virussen**
Virussen die zich in de bootsector van een diskette, USB-stick of harde schijf vinden. Bij het opstarten wordt de virus actief.
- **Macrovirussen**
Virussen die databestanden infecteren via scripts. Wanneer men dus een bestand opent dat geïnfecteerd is, kopieert het virus zichzelf en nestelt het zich in de start-up file van de applicatie. Binnen het bedrijfsnetwerk verspreiden deze virussen zich heel snel omdat er vaak een hoge uitwisseling is van data.

De gevolgen van een virus:

- Berichten die op het scherm verschijnen
- Vernietiging van data
- Ontvreemding van data
- Hardware uitschakelen

Hoaxen

Meldingen van virussen die eigenlijk (nog) niet bestaan. Deze valse alarmen kunnen veel tijd en/of geld kosten aan bedrijven. De mailserver kan overbelast zijn of bepaalde bestanden kunnen gewist worden doordat men deze hoax gelooft.

Het is iets wat niet zal gebeuren, een onwaarheid.

Bijvoorbeeld:

Men ontvangt een mail 'bvb 13/06/14 zullen alle pc's met microsoft crashen.' Ook al geloof je het niet echt, je gaat toch op zoek naar de waarheid → tijdverlies.

Een doorstuurmail dat je een cinematickets kan winnen als je naar 20 personen doormailt. → overbelasting mailserver.

Een mail dat zegt als je een bepaald bestand op je pc hebt staan dat het gewist moet worden omdat het zogezegd geïnfecteerd is. Men verwijdert dit bestand dan en de PC start niet meer op → schade!

Worms

Een worm is een programma dat zichzelf kan vermenigvuldigen en dat zich via het netwerk verspreidt. Ze maken gebruik van een poort die binnen een systeem open staat om zo andere toestellen te infecteren binnen het netwerk. Zo lang er één toestel geïnfecteerd is zal men een open poort zoeken en zo andere toestellen infecteren. Een worm kan zich niet aan een programma vastmaken. Een worm kan het computergeheugen uitputten en het systeem doen blokkeren.

Trojan horse programs

Een trojaans paard is een bedrieglijke programma dat zijn ware aard verbergt. Het doet zich voor onder de vorm van een spel, software, enz. Dit zijn dan gedownloade elementen en niet aangekocht in een winkel.

Bijvoorbeeld

Mac pc had vroeger geen spelletjes. Op een bepaald moment kwam er een spelletje uit voor mac, en iedereen downloade het en na dagen spelen kwam je aan een ander level en dan kwam er een trojaans paard binnen. Stopcontact uittrekken helpt niet, trojaans paard probeert alles terug te zetten op 0 (formatteren harde schijf). Activatie zonder je er van bewust bent. Software wordt vaak gedownload en het enige die je moet vinden is de 'sleutel'. Die sleutel activeert ook, maar zet vaak iets op uw toestel, een trojaans paard.

Blended threats

Is een aanval waarbij gezocht wordt naar de schadelijkste en vlugste manier om een netwerk aan te vallen. Men gebruikt een combinatie van verschillende aanvallen. Dit zijn de meest gerapporteerde bedreigingen.

Bufferoverflow (bufferoverloopaanval)

Een aanvalstype waarbij de aanvaller misbruik maakt van fouten in de software van een computerprogramma. Een buffer is een reeks gereserveerde geheugenblokken. De grootte van die buffers is op voorhand door programmeur gedefinieerd. Bij bufferoverflow zorgt de aanvaller ervoor dat de buffer overschreden wordt, dit zorgt ervoor dat de aanvaller de buffer van het programma kan overschrijven met een eigen code om zo eventueel toegang tot het systeem te verkrijgen of het systeem te doen crashen.

Defacing

Zonder toestemming een website vervangen, veranderen of vernielen. DNS-aanvallen = Domain Name Service aanvallen. De DNS server kan gehackt worden en zo de computer doen geloven dat een bepaalde URL overeenstemt met een valse IP-adres. Wordt ook wel pharming genoemd.

Bijvoorbeeld:

Je kan je niet inloggen op banksites zonder dat je gewaarschuwd wordt paswoord door te geven. Slechtste reputatie = ING. Je krijgt mail van ING om je in te loggen op je account, anders zou account gewist worden. "Fishing mail." Je wordt naar een website gebracht die op die van ING lijkt en daar laat je je gegevens achter. Bestaat voor verschillende websites. Voorbeeld west-vlaams google.

Spoofing

Zich voordoen als iemand anders om op deze manier mensen en informatiesystemen te misleiden.

Kan op verschillende niveaus gebeuren:

IP-spoofing

De aanvaller kan een bericht doen verschijnen alsof het van een geldig IP-adres komt. Je zou bijvoorbeeld een beperkt aantal IP nummer kunnen toelaten in je netwerk, als een PC met een ander IP nummer op netwerk wilt gaan kan die aan spoofing doen en zich voordoen als een van die IP nummers die in je netwerk mogen komen en zo gegevens overnemen.

E-mail spoofing

Er wordt misbruik gemaakt van de onwetendheid van mensen.

Bijvoorbeeld:

Op secretariaat had men een spoofing mail ontvangen die uitlegde hoe je kan zoeken of je geïnfecteerd bent, stap voor stap, en ze leggen uit dat je een file moet verwijderen indien die er staat en mensen doen dit en deleten file en zonder die file kan pc niet meer opstarten.

Doen alsof ze een wachtwoord of kredietkaart gegevens nodig hebben.

ARP-spoofing

Adress Resolution Protocol wordt gebruikt om een IP-adres om te zetten naar een overeenkomstig MAC-adres (hardware adres) op Ethernet-niveau. De hacker kan deze manier van adresseren misbruiken door de host van valse ARP-verzoeken en valse antwoorden te voorzien.

DNS-spoofing

Synoniem voor eerder vermelde DNS-aanvallen. → defacing

Backdoors (achterpoorten)

Een niet-gerapporteerde manier van toegang krijgen tot een programma of besturingssysteem. De backdoor is enkel door de programmeur van de software gekend. Backdoor kan ook gebruikt worden door crackers die het informatiesysteem zijn binnen geraakt. Deze backdoors zijn zeer moeilijk terug te vinden of te verwijderen.

Als programmeur heb je veel macht, jij weet hoe software werkt, andere niet. Wordt schadelijk als cracker achterpoortjes vindt om toch in te loggen op software of website. Die achterpoortjes zijn gemakkelijk geprogrammeerd en zo lang ze niet uitkomen kan het geen kwaad. Wordt namelijk geprogrammeerd door programmeur. Maar als het uit komt kan het uiteraard een impact hebben.

Bijvoorbeeld:

Bij windows XP kon je door toetsencombinatie een foto presentatie van mede programmeurs doen starten.

Excel heeft flight simulator. Zit verborgen. Onschuldig. Niet echt schadelijk.

De programmeur kan achteraf nog altijd inloggen op bepaalde zaken die hij gemaakt heeft voor overheid.

Verkennde aanvallen

Netwerkbeveiliging is iets dat bestaat uit verschillende niveaus. Eerste niveau = ervoor zorgen dat niemand binnen geraakt in netwerk. Tweede niveau = stel dat iemand binnegeraakt in netwerk, proberen die persoon te identificeren.

Aanvallen waarbij de aanvaller op zoek gaat naar informatie over het netwerk om dan later het netwerk aan te vallen. Hierbij wordt vooral gebruik gemaakt van:

Sniffers

Een programma om het dataverkeer over het netwerk in beeld te brengen. Crackers kunnen deze gebruiken om belangrijke informatie op het netwerk op te speuren om ze dan vervolgens te stelen.

Scanners

Kan de zwakheden van het netwerk in beeld brengen waardoor de aanvaller een idee kan krijgen over de plaatsen die het makkelijkst uit te buiten zijn om het netwerk aan te vallen.

Bijvoorbeeld:

Het identificeren van iemand die zich inlogt op server die voor één bepaald IP-adres bedoelt is. → Anomaly. Verkennende aanvallen hebben doel om gedrag te identificeren binnen de netwerken. Abnormaal gedrag identificeren.

Passwordcrackers

Werd oorspronkelijk ontworpen om door de systeembeheerder te worden gebruikt wanneer een werknemer zijn/haar wachtwoord zou vergeten zijn. Maar crackers gebruiken dit met verkeerder bedoelingen. Er bestaan programma's die versleuteling opheffen. Zodat passwords toonbaar zijn. Het is af te raden om passwords automatisch op te slaan.

DoS en DDoS aanvallen

Denial of Services

Doel is het netwerk onbeschikbaar te maken zodat geautomatiseerde gebruikers geen gebruik meer kunnen maken van één of meerdere diensten die het netwerk aanbieden.

Er zijn meerdere manieren mogelijk om dit doel te bereiken:

Consumptie van gelimiteerde resources

Men zal de bandbreedte, CPU, hard disk, enz. trachten te benutten dat het maximum wordt overschreden waardoor de netwerkconnectie het begeeft.

Meest gebruikte manier is door bandbreedte uit te putten door het netwerk te overbelasten met nutteloze data. Dit kan gebeuren door één zendende computer, maar meestal wordt hier echter gebruik gemaakt van meerdere gehackte machines = DDoS = Distributed Denial of Services.

80% van de pc's staan klaar voor een DoS attack. Toestel wordt overgenomen. Wanneer browser naar bepaalde website gaat wordt er een IP-handshake gedaan en kan de computer overgenomen worden en kan er gecommuniceerd worden. Er moet een bevestigingssignaal zijn en die communicatie geldt maar voor bepaalde tijdsduur. En soms kan het zijn dat de computer dan gewoon crasht.

Vernietiging of wijziging van configuratie informatie

Door het wijzigen of vernietigen van bepaalde configuraties kan men belemmeren dat men gebruik kan maken van een bepaalde computer of gans netwerk.

Bijvoorbeeld:

Routing informatie in de routers wijzigen. Netwerk wordt onbruikbaar.

Fysieke vernieling of wijziging van netwerkcomponenten

De aanvaller maakt binnen het bedrijf bepaalde netwerkapparaten of kabels onbruikbaar.

Bijvoorbeeld:

DDoS-aanvall kan fysische zaken vernietigen, bijvoorbeeld harde schijven. Onlangs is er een software ontstaan die u toelaat om met de harde schijf muziek te maken. De kop van de harde schijf wordt dan verplaatst om muziek te maken, maar uw harde schijf gaat hier ook door kapot.

Spam

Het ontvangen van ongevraagde commerciële berichten en/of ongevraagde bulk e-mails. Spam is eigenlijk onschadelijk, maar kan veel tijdverlies veroorzaken. Gevaar bij spamberichten is het verhoogde risico op virussen, en het verlies aan bandbreedte. Een ander gevaar bij spam is 'phishing', hierbij wordt gebruik gemaakt van valse e-mail berichten en websites om privé-informatie te verkrijgen.

Bijvoorbeeld:

Spamfilter Hogent hield 94% van de delivered files tegen. 94% van de mails werden gezien als spam en in die andere 6% zit nog altijd spam! Spam is niet zo schadelijk. Gewoon verwijderen. Als je veel spam ontvangt, aanduiden als spam en zo leren spamfilters bij. Er zijn altijd mensen die daar inlopen. Gaat van medicatie dat je kan kopen tot russische meisjes die geld willen, enz. De beste manier om spam mail uit de wereld te helpen, is er gewoon nooit op reageren.

Spyware

Software dat allerlei gegevens over gebruik van PC opslaat en doorstuurt naar derden. Meestal gaat het over e-mail adressen, welke webpagina's bezocht werden, activeringscodes, kredietkaartgegevens enzovoort. Spyware komt meestal binnen door gratis downloaden van software. Heeft als doel om bepaalde patronen in gebruik van uw PC probeert te identificeren.

Bijvoorbeeld:

Er wordt heel veel ingelogd met een paswoord → patroon in te herkennen. Meeste accounts bestaan uit e-mail account en is makkelijk te identificeren. Twee manieren: tab gebruiken om naar paswoord vak te gaan, dus e-mail invullen en dan tab key = wachtwoord → patroon. Paswoord = zwakste beveiliging. Paswoord is vaak bij verschillende accounts hetzelfde.

Aanvallen op draadloos netwerk

Als er draadloze netwerken gedetecteerd worden en je probeert ermee te verbinden, als je toegang hebt kan je er vanalles mee doen. Vrij veel mogelijkheden om netwerk te misbruiken.

Social engineering

Hier wordt geen gebruik gemaakt van technische middelen. De aanvaller gaat vaak via nietsvermoedende werknemer te werk. Zich voor doen als iemand anders.

Bijvoorbeeld

Toestellen van Ugent worden af en toe geconfigureerd en daarvoor moet er af en toe ingelogd worden op verschillende accounts en soms worden die passwoorden gewoon op papier gegeven (uit

vertrouwen) en dan wordt er een grote file met alle wachtwoorden gemaakt. Ze vertrouwen de IT afdeling genoeg om het password te geven. Maar die personen kunnen misbruiken.

Er werkte iemand 4 jaar voor de NAVO terwijl die daar niet echt werkte, maar iedereen kende hem en iedereen vertrouwde hem.

Iemand deed zich jarenlang voor als hartchirurg en iedereen in ziekenhuis kenden hem.

Die mensen die bellen en zich voor doen als werknemers van microsoft. Nemen uw pc over en je krijgt je pc maar terug als je betaalt.

Politie virus.

Niks is sluitend/veilig. Technieken die gebruikt worden door hackers zijn zeer geproefd en subtiel.

Technische maatregelen ter beveiliging van het netwerk

Preventie

Preventieve maatregelen om aanvallers buiten het netwerk te houden.

Toegangscontrole

Wachtwoorden

Wachtwoorden zijn niet zo veilig. Een wachtwoord zou regelmatig gewijzigd moeten worden. Mensen gaan vaak slordig om met wachtwoorden.

Bijvoorbeeld:

Steeds dezelfde wachtwoorden gebruiken.

Op briefje schrijven.

In file opslaan op PC.

Veiligste paswoorden zijn gegenereerde passwoorden.

Bijvoorbeeld:

Bij ugent krijg je gegenereerd paswoord, zelf ingesteld passwoord is makkelijker te voorspellen.

Toeganssleutels (acces tokens)

Een betere manier van beveiliging is een acces token. Hier wordt de authenticiteit gecontroleerd aan de hand van iets wat men fysisch bezit.

Bijvoorbeeld:

Een smartcard die je op een bakje moet houden dat verbonden is met PC en zo krijg je toegang.

Soort van USB-stick die toegang geeft. Als je die stick verliest, kan die gedeactiveerd worden en er een nieuwe token gekoppeld worden.

Kan ook in andere chips verborgen worden.

Biometrie

Toegang verkrijgen op basis van een fysiek kenmerk. Er is sterk geïnvesteerd in biometrie.

Het gaat hier telkens om biometrische eigenschappen die voldoen aan volgende vijf voorwaarden:

1. Uniekheid
Het moet bij iedereen verschillend zijn. Er mogen geen twee van bestaan.
2. Universeel
Iedereen moet de eigenschap hebben.
3. Duurzaamheid
De fysieke eigenschap mag niet veranderen doorheen de tijd.
4. Meetbaarheid
Moet meetbaar zijn met behulp van technische instrumenten.
5. Gebruiksvriendelijkheid
Het moet makkelijk en vlot te meten zijn met het instrument.

Bijvoorbeeld:

- *Vingerafdrukken*
Vingerafdruk is makkelijkst in te lezen. Vingerafdruk is minder complex dan stemherkenning of DNA herkenning.
- *Handtekeningen*
- *Gezichtskenmerken*
- *Iris*
- *Retina*
- *Handafdruk*
- *Stem*
- *DNA*

Encryptie

Het uitvoeren van allerlei wiskundige berekeningen op een bepaald pakket gegevens, zodat die gegevens onleesbaar worden.

Het oorspronkelijke bericht (plaintext) wordt omgezet in een gecodeerd bericht (ciphertext).

Encryptie richt zich vooral op de bescherming van integriteit, vertrouwelijkheid en authenticiteit van gegevens.

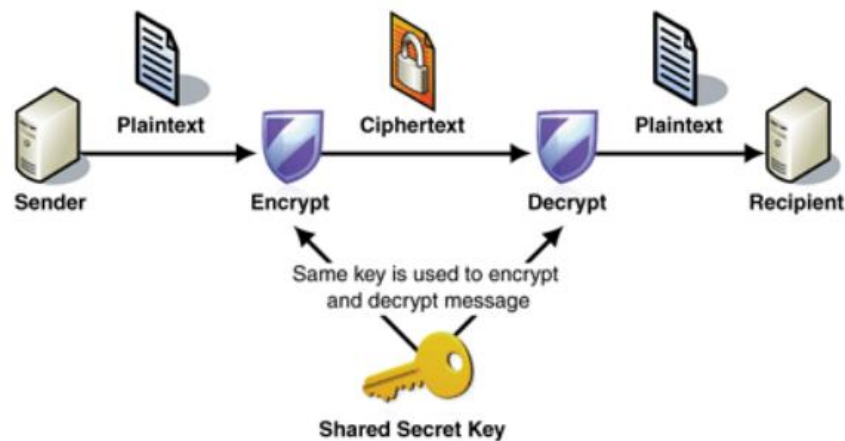
Bijvoorbeeld:

Men gaat aan de hand van encryptie data er anders proberen te doen uit zien. Stel in een niet zo veilig netwerk wordt gecommuniceerd aan de hand van berichten. Als je een bericht wilt encrypteren moet je een cijfer afspreken, bijvoorbeeld 2, dan worden alle letters twee posities opgeschoven. De formule die gebruik wordt is niet zo simpel, maar komt op hetzelfde neer. Als je sleutel kent dan schuif je de sleutel terug en is de tekst terug leesbaar.

Er zijn drie belangrijke vormen van encryptie:

Symmetrische encryptie

1 sleutel per sessie en als je die sleutel kent dan is die tekst omkeerbaar via een wiskundige formule en is de tekst dus leesbaar. Best om sleutel af en toe te wijzigen. Het nadeel hier is dat de sleutel op één of andere manier bij beide partijen bekend moet zijn.

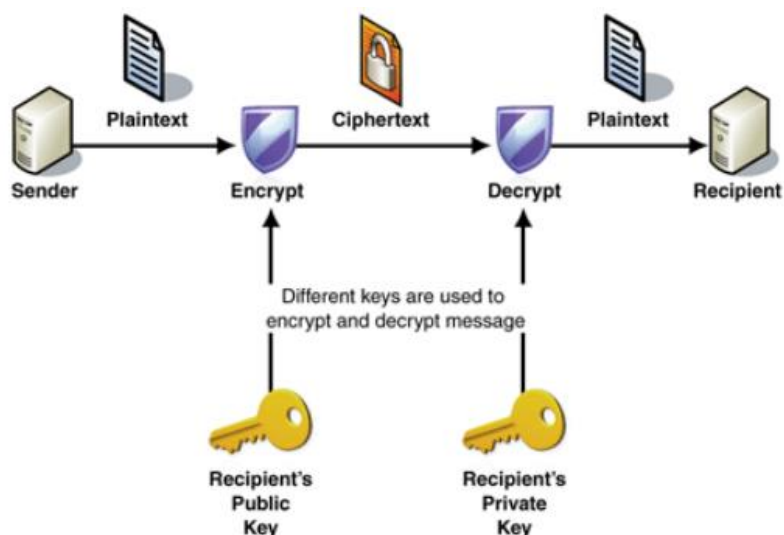


Assymetrische encryptie

Aan de hand van twee sleutels of meer, een sleutel om de tekst te versleutelen en een andere sleutel om de tekst terug leesbaar te maken. Hier wordt niet meer gebruik gemaakt van een wiskundige formule. De persoon die de tekst versleuteld kan de tekst niet ontsleutelen, dit wordt afgesproken met iemand anders.

Deze methode kan vergeleken worden met een brandkast; heeft twee combinatiesloten, een om te openen (private decryptiesleutel) en een om ze te sluiten (publieke decryptiesleutel). Deze publieke sleutel is openbaar waardoor iedereen informatie in de brandkast kan steken en ze met de sleutel weer kan afsluiten. Het is echter enkel de eigenaar die met zijn geheime private sleutel kan openen om de informatie eruit te halen.

De vertrouwelijkheid heeft hier geen belang, maar de authenticiteit moet wel gegarandeerd worden.



Hybride systemen

Hier maakt men gebruik van twee 'brandkasten' (versleutelingen). De ene bevat een symmetrisch systeem en de bevat het bericht dat men wenst te versturen. Deze kan geopend worden met een sessiesleutel. De andere is een assymetrisch systeem en bevat de sessiesleutel. Deze wordt afgesloten met een publieke sleutel van de ontvanger.

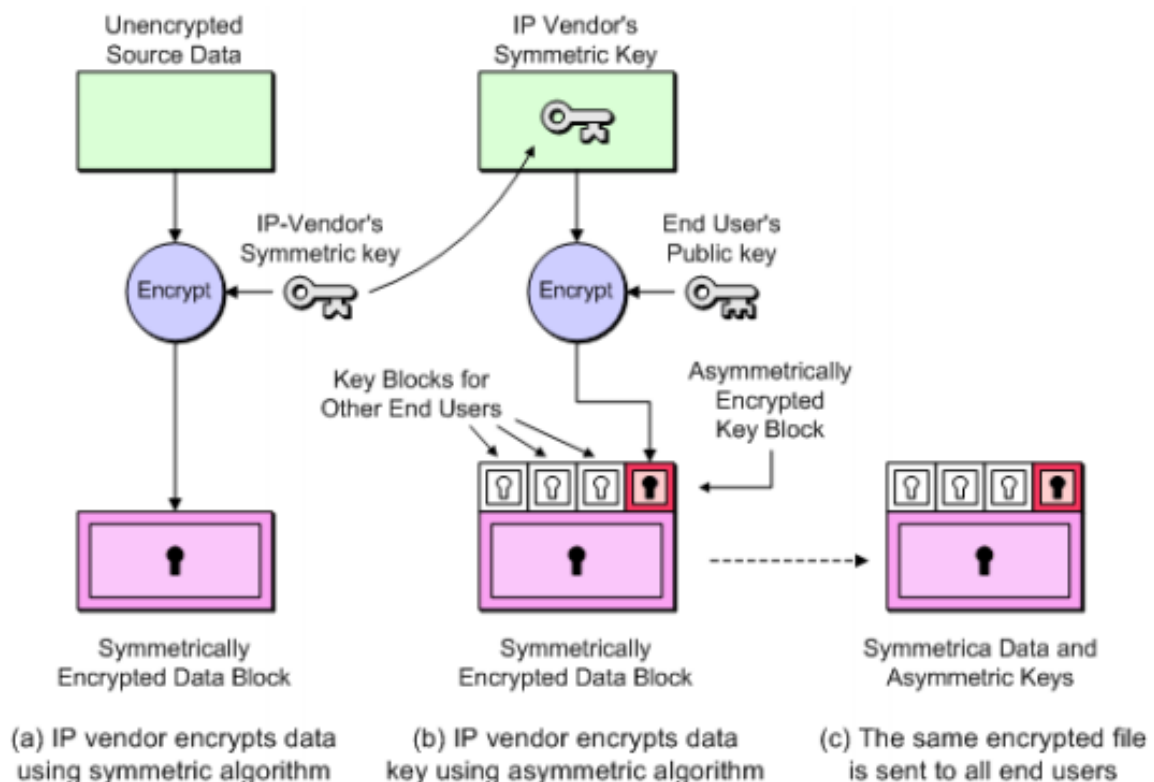
2 niveaus:

- Sessiesleutel
Eenmalige willekeurige combinatie van karakters.
- Brandkast met sleutel via publieke sleutel

Wanneer men dus een bericht wenst te versturen, worden er twee versleutelingen meegestuurd. Bij de ontvangst zal de ontvanger eerste met zijn private sleutel de twee versleuteling openen om de sessiesleutel eruit te halen en vervolgens zal hij aan de hand van de sessiesleutel het versleutelde bericht decrypteren.

Bijvoorbeeld:

Vooral gebruikt voor online banksystemen. De sleutel die dat bakje voor u genereerd, mag je nooit aan iemand geven. Een bank zal fysisch nooit naar die sleutel vragen. Systeem vraagt er automatisch naar. Veiligste vorm van versleuteling dat bij wet in België wordt toegelaten. Niet elke https is veilig, maar als sleutel gevraagd wordt en je ziet die http niet veranderen in https loop je een groot risico!



Firewall

Kan zowel hardware als software zijn en heeft als doel om twee of meerdere netwerken van elkaar af te screenen.

Doel: schadelijke binnenkomende informatie wordt niet doorgelaten. Kan er ook voor zorgen dat schadelijke informatie niet naar buiten wordt doorgelaten.

Bijvoorbeeld:

Geen pornosites/facebook op netwerk werk. Wordt gefilterd op basis van woorden. Dus dan gaan ze op zoek naar websites die wel door die firewall geraken.

Er zijn twee types regels mogelijk voor de configuratie van een firewall:

- **Exclusieve regels**
Laat alle verkeer door, behalve deze die niet voldoen aan de vooraf gedefinieerde regels.
- **Inclusieve regels**
Laat enkel het dataverkeer binnen die aan de vooraf gedefinieerde regels voldoet.

Regels kunnen gedefinieerd worden op vier verschillende niveaus:

- **Packet-filtering gateways**
Datapakketten filteren op vooraf vastgelegde eigenschappen waaraan het pakket moet voldoen.
- **Dynamic packet-filtering**
Gaat na of het sequentienummer van het huidig pakket overeenkomt met de nummers van voorgaande pakketten.

Bijvoorbeeld:

Stel dat internet website gesplitst wordt in 8 pakketjes. Als pakketje 8 binnenkomt, pas aanvaarden als pakket 7 al binnen is. Op volgorde!

- **Toepassingsproxies**
Deze openen het pakket en onderzoeken de ingekapselde protocollen. Filteren op toepassingsniveau en zijn daarom veel veiliger.
- **Circuit level gateway**
Controleert via 'IP handshaking' of een aangevraagde sessie gelegitimeerd is.

Een goede firewall is quasi ondoordringbaar. Personal firewall kan lokaal geïnstalleerd worden. Toestel zal beetje vertragen, maar je zal jezelf gedeeltelijk beveiligen.

Anti-virus software

Kan virussen detecteren, toegang weigeren tot geïnfecteerde bestanden of zelfs virussen verwijderen. Het is noodzakelijk, als je er geen hebt, loop je risico geïnfecteerd te worden. Maar je bent ook verantwoordelijk voor de verspreiding van infecties.

On-demand = zelf instellen wanneer en op wat scan moet gebeuren.

On-access = scanner hele tijd actief.

Anti-spam filters

Er kan gefilterd worden op basis van afzender, inhoud of op geheel e-mailverbod (whitelisting).

Filter op basis van de afzender → black list van e-mail adressen die geblokkeerd moeten worden.

Filter op basis van de inhoud

Filter op basis van e-mailverbod → enkel de e-mails toelaten van de e-mail adressen die in de whitelist zijn opgenomen.

Virtual private network (VPN)

Een veilige verbinding over het publieke netwerk. Wordt gebruikt wanneer men bijvoorbeeld twee vestigingen met elk een eigen netwerk, en waarbij de twee netwerken over het internet met elkaar moeten verbonden worden. Laat software thuis draaien op een legale manier.

Bijvoorbeeld:

Athena is alleen toegankelijk als je binnen het Ugent netwerk zit. (AthenaX is toegankelijk als je buiten het Ugent netwerk zit. Dan kan je het van thuis uit openen.) Thuis kan je van op je eigen netwerk je VPN opstarten en verbinding maken met de VPN server en doe je je voor alsof je hier binnen het domein zit. Dan kan je toch Athena (niet AthenaX) opstarten van bij je thuis.

Er zijn twee belangrijke protocollen die gebruikt worden voor een VPN:

- SSL (Secure Sockets Layer)
- IPSec

Intrusion prevention systems (IPS)

Een IPS kan een bedreiging detecteren nog voor ze het netwerk kan bereiken alsook kan ze onmiddellijk tot de actie overgaan. Een IPS werkt veel proactiever dan een IDS. IPS zal niet alleen de zwakheid in het systeem detecteren, het zal eveneens actief voor een oplossing zorgen.

Detectie

Indien preventieve faalt, dien je mechanismes in te bouwen die kunnen detecteren dat er een aanval aan de gang is. Moet zo snel mogelijk gebeuren om schade beperkt te houden.

Intrusion Detection Systems (IDS)

Het doel is dat onbevoegde gebruikers of indringers worden ontdekt wanneer ze ongeautoriseerd toegang hebben verkregen op het netwerk. Door haar passieve status is ze echter niet in staat om onmiddellijk tot actie over te gaan.

IDS staat dus hoofdzakelijk voor:

- Het verzamelen van informatie over aanvallen op het bedrijfsnetwerk
- Het gecentraliseerd beheer van de alarmsignalen wanneer een potentiële aanval werd gedetecteerd
- Het verschaffen van een eerste diagnose over de aard van de aanval zodat men vlug en efficiënt kan reageren
- Het vertragen of stoppen van de uitgevoerde aanval

De detectiemethode die aangewend wordt door een IDS kan onderverdeeld worden in 2 categorieën:

Knowledge based detection

Gebaseerd op een aantal bekende inbraakscenario's en technieken die gebruikt kunnen worden. Vaak het slachtoffer van evasietechnieken → technieken die gebruikt worden om dergelijke IDS te ontwijken.

Anomaly detection

Gedrag dat gebaseerd is op een referentiemodel dat een bepaald gedrag als 'normaal' definieert. Wanneer het IDS echter een gedrag detecteert dat afwijkt van het referentiemodel (=indringer), wordt dit gedrag als potentieel gevaarlijk beschouwd.

Drie grote categorieën:

- Network-based IDS (NIDS)
Verzamelt gegevens door het analyseren van pakketten die over het netwerk worden verstuurd. Ze gaat na of er zich geen verdachte pakketten of aanvallen op het netwerk voordoen. Het toenemende gebruik van encryptie maakt het zeer moeilijk om de inhoud van de pakketten te analyseren.
- Host-based IDS (HIDS)
De applicatie wordt apart op elke host geïnstalleerd. Het vergt meer moeite om deze systemen te installeren dan een NIDS, maar biedt wel extra bescherming doordat ze moeilijker uit te schakelen zijn.
- Hybrid IDS (NIDS + HIDS)
Een toepassing die zowel het netwerk als de afzonderlijke computers kan bewaken.

Honey pots

Men installeert een server die van het bedrijfsnetwerk is geïsoleerd. De aanvaller denkt dat het om een deel van het bedrijfsnetwerk gaat, maar het is vals. Als iemand binnen geraakt wordt die omgeleid naar de honey pot. Deze lijkt zelfde, maar is niet echt. Het gaat om valse data. Die honey pot moet upgedate worden, je moet er in investeren.

Voordelen:

- Een kleine hoeveelheid data met hoge waarde
- Nieuwe middelen en technieken
- Een minimum aan benodigdheden
- Encryptie
- Informatie
- Eenvoud

Nadelen:

- Gelimiteerd overzicht
- Risico van niet correct werken

Er bestaan twee soorten:

1. Low-interaction honeypots

Maken meestal geen gebruik van de echte software, maar schakelen een kleiner softwarepakket in die een mogelijke interactie tussen de aanvaller en de service tracht te evenaren. Zijn zeer makkelijk te detecteren door de indringen, hoe goed de imitatie van de software ook moge zijn.

2. High-interaction honeypots

Maken gebruik van volledig werkende applicaties en besturingssystemen. Nadelen zijn dat ze veel tijd kosten en bepaalde kosten met zich mee brengen om te onderhouden en op te zetten. Ze maken gebruik van echte besturingssystemen, dus er bestaat een risico dat via deze besturingssystemen ook andere systemen aangevallen kunnen worden.

Vanaf een hacker door heeft dat er een honeypot geplaatst is in het netwerk, zal hij moeite doen om ook in andere delen van het netwerk binnen te geraken.

De waarde van honeypots kan onderverdeeld worden in twee categorieën:

Kan gebruikt worden voor productdoeleinden (low-interaction) en het kan gebruikt worden in het kader van een onderzoek (high-interaction).

Het kan ook ingeschakeld worden als preventiemiddel. Zo verspilt de indringer tijd en energie in het doorzoeken van een honeypot. Kan de indringer ook afschrikken, hij wil geen risico tot betrappt te worden.

Kan ook gebruikt worden om te helpen reageren op indringers.

Reactie

Logische reactie → persoon eraf smijten → slechtste vorm van reactie. De mensen die binnengeraken en uiteindelijk buiten gesmeten worden, zullen opnieuw proberen.

Patches

Is een tijdelijke oplossing voor een bug in een softwareprogramma. Het omvat een code die in het programma wordt toegevoegd en die het gat in de software moet dichten.

Kunnen ook aanzien worden als preventiemiddel die aanvallen tot het uitbuiten van de bug verhinderen.

Patches moeten na release zo snel mogelijk worden geïmplementeerd.

Het informatiebeveiligingsproces

BS7799

Een 'information security management' standard en omvat een soort van checklist met elementen die in de policy kunnen worden opgenomen. Het betreft hier een opsomming van best practices voor informatiebeveiliging.

Data verlies komt nooit uit. Veel mensen hebben niet eens door dat ze aan dataverlies lijden. Twee mogelijkheden → gaan back-uppen OF niks meer lokaal opslaan (dropbox, icloud, enz.).

Bestaat uit 2 delen

- Deel I : code of practice for information security management
- Deel II : Information security management system (ISMS)
Stelt vereisten om een ISMS op te stellen, te implementeren en documenteren.

→ ondertussen is er ook een ISO-standaard gebaseerd op deze norm: ISO 17799

De 8 sleutelmaatregelen zijn:

1. Voorkomen van onrechtmatig kopiëren
2. Veiligstellen van bedrijfskritieke informatie of deze met een wettelijke bewaarplicht
3. Beschermen van persoonsgegevens (privacy)
4. Doelstelling van beveiliging vastleggen in beleidsdocumenten
5. Toewijzing van verantwoordelijkheden
6. Training en opleiding
7. Rapporteren over- en afhandelen van beveiligingsincidenten
8. Continuïteitsplanning

Vormt gezamenlijk een 10 stappenplan:

1. Informatiebeveiliging voor de organisatie
Ondernemingsdoelstellingen begrijpen en het belang en afhankelijkheid van de organisatie ten aanzien van informatiebeveiliging erkennen. Organisatorische aanpak! Niet meer lokaal opslaan. Je zal er voor moeten zorgen dat de stappen die jij voorziet in je beveiliging er ook zijn.
2. Creatie van de informatiebeveiliging infrastructuur
Rollen en verantwoordelijkheden toekennen inzake informatiebeveiliging.
3. Classificatie en controle van de middelen (assets)
Het inventariseren van de IT-bezittingen in de onderneming. Alle informatie, hardware, software en soortgelijke middelen moeten in kaart worden gebracht. Je moet als organisatie de waarde van uw informatie in te schatten. Best doen door informatie te classificeren.

Bijvoorbeeld:

Toestel crasht en alle informatie kwijt en nooit back-up genomen. Hoe terug aan gegevens geraken? Meestal kan je aan nog vrij veel als harde schijf gecrasht is.

4. Personeel, menselijke factor
De fouten en fraudepraktijken van personeel resulteren vaak in grotere schade dan deze van externe aanvallen. De meest voorkomende fout in netwerkbeveiliging zijn mensen.

Bijvoorbeeld:

Paswoord met post-it aan pc hangen.

Als je informatie kwijt bent en je hebt nooit back-ups genomen → menselijke fout. = eigen fout!

5. Fysieke beveiliging

De creatie van een veilige fysieke omgeving is vaak de eerste stap die wordt aangehaald in het beveiligingsplan. Een rekencentrum moet zwaar beveiligd zijn . Moet voorzien zijn om branden tegen te gaan. Fysich beveiligen van zo'n ruimte is over nagedacht. Slechtste dat je kan doen is pc blussen met water. De juiste infrastructuur moet voorzien zijn.

6. Systeem- en netwerkbeheer

Er dient ervoor gezorgd worden dat de uitgevaardigde procedures goed gedocumenteerd zijn en dat de informatiesystemen operationeel blijven.

7. Toegangsbeveiliging tot informatie en IT

De toegang tot informatie en bedrijfsprocessen moeten van de nodige beveiligingsmaatregelen zijn voorzien. Nadenken op welke manier je je identificeert.

Bijvoorbeeld:

Student bestuurskunde stuurt mail naar prof en in mail staat: om examen vlot te laten verlopen stuur vragen door. Student maakt nieuwe account aan van secretariaatverantwoordelijke en met zelfde afsluiting en stuurt door. En min voor examen vraagt prof aan die persoon waarom had je mijn examen nodig? Valt uit lucht en vlak voor examen heeft hij vlug een nieuw examen in orde gestoken. Examenfraude en hotmail wou gegevens van student niet geven en hotmail wou niet geven zonder gerechtelijke procedure. Dus dan gerechtelijke procedure en vonden IP-adres van student op zijn kot. Dan is er een proces gekomen. Zwaarste examensanctie gekregen → uitgesloten voor volgend examen. Waar ligt de fout? → prof

Als organisatie leren mee om gaan.

8. Systeemontwikkeling en –onderhoud

In de ontwikkelingsfase van nieuw systeem rekening houden met de beveiliging van het systeem.

9. Continuïteitsbeheer

Er dient een bedrijfscontinuïteitsmanagementproces te worden ontwikkeld dat verstoringen reduceert die veroorzaakt worden door gebeurtenissen en gaten in de beveiliging. Veelal is één iemand verantwoordelijk. Alles mooi documenteren en zorgen voor continuïteit.

10. Toezicht

Toezicht op het ganse proces.

Het opstellen van een informatiebeveiligingsproces

Mede dankzij normen (zoals BS7799-norm) volgen hierna stappen die kunnen ondernomen worden voor het managen van informatiebeveiliging.

Informatiebeveiligingsproces:



Inventarisatie en classificatie van de assets

Er moet een informatiebeveiligingsbeleid opgesteld worden. Alvorens men een beveiligingsbeleid kan beginnen uitwerken dient met een beeld te krijgen van welke middelen er in de organisatie aanwezig zijn. Door middel van inventarisatie of classificatie.

Over het algemeen wordt gebruik gemaakt van vier criteria aan de hand waarvan men de waarde probeert te bepalen van de huidige informatie en informatiesystemen die in het bedrijf aanwezig zijn:

- Herstelbaarheid
Is informatie of informatiesysteem vervangbaar/herstelbaar?
- Misbaarheid
Hoe lang kan onderneming zonder informatie of informatiesystemen?
- Betrouwbaarheid
Hoe betrouwbaar dient de informatie of het informatiesysteem te zijn?
- Belang
Wie heeft er belang bij de informatie of het informatiesysteem?

Bijvoorbeeld:

Niks lokaal opslaan = 100% herstelbaarheid van gegevens.

Deze vier criteria op basis van score bepalen. Hoe hoger de score, hoe belangrijker het wordt om veel aandacht te besteden aan de beveiliging ervan.

- Zeer geheim
Vitale belangen kunnen geschaad worden, waardoor het bestaan van de onderneming direct of indirect gevaar loopt.
- Geheim
Grote belangen kunnen geschaad worden, waardoor onderneming ernstige schade kan worden berokkend.
- Vertrouwelijk
Verspreiding is niet gewenst.
- Niet geheim
Bij verspreiding geen bedrijfsbelangen geschaad.

Risicoanalyse

We moeten aan de hand van een risico analyse de informatie analyseren.

Wanneer men in het kader van een beveiligingsbeleid verdere maatregelen wenst uit te werken, heeft men eerst een beeld nodig van waar zich de risico's bevinden die de vertrouwelijkheid, integriteit en beschikbaarheid van informatie en informatiesystemen in het gedrang kunnen brengen.

De meeste risicoanalyses baseren zich op volgende 4 pijlers:

- Informatieanalyse
Analyse van de gegevens en de gegevensstromen.
- Dreigingenanalyse
Een onderzoek naar de dreigingen in verwerkingsomgeving.
 - Opzettelijke dreigingen
 - Menselijke falen/onopzettelijke dreigingen
 - Technisch falen
 - Externe oorzaken
- Schadeanalyse
Voor iedere dreiging dient bepaald te worden welke schade kan ontstaan ten gevolge van de opgetreden incidenten.
- Waarschijnlijkheid
Onderzoek naar de waarschijnlijkheid van een incident en de daaruit volgende schade.
Op basis van deze waarschijnlijkheid en schadeanalyse kan uiteindelijk het risico berekend worden aan de hand van:

$$\text{Risico} = \text{Schade} \times \text{Kans}$$

Selectie van beveiligingsmaatregelen

Op basis van de resultaten van de risicoanalyse, heeft men een beeld gekregen van de dreigingen die zich binnen het bedrijfsnetwerk bevinden. In combinatie met de vooropgestelde beveiligingseisen kunnen maatregelen worden genomen die vervolgens in een beveiligingsplan kunnen worden verzameld.

Organisatorische maatregelen

Maatregelen die betrekking hebben op het bedrijf als geheel.

- Formuleren van beveiligingsbeleid
- Opstellen beveiligingsplan
- Verantwoordelijkheden toewijzen

Procedurele maatregelen:

Beschrijven hoe diverse beveiligingsmaatregelen uitgevoerd moeten worden.

Volgende vijf categorieën van procedures worden als onminskenaar voor organisaties aanzien:

- Gebruikersbeheer procedures
Verdere richtlijnen voor als er nieuwe werknemers worden aangenomen of bestaande werknemers overgeplaatst worden of verdwijnen.
- Systeembeheer procedures

Definiëren hoe en hoe vaak taken moeten uitgevoerd worden.

- Incident responsprocedures
Definieert hoe men dient te reageren wanneer zich een computerbeveiligingsincident voordoet.
- Procedures voor configuratiebeheer
Definieert welke stappen er moeten gezet worden wanneer men wijzigingen wil doorvoeren in bestaande computersystemen.
- Rampenplannen (disaster recovery plan)
Het plan dat dient uitgevoerd te worden wanneer er zich een ramp voor doet. Een DRP is noodzakelijk om de kosten van een break-down te beperken en de bedrijfsvoering terug op gang te zetten. Wordt daardoor ook soms business continuity plan of bedrijfscontinuïteitsplan genoemd.

Fysieke maatregelen

Bijvoorbeeld:

Installeren van brandblusser, éaparte afgesloten kamer met koelinstallatie waar de servers draaien, toegangspasjes, enzovoort.

Implementatie van beveiligingsmaatregelen

Wanneer een selectie is gemaakt van de maatregelen is het aan de personen (in opdracht van management) om ervoor te zorgen dat de nodige apparatuur, programmatuur en faciliteiten beschikbaar komen.

Betrokkenen moeten nodige opleidingen krijgen en genoeg geïnformeerd worden.

Het bijsturen van de beveiligingsmaatregelen wordt 'security management' of 'beveiligingsbeheer' genoemd.

Bewaking van de naleving van de beveiligingsmaatregelen

Wanneer er succesvol geïmplementeerd is, dient er een continue opvolging plaats te vinden. Voor de bewaking van de beveiligingsmaatregelen kan men gebruik maken van controle, voorlichting, oefening en testen.

Evaluatie

Een evaluatie moet gebeuren zodat het management zich een beeld kan vormen of de geselecteerde maatregelen op een correcte wijze zijn geïmplementeerd en of de werknemers daarbij de juiste werkwijze volgen.

De menselijke factor

Zeer invloedrijke factor binnen de netwerk- en informatiebeveiliging. Het is de achterliggende rede van fouten. Men zou beter moeten gaan nadenken wat de reden is dat mensen bepaalde fouten gemaakt hebben. Zo kom je op twee mogelijkheden, bewust of onbewuste fouten.

• Fouten in onbewust gedrag :

- Uitglijders
Fouten die ontstaan doordat persoon de taken teveel op 'automatische piloot' uitvoert. Gewoonte.

- Afdwalingen
Situatie waarin de benodigde handeling niet wordt uitgevoerd. Onoplettendheid, afleiding, enzovoort.

Fouten in bewust gedrag :

- Vergissingen
Bewuste handelingen uitgevoerd omdat men een verkeerde perceptie heeft van de omgeving, of omdat men over onvoldoende kennis beschikt. (bijvoorbeeld bij social engineering)
- Overtredingen
Regels worden bewust genegeerd.

Beste manier om te behoeden van fouten in menselijk gedrag zijn bewustwordingsprogramma's en opleidingen voor het personeel.

Doel van zo'n programma's en opleidingen:

- Besef dat er risico's zijn
- Besef dat er beveiligingsmaatregelen zijn die deze risico's beperken
- Ervoor zorgen dat de werknemer gedrag vertoont waaruit dit besef blijkt

Bijvoorbeeld

Bewuste fout → de cijfers van examens moeten doorgegeven worden aan andere collega's. Ugent heeft regel dat punten niet via mail mogen doorgegeven worden. Geeft cijfers toch door via mail.

Probeer de mensen bewust te maken van hun fouten en de risico's duidelijk maken en enkel pas bij een ernstige bewuste fout acties ondernemen. Bij onbewust gedrag zeker niet tussen komen.