

INFORMATIESYSTEMEN

INLEIDING

De **beleidsinformatica** (Engels: Management Information Systems, Nederlands: bedrijfskundige informatica) is een relatief jonge wetenschap (± 1965) die zich richt op bedrijfskundige en economische toepassingen van de informatica.

De relatie tussen bedrijfskunde/economie en ICT kan vanuit **twee perspectieven** worden gezien:

- Klassiek perspectief: bedrijfskundige doelen/strategieën zijn leidend, ICT is ondersteunend (versimpelt processen). (Secundaire activiteiten.)
- Innoverend perspectief: vernieuwende technische innovatie is leidend, ten opzichte van het bedrijfskundige aspect. (Primaire activiteiten.)

De functioneel-constructieve kloof: de *F-laag* (functionele, bedrijfskundige laag) beschrijft ‘wat’ het artefact moet doen, zonder enige kennis te hebben van ‘hoe’ dat mogelijk is. De *C-laag* (constructieve ICT laag) ontwikkelt het artefact aan de hand van de beschreven eisen, zonder kennis te hebben van de precieze organisatorische impact ervan. Beleidsinformatica is hiervoor de oplossing.

Stappen in een systeemontwikkelingsproces:

- Project management: gerelateerd aan de timing en budgettering van het project.
- Systeemanalyse: gerelateerd aan de co-creatie van de beleidsinformaticus en de bedrijfskundige specialist.
- Systeemontwerp: de vertaling van de bedrijfskundige vraag naar een technisch ontwerp.

Managementaspecten van informatiesystemen:

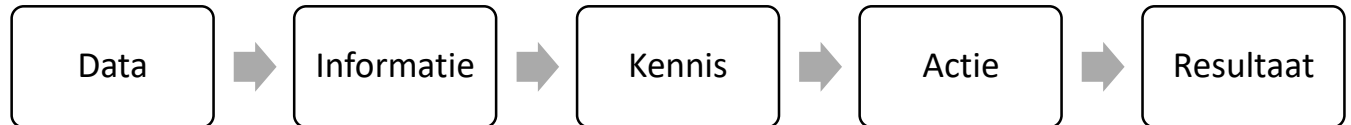
- IT governance: gerelateerd aan strategie en beheer
- IT audit: gerelateerd aan de controle van de prestatie van het artefact.

HOOFDSTUK 1: INFORMATIE EN INFORMATIESYSTEMEN

> 1.1 Informatie |

1.1.1 De rol van informatie bij bedrijfskundige beslissingen |

Het nemen van onderbouwde bedrijfskundige beslissingen is meestal afhankelijk van het beschikken over de juiste informatie. Het **DIKAR-model** is een voorbeeld van een model dat de rol van informatie beschrijft.



1.1.2 Wat is informatie? |

Data: ruwe feiten die een bepaald fenomeen, concept of gebeurtenis beschrijven.

Informatie: (samenraapsel van soorten) data die een specifieke betekenis heeft in een specifieke context.

Kennis: het begrijpen van een bepaald onderwerp, onder meer door gebruik van bepaalde hoeveelheden informatie, ervaring en expertise.

1.1.3 Informatie als een model van de reële wereld |

Een informatiesysteem is een soort informatie-spiegel van de reële wereld waarin we leven. Dit perspectief stelt in feite dat informatie en informatiesystemen een model maken van de reële wereld. Er zijn veel voordelen aan het maken van een informatie-spiegel: soms is het sneller of efficiënter om een berekening te maken op basis van de informatie-spiegel dan in de reële wereld.

1.1.4 Data representatie |

Een eerste categorie data representaties is gericht op mensen en de verwerking door mensen. Klassiek wordt de reële wereld beschreven door bijvoorbeeld getallen die voorraadbestanden, bestellingen etc. voorstellen.

Een tweede categorie data representaties is gericht op de verwerking voor machines of computers. Er wordt hier een onderscheid gemaakt tussen gestructureerde en ongestructureerde data. Enkelvoudige datatypes en geaggregeerde datatypes behoren tot de **gestructureerde data**. **Enkelvoudige datatypes:**

- Integer: een geheel getal
- Real: een rationeel (of komma) getal.
- Datum: datum syntax

- String: een tekenreeks of stuk tekst.

Geaggregeerde datatypes:

- Lijsten of arrays: verwijzen naar een enkelvoudig datatype aan de hand van een index. Een ééndimensionale array is een array met één index.
- Records: verschillende soorten enkelvoudige data die één ding omschrijven. Vaak samengevat in een relationele tabel. Beschrijft homogene data met steeds dezelfde attributen.
- Boomstructuur: weergeeft data op een hiërarchische manier.

Ongestructureerde data: één lange rij bits die voor de computer geen inzicht in de inhoud biedt, maar voor de eindgebruiker wel. Zoals een video- of audiobestand. Dit wordt een Binary Large Object (BLOB) genoemd.

Semi-gestructureerde data: gegevensverzamelingen met structuur die voor een computer enigszins te begrijpen is, zoals e-mails.

Bij semi- en gestructureerde informatie wordt er veel gebruikgemaakt van **eXtensible Markup Language (XML)**. Een XML document bestaat uit een boomstructuur van elementen, die uit andere elementen kunnen bestaan. Daarbij wordt aan data door middel van tags betekenis gegeven die voor een computer te begrijpen is, zoals <name>.

1.1.5 Verwerking |

In vergelijking met andere types computersystemen (zoals schakcomputers) moeten informatiesystemen in organisaties doorgaans geen complexe algoritmes voor de verwerking uitvoeren: de nadruk ligt veeleer op het verwerken van grote hoeveelheden data. Hierbij worden computer-technische taken uitgevoerd zoals het opzoeken of aggregeren van data. Recent is de complexiteit hiervan toegenomen, onder 'business intelligence' en 'data mining', waarbij geavanceerde statistische of wiskundige algoritmes worden gebruikt ter ondersteuning van organisatorische beslissingen en/of bedrijfsprocessen.

1.1.6 Kwaliteit van data en informatie |

Kenmerken voor kwaliteit van informatie:

- Correctheid: fout-vrij (op de meest efficiënte manier)?
- Accuraatheid: nauwkeurig genoeg?
- Volledigheid: ontbreekt er niets?
- Relevantie
- Beknoptheid: overzichtelijk en bruikbaar?

- Beschikbaarheid: beschikbaar wanneer het nodig is?
- Up-to-date
- Frequentie: wordt de juiste tijdsperiode beschreven?
- Vorm: wordt het op de juiste manier weergegeven?

1.1.7 Syntax en semantiek |

Syntax beschrijft het formalisme om een boodschap weer te geven. Semantiek van informatie heeft betrekking op de betekenisgeving van informatie.

> 1.2 Informatiesystemen |

Typologieën classificeren informatiesystemen op basis van hun karakteristieken qua beslissingsondersteuning en plaats in de organisatie. Het doel hiervan is:

- De diversiteit aan informatiesystemen in het algemeen te illustreren, voor de bedrijfskundige.
- Bedrijfskundige middelen aan te reiken om voor een concrete organisatie of gevalstudie daaraan gerelateerde vragen te kunnen stellen.

1.2.1 Definitie informatiesystemen |

Enge, technische definitie: Een informatiesysteem slaat input uit de reële wereld (data) op en verwerkt dat tot output voor een doel van een gebruiker.

Brede, socio-technische definitie: Bredere definities leggen meer nadruk op de omgeving van de hardware en software van het informatiesysteem. Deze definitie is niet in tegenstelling met de vorige maar breidt ze uit met aanvullende elementen, zoals organisatorische en menselijke aspecten. Dit omvat dus:

- Hardware
- Software
- Data
- Bedrijfsprocessen/procedures

Bedrijfsprocessen worden vaak weergegeven in *flowcharts of Business Process Modeling Network (BPMN)-modellen*. Dit zijn termen uit de jaren '90, toen men oplossingen vond tegen eilandautomatisering.

Voordelen van bedrijfsprocessen:

- Integratie over departementen heen.
- Het vereist dat departementen over elkaars informatie kunnen beschikken.

De invoer van bedrijfsprocessen kwam in feite neer op een herontwerp van de organisatie, ook wel *Business Process Re-engineering (BPR)* te noemen.

1.2.2 Typologie op basis van de informatie-spiegel |

Een eerste typologie heeft betrekking op de rol die informatiesystemen spelen in de opslag van data en de verwerking van data tot informatie.

- **Transaction Processing Systems (TPS)**
Een transaction processing system of transactie verwerkend system is gericht op het opslaan, verwerken en rapporteren van repetitieve transacties van de organisatie. Doordat een TPS instaat voor het opslaan van deze transacties, speelt het een belangrijke rol bij de aanmaak van het model, of nog, de informatiespiegel van de organisatie. Er is sprake van een Create, Read, Update, Delete, Search (CRUDS)-verwerking.
- **Enterprise Collaboration Systems (ECS) / Office Automation System (OAS)**
Dit soort informatiesystemen zijn inter-departementele informatiesystemen die communicatie, coördinatie en samenwerking ondersteunen tussenteams in de organisatie. De verwerking van ECS heeft meestal betrekking op het creëren, lezen, updaten en verwijderen van documenten, alsook uitgebreide zoekmogelijkheden.
- **Management Informatiesystemen (MIS)**
Hebben een groter beslissingsondersteunend karakter dan TPS. Produceren vooraf gedefinieerde rapporten, bijvoorbeeld op periodieke basis, als een bepaalde status zich voordoet (exception) of op ad hoc basis.
- **Business Intelligence en Decision Support Systemen (DSS)**
Een eerste karakteristiek is het ad hoc karakter. Terwijl een TPS en MIS het beste omgaan met vooraf gedefinieerde transacties en rapporten, gaat het bij een DSS veelal om informatieverwerking die moeilijker vooraf te definiëren is en daardoor meer ad hoc is zowel qua timing als qua informatie.
Een tweede onderscheidende karakteristiek is dat de verwerking in een DSS niet beperkt is tot een relatief eenvoudige aggregatie, zoals bij een MIS. Meestal gaat het over model-gebaseerde verwerking.
- **Portalen**
Een portal is een informatiesysteem dat een gepersonaliseerde en geïntegreerde toegang biedt tot achterliggende informatiesystemen van binnen en buiten de organisatie.

1.2.3 Typologie qua integratie: departementeel tot inter-organisatorisch |

Deze typologie heeft betrekking op de context of omgeving van het informatiesysteem.

- Departementale context: ‘eilanden’ van informatiesystemen
- Bedrijfsomspannend: zijn intra-organisatorisch. (Zoals multi-department componenten in Enterprise Resource Planning (ERP) pakketten.)

- Inter-organisatorische informatiesystemen: tussen meerdere organisaties. (Zoals bij veilingssoftware met leveranciers.)

1.2.4 Andere soorten informatiesystemen |

- Embedded systems: ICT software ingebed in een fysiek product.
- Process control systems: software die industriële processen aansturen en beheren.

1.2.5 Informatiesystemen en strategische impact |

Strategische informatiesystemen zijn informatiesystemen die de competitieve positie van een organisatie beïnvloeden. Volgens het five-forces model van Porter is de competitieve positie van een organisatie onderhevig aan 5 krachten. (Leveranciers, potentiële toetreders, afnemers en substituten met allen een pijltje naar “concurrenten”.)

HOOFDSTUK 2: BOUWBLOKKEN VAN INFORMATIESYSTEMEN

	Informatiesysteemarchitectuur	Hardware	Software
<i>Jaren</i> <i>'60 – '70</i>			
<i>Jaren</i> <i>'80</i>			
<i>Jaren</i> <i>'90</i>			
<i>Jaren</i> <i>2000</i>			

	Netwerken	Informatie	Informatiesystemen
<i>Jaren '60 – '70</i>			
<i>Jaren '80</i>			
<i>Jaren '90</i>			
<i>Jaren 2000</i>			

	Standaardisatie	Verdieping
<i>Jaren</i> <i>'60 – '70</i>		
<i>Jaren</i> <i>'80</i>		
<i>Jaren</i> <i>'90</i>		
<i>Jaren</i> <i>2000</i>		

2.5 Conclusies

HOOFDSTUK 3: METHODOLOGIEËN VOOR SYSTEEMONTWIKKELING

3.1 Methodologieën

3.2 Enkele definities

3.3 Watervalmodel

3.3.1 Project management

3.3.2 Analysefase

3.3.3 Ontwerp

3.3.4 Programmeren

3.3.5 Testen

3.3.6 Onderhoud

3.3.7 Watervalmodel – nuancering

3.3.8 Scrum

APPENDIX A: ONDERZOEKSMETHODEN

A.1 Empirische methoden

A.1.1 Kwantitatieve methoden

A.1.2 Kwalitatieve methoden

A.2 Design Science methoden

APPENDIX B: PRACTICUM: SQL