



Stichting NIOC

Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Universeel Systeem voor Bedrijfsvoering

‘Next generation system’

Gehele bedrijfsgebeuren omvattend

Op alle omstandigheden afstembaar

Door alle bedrijven/instelling toepasbaar

Arie Schinkel en Deny Smeets

>USB>

Uitgave USB-beheer op NIOC 2015

Een flexibel systeem voor bedrijven in een veranderlijke markt

USB-systeem

Van specifieke informatiesystemen naar generiek bedrijfssysteem

Wat er aan vooraf ging

Een halve eeuw geleden nodigde Max Euwe, ex wereldkampioen schaken en directeur van het pas opgerichte Studiecentrum Administratieve Automatisering, Arie Schinkel en Sijr Nijssen uit zijn ploeg te komen versterken. Schinkel kwam van Organisatiebureau Starreveld (adviezen over toepassing van mechanische kantoormachines, schrijf-, tel-, reken-, boekhoud-, statistiekmachines) en kreeg de leiding van de afdeling 'Voorlichting en opleiding'. Nijssen kwam van de Amerikaanse computer leverancier 'Control Data' (meer rekenwerk dan administratie gericht) en ging de afdeling 'Onderzoek' leiden. Alles was nog blanco/onbestemd, er stonden in Nederland slechts een aantal, hoofdzakelijk door leveranciers draaiende gehouden, 'main frames' en er waren nog geen bruikbare vakboeken, laat staan leerboeken. Euwe was als wiskundige niet zo goed op de hoogte van bedrijfsadministratie en liet de inhoudelijke invulling van de functies geheel over aan de twee nieuwelingen.

Schinkel richtte zich vooral op organisatie en inhoud van het pas opgezette 'AMBI' 'Automatisering en Mechanisering Bestuurlijke Informatieverwerking'. Was o.a. docent en examinerator van het AMBI onderdeel Informatie-analyse, maar vond dat systeemontwerp belangrijker was. Dat was ingegeven door de adviezen over kantoormachines van bureau Starreveld, die steeds meer de richting uitgingen van integratie in de organisatie. Zijn lessen (30 stuks) waren dan ook geheel gewijd aan het ontwerpen van een alomvattend bedrijfs-systeem, aangeduid als 'Bedrijf als systeem' (figuur 1). Dit in de veronderstelling, dat op den duur de gehele informatievoorziening binnen één alomvattend systeem zou plaatsvinden. De cursisten vonden het best interessant, maar konden er in de praktijk nog weinig mee. Nijssen richtte zich vooral op de relationele database en later op de daaraan gerelateerde informatiemodellering (figuur 2). Beide onderwerpen waren geheel nieuw, de meeste programmeurs (toenmalige informatici) waren zeer geïnteresseerd, maar waren al blij dat hun computer draaiende bleef. Nijssen was destijds een van de deskundigen op dat gebied en was dan ook doorlopend onderweg om zijn ideeën aan de man te brengen. Dat was niet beperkt tot Nederland, ook in het buitenland was zijn missiegebied/werkterrein. Daardoor kon hij zijn ideeën internationaal en later ook op academisch niveau uitwerken en testen.

Zo nu en dan (ze hadden nooit tijd) overlegden de twee over de mogelijkheid hun totaal uiteenlopende onderwerpen met elkaar in verband te brengen. Het ging er om het 'Top down' benaderde bedrijfssysteem en de 'Bottom up' benaderde relationele database te laten samengaan, liefst te integreren. De conclusie was, dat de te overbruggen afstand te groot was en de mogelijkheden van ICT nog te beperkt waren om een praktisch werkende 'Top Bottom' integratie te realiseren. In de jaren daarna testte Schinkel zijn ideeën bij de automatisering van de gemeenten. Het SOAG project omvatte in principe alle gemeenten en resulteerde, met inbreng van velen, in één alomvattend, geïntegreerd pakket systemen. De ideeën van Nijssen werden overgenomen door verschillende informatici en verder uitgewerkt en toegepast. Ook zelf bleef hij zijn ideeën met succes ontwikkelen en promoten.

Nu, na een halve eeuw ontwikkelingen en het beschikbaar komen van geavanceerde ICT, is het moment gekomen om de oorspronkelijke integratie-ideeën alsnog te realiseren. Dit lijkt gelukt door de 'Top down' en 'Bottom up' benaderingen te integreren in het 'Top Bottom' USB-systeem (figuur 3).

Inhoudsopgave

USB-systeem

Van specifieke informatiesystemen naar generiek bedrijfssysteem.

Wat er aan vooraf ging.

1 Veranderlijke omgevingen en starre systemen.

- 1 Dynamische veranderlijke bedrijfsomgevingen
(globalisering, digitalisering, uitbesteding)
- 2 Genormeerde starre bedrijfssystemen
(individualisering, formalisering, overlevering)
- 3 Ontoereikende afstemming systemen op gebeuren
(toenemende verschillen, discrepanties, belemmeringen)

2 Bedrijfssystemen, mogelijkheden en beperkingen.

- 1 Systemen algemeen
 - 1 Weinig aandacht in vakliteratuur
 - 2 Belang van systemen voor bedrijven
 - 3 Historie van systemen
- 2 Bedrijfssystemen, mogelijkheden en beperkingen
 - 1 Ontstaan van bedrijfssystemen
 - 2 Mogelijkheden bedrijfssystemen
 - 3 Beperkingen bedrijfssystemen
- 3 Wijze van inrichting bedrijfssystemen
 - 1 Wel de mogelijkheden, niet de beperkingen
 - 2 Ontwikkelmethode inrichting bedrijfssystemen
 - 3 Uitwerking inrichting- en toepassingaspecten

3 USB-systeem, ontwikkeling, inrichting, toepassing.

- 1 Ontwikkeling systeem
 - 1 Bepaling gewenste gebruikeigenschappen
 - 2 Voor eigenschappen nodige ontwerpkenmerken
 - 3 Opstelling samenvattend systeemconcept
- 2 Opbouw systeem
 - 1 Inrichting bedrijfsproces
 - 2 Inrichting bedrijfsbestand
 - 3 Inrichting bedrijfsmethode
- 3 Toepassing systeem
 - 1 Werking systeem, als geheel en per activiteit
 - 2 Mogelijkheden systeem, kenmerken en eigenschappen
 - 3 Beschikbaarstelling systeem, dienstensysteem

Bedoeling USB-systeem

Door jarenlange ontwikkeling en toepassing van ICT-apparatuur en programmatuur, vallen bij gebruikelijke informatiesystemen geen wezenlijke verbeteren meer te verwachten. De reeds vanaf het begin aanwezige beperkingen zullen niet meer worden opgeheven. Het USB-systeem is bedoeld, om buiten het kader van de bestaande wijze van informatievoorziening, een structurele wijziging van ICT-ondersteuning van de bedrijfsvoering te realiseren. Met nieuwe, geavanceerde mogelijkheden van ICT, bedrijven in de kern van het primaire proces te ondersteunen met bedrijfsvoering gerichte ICT-toepassing (applicaties). Daarmee kunnen bedrijven de steeds grotere uitdagingen van hun al maar veranderlijker wordende omgeving met meer succes tegemoet te treden. Deze doelstelling vraagt om een fundamenteel andere aanpak bij de toepassing van ICT in bedrijven.

Typering USB-systeem

Het USB-systeem is wezenlijk anders en heeft de voor de uitdaging nodige kenmerken en eigenschappen. De kenmerken van de inrichting van het systeem zijn: Vooral bedrijfsvoering gericht, Gehele bedrijfsgebeuren omvattend, In alle opzichten gemodelleerd, Gehele systematiek geïntegreerd, Alle bestanddelen uitwisselbaar, Gegevensverwerking functiespecifiek. Deze wijze van inrichting bezorgt het systeem de volgende eigenschappen: Universeel inzetbaar, Bedrijfsvoering aanstuurbaar, Specifiek afstembaar, Diensten uitvoerbaar, Open bron aanpasbaar, Openbaar bruikbaar.

Bedrijven, systemen, USB-systeem, een samenvatting

De hierna volgende samenvatting van het USB-systeem is bedoeld de kerngedachte achter het systeem weer te geven. De lezer krijgt hiermee een indruk over `waar het allemaal over gaat` en `wat er allemaal nog volgt`. Het project heeft een geschiedenis, is gepaard gegaan met op vernieuwing gerichte onderzoeken, resulteerde in een geheel nieuwe systeembenadering en presenteert een operationeel, voor een ieder beschikbaar, universeel bedrijfssysteem (documentatie bestaat uit een handboek, een systeemboek, een modeltoepassing en enige werkboeken).

In navolgende samenvatting worden besproken (kader 1):

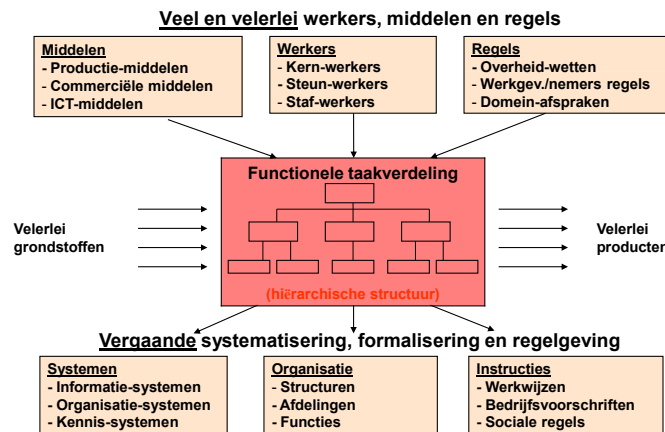
- 1 Veranderlijke omgevingen en starre systemen
- 2 Bedrijfssystemen, mogelijkheden en beperkingen
- 3 USB-systeem, ontwikkeling, inrichting, toepassing

Vele ontwikkelingen door 'globalisering' !!!



Figuur 4. Veel veranderingen met grote gevolgen voor bedrijfsvoering

Omvangrijke, complexe (starre) organisatie



Starre organisatie belemmert werkbaar houden systemen !

1.7

Figuur 5 Velerlei beperkende factoren bij organisatie bedrijfsvoering

1 Veranderlijke omgevingen en starre systemen

1.1 Dynamische veranderlijke bedrijfsomgevingen (globalisering, digitalisering, uitbesteding)

De wereld verandert permanent: globalisering, nieuwe doelgroepen, andere wijzen van zaken doen, veelal ook nieuwe producten en andere middelen van vervoer, nieuwe voorschriften en procedures. Daarbij ook nog algehele versnelling van het bedrijfsgebeuren, niet alleen van communicatie, maar ook van de voorbereiding en afhandeling van transacties. Nieuwe mogelijkheden bij de toepassing van ICT. Niet alleen de vele activiteiten op internet, ook nieuwe toepassingen mogelijk geworden door grotere capaciteiten en snelheden bij de verwerking. Dit waren de uitkomsten van de zoektocht van de ontwikkelaars naar het functioneren van bedrijven onder invloed van ICT. Allemaal veranderingen, die dikwijls grote gevolgen hebben voor het bedrijfsgebeuren en daarmee voor de bedrijfsvoering en de daarbij toegepaste systemen (figuur 4). Mogelijkheden om de reeds jaren aandacht vragende kernproblemen rondom de informatievoorziening op te lossen: onderlinge integratie van systemen ('Business IT alignment'), afstemming van generieke systemen op het specifieke bedrijfsgebeuren, onbeheersbare verzamelingen individuele systemen, beperkte aansluiting tussen systemen.

Niet te vergeten, de kennelijk niet te voorkomen verstoringen bij vernieuwing- en vervangingprojecten. Uitbesteding van ontwikkeling en in het verlengde daarvan van de verwerking is een van de oplossingen. Dit geldt eveneens voor een aantal andere vormen van secundaire activiteiten. Op de achtergrond hiervan speelt ook de dikwijls niet te voorkomen ondoelmatige constructies bij de bedrijfsorganisatie. De vele zorgen dreigen ten koste te gaan van de aandacht voor de, waarde toevoegende, kern-activiteiten van het bedrijf. Hoogste tijd de bedrijven te ontlasten van allerlei secundaire activiteiten, met de daarbij optredende rompslomp. Uitbesteding van deze secundaire activiteiten maakt het mogelijk, dat bedrijven meer kans krijgen zich op hun kerndoelen te richten en daardoor hun positie in de markt te verbeteren. Dit vraagt een fundamenteel andere aanpak bij de ondersteuning van de bedrijfsvoering. Dit wordt mogelijk gemaakt door geavanceerde toepassing van ICT.

1.2 Genormeerde, starre bedrijfssystemen (globalisering, formalisering, overlevering)

Door bovenstaande ontwikkelingen ontstaat een toenemende discrepantie tussen de generieke bedrijfssystemen en het specifieke bedrijfsgebeuren. Dit manifesteert zich in een beperkte aanpasbaarheid aan veranderingen in de objecten van de systemen (mutaties bij producten, afnemers, materialen, leveranciers). Het geldt eveneens voor wijzigingen van procedures en werkwijzen rondom de systemen. De toename van de specifieke wensen van de afnemers resulteert in een verdere beperking van de afstembaarheid. Dit geldt niet alleen voor de producten zelf, het betreft eveneens de daaraan gerelateerde condities en de service. Ook onvoorziene voorvallen passen niet altijd binnen de mogelijkheden van de systemen (afwijkende planning, stokkende aanvoer, technische storingen). De beperkingen werken ook door in de afstemming tussen de systemen onderling. Ondanks vele pogingen van informatici, zijn deze problemen nog steeds niet afdoende opgelost. Ter illustratie: procesversturende functionele taakverdeling, onvoldoende afgestemde werkers, middelen en regels, verstarrende systematisering, formalisering en regelgeving (figuur 5).

Systemen belemmeren ontplooiing bedrijven

Bedrijfsgebeuren zet systemen onder druk

- Zich uitbreidende veranderingen
- Toenemende specifieke wensen
- Noodzaak vervanging verouderde apparatuur

Systemen belemmeren ontplooiing bedrijven

- Omvangrijke, complexe systemen
- Starre ERP-systemen
- Achterhaalde specifieke systemen

Figuur 6. Systemen belemmeren ontplooiing bedrijven

1.3 Ontoereikende afstemming systemen op gebeuren (toenemende verschillen, discrepanties, belemmeringen)

Door de geschetste ontwikkelingen worden er steeds hogere eisen gesteld aan de aanpasbaarheid en afstembaarheid van de systemen. Het bedrijfsgebeuren zet de systemen onder druk. Toenemende veranderingen verlangen snellere aanpassing. Meer specifieke producten vragen betere afstemming. Stel daar tegenover de omvangrijke complexe systemen, veroudering van de overgeleverde systemen en de beperkte afstembaarheid van de aangeleverde systemen en er verschijnt een groeiend probleem. In bepaalde omgevingen kan worden gesteld, dat systemen de ontplooiing van bedrijven belemmeren (figuur 6 en kader 2).

Stelling

Gebruikelijke systemen zijn veelal omvangrijk, complex en star, onvoldoende aanpasbaar aan veranderingen in de omgeving, onvoldoende afstembaar op incidentele wensen en voorvallen, in steeds meer gevallen belemmeren ze daardoor de ontplooiing van bedrijven

Kader 2

1.4 Bedrijfsonderzoeken bevestigen discrepantie

In het licht van bovenstaande ontwikkelingen in de omgevingen van bedrijven en de gevolgen daarvan voor bedrijven, hebben BKIB en HAN een aantal onderzoeken laten uitvoeren. Deze onderzoeken waren gericht op de behoefte aan informatie in ruime zin, de verwerking van gegevens bij gemodelleerde informatie en het functioneren van informatiesystemen. De onderzoeken werden verricht bij een aantal naar branche uiteenlopende Nederlandse bedrijven en uitgevoerd door verschillende professionele bureaus. Ze leverden een groot en gevarieerd pakket informatie op. Evaluatie en bewerking van de gezamenlijke uitkomsten leidde tot een imponerend pakket aan wensen. De uitkomsten bevestigen de hiervoor geschetste problemen bij de afstemming van de bedrijven op hun werkomgeving. Hieronder volgt een, op toepassing van systemen gerichte, concrete samenvatting.

Samenvatting wensen van bedrijven:

- Integratie van informatievoorziening en bedrijfsvoering
- Integratie van alle categorieën systemen onderling
- Meer consistentie in werkwijzen, bedrijfsobjecten en informatie
- Grotere samenhang tussen strategie, beleid en uitvoering
- Betere afstemming van generieke systemen op specifieke gebeuren
- Meer flexibiliteit bij gegevensverwerking

Als kenmerken/eigenschappen die de wensen overstijgen kwamen nog naar voren:

- Betere beheersing van vernieuwing- en vervangingprojecten
- Samen doen bij toepassing, onderhoud en ontwikkeling
- Vormen van afstemming en uitwisseling tussen bedrijven
- `Open bron` toepassing op systeemniveau
- Mogelijkheden van openbaar gebruik van ICT-faciliteiten

Eenvoudig, doch concreet gezegd:

Een bedrijfssysteem is een
gemodelleerde en genormeerde
weergave van een specifiek bedrijf

Figuur 1g. Eenvoudige definitie van bedrijfssysteem

Oorsprong aanduiding 'systeem'
(volgens 'Grote Van Dale')

Eertijds Grieks, later ook Latijn

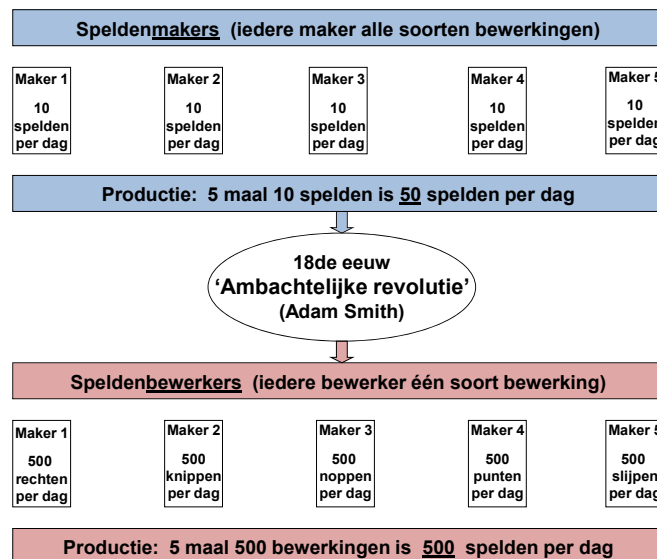
'Systema')

) Volgens Winkler Prins ook 'Sustèma'

Figuur 7. Oorsprong van het woord 'Systeem'

Eerste bedrijfssysteem ?

Van 'product'- naar 'functie'-werkverdeling



Figuur 8. Functionele werkverdeling, begin van organisatiesystemen

NB Het was voor de onderzoekers/ontwikkelaars al snel duidelijk, dat de thans gebruikelijke systemen niet aan al deze wensen tegemoet kunnen komen. Een aantal zou nog wel gaan, zij het met veroorzaking van weer andere uit de oplossing volgende, problemen. De grote meerderheid is alleen oplosbaar bij fundamentele wijziging van de gebruikelijke wijze van informatievoorziening. Een wijziging, waarbij informatievoorziening en werkuitvoering als een niet te scheiden toepassingsgebied wordt beschouwd. Eén van de oorzaken van de verschillende afstemproblemen.

2 Bedrijfssystemen, mogelijkheden en beperkingen

2.1 Systemen algemeen

Ter voorbereiding op het ontwikkelen van het USB-systeem hebben de ontwikkelaars zich verdiept in het verschijnsel systemen, in het bijzonder bedrijfssystemen. Daarbij zijn ze niet alleen nagegaan wat hierover zoal aan informatie in de vakliteratuur en op internet beschikbaar is. Op basis van de (overigens beperkte) bruikbare resultaten, hebben ze tevens een poging gedaan een 'basisnotitie' over bedrijfssystemen op te stellen. Daarbij is uiteraard ook gebruik gemaakt van de uitkomsten van de bij de bedrijven uitgevoerde onderzoeken naar systeem gerelateerde behoeften. Een cardinale vraag: Hoe wordt de discrepantie tussen de starre generieke bedrijfssystemen en het veranderlijke specifieke bedrijfsgebeuren opgeheven? Een probleem dat zich al voordoet, zolang er bedrijfssystemen bestaan. Dat is niet verwonderlijk, de starheid is het gevolg van en daarmee inherent aan het systematiseren (modellering en normering). Is dit probleem wel oplosbaar? Alvorens tot een oplossing te komen, eerst enige aandacht voor bedrijfssystemen als zodanig, startend met een eenvoudige definitie (figuur 7).

2.1.1 Weinig aandacht in vakliteratuur

Ondanks het grote belang van systemen voor, in de samenleving belangrijke bedrijven, wordt in de vakliteratuur weinig aandacht besteed aan systemen 'als zodanig'. Een van de uitzonderingen is het gedegen boekje 'Orde en ordening', dat door Pandata (een ICT-georiënteerd bedrijf!) bij zijn vijftienjarig bestaan is uitgegeven (Van Praag 1985). Voor bedrijfskundigen, informatici en anderen die systemen ontwikkelen, beheren en toepassen van belang om te lezen. Afgezien van concrete kennis over genoemde vakgebieden is er nog veel nuttigs te weten over, de basis van deze activiteiten. Dat geldt vooral, wanneer de toepassing van systemen niet beperkt blijft tot de gebruikelijke enkelvoudige systemen. Dat geval doet zich o.a. voor als informatiesystemen en werkuitvoering systemen worden geïntegreerd tot bedrijfssystemen. Of indien realisatie van bedrijfsbrede 'Business IT alignment' een rol speelt bij de ontwikkeling.

2.1.2 Belang van systemen voor bedrijven

Bedrijven kunnen alleen overleven, indien hun producten/diensten beter of goedkoper zijn dan die van hun concurrenten. Daartoe worden hun werkzaamheden zo doelmatig mogelijk uitgevoerd. Daarbij spelen systemen een cruciale rol. Zonder goede systemen kunnen bedrijven niet doelmatig werken en daardoor overleven. Hoe werken deze systemen, hoe kan hun toepassing worden geoptimaliseerd? Systemen maken de bedrijfsvoering overzichtelijk, toegankelijk, hanteerbaar en regelbaar. Ze bieden bedrijfsvoerenden de mogelijkheid werkzaamheden uit te voeren volgens een vooraf bedachte (optimale) wijze van werken. Daarbij kan in alle rust (los van de hectiek van het dagelijkse gebeuren) de

Onderscheiding bedrijfssystemen

Bedrijfssystemen worden o.a. onderscheiden in:

- Onderneming/coördinatie systemen
- Organisatie/taakverdeling systemen
- Werkuitvoering/werkinstructie systemen
- Informatie/applicatie systemen
- Gegevens/verwerking systemen

Figuur 9. Bedrijven kennen vele soorten systemen

Rollen bedrijfssystemen

- Coördinatie systemen
(onderlinge afstemming systemen)
- Taakverdeling systemen
(verantwoordelijkheden en bevoegdheden)
- Werkuitvoering systemen
(instructie werkvolgorde en werkwijze)
- Informatievoorziening systemen
(vervaardiging informatieproducten)
- Gegevensverwerking systemen
(uitvoeren informatiesystemen)

Figuur 10. Verschillende rollen bedrijfssystemen

Mogelijkheden bedrijfssystemen

(in vergelijking met `geen` systemen)

Systemen maken bedrijfsvoering:

- **Beter hanteerbaar**
(overzichtelijk, toegankelijk, hanteerbaar, regelbaar)
- **Delegeerbaar**
(bij overdracht aan uitvoerenden)
- **Overdraagbaar**
(bij inwerking, uitbreiding, tijdelijke krachten, vervanging)
- **Consistenter** (weergave bedrijfsgebeuren)
(materialen, producten, procedures, werkwijzen, relaties)
- **Efficiënter** (uitvoering en onderhoud)
(eenvormig, eenduidig, eenmalig, planmatig)

Figuur 11 Gevarieerde mogelijkheden bedrijfssystemen (t.o.v. geen systemen)

doelmatigste wijze van produceren worden bepaald. De cardinale vraag; 'wat is de beste wijze van werken', hoe moet het systeem dat bewerkstelligen. Aan welke concrete eisen moeten bedrijfssystemen voldoen? Hoe worden optimaal functionerende systemen ontwikkeld?

2.1.3 Historie van systemen

Bedrijven maken reeds lang gebruik van systemen. Omdat ze steeds omvangrijker en complexer werden, is het vandaag de dag ondenkbaar dat ze doelmatig kunnen functioneren zonder systemen. Systemen zijn dus belangrijk, ze hebben ook een historie. In Griekse geschriften wordt reeds gesproken over 'Systema', kennelijk speelden die daar al een rol. (figuur 7). De Romeinen namen niet alleen het woord over, ze maakten ook dankbaar gebruik van systemen. De langdurige voortzetting van hun grote rijk hadden ze voor een belangrijk deel te danken aan de systematisering van activiteiten op vrijwel elk gebied (bestuur, stadsplanning, oorlogvoering, enz.).

2.2 Bedrijfssystemen, mogelijkheden en beperkingen

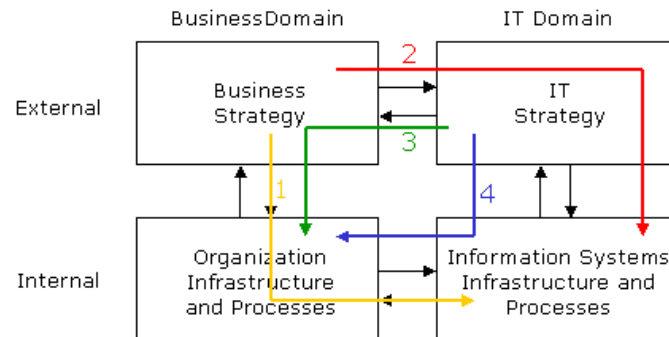
2.2.1 Ontstaan van bedrijfssystemen

De bedrijfssystemen zoals nu gebruikelijk, zijn pas ontstaan in de tijd van de industriële revolutie. Adam Smith met zijn 'speldenfabriek' introduceerde de functionele werkverdeling (voorloper van de lopende band), resulterend in een aanzienlijk grotere productiviteit. Dit leidde echter tevens tot, aan deze werkwijze inherente, nadelen. Tussenvoorraden, planning, registratie, al die extra werkzaamheden, die voortvloeien uit deze vorm van organiseren en systematiseren (figuur 8). Niet alleen de extra werkzaamheden waren een nadeel, ook de daaruit voortvloeiende noodzaak tot regeling daarvan kwam daarbij. Dit leidde tot het toepassen van systemen, niet alleen voor de planning, ook voor de werkwijze. Daarmee deden niet alleen de systemen, ook de daaraan inherente problemen deden hun intrede. Afstemming van (starre) generieke systemen op de (variabele) specifieke werkelijkheid is een nadeel dat nog steeds veel aandacht vraagt (zie o.a. de grote aandacht in vakliteratuur e.a. voor 'Business IT alignment'). Inmiddels zijn er systemen 'te kust en te keur' (figuur 9). Bij die veelheid en vooral verschillen, doet zich de vraag voor, hoe kunnen al die uiteenlopende systemen op een doelmatige wijze samenwerken. Hoe kunnen ze zodanig op elkaar worden afgestemd, dat de werkzaamheden vlot, zonder verstoringen (afstemproblemen) verloopt. Volgens de USB-ontwikkelaars is er maar één afdoende oplossing, ze moeten onderdeel uitmaken van één gestructureerd geheel, het alomvattende bedrijfssysteem. Bedrijfssystemen vervullen vanuit één systematiek alle rollen die anders door individuele systemen worden gespeeld (figuur 10).

2.2.2 Mogelijkheden bedrijfssystemen

De belangrijkste functie van bedrijfssystemen is het goed hanteerbaar maken van het specifieke bedrijfsgebeuren. Dit wordt bewerkstelligd, door het te voorziene specifieke bedrijfsgebeuren te transformeren (modelleren en normeren) in een eenvoudiger te hanteren generieke werkvorm (systeem). De functies van bedrijfssystemen zijn gevarieerd en vooral bijzonder waardevol. Systemen maken de bedrijfsvoering overzichtelijk, toegankelijk, beter hanteerbaar en goed regelbaar. De bedrijfsvoering wordt daarmee delegerbaar, controleerbaar, overdraagbaar, consistenter, efficiënter. Delegerbaar/controleerbaar bij inzet van uitvoerenden. Overdraagbaar bij inwerking en uitbreiding van personeel, tijdelijke krachten

Strategic Alignment Model (Venkatraman ea)



Figuur 12. Principe waarmee bij het systeem 'Business IT alignment' is geregeld

Rollen USB-systeem

USB-systeem vervult rollen van:

- Onderneming/coördinatie systeem
- Organisatie/taakverdeling systemen
- Werkuitvoering/werkinstructie systemen
- Informatie/applicatie systemen
- Gegevens/verwerking systemen

Figuur 13. Bedrijfssysteem speelt verschillende, normaliter afzonderlijke systemen

**Wereld ontwikkelt steeds meer en sneller
geldt eveneens voor bedrijven
en ook voor ICT**

**Toch gebruiken veel bedrijven nog
achterhaalde overgeleverde en aangeleverde
systemen**

Figuur 14. Extra afstemproblemen bij gebruik overgeleverde systemen

en interne vervanging. Consistenter in weergave van materialen, producten, procedures, werkwijzen, relaties e.d. Efficiënter in uitvoering en onderhoud door eenvormigheid, eenduidigheid, eenmaligheid en planmatig handelen (figuur 11). Voor bedrijfssystemen is een bijzondere rol weggelegd in de zin van opheffing van het reeds jaren spelende probleem van de 'Business IT alignment'. Door de alomvattende geïntegreerde systematiek is de strategie en het beleid bij voorbaat bedrijfsbreed/diep afgestemd. Ter illustratie van het toegepaste principe bij de wijze waarop en de doorwerking in het gehele systeem zie illustratie van toegepaste methode Henderson (figuur 12). Door de, het gehele bedrijfsgebeuren omvattende opzet en het voldoen aan verschillende inrichtingsaspecten, kan het bedrijfssysteem een aantal rollen vervullen, die normaliter door verschillend systemen wordt vervuld (figuur 13).

Naast de primaire functie (regeling, handleiding/instructie bij de werkuitleiding), bieden systemen ook andere, meer achterliggende mogelijkheden. Ze maken het mogelijk de concrete werkwijze te ontkoppelen van het werkelijke gebeuren, waardoor de werkregeling/wijze overdraagbaar wordt. 'ERP' systemen zijn hiervan een goed voorbeeld. Systemen maken het mogelijk werkzaamheden op verschillende locaties op elkaar aan te sluiten. Ze zijn een uitgangspunt voor optimalisatie en innovatie. Systemen worden ook gebruikt bij kennisoverdracht (bedrijfs cursussen, beroepsopleiding e.d.). Samenvattend: systemen zijn onontbeerlijk voor bedrijven, bedrijfsmatig werkende instellingen en vele anderen. Het is enigszins bevreemdend, dat er zo weinig aandacht is in de vakliteratuur voor 'Systemen als zodanig'.

2.2.3 Beperkingen bedrijfssystemen

Helaas hebben bedrijfssystemen, naast veel mogelijkheden, ook een aantal storende beperkingen. Deze zijn vooral ontstaan, doordat het gevarieerde specifieke bedrijfsgebeuren, met behulp van modellering, is getransformeerd in starre generieke systemen. Deze laatste zijn, ter verkrijging van de gewenste continuïteit, door normering gefixeerd. Vooral bij informatiesystemen worden de nadelen van deze fixatie in de loop van de tijd nog versterkt, door beperkingen in de documentatie en door niet meer beschikbaar zijn van de ontwikkelaars (figuur 14). Ook het individuele karakter van veel systemen brengt beperkingen met zich mee. Afstemming tussen systemen onderling is vooral heel lastig.

2.3 Wijze van inrichting bedrijfssystemen

2.3.1 Wel de mogelijkheden, niet de beperkingen!

Terwijl het werkelijke specifieke bedrijfsgebeuren steeds vaker en sneller aan veranderingen onderhevig is, worden de systemen door verschillende oorzaken steeds gefixeerder. Deze ontwikkeling wordt nog versterkt door toename van de afstemming op de incidentele wensen van de afnemers. De noodzaak dit probleem op te lossen wordt steeds dringender.

De kardinale vraag is:

'Hoe bedrijfssystemen te ontwikkelen, die alle potentiële mogelijkheden van deze systemen in zich hebben, echter zonder aanwezigheid van de uit systematiseren voortvloeiende beperkingen'

De ontwikkelaars van het USB-systeem denken een oplossing te hebben gevonden. Een universeel, het gehele bedrijfsgebeuren omvattend, volledig flexibel systeem. Dit was

') Voor meer informatie zie volgende paragraaf 'USB-systeem', voor concrete uitwerking het volgende hoofdstuk 'Kenmerken en eigenschappen USB-systeem'.

Onderscheiding aspecten bedrijfssystemen

Inrichting-aspecten:

- Ontwerp-kenmerken
- Gebruik-eigenschappen

Toepassing-aspecten:

- Systeem-kenmerken
- Toepassing-eigenschappen

Figuur 15. Bedrijfssystemen kennen verschillende aspecten.

Inrichting-aspecten bedrijfssystemen

(uit te werken in specifieke kenmerken en eigenschappen)

- 1 `Rol/functie`
- 2 `Omvang/bereik`
- 3 `Vorm/inrichting`
- 4 `Geheelheid/samenhang`
- 5 `Aanpas-/afstembaarheid`
- 6 `Weergave/verwerking`

Figuur 16 Bij de ontwikkeling/inrichting relevante aspect-categorieën

Toepassing-aspecten bedrijfssystemen

(uit te werken in specifieke kenmerken en eigenschappen)

- 1 Toepasbaarheid
- 2 Rolgerichtheid
- 3 Afstembaarheid
- 4 Uitbesteedbaarheid
- 5 Gezamenlijkheid
- 6 Nutsbruikbaarheid

Figuur 17. Bij toepassing/gebruik relevante aspect-categorieën

mogelijk dankzij geavanceerde toepassing van ICT. Daarbij grepen ze tevens terug op de ideeën van de pioniers uit de tijd van het Studiecentrum ('Bedrijf als systeem', 'Informatiemodellering', 'Modulaire structuren').

2.3.2 Ontwikkelmethode inrichting bedrijfssystemen

Inrichting en toepassing van universeel bedrijfssysteem. Korte samenvatting `)

De activiteiten van de onderzoekers waren er aanvankelijk op gericht een methode op te stellen om de, door een aantal bedrijven gewenste en hiervoor besproken, bedrijfssystemen te ontwikkelen. Uitgangspunten daarbij waren de onderzoeken naar het functioneren van systemen in een flexibele omgeving (zie hiervoor). Daarbij werden tevens de uitkomsten van de bij de bedrijven verrichte onderzoeken naar het functioneren van systemen betrokken. Eveneens speelden een rol de ideeën van de in de aanvang genoemde pioniers. Afgezien van de 'Overall' opzet komen vooral aan de orde de praktische hulpmiddelen bij het opzetten en uitwerken van een bedrijfssysteem. Overigens leidde deze wijze van werken tevens tot een concreet, inmiddels operationeel systeem, met als bijkomend gevolg, dat het tevens de haalbaarheid aantoont.

Bij het inrichten van (normaal veel omvattende) bedrijfssystemen komen vele aspecten aan de orde. In dit vooral praktijkgerichte onderzoek is vooral aandacht besteed aan het analyseren en definiëren van de typerende aspecten van bedrijfssystemen. Deze zijn in het onderzoek onderscheiden in inrichting-aspecten en toepassing-aspecten. De inrichting-aspecten spelen vooral een rol bij de ontwikkeling van systemen. De toepassing-aspecten volgen uit die van de inrichting en komen tot uiting bij het gebruik van de systemen. (figuur 15) Welke aspecten bij ontwikkeling en gebruik een rol spelen hangt af van de door het systeem te vervullen rollen/functies. Uit de functies volgen de aan het systeem te stellen eisen. Deze worden gedefinieerd in inrichtingaspecten en toepassingaspecten. De inrichtingaspecten worden weergegeven door gebruikeigenschappen met daaraan gerelateerde ontwerpkenmerken, de toepassingaspecten met systeemkenmerken en de daaruit volgende toepassingseigenschappen.

2.3.3 Uitwerking inrichting- en toepassingaspecten

Inrichtingaspecten

De inrichtingaspecten betreffen de wijze van hoe het systeem in elkaar steekt en hoe het functioneert. Dat betreft: Functie, Bereik, Vorm, Samenhang, Afstembaarheid, Weergave (figuur 16). Voor een voorbeeld van de bij deze aspecten behorende concrete/specifieke gebruikeigenschappen en ontwerpkenmerken zie kader 2.

De toepassingaspecten

De toepassingaspecten betreffen de mogelijke uitkomsten/producten van het systeem. Dat betreft: mate van Toepasbaarheid, Rolgerichtheid, Afstembaarheid, Uitbesteedbaarheid, Gezamenlijkheid, Nutsbruikbaarheid (figuur 17). Voor een voorbeeld van de bij deze aspecten behorende concrete/specifieke systeemkenmerken en toepassing-eigenschappen zie kader 3.

Grondslag USB-systeem

Systeem bestaat uit (van `geheel` naar `element`) :

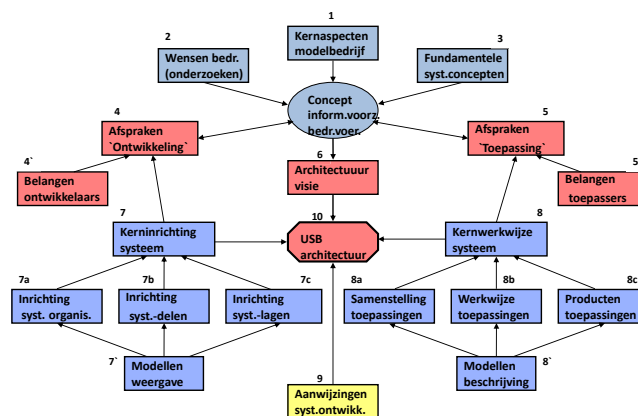
- Eén verzameling (systeem)
- Eén basisordening (proces)
- Eén soort bestanddeel (activiteit)
- Eén soort element (activiteit-element)
- Eén soort element-gegeven (feit-type)

en uit:

- Eén basiswerkwijze (activiteit/toepassing)
- Eén werkwijze-ondersteuning (losse ICT-functies)

Figuur 18 Kern-weergave van USB-systeem

Realisatie strategie via ontwikkeling architectuur *(nog doorwerken)*



Figuur 19. Toetsing systeemconcept als bijlage architectuur-ontwerp

A Inrichting-aspecten USB-systeem

(weergegeven met ontwerpkenmerken)

<u>Inrichting-aspecten:</u>	<u>Ontwerpkenmerken:</u>
1 `Rol/functie`	Vooraf bedrijfsvoering gericht
2 `Omvang/bereik`	Gehele bedrijfsgebeuren omvattend
3 `Vorm/inrichting`	In alle opzichten gemodelleerd
4 `Samenhang`	Gehele systematiek geïntegreerd
5 `Afstembaar`	Alle bestanddelen uitwisselbaar
6 `Weergave`	Gegevensverwerking per functie

Figuur 20 Ontwerpkenmerken per inrichtingaspect

NB. Deze activiteiten van de ontwikkelaars resulteerden in een aantal methoden en technieken gericht op het ontwikkelen en toepassen van een nieuw soort bedrijfssystemen. Systemen, die de veranderlijke en doorlopend wijzigende bedrijfsomgeving effectief kunnen hanteren. Systemen ook, die zijn gevrijwaard van de inherente beperkingen van de gebruikelijke systemen. Onvolledigheid om de vele variaties van het werkelijke bedrijfsgebeuren te kunnen hanteren en tevens de starheid om zich daarop aan te passen. Dit pakket methoden en technieken is gebundeld in het werkboek 'Handleiding voor toepassing USB-systeem'.

Bij bovenstaande activiteiten maakten de ontwikkelaars gebruik van de zgn. 'Zes W's, een reeds lang door Amerikanen gebruikte techniek (check list) om bedrijfssystemen te ontwikkelen (What, Why, Where, When, Who, Way).

3 USB-systeem, ontwikkeling, inrichting, toepassing

Paragraaf 1 ging over 'Veranderlijke omgevingen en starre systemen', 2 over 'Bedrijfssystemen, mogelijkheden en beperkingen'. In paragraaf 3 volgt de ontknoping, een systeem dat de veranderlijke omgevingen kan hanteren en de aan systemen inherente beperkingen opheft.

A. Inrichtingaspecten (ontwerpkenmerken en gebruikeigenschappen)

1 'Rol/functie'

Ontwerpkenmerk:	Vooraf bedrijfsvoering\werkuitvoering gericht
Gebruikeigenschap:	Ondersteunt primair werker bij uitvoering activiteiten

2 'Omvang/bereik'

Ontwerpkenmerk:	Gehele bedrijfsgebeuren omvattend
Gebruikeigenschap:	Maakt bedrijfsgebeuren als geheel overzichtelijk

3 'Vorm/inrichting'

Ontwerpkenmerk:	In alle opzichten gemodelleerd
Gebruikseigenschap:	Maakt systeem voorspelbaar en beter hanteerbaar

4 'Geheelheid/samenhang'

Ontwerpkenmerk:	Gehele systematiek geïntegreerd
Gebruikeigenschap:	Alle activiteiten zonder lacunes aansluitend

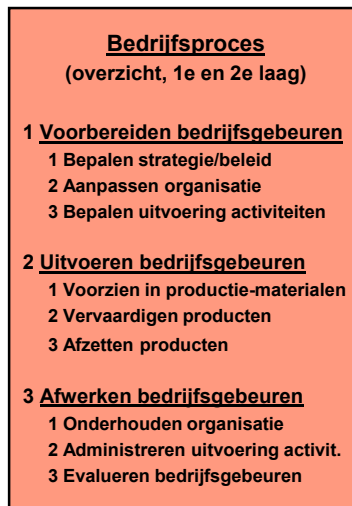
5 'Aanpas-/afstembaarheid'

Ontwerpkenmerk:	Alle bestanddelen uitwisselbaar
Gebruikseigenschap:	Afstembaar op specifieke inrichting en werkuitvoering

6 'Weergave/verwerking'

Ontwerpkenmerk:	Gegevensverwerking specifiek per functie
Gebruikeigenschap:	Volgt acties werker en verwerkt gegevens

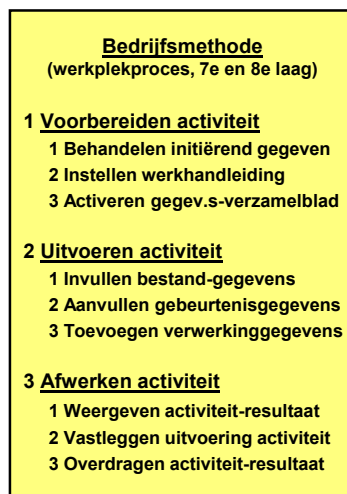
Kader 3



Figuur 21. Bedrijfsproces met drie hoofdprocessen en negen processen



Figuur 22. Bedrijfsbestand met drie hoofdbestanden en negen bestanden



Figuur 23. Bedrijfsmethode met drie hoofdbewerkingen en negen bewerkingen

3.1 Ontwikkeling systeem

Bij de ontwikkeling van het USB-systeem werd o.a. gebruik gemaakt van de door de ontwikkelaars opgestelde 'Aspectindelingen' voor 'Inrichting- en Toepassing-aspecten' (vorige paragraaf figuren 16 en figuur 17).

3.1.1 Bepaling gewenste gebruikeigenschappen

De gebruikeigenschappen van het te ontwikkelen systeem werden bepaald aan de hand van de, uit onderzoeken volgende, wensen van de bedrijven. Deze wensen betreffen vooral het functioneren van de systemen in veranderlijke omgevingen, niet de gebruikelijke informatiebehoefte. Dit gevarieerde pakket wensen werd geëvalueerd en getransformeerd in een pakket (naar inrichting-aspecten gerubriceerde) gebruikeigenschappen. Ter illustratie een opsomming: Ondersteunt primair werker, Bedrijfsgebeuren als geheel overzichtelijk, Systeem beter hanteerbaar, Alle activiteiten aansluitend, Afstembaar op specifieke gebeurten, Volgt acties werker. (kader 3: indeling 'Inrichtingaspecten', specificering 'Gebruikeigenschappen')

3.1.2 Voor eigenschappen nodige ontwerpkenmerken

Per gebruikeigenschap werden de ontwerpkenmerken bepaald, nodig om de gewenste eigenschappen te kunnen verwerkelijken. Een opsomming (inrichtingaspect gerubriceerd): Vooral bedrijfsvoering gericht, Gehele bedrijfsgebeuren omvattend, In alle opzichten gemodelleerd, Gehele systematiek geïntegreerd, Alle bestanddelen uitwisselbaar, Gegevensverwerking specifiek per functie. (Kader 3: indeling 'Inrichtingaspecten', specificering 'Ontwerpkenmerken').

3.1.3 Opstelling samenvattend systeemconcept

De gebruikeigenschappen met de daaruit volgende ontwerpkenmerken werden tot een overzichtelijk geheel samengevoegd en van een toelichting voorzien. Daarbij werd o.a. een door de ontwikkelaars gemaakte schets van de kern van het te ontwikkelen systeem toegevoegd (figuur 18). In het kader van de architectuurtoetsing werd het ter toetsing voorgelegd aan de primaire belanghebbenden, zowel gebruikers als ontwikkelaars (figuur 19). Na aanpassingen werd het als bijlage van de architectuur-ontwerp overgedragen aan de ontwikkelaars ter uitwerking van het systeem.

3.2 Opbouw systeem

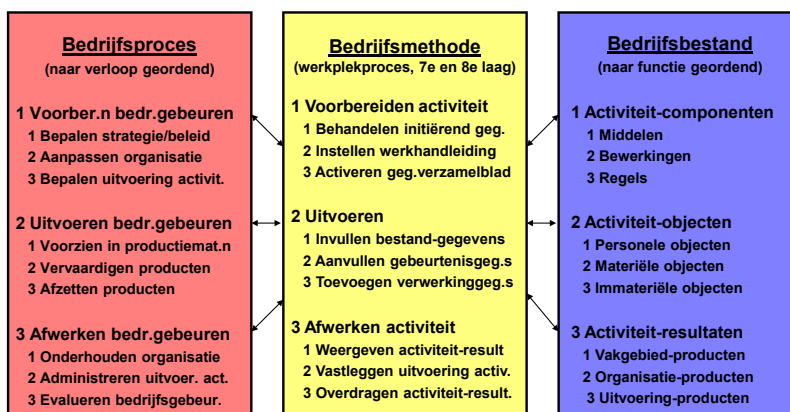
Op basis van het systeemconcept, het wensenpakket van bedrijven en de ontwerpconcepten van pioniers als principiële uitgangspunten hebben de ontwikkelaars het USB-systeem ontwikkeld en verder uitgewerkt. Dit leidde tot een operationeel, universeel, vrij beschikbaar, systeem voor bedrijfsvoering. Dit bedrijfssysteem speelt verschillende rollen, die normaliter door afzonderlijke systemen worden vervuld (figuur 20). Deze activiteit van de ontwikkelaars wordt hieronder in het kort samengevat.

3.2.1 Inrichting bedrijfsproces

De kern van het systeem wordt gevormd door het bedrijfsproces, bevattende alle zich normaliter in bedrijven voordoende activiteiten. Ter verkrijging van consistentie van de resultaten en flexibiliteit bij de uitvoering zijn alle elementen (bedrijfsobjecten) uit de activiteiten, tevens ondergebracht in een bedrijfsbestand. Dit geldt eveneens voor de

Proces, bestand, methode vormen één geïntegreerde werkorganisatie

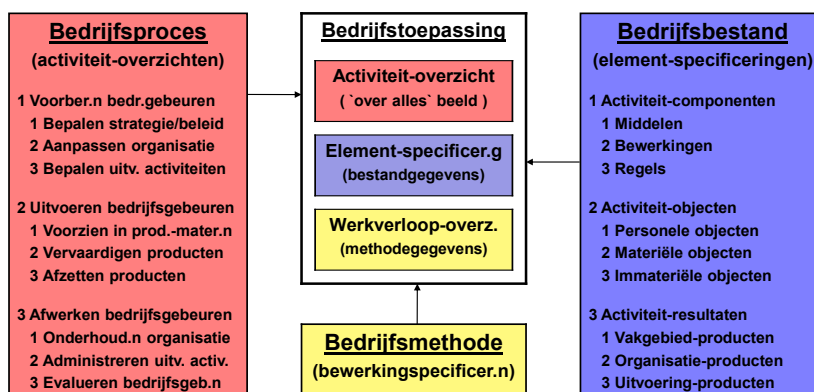
(alle activiteiten en elementen zijn via verwijzingscodes wederkerig gerelateerd)



Figuur 24. Elementen bedrijfsproces, bedrijfsbestand, bedrijfsmethode gerelateerd

Samenstelling toepassingen

(toepassing-componenten uit proces, bestand en methode)



Figuur 25. Samenstelling toepassing (activiteit) uit drie systeemdelen

bewerkingen, die zijn ondergebracht in de bedrijfsmethode. In bestand en methode zijn alle objecten/bewerkingen gemodelleerd, waardoor bedrijfsbreed eenvormig en eenmalig. Bij uitvoering van de activiteiten keren de (geschoonde) objecten en bewerkingen automatisch terug in de activiteit.

Het bedrijfsproces (activiteiten) is geordend naar werkverloop en onderverdeeld volgens voortgezette driedeling, drie niveaus processen en drie niveaus activiteiten. Het bevat 3^e is 729 deelactiviteiten. Dat zijn de werkeenheden van het systeem, die allemaal dezelfde basisopstelling hebben. Ze zijn eveneens onderverdeeld door voortgezette driedeling, resulterend in 27 deelrubrieken. De hoofdrubrieken zijn: functie van de activiteit, uit te voeren bewerkingen en te bewerken objecten (figuur 21).

3.2.2 Inrichting bedrijfsbestand

Het bedrijfsbestand (objecten) is geordend naar functiecategorie en onderverdeeld volgens voortgezette driedeling, drie niveaus bestanden en drie niveaus bewaringen. Het bevat 3^e is 729 deelbewaringen (2187 beginelementen door eenmaligheid tot 729 gereduceerd). Dat zijn de verwerkobjecten van het systeem, die eveneens allemaal dezelfde basisopstelling hebben. Ze zijn eveneens onderverdeeld door voortgezette driedeling resulterend in 27 deelrubrieken. Er zijn drie soorten, werkkennis, werkaanwijzingen, werkinformatie (figuur 22).

3.2.3 Inrichting bedrijfsmethode

De bedrijfsmethode (bewerkingen) is geordend naar werkverloop en onderverdeeld volgens voortgezette driedeling, drie niveaus bewerkingen. Het bevat 3^e is 27 deelbewerkingen (2187 beginelementen door vergaande eenmaligheid tot 27 basisbewerkingen gereduceerd). Deze vormen de basiswerkwijze van het systeem. Ze zijn eveneens onderverdeeld door voortgezette driedeling resulterend in 27 deelrubrieken. De hoofdrubrieken zijn werkstap, werkwijze, aandachtspunten (figuur 23).

Proces, bestand en methode vormen tezamen het gehele systeem. Alle elementen van ieder van de drie zijn onderling gerelateerd door verwijzingscodes, zodat op ieder moment door activering een nieuwe toepassing met de laatste bijwerkingen tot stand kan worden gebracht (figuur 24).

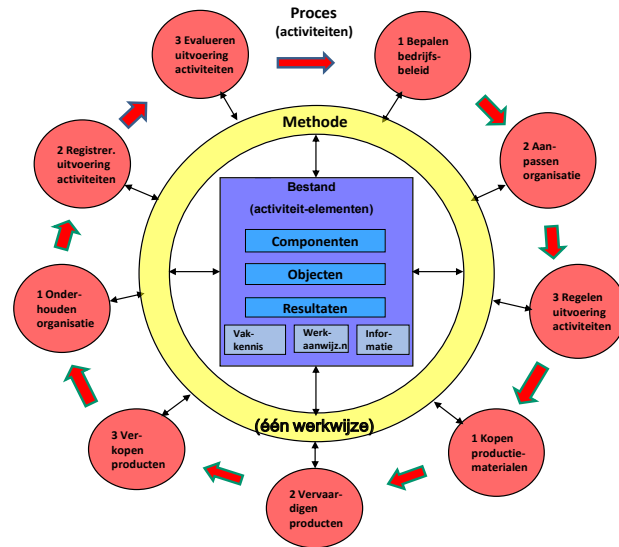
3.3 Toepassing systeem

Het systeem is voor wat betreft zijn toepassingsmogelijkheden veelzijdig. Het wordt toegelicht in de vorm van werking, mogelijkheden en beschikbaarstelling.

3.3.1 Werking systeem, als geheel en per activiteit

Het systeem wordt toegepast, door het uitvoeren van een activiteit. De werker selecteert uit het bedrijfsproces de activiteit, waarna het systeem aan de hand van de activiteitspecificering (zie 3.2.1) de toepassing (applicatie) samenstelt (verwerkgegevens uit het doorlopend bijgewerkte bedrijfsbestand). De werker activeert de basiswerkwijze (stappen), het systeem volgt hem/haar en voert het gedetailleerde specifieke werk uit. Voor zover de gebeurtenisgegevens nog niet in het systeem beschikbaar zijn, voert de werker deze in. Door deze wijze van werken, kan de toepassing geheel worden afgestemd op het specifieke bedrijfsgebeuren (figuur 25).

USB-systeem, samenwerking, proces, bestand, methode



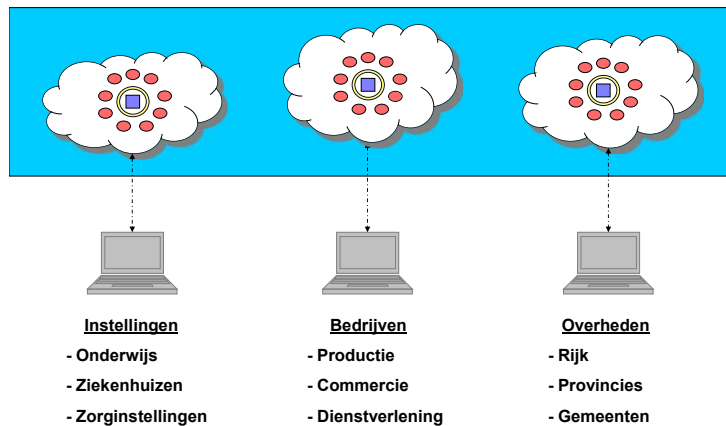
Figuur 26. USB-systeem, dynamisch weergegeven, proces, bestand, methode.

B Toepassing-aspecten USB-systeem

(weergegeven met toepassing-eigenschappen)

<u>Systeemaspect:</u>	<u>Toepass.eigenschap:</u>
1 `Toepasbaarheid`	Universeel inzetbaar
2 `Rolgerichtheid`	Bedrijfsvoering aanstuurbaar
3 `Afstembaarheid`	Specifiek afstembaar
4 `Uitbestedbaarheid`	Diensten uitvoerbaar
5 `Gezamenlijkheid`	Open bron aanpasbaar
6 `Nutsbruikbaarheid`	Openbaar bruikbaar

Figuur 27 Toepassingseigenschappen per systeemaspect



Figuur 28. USB-systeem is algemeen toepasbaar en beschikbaar

3.3.2 Mogelijkheden systeem, kenmerken en eigenschappen

Door de bijzondere opzet in de dynamische verbinding en samenwerking van proces, bestand en methode (figuur 26) en het inbouwen van de, voor de gevarieerde bedrijfswensen en gebruikeigenschappen nodige ontwerpkenmerken, is het systeem zeer veelzijdig. Dit verhoogt de variëteit van het systeem en daardoor de toepassingsmogelijkheden. Figuur 26 toont een overzicht van systeemkenmerken (met toepassingseigenschappen), gerubriceerd naar toepassingaspecten: Universeel inzetbaar, Bedrijfsvoering aanstuurbaar, Specifiek afstembaar, Diensten uitvoerbaar, Open bron aanpasbaar, Openbaar bruikbaar. Ter illustratie zijn in kader 4 daarbij concrete/specifieke 'Systeemkenmerken' en 'Toepassingseigenschappen' beschreven.

B Toepassingaspecten (systeemkenmerken en toepassingseigenschappen)

1 'Toepasbaarheid'

Systeemkenmerk: Universeel inzetbaar

Toepassingseigenschap: In alle bedrijven en bedrijfsachtige organisaties toepasbaar

2 'Rolgerichtheid'

Systeemkenmerk: Bedrijfsvoering aanstuurbaar

Toepassingseigenschap: Vooral bij bedrijfsvoering/werkuitvoering toepasbaar

3 'Afstembaarheid'

Systeemkenmerk: Specifiek afstembaar

Toepassingseigenschap: In bijzonder veranderlijke en specifieke omgevingen toepasbaar

4 'Uitbestedbaarheid'

Systeemkenmerk: Diensten uitvoerbaar

Toepassingseigenschap: Zonder eigen ICT-organisatie en -middelen toepasbaar

5 'Gezamenlijkheid'

Systeemkenmerk: Open bron aanpasbaar

Toepassingseigenschap: Bij gemeenschappelijke toepassing/beheer toepasbaar

6 'Nutsbruikbaarheid'

Systeemkenmerk: Openbaar bruikbaar

Toepassingseigenschap: In vorm van nuts/publieke voorziening toepasbaar

Kader 4

3.3.3 Beschikbaarstelling systeem, dienstensysteem

Het USB-systeem kan, gezien de toepassingsmogelijkheden, worden getypeerd als een universeel 'ERP-systeem' (in alle omgevingen toepasbaar en tegen betaling verkrijgbaar). Dat is niet de bedoeling van USB-beheer. Dit beheer ziet het systeem meer als een 'Open bron dienstensysteem', zonder kosten beschikbaar in de 'Cloud'. Een maatschappelijk systeem, een soort nutsvoorziening, beschikbaar voor iedereen, vergelijkbaar met internet. De enige wens van USB-beheer is, dat het wordt gebruikt, vooral in omgevingen waar andere systemen om welke reden ook, niet beschikbaar zijn (figuur 28).

Literatuur/Bibliografie:

Baan Business Innovation B.V., *Dynamic Enterprise Modeling*, The Netherlands, 1998.
Henderson en Venkatraman, *Strategic Alignment Method, (SAM)*, Management, 1993.
Vries, Maes en Brongeeest, *De informatieprofessional*, BIM Media bv, Den Haag, 2014.
Terlouw, L., *Modularization and specification of Service-Oriented Systems*, 2011.