

Op weg naar een digitale samenleving

Flores Bakker (21 februari 2020)

Voorwoord

Onderstaande is een beknopt betoog over de essentie van digitalisering in brede zin en wat hieruit kan worden opgemaakt over digitalisering bij de overheid. De inhoud van het stuk betreft de persoonlijke visie van de auteur en reflecteert niet noodzakelijkerwijs de positie van de overheid.

Over de auteur

Flores Bakker is sinds eind 2017 enterprise architect bij het directoraat-generaal Rijksbegroting van het Ministerie van Financiën en houdt zich bezig met digitalisering op korte en lange termijn, en vooral hoe dit beter zou kunnen. Hiervoor is hij als businessarchitect in dienst geweest voor het Ministerie van Justitie en Veiligheid, na ongeveer tien jaar als IT-consultant te zijn ingehuurd door de publieke en commerciële sector. Deze ervaring bracht hem de passie voor en verwondering over digitalisering. Wat is digitalisering? Waarom lukt dit of mislukt dit soms? Vanuit deze gedrevenheid besloot hij in dienst te treden van de overheid om 'het anders te doen' op het gebied van ICT. Hoe precies, dat moest hij nog uitzoeken op zijn reis binnen de digitaliserende wereld. Dit betoog laat een deel van de inmiddels opgedane inzichten zien.

Introductie

De Nederlandse overheid heeft een lange historie op het gebied van digitalisering. IT helpt al decennia om effectiever en efficiënter te werken. Getuige vele nieuwsberichten over falende ICT-projecten, kritische blogs en andere social media, de oprichting van commissie Elias en het verschenen rapport "Maak waar!" van de studiegroep Informatiesamenleving en Overheid is dit niet altijd zonder slag of stoot verlopen. Informatietechnologie kan worden gezien als een onvolwassen vorm van toegepaste wetenschap. Door deze onvolwassenheid is ruimte ontstaan voor allerlei mindergefundeerde adviezen binnen een complexe dynamische wereld met negatieve gevolgen. Het is duidelijk dat de digitalisering van de overheid beter moet en kan. En dat begint met een goed begrip van wat informatietechnologie en digitalisering inhoudt.

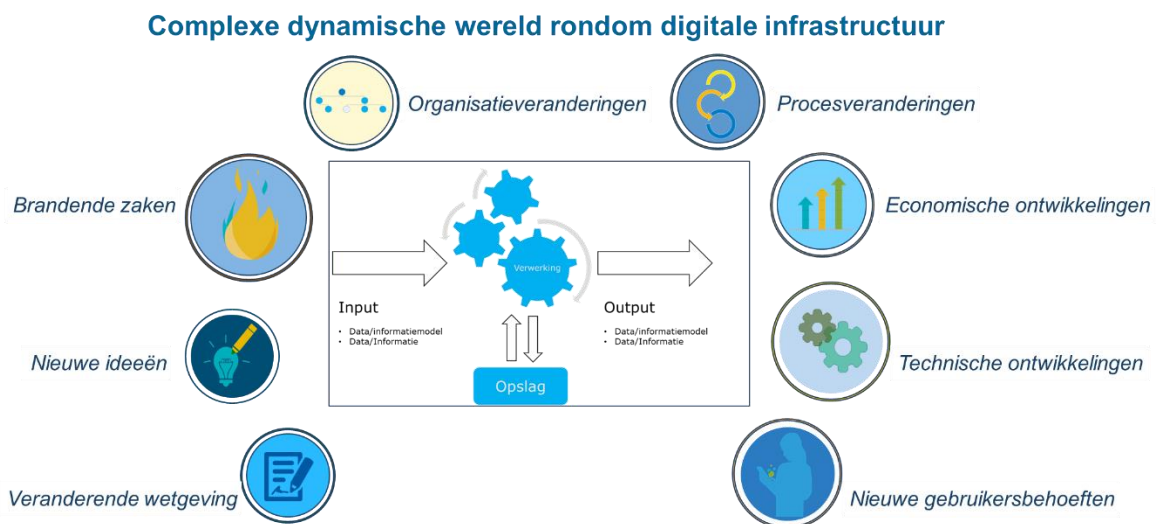
Leitmotiv voor digitalisering

Informatie vastleggen, kopiëren, verrijken, koppelen en transformeren wordt al sinds mensenheugenis gedaan. Van het vertellen van verhalen binnen de orale traditie, het maken van rotstekeningen, het ontstaan van de eerste geschriften en boeken, de opkomst van bibliotheken, kloosters en universiteiten met informatieanalyse en de verwerking hiervan tot nieuwe informatie, de totstandkoming van het internet met plaats- en tijdonafhankelijke informatie-uitwisseling tot en met de toepassing van artificiële intelligentie binnen data-analyse. Daarbij lijkt het om *steeds hogere vormen*

van informatieverwerking te gaan¹. Informatieverwerking vindt voortdurend fijnmaziger, complexer en massaler plaats, en wel op een non-lineaire manier. Het *continue streven naar steeds hogere vormen van informatieverwerking* is dan ook het leitmotiv voor digitalisering. Hieruit kunnen allerlei eisen aan en principes voor de digitale infrastructuur, en het ecosysteem van gebruikers, organisaties en processen dat hiervan gebruik maakt, worden afgeleid.

Continue verandering

Zo blijkt uit het leitmotiv 'verandering' als constante aanwezige factor binnen een complexe dynamische wereld. Verandering in businessbehoeften, wet- en regelgeving, processtromen, organisatiestructuren, datamodellen, de data zelf, de algoritmen en de informatieproducten van de digitale infrastructuur en het hiervan gebruikmakende ecosysteem.

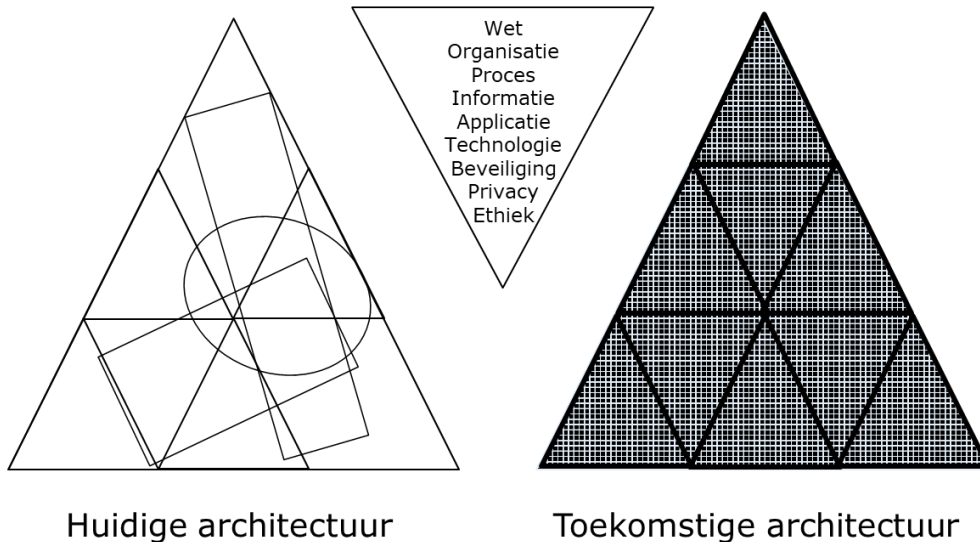


Dat staat haaks op hoe informatietechnologie traditioneel wordt geïmplementeerd waarbij een veel statischer context als vertrekpunt wordt genomen: business-behoeften, wet- en regelgeving, processtromen, organisatiestructuren, datamodellen, data, algoritmen en informatieproducten worden in een implementatietraject éénmalig in kaart gebracht en vertaald naar een digitale infrastructuur, maar deze is daarna lastig aanpasbaar o.a. door rigide software, rigide datamodellen en een moeizame kostbare beheerfase. Doorgevoerde veranderingen leveren vaak ongewenste bijeffecten op in de vorm van bugs, onvoorspelbaar onwenselijk systeemgedrag en duur onderhoud. Adaptiviteit of evoleerbaarheid van de digitale infrastructuur en haar ecosysteem is daarom één van de randvoorwaarden van een solide digitalisering, geformuleerd als het architectuurontwerpprincipe “*agile by design*”. Er bestaan wetenschappelijke theoretische kaders om dit principe in een digitale infrastructuur toe te passen.

¹ Dit lijkt zelfs een fundamenteel patroon te zijn; zie “Information--consciousness--reality: How a New Understanding of the Universe Can Help Answer Age-old Questions of Existence” van James Glattfelder.

Informatie en informatieverwerkende systemen kunnen hiermee zo worden opgezet dat veranderingen slechts minimale onvoorspelbare hinder opleveren binnen een snelle productontwikkelcyclus. Het gaat niet alleen om het aanbrenge van meer fijnmazigheid in een digitale infrastructuur ten behoeve van meer wendbaarheid maar ook om meer structuur zodat de toename in fijnmazigheid beheersbaar blijft en niet leidt tot juist erger onvoorspelbaar systeemgedrag².

Fijnmazigheid en structuur



Zo stelt Normalised Systems Theory van de Universiteit van Antwerpen vier grondbeginselen voor een evolueerbare digitale infrastructuur en dito documentmanagement³. Daarnaast biedt FLINT/Calculemus van de Universiteit van Amsterdam een theoretisch raamwerk voor machinaal uitvoerbare wetgeving en overeenkomsten waardoor (veranderingen in) wetgeving of contracten naadloos door ICT wordt uitgelezen en uitgevoerd. Hiermee komen wetgeving, proces en ICT veel dichter op elkaar te zitten waardoor onnodige ruis wordt voorkomen⁴.

Intelligente informatieverwerking

Het leitmotiv benadrukt daarnaast het slim bouwen aan informatie. Adaptiviteit of evolueerbaarheid is daarmee niet voldoende; het betekent bijvoorbeeld ook dat eerder verkregen informatie beschikbaar voor hergebruik dient te zijn, zodat op basis hiervan nieuwe informatie kan worden afgeleid, nieuw onderzoek kan worden gedaan en nieuwe informatiegebaseerde dienstverlening kan worden geboden. Dat kan alleen als de context van deze informatie bekend is, de *semantiek*. Ontwikkelingen als Linked Data-technologie en andere modelleersystemen helpen

² Bijvoorbeeld door het gebruik van microservices en business building blocks.

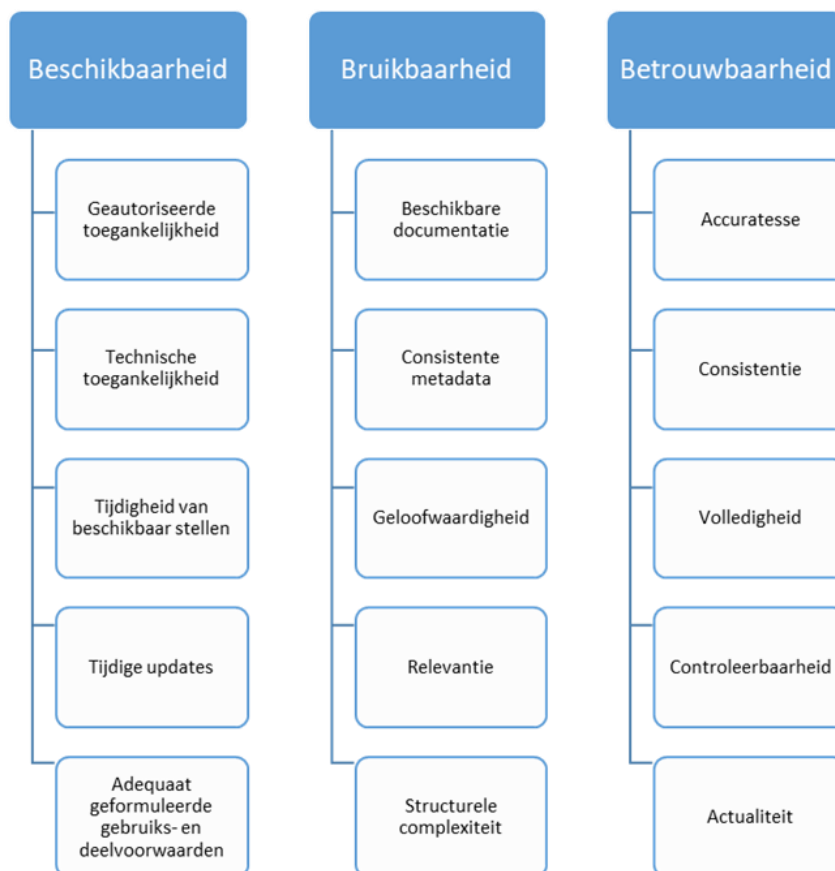
³ Separation of Concern, Data Version Transparency, Action Version Transparency en Separation of States

⁴ Zie het proefschrift van Mariette Lokin, '[Wendbaar wetgeven. De wetgever als systeembeheerder](#)'.

daarbij⁵. Zo kan men via de combinatie van RDF, SPARQL en SHACL informatie semantisch modelleren, alsmede de eisen die men aan deze informatie stelt; niet alleen is dit een transparante, gestructureerde en herbruikbare manier van informatie vastleggen, maar wordt ook geautomatiseerde datagedreven regelgevingtoetsing hiermee mogelijk. Informatie, data en de eisen die we hieraan stellen worden zo centraal gesteld en losgekoppeld van applicaties die daar gebruik van maken. Dat draagt tevens bij aan een hogere wendbaarheid van de digitale infrastructuur doordat veranderingen in wetgeving, proces of organisatie soepel opgevangen kunnen worden in een gedigitaliseerde omgeving door deze in data te vatten en dit uit te lezen in applicaties. Datagedreven werken wordt hiermee mogelijk (*data driven by design*). Ook hier is fijnmazigheid en structuur benodigd. Dit komt niet alleen de wendbaarheid van de digitale infrastructuur en het hiervan gebruikmakende ecosysteem ten goede maar ook de intelligente informatieverwerking op weg naar meer inzichten in de complexe dynamische wereld.

De datakwaliteit moet dan wel op orde zijn voor dit alles; de *beschikbaarheid*, *bruikbaarheid* en *betrouwbaarheid* van data bepalen immers hoe doeltreffend en doelmatig de digitale infrastructuur kan functioneren en hoe terecht we conclusies mogen afleiden uit onze informatieverwerking

Datakwaliteit = B³



⁵ Zie bijvoorbeeld RDF, SPARQL en SHACL, ERD, UML, BPMN, COGNIAM en andere methodologieën.

Naast datakwaliteit gaat het ook om de kwaliteit van het *verwerken* van informatie. Zo kan men door het inregelen van feedbackloops in digitale processtromen continue blijven verbeteren (*quality by design*). Het eerder aangehaalde principe van *compliance by design* draagt tevens bij aan kwaliteit van procesvoering, zeker als daarbij de discretionaire ruimte wordt geboden om op basis van eigen inzicht toch af te wijken van regels indien nodig; door op de uitzonderingen te monitoren kan rechtmatigheid worden beheerst, terwijl doelmatigheid wordt behaald doordat het merendeel van casussen zoveel mogelijk geautomatiseerd wordt verwerkt. Ten slotte, maar zeker niet in de laatste plaats, dient de mens centraal gesteld te worden binnen de digitalisering zodat informatieverwerking en bijbehorende dienstverlening optimaal kunnen functioneren en doorontwikkelen (*human centered by design*).

De mens centraal

Bij het ontwerpen van de digitale infrastructuur dient goed nagedacht te worden over wat de verwachtingen zijn van een gebruiker en hoe deze verwachtingen geïmplementeerd kunnen worden:

- I. Een gebruiker wil overal, altijd en direct zijn werk kunnen doen in het systeem;
- II. Een gebruiker verwacht dat de digitale dienstverlening goed vindbaar is;
- III. Een gebruiker verwacht hoge transparantie van de dienstverlener en wil weten wat er gebeurt met de data die het systeem van de gebruiker vraagt, of dit nu persoonlijke data is of niet;
- IV. Een gebruiker wil zijn of haar doelen zo precies en gemakkelijk mogelijk realiseren. Een gebruiker verwacht daarom een gepersonifieerde dienstverlening die precies is afgestemd op zijn of haar doelen en makkelijk te begrijpen is;
- V. Een gebruiker verwacht te worden gegidst door een applicatie, bijvoorbeeld door een virtuele assistent;
- VI. Een gebruiker verwacht onmiddellijke beloning, bijvoorbeeld door toepassing van gamificatie waarbij spelprincipes worden toegepast om menselijk gedrag op een positieve wijze te sturen;
- VII. Een gebruiker verwacht dat zijn of haar doel integraal wordt ondersteund door de digitale dienstverlener met een naadloze gebruikerservaring over verschillende technische dan wel business domeinen;
- VIII. Een gebruiker verwacht juist binnen de digitalisering een 'menselijke ervaring' boven alles. Dat betekent onder meer begrijpelijke schermen, heldere uitleg en toelichting, het ondersteunen van samenwerking binnen communities en stimulering van creativiteit om tot oplossingen te komen;
- IX. Een gebruiker verwacht foutieve invoer in een applicatie te kunnen herstellen (mits binnen de gestelde kaders), ook als op basis van die foutieve invoer een proces al lang en breed gestart is of zelfs voltooid;
- X. Een gebruiker verwacht relevante informatie zowel op hoofdlijnen als op detailniveau te kunnen inzien in een applicatie, zodat deze de juiste beslissing of actie kan nemen.

Dit sluit aan bij de door het Ministerie van Binnenlandse Zaken gefinancierde community Gebruiker Centraal⁶ waarbinnen ontwerpprincipes zijn geformuleerd. Een praktisch voorbeeld van verwachting X binnen het *human centered by design* principe is DigiAkkoord van het Ministerie van Justitie en Veiligheid. Deze herbruikbare applicatie is ontwikkeld in een streven om risicogebaseerd informed consent mogelijk te maken, zodat eindgebruikers bij het geven van toestemming helder worden geïnformeerd welke risico's en gevolgen verbonden zijn aan het toestemmingsverzoek, zonder dat uitsluitend moet worden vertrouwd op lange documenten met ondoorzichtige complex-geformuleerde juridische voorwaarden.

Vertrouwen als basis voor verandering

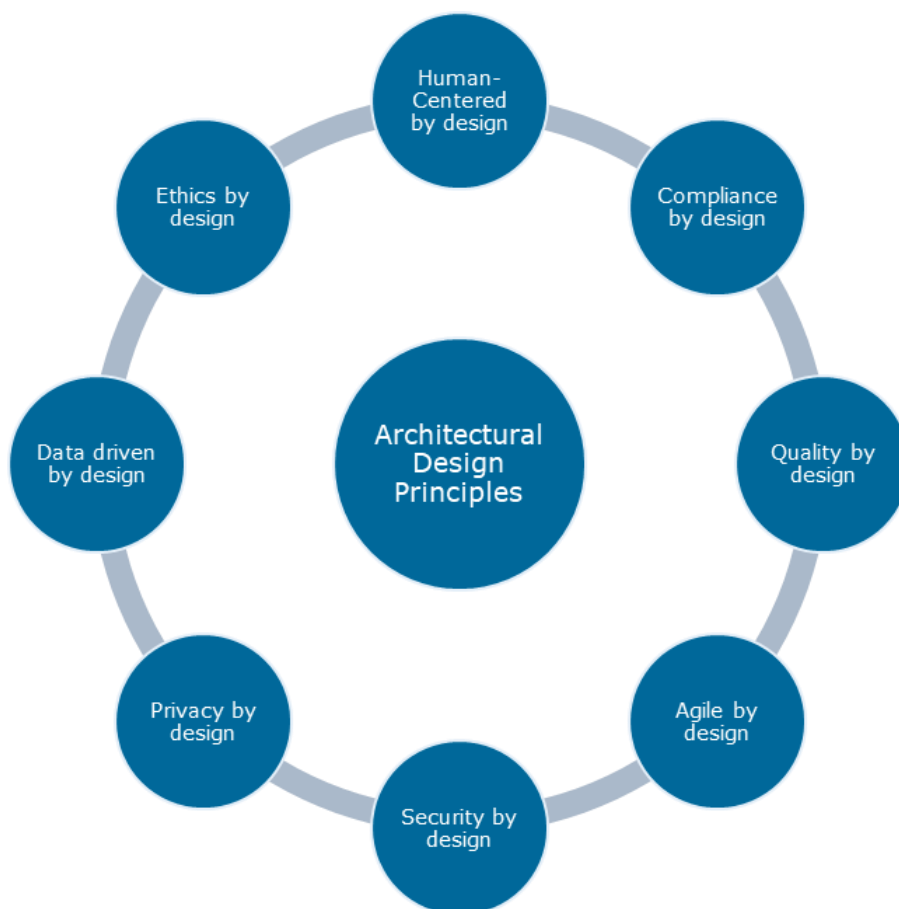
Dit alles vraagt op haar beurt wel om vertrouwen van de belanghebbenden in het ecosysteem en de daarbij behorende digitale infrastructuur: het vertrouwen van de burger in de overheid en andersom, het vertrouwen van een ambtenaar in de intentie en potentie van de eigen organisatie, het vertrouwen van een ketenpartner in de andere ketenpartners van een procesketen zoals de strafrechtketen, het vertrouwen dat discreet wordt omgegaan met persoonsgegevens, en nog veel meer vormen van vertrouwen. De digitale infrastructuur zal daarom moeten zijn opgebouwd op basis van architectuurontwerpprincipes *ethics by design*, *privacy by design*, *security by design* en *compliance by design*, naast de al eerder genoemde principes. Deze principes overlappen elkaar. Zo draagt het aanbrengen van meer structuur en fijnmazigheid niet alleen bij aan wendbaarheid van de digitale infrastructuur (*agile by design*) of intelligente informatieverwerking (*data driven by design*) maar ook aan vertrouwen doordat veel verfijnder onderscheid kan worden aangebracht in verschillende ethische situaties en hierop met een passende actie op gereageerd kan worden (*ethics by design*). Hetzelfde geldt voor *privacy by design* en *security by design*. Per fijnmazig data-element dient bekend te zijn wie welke autorisatie heeft om dit data-element in te zien en welke bewerkingen deze persoon op dit element mag uitvoeren. Ook hier is datakwaliteit benodigd zodat vertrouwen mag worden gesteld in een goed functioneren van de digitale infrastructuur. Een voorbeeld van *ethics by design* zou het inrichten van IT-triage kunnen zijn; de symbolische rode knop waarop een burger of ambtenaar kan drukken in geval deze klem is komen te zitten in bepaalde overheidsprocessen, waarna de IT-triage kan verwijzen, informeren of feedback op het eigen proces kan geven. Denk ook aan het eerder genoemde *quality by design* principe waarbij een afwijking binnen gestandaardiseerde processen (*compliance by design*) mogelijk is mits dit wordt gemonitord en een besluitvormingsdossier wordt opgebouwd. Zo is er toch ruimte om schrijnende gevallen binnen de digitale dienstverlening te helpen. Voorbeelden van *privacy by design* en *security by design* zijn terug te vinden in het project Regie op Gegevens van BZK, project "Digital Dynamic Attributed Authorisation" van de New Trust Foundation, de Data Sharing Infrastructure van TNO, de SOLID-community, de recent ontwikkelde Digitale Kluis van CJIB en ontwikkelingen binnen zero-trust security architectuur.

⁶ <https://www.gebruikercentraal.nl/>

Architectuurontwerpprincipes

Het gaat dus om de volgende acht elkaar overlappende architectuurontwerpprincipes⁷:

1. Human-centered design
Empower mankind and its environment through collaboration and creativity
2. Quality by design
Do the right thing
3. Ethics by design
Do the just thing
4. Privacy by design
Keep it private
5. Security by design
Zero-trust for maximal trust
6. Compliance by design
Enforce commitment to law and contracts (when ethical)
7. Agile by design
The digital infrastructure is ever evolvable
8. Data driven by design
From data to wisdom



⁷ Zoals ook beschreven in de Enterprise Architectuurvisie van het Ministerie van Financiën door enterprise architecten Vincent Hoek en Flores Bakker

Grenzeloze impact

Complicerende factor is dat de ontwikkeling van informatietechnologie op weg naar steeds hogere vormen van informatieverwerking door alle traditionele lijnen en grenzen heen snijdt. Informatietechnologie kent daarom multidisciplinaire gevolgen; het leidt tot nieuwe informatieproducten en hierop gebaseerde dienstverlening, de oprichting van nieuwe organisaties, het ontstaan van nieuwe wet- en regelgeving en nieuwe cultuurvormen. Informatietechnologie verandert ook gedateerde informatieproducten en hierop gebaseerde dienstverlening of doet deze zelfs helemaal verdwijnen, het laat archaische organisaties verdwijnen, zorgt ervoor dat wet- en regelgeving achterhaald is, het deelt de samenleving op in groepen doordat sommige bevolkingsgroepen niet meer de vaardigheden hebben om mee te kunnen of niet worden meegenomen in een sterk digitaliserende omgeving en het doet nieuwe vormen van criminaliteit ontstaan. Tegelijkertijd hebben ontwikkelingen in andere domeinen op hun beurt weer gevolgen voor de ontwikkeling van informatietechnologie, zoals defensie, milieu, voedselvoorziening, onderwijs, verkeer, criminaliteit en meer. Digitalisering kan daarom niet meer vanuit één domein of organisatie worden bekeken, maar dient integraal vanuit een ecosysteemgedachte te worden benaderd. De tijd is daar om aan het concept van de digitale samenleving te werken met concrete ontwerpen hoe die te realiseren. De methodiek om dit te realiseren is tweeledig:

1. Theoretische pijler

Het ontwerp van de digitale samenleving dient gebaseerd te zijn op en volledig onderbouwd te zijn door wetenschap. De architectuurprincipes dienen toegepast te worden op alle onderdelen van de digitale samenleving. Relevante wetenschappelijke theorieën en ontwikkelingen binnen en buiten het informatiedomein dienen gecombineerd te worden in een integrale metatheorie.

2. Experimentele pijler

De experimentele pijler heeft als doel om de bruikbaarheid van theoretische inzichten te toetsen en feedback te geven over de kwaliteit hiervan. Daarnaast biedt deze pijler de mogelijkheid om het betreffende ecosysteem en de belanghebbenden hierin te leren kennen. Ten slotte is van belang niet alleen ruimte te maken voor het maken van fouten maar dit zelfs plezierig te maken zodat men blijft durven experimenteren op weg naar meer kennis en know-how.

Projecten op weg naar een digitale samenleving

Binnen de overheid wordt steeds meer ingezien dat digitalisering een actieve en pionierende rol van de overheid vraagt. Zo worden onderstaande innovatieve projecten al (onafhankelijk van elkaar) uitgevoerd door de overheid, echter nog zonder leidend integraal ontwerp van de digitale samenleving. Bij elkaar gevoegd ontstaat opeens toch een ruwe schets van hoe een digitale samenleving eruit zou kunnen zien. Het zou aanbevelenswaardig zijn om vanuit de overheid te werken aan een integraal ontwerp van de digitale samenleving in samenwerking met de academische wereld, communities en marktpartijen, daarbij zowel een theoretische pijler als experimentele pijler te hanteren als fundament waarop het ontwerp kan worden gestoeld. Zowel de wetenschappelijke onderbouwing van een integraal ontwerp van de digitale samenleving als de realisatie van het ontwerp kan iteratief en federatief, als de integraliteit maar bewaakt wordt. Er zijn diverse partijen die dit feitelijk al doen. Zo werkt overheidsstichting ICTU al aan een overkoepelend ontwerp

van de digitale samenleving en houdt de Vereniging van Universiteiten zich bezig met zeven thema's rondom het concept van Digital Society.

Overzicht innovatieve projecten		
Domein	Projectnaam	Betrokkenen
Gecodificeerde wetten en contracten	Project "Calculamus-FLINT: gedeelde regels, betere dienstverlening"	Ministerie van Justitie en Veiligheid Ministerie van Binnenlandse Zaken Ministerie van Financiën
Geautomatiseerde wets- en contractuitvoering	Project "Compliance by Design"	Ministerie van Financiën
Risicogebaseerd informed consent	Project "DigiAkkoord"	Ministerie van Justitie en Veiligheid
Datagedreven regelgeving toetsing	Project "Datagedreven Regelgeving Toetsing"	TNO/Kadaster
	Project "Taxonomie Financiële Functie"	Ministerie van Financiën
Evolueerbaar document management	Curriculum management	Universiteit van Antwerpen
Evolueerbare digitale infrastructuur	Normalised Systems	Belastingdienst - Centrum voor applicatieontwikkeling en onderhoud (B/CAO)
Veilige infrastructuur voor datauitwisseling en -bewerking	Project "Data Sharing Infrastructure"	TNO
Self-sovereign identity	Programma "Regie op gegevens"	Ministerie van Binnenlandse Zaken
	Project "Digital Dynamic Attributed Authorisation"	Rijksinnovatie Community/New Trust Foundation
	Project "Sovereignty4Europe"	Rijksdienst voor Identiteitsgegevens Technische Universiteit Delft Ministerie van Binnenlandse Zaken