

Cloud	<p>Cloudcomputing zorgt ervoor dat allerlei informaticatoepassingen en -diensten 'via het internet' geleverd of toegankelijk gemaakt kunnen worden. 'Via het internet' wordt dan de 'Cloud' genoemd. Er is niet meer één vaste opslagplaats voor gegevens en data. Dit heeft tot gevolg dat organisaties, maar ook particulieren niet meer zelf moeten investeren in datacenters om de eigen servers (een computer waar data op worden bewaard) onder te brengen. Alles kan voortaan opgeslaan worden bij leveranciers als Amazon of Microsoft Azure die ervoor zorgen dat de gegevens via het internet bewaard worden.</p>
Streaming	<p>Streaming is de Engelse term voor 'stromen'. Door data te streamen open je bestanden en speel je videobeelden, Tv-series, films, of YouTube-filmpje of muziek via het internet rechtstreeks af op de computer zonder dat dit op een harde schijf wordt opgeslagen. Je hoeft de data dus niet te downloaden, dat is vaak zelfs niet mogelijk. Streaming wordt vooral gebruikt om live presentaties uit te zenden tijdens een event, bij live televisie en radio. Streaming kennen we vooral als distributiemethode op het internet van films en muziek, waarbij geleidelijk steeds een gedeelte wordt doorgegeven, dat jij als ontvanger kan beluisteren of bekijken als in een doorgaande stroom, zonder dat de hele uitzending eerst moet worden gedownload. Voorbeelden van streamingdiensten zijn Netflix, Spotify en Streamz.</p>
Blockchain	<p>Blockchain is eigenlijk een toepassing van verschillende technologieën. Je kan het beschouwen als een veiligheidsprotocol op basis van digitale versleuteling waarbij elke stap traceerbaar is. Elke stap die in een proces wordt uitgevoerd wordt digitaal door alle betrokken partijen ondertekend als ze akkoord zijn over de correcte uitvoering. Dit is vooral belangrijk voor transacties tussen partijen die elkaar niet kennen of vertrouwen, of voor processen waarbij verschillende stappen worden uitgevoerd door verschillende partijen. De overeengekomen tussenakkoorden worden digitaal versleuteld en kunnen achteraf niet meer gewist of gewijzigd worden. Er kunnen enkel blokjes informatie worden toegevoegd. Op die manier ontstaat er veel meer transparantie en zekerheid. Een voorbeeld van een sector waar blockchain goed toegepast kan worden is logistiek. Een product dat in een land vervaardigd wordt en daarna via verschillende partijen tot in de winkel moet geraken, kan op die manier door de verschillende partijen op bijvoorbeeld de kwaliteit beoordeeld worden. Als een partij akkoord gegaan is met de geleverde kwaliteit, dan wordt dat stukje informatie in een soort blokje geplaatst waarin de gegevens als plaats, kenmerken van het product, tijd, de verschillende partijen die akkoord waren met de kwaliteit worden versleuteld en opgeslaan. Niemand kan de gegevens nog wijzigen. Omdat de gegevens niet bewaard worden op een plaats, maar in stukjes gegevens op verschillende plaatsen kunnen ze ook niet gehackt worden. Elk nieuw stukje informatie waarover men zijn akkoord heeft gegeven wordt in een nieuw blokje toegevoegd aan de bestaande blokjes, waardoor er een blockchain (een keten van blokjes ontstaat) die het hele proces voorstelt.</p>

	<p>Wil je graag meer informatie over Blockchain? Leg je oor dan zeker eens te luisteren bij aflevering #23: Wat is Blockchain? Maka De Lameillieure legt het ons haarfijn uit. Te beluisteren op als podcast als aflevering van 'De toekomst jeukt' op Spotify.</p>
Bitcoin	<p>Bitcoin is het voorbeeld van een blockchain toepassing. Het is de eerste digitale munt die gebouwd is op het blockchain principe. Het chronologische stappenplan (keten) van transactiedata die achteraf niet meer kan worden aangepast. Voor bitcoin geldt dat elke tien minuten alle transacties die er gebeurd zijn met de bitcoin gebundeld worden en in een blok worden gestopt. De blok wordt bij wijze van spreken verzegeld en niemand kan die nog openmaken. Alle informatie blijft bewaard en kan ten alle tijden gecheckt worden. De blok wordt dan aan de keten toegevoegd en zo ontstaat er bij elke stap een extra blok in de keten: de blockchain. De blockchain is dus eigenlijk een verzameling van gegevens, een soort database. De bewaring ervan gebeurt niet op een plaats, de gegevens worden gedecentraliseerd bewaard, verdeeld over duizenden computers met kopies van de hele transactiegeschiedenis. In geval van bitcoins zijn het computers die de transacties controleren op geldigheid. De computers die de hele transactiegeschiedenis bijhouden en updaten noemen we 'nodes'. Nadat een node een transactie gevalideerd heeft, gaan de miners ermee aan de slag. De miners zijn gespecialiseerde computers die de nieuwe transacties in een blok verzamelen en ze toevoegen aan de blockchain. Het minen gebeurt door het oplossen van een wiskundige puzzel. Het oplossen van zo'n puzzel vergt erg veel rekenkracht van de computer en ze concurreren daarbij met andere miners. De miner die het eerst de puzzel oplost mag zijn blok aan de blockchain toevoegen!</p>
Virtual reality (VR)	<p>De meeste van ons hebben al wel eens gehoord van een VR bril. Misschien heb je er al wel eens eentje opgehad en een virtuele beleving kunnen smaken. Bij een VR beleving word je met behulp van een bril visueel ondergedompeld in een virtuele 3D-omgeving. Aan de meeste VR omgevingen worden aan het visueel aspect ook een auditief aspect toegevoegd zodat de beleving nog intenser wordt. Voor een virtuele realiteit te creëren heb je enkel een computer (met software) en een VR-headset nodig. De virtuele wereld wordt rondom je geprojecteerd alsof jij er deel van uitmaakt. In Vr hoeft dus geen enkele realiteit te zitten.</p> <p>Vb: Horizon workrooms – een toepassing ontwikkeld door Facebook om virtueel te vergaderen m.b.v. een VR-bril en avatars</p>
Augmented Reality (AR)	<p>Bij Augmented Reality blijf je in jouw omgeving waar je je bevindt. AR voegt dan op een digitale manier iets extra toe aan je omgeving. Die extra toevoeging gebeurt m.b.v. een hulpmiddel, als een bril, of een smartphone of een tablet. Een voorbeeld is Pokémon Go. Door het schermje van je smartphone zie je digitale Pokémon in de echte</p>

	<p>wereld lopen. Denk ook aan google-maps, die je te voet navigeert naar de plek waar je moet zijn.</p> <p>Voorbeeld en nog in ontwikkeling: Microsoft Mesh een toepassing ontwikkeld door Microsoft om virtueel te vergaderen m.b.v. een VR-bril en op termijn hololenzen.</p>
Mixed Reality (MR)	<p>Mixed reality is de combinatie van virtual en augmented reality. Daar zijn voorlopig nog niet veel toepassingen van. Een voorbeeld is de Hololens, waarmee je effectief iets projecteert in je échte omgeving. Hoe fijn zou het zijn om online te vergaderen en je collega langs je te zien zitten en echt met elkaar te kunnen overleggen en in te spelen op elkaar.</p>
Extended Reality (XR)	<p>Extended reality (XR) is een overkoepelende term die verwijst naar alle echte en virtuele gecombineerde omgevingen en interacties die worden gegenereerd door computertechnologie. Het omvat Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) en Virtual Reality (VR).</p>
Robot	<p>De term robot is afgeleid van 'robot', wat verplichte arbeid betekent. Het is een programmeerbare machine die zowel informatie verwerkt, als verschillende fysieke taken kan uitvoeren. Robots worden vaak ingezet voor industriële taken in een fabriek. Maar we vinden intussen ook al veel robots terug in de zorg en de landbouw. Een robot wordt vaak uitgerust met artificiële intelligentie (AI). Tegenwoordig kan een robot er zelfs menselijk uitzien en menselijk gedrag imiteren. In het webinar ontmoet je Sophie. Voor sommige onder jullie zal Sophie best gemengde gevoelens oproepen.</p>
Robotisering	<p>Robotisering is het inzetten van robots in een productieproces. De robot is de machine die ingezet wordt in een bepaalde fase van het productieproces. Bij het inzetten van robots in een productieproces komt heel wat kijken, de hele omgeving moet hertekend en omgebouwd worden in functie van de robots. Dan kan je ook spreken over automatisering en rendabilisering. Moderne robots zijn uitgerust met camera- en sensortechnologie zodat ze flexibele en intelligente acties kunnen uitvoeren.</p>
Cobot	<p>Een Cobot is een collaboratieve robot die zo ontworpen is dat die in alle veiligheid met en tussen mensen kan werken. Zo een robot houdt rekening met mensen die in de buurt komen, door bijvoorbeeld langzamere bewegingen te maken, of door een veiligheidsstop in te bouwen door de beweging van een robotarm te kunnen stoppen met de aanraking van je hand.</p>
Bot	<p>Ondanks dat de term bot is afgeleid van het woord robot, is het toch niet hetzelfde als een robot. Een bot is een computerprogramma of een algoritme geschreven is door een programmeur. De bot kan dankzij het programma op een autonome manier taken uitvoeren die normaal door mensen gebeuren. Zo kan een bot bijvoorbeeld een artikel schrijven, een computerspel spelen, een vraag beantwoorden via chat, een bericht op een site (bijvoorbeeld een forum of wiki) plaatsen.</p>

	<p>Google en gebruikt bijvoorbeeld bots om content op het web te analyseren en indexeren. Ook facebook gebruikt bots om berichten te analyseren. Doordat bots vaak makkelijk te implementeren zijn worden ze ook ingezet om te spammen op sociale media, fora of in games. Hierdoor krijgen bots een slechte naam. Wat een bot zoal kan is afhankelijk van de mens die de bot programmeert om iets te doen.</p>
Chatbot	<p>Een chatbot is een bot die specifiek geprogrammeerd is om op een interactieve manier te converseren met mensen. De chatbot wordt vaak ingezet op commerciële websites om vragen te beantwoorden van klanten. Een chatbot is 24/7 aanwezig voor de klant. Je kunt een chatbot zo programmeren dat deze ook waardevolle klantgegevens voor je verzamelt. Zo is het een lead generator en een klantenservice in één. Dat er nog veel werk aan de winkel is met chatbots hoeft ik je niet vertellen?</p>
Zorgrobot	<p>Zorgrobots zijn robots die specifiek in de zorg worden ingezet. Dat kan zijn voor verschillende doeleinden. Zo is er de taakrobot die een verpleegster helpt bij het uitvoeren van bepaalde handelingen als het heffen van een patiënt, of een taakrobot die de patiënt helpt bij het inschenken van een koffie. Naast de taakrobot zijn er sociale robots die de patiënt gezelschap houden of zelfs ondersteunen bij het aanhouden van een dagstructuur. Neem een kijkje op de website: https://www.zorgvoorbeter.nl/veranderingen-langdurige-zorg/robots-in-de-zorg</p>
Internet of things (IoT)	<p>Het internet of things is een verzamelnaam voor alle systemen en toestellen die via het internet met elkaar verbonden zijn en gegevens (kunnen) uitwisselen.</p>
Artificiële intelligentie	<p>Artificiële intelligentie is de overkoepelde term voor toepassingen waarbij geavanceerde software die ingebouwd is in apparaten, machines en systemen taken kan uitvoeren op een intelligente manier. Je zou kunnen zeggen dat het taken omvat die voordien enkel door mensen werden uitgevoerd. Artificial Intelligence (AI) is er dus op gericht functies van intelligentie te ontwikkelen buiten het menselijke brein. Denk aan vertaalfuncties, tolkapparaten, digitale assistenten. Stel er komt een mail binnen in het bedrijf, deze wordt gescand en geanalyseerd door A.I. software. De software herkent welke type mail het is: een offerte, een bestelling, een retour of een klacht. Dan beslist het systeem welke medewerker het best geschikt is om de mail af te werken.</p>
Machine learning of automatisch leren door een machine	<p>Machine learning is een onderdeel van artificiële intelligentie. Het is een techniek waarbij de computer geprogrammeerd is om zelfstandig algoritmes te kunnen veranderen en te verbeteren waardoor ze autonoom leren van data en input. Het computersysteem krijgt dus bij aanvang een set van tools mee waar het zelf mee aan de slag gaat. Het leert van data en gaat aan de slag met het herkennen van patronen, waar het dan mee aan de slag gaat met de basis toolset om zichzelf te verbeteren. Zo kan je een vertaalapp nieuwe woorden aanleren of</p>

	verbeteren als die een verkeerde interpretatie maakt. Aan de hand van die nieuwe input leert het systeem bij.
Deep learning	Deep learning gaat nog een stapje verder dan machine learning. Het gebruikt algoritmen die het menselijke intellect nabootsen en slim genoeg zijn om zichzelf permanent te optimaliseren. Ze leren niet alleen bij, maar ze leren zichzelf ook om steeds efficiënter te leren door de wijze waarop ze leren te verbeteren. Deep learning werkt goed op basis van big data. Dit zijn enorme gegevens kwalitatieve data waar de algoritmes op losgelaten worden.
Slimme apparaten Smartobjects	Slimme apparaten combineren artificiële intelligentie en maken deel uit van IoT. Denk bijvoorbeeld aan een hartimplantaat als een defibrillator die het mogelijk maakt dat een medisch team vanop afstand bepaalde kritische hartfuncties kan opvolgen. Een ander voorbeeld is een onderdeel van een machine dat aangeeft wanneer het vervangen moet worden. Kortere bij huis, denk aan die thermostaat die je vanop een afstand kan regelen.
Slimme zorg of smart health	Slimme zorg is zorg waarbij technologie wordt gebruikt om de gezondheid te verbeteren of te ondersteunen. Zo kunnen sensoren of apps ingezet worden om de gezondheid van een patiënt vanop afstand te monitoren. Zie het voorbeeld van het hartimplantaat bij de uitleg van slimme apparaten. Men verwacht in de toekomst dat verdere technologische ontwikkelingen tot meer preventieve zorg zullen leiden. Zo zou je bericht kunnen krijgen dat je onmiddellijk naar het ziekenhuis moet omdat er iets mis is met je hart.
E-commerce	E-commerce kennen we intussen allemaal als online webshops en online winkelen en andere elektronische transacties. Bij e-commerce hoort ook digitale marketing, nodig om je als webshop kenbaar te maken. Dat is niet zo makkelijk. Vele webshops maken dan ook gebruik van marktplaatsen, dat zijn platformen waar verschillende shops actief zijn. Denk bijvoorbeeld aan een Amazon of bol, een verzamelplaats voor verschillende detailhandels om hun producten en diensten aan te bieden.
Big data	Big data zijn databanken met een immense hoeveelheid diverse data, die ontzettend snel en ongestructureerd verzameld worden om daarna met behulp van artificiële intelligentie geanalyseerd te worden om nieuwe inzichten te verkrijgen. Deze inzichten worden gebruikt om voorspellingen te doen, om beleid te maken, om meer taken en processen te automatiseren, om efficiënter en klantgerichter te werken, om antwoorden te bieden op klimaatverandering en mobiliteitsproblemen. Big data wordt in zowat alle sectoren gebruikt: gezondheidszorg, industrie, landbouw en overheid. Net als bij alle nieuwe technologieën kunnen big data uiteraard ook tot misbruiken leiden. Ethisch handelen wordt daarom almaar belangrijker. Een bekend voorbeeld van Big Data zijn de data die verzameld worden via sociale media en internet: filmpjes, foto's, zoektermen, bestanden.

	Via IoT worden extra gegevens verzameld, denk aan een app die je gebruikt, sensoren, camera's en dergelijke.
Platformeconomie	<p>De platformeconomie wordt gekenmerkt door een onlineplatform – een website of een app - dat aanbieders en kopers van de meest uiteenlopende diensten samenbrengt. De platformen treden op als facilitator van het bij elkaar brengen van contacten en het mogelijk maken van de transacties. Op die manier zorgt zo een online platform ervoor dat er een aantal tussenschakels verdwijnen. Denk bijvoorbeeld aan platformen als Deliveroo, Airbnb of Uber.</p> <p>Voorbeelden van deelplatformen in België: https://financien.belgium.be/sites/default/files/downloads/127-deeleconomie-lijst-erkende-platformen-20210526.pdf</p> <p>Meer informatie vind je op deze website: https://wisdomofthecrowd.nl/startpagina/trends/platformeconomie/</p>
3D printing	<p>3D printing is het produceren van driedimensionale objecten m.b.v. een 3D-printer op basis van digitale bouwtekeningen. Dit gebeurt door het object laag na laag op te bouwen. De grondstoffen die gebruikt worden om het object te maken met een 3D printer worden gesmolten of voldoende vloeibaar gemaakt om daarna in lagen te kunnen printen. Voorbeelden van materialen zijn plastic, metalen en keramiek.</p>
4D printing	<p>4D printing maakt gebruik van dezelfde technieken als 3D printing om een driedimensionaal object te creëren. Op basis van een digitale tekening volgt de printer een bouwplan dat door middel van opeenvolgende lagen het object creëert. Bij 4D-printen kan de resulterende 3D-vorm echter na het printen veranderen in verschillende vormen. De 4D dimensie ontstaat dus na het printen als een vormverandering die wordt uitgelokt door een reactie van het materiaal op omgevingsstimulansen als vochtigheid, water, koude, hitte, spanning, licht enz.) De input bij een 4D printer is dus een "slim materiaal", dat thermomechanische eigenschappen en andere materiaaleigenschappen heeft - kenmerken die vormverandering mogelijk maken en verschillen van de gebruikelijke 3D-printmaterialen.</p> <p>Een voorbeeld van 4D printing is een stent die in een bloedvat wordt ingebracht, om te ontvouwen als het bij de kransslagader is aangekomen.</p> <p>In dit filmpje zie je enkele voorbeelden van 4D printing: https://www.youtube.com/watch?v=gxw8XbGG8XU</p>
5D printing	<p>5D-printing gebruikt een andere techniek dan 3D printing. Een 5D-printer maakt gebruik van 5 assen in plaats van 3 assen bij 3D printing. Vandaar, het getal vijf in 5D-printing. De printkop beweegt tijdens het printen vanuit 5 verschillende hoeken én het plateau waarop het object wordt geprint beweegt ook. Deze extra bewegingen vanuit verschillende invalshoeken zorgen ervoor dat de printerkop de vorm en</p>

	<p>de omtrek van het object kan volgen. Door geen rechte printlijn op een statisch plateau te hoeven volgen, maar in plaats daarvan de vorm van het object te gebruiken, kunnen de geprinte delen gemaakt worden met gebogen lagen in plaats van met platte lagen. Deze gebogen lagen zorgen ervoor dat sterkere onderdelen met een complex ontwerp geprint kunnen worden met minder materiaal. Het verschil tussen 3D- en 5D-printen is dus dat 5D-printen een bewegend plateau heeft waarmee de printkop verschillende hoeken van vijf dimensies kan maken en gebogen lagen kan printen, terwijl 3D-printers platte lagen maken op een vast plateau. De rest van het proces is over het algemeen hetzelfde. Beide processen maken gebruik van een 3D-scanner, hetzelfde soort 3D-ontwerp, 3D-bestand en 3D-printmaterialen.</p>
Bioprinting	<p>Bij bioprinting gebruikt men de print techniek van de 3D of de 4D printer waarbij cellen en andere biocompatibele materialen als "inkten", ook wel bioinks genoemd, worden gebruikt om levende structuren laag voor laag af te drukken die een natuurlijk levend systeem nabootsen.</p> <p>Denk bijvoorbeeld aan de bioprint hamburger: https://www.volkskrant.nl/kijkverder/2018/voedselzaak/artikelen/kwee-kvlees-is-hard-op-weg-naar-uw-bord/</p> <p>Of een bioprint hart: https://www.llowlab.nl/doorbraak-eerste-3d-geprinte-hart-menselijk-weefsel/</p>
Biotechnology	<p>De naam komt van de Griekse woorden bios (dat staat voor 'leven') en technicus (dat staat voor 'gebruik'). Letterlijk wil biotechnologie dus zeggen: 'het gebruik van het leven'.</p> <p>Biotechnologie is de toepassing van wetenschap en technologie op levende organismen of delen daarvan, op producten en op modellen van levende organismen, met als doel om levende of niet-levende materialen te veranderen voor de productie van kennis, goederen en diensten.' (Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD))</p> <p>Biotechnologie houdt zich bezig met de technieken om biologie te gebruiken voor praktische doeleinden. Het gaat bijvoorbeeld om het fokken van dieren, het verbeteren van gewassen, het kweken en printen van weefsels en genetische manipulatie.</p>
Nano technologie	<p>Nanotechnologie is een techniek die het mogelijk maakt te werken met ontzettend kleine deeltjes die we nanometers noemen. Een nanometer is een miljardste van een meter. Makkelijker voor te stellen als de</p>

	<p>verhouding tussen een noot tot de Aarde. Het bijzondere aan het werken met superkleine deeltjes is dat de eigenschappen van de gebruikte producten veranderen waardoor er nieuwe toepassingen ontstaan. Zo gebruikte misschien in het verleden aluminiumfolie om je broodjes vers te houden. Als men hetzelfde aluminium op nanoschaal gebruikt dan worden de deeltjes uiterst explosief. Dit maakt deze aluminium Nano deeltjes zeer geschikt voor raketbrandstof.</p> <p>Nanotechnologie maakt ook de weg open naar medische toepassingen zoals een pil die je neemt die eens in het lichaam beschadigde bloedvaten kan vinden en herstellen. Nanotechnologie kan onze energie schoner maken, ons leven langer maken, en bestaande technologieën verbeteren. Ik hoef niet te zeggen dat ook hier mogelijke misbruiken dreigen en dat ethisch handelen weer zo belangrijk wordt!</p>
Neuro technologie	<p>Neurotechnologie richt zich op de interactie van technologie met de hersenen en het zenuwstelsel als ook op het beïnvloeden van lichaamsfuncties hiermee.</p> <p>Binnen neurotechnologie kan een onderscheid worden gemaakt tussen technologieën die de (activiteit van de) hersenen in kaart brengen (brain imaging) en/of de functies proberen te verbeteren en technologieën waarbij de hersenen computers aansturen (brain-machine interfacing). Denk bijvoorbeeld aan een armprothese waarvan de beweging wordt aangestuurd met je gedachten.</p> <p>Een voorbeeld waar neurotechnologie gebruikt wordt is bijvoorbeeld ook neurofeedback. Een techniek waarmee je je hersenen traint om bijvoorbeeld meer focus te krijgen: https://www.youtube.com/watch?v=Nsb4uVn50DQ</p>
Drones	<p>Een drone is in essentie een vanop afstand bestuurd vliegend en bijzonder flexibel object; uitgerust met een of meerdere camera's en optionele andere handige apparatuur, zoals gps. Een drone is dan ook breed inzetbaar: verzamelen van data aan de hand van beelden, uitvoeren van inspecties, controleren van grote evenementen, leveren van pakjes, reconstructies maken. Toepassingen vind je dan ook vele domeinen gaande van de filmindustrie, luchtfotografie, eerstehulpdiensten, bouwindustrie, verfindustrie, landbouwindustrie, ...</p>
Game based learning - serious games - gamification	<p>Gamification is het gebruiken van game denken, gametechnieken en spelelementen in een niet-game omgeving. Het doel is om spelenderwijs gedrag te veranderen, betrokkenheid te creëren en kennis over te dragen (www.mediawijsheid.nl).</p>

	<p>Gamification wordt ingezet in het onderwijs, door bedrijven, de gezondheidszorg, musea en bijvoorbeeld ter bevordering van sportprestaties.</p> <p>In bedrijven wordt game based learning (leren waarbij gebruik wordt gemaakt van spelelementen) vaak ingezet om medewerkers functioneel op te leiden, om vaardigheden aan te leren en gedragsverandering te stimuleren. Game based learning kan natuurlijk ook in een onderwijscontext gebruikt worden, meer evengoed in de gezondheidszorg, in musea of bij het verbeteren van sportprestaties. De spelelementen zorgen voor extra motivatie bij het leren.</p>
--	---