

Boom beroepsonderwijs
info@boomberoepsonderwijs.nl
www.boomberoepsonderwijs.nl

Auteur: Hans van den Bent, MA, PGCE
Met bijdragen van: Ron de Graaf

Titel: IT-services: Beheer anno NU!

ISBN: 978 90 3725 9223, maakt deel uit van pakket 978 90 3725 9216

Bronvermelding: ITIL® is een geregistreerd handelsmerk van Axelos. Alle rechten voorbehouden. SIAM™ is een geregistreerd handelsmerk van EXIN. RMC42 / Shutterstock.com, Diagram by Karn G. Bulsuk (<http://www.bulsuk.com>), Microsoft Azure

Eerste druk/eerste oplage
© Boom beroepsonderwijs 2021

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-uvo.nl).

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de specifieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Boom beroepsonderwijs, te vinden op www.boomberoepsonderwijs.nl

INHOUD

| | |
|---|-----------|
| Inleiding | 4 |
| Hoofdstuk 1 De digitale transformatie | 6 |
| Theoriebron Industrie 4.0 | 7 |
| Theoriebron Disruptieve technologieën | 10 |
| Theoriebron Internet of Things (IoT) | 11 |
| Theoriebron Robotica | 12 |
| Begrippen | 16 |
| Hoofdstuk 2 Veelgebruikte moderne beheerraamwerken | 18 |
| Theoriebron ITIL 4 | 19 |
| Theoriebron SIAM | 23 |
| Begrippen | 29 |
| Hoofdstuk 3 Infrastructuurbeheer anno NU! | 34 |
| Theoriebron De Demingcyclus en het TPS | 36 |
| Theoriebron Het Lean gedachtegoed | 38 |
| Theoriebron Agile | 40 |
| Theoriebron Ontwikkeling en beheer: DevOps | 41 |
| Begrippen | 46 |
| Hoofdstuk 4 Werken via het internet: cloudcomputing | 49 |
| Theoriebron Geschiedenis van cloudcomputing | 50 |
| Theoriebron De vijf essentiële kenmerken van cloudcomputing | 51 |
| Theoriebron clouddienstenmodellen | 52 |
| Theoriebron Cloud-implementatiemodellen | 53 |
| Theoriebron Cloud-infrastructuurcomponenten | 56 |
| Begrippen | 58 |
| Hoofdstuk 5 Security en privacy | 61 |
| Theoriebron IT-security | 62 |
| Theoriebron Privacy | 68 |
| Theoriebron De relatie tussen privacy en bescherming persoonsgegevens . | 69 |
| Theoriebron Bescherming persoonsgegevens | 71 |
| Begrippen | 75 |
| Index | 79 |

INLEIDING



Digitale leeromgeving

Bij sommige opdrachten heb je hulpmiddelen nodig. Bijvoorbeeld filmpjes, formulieren of een link naar een website. Deze staan allemaal in de digitale leeromgeving. Dit icoontje verwijst naar de digitale leeromgeving. Om hier te komen, ga je naar digitaal.boomonderwijs.nl/beroepsonderwijs.

Eerste keer inloggen in de digitale omgeving

Voordat je de digitale leeromgeving kunt gebruiken moet je je licentie activeren.

- Overleg met je docent welk type account je gebruikt.
- Ga naar www.boomberoepsonderwijs.nl/licentie.
- Bekijk de instructiefilm of lees het stappenplan.
- Volg de stappen.

Daarna kun je aan de slag!

IT-services: Beheer anno NU!

Wij leven nu in de tijd van de zogenaamde digitale transformatie. Elk individu wordt steeds afhankelijker van IT-services. In het hart daarvan vinden we vaak het internet, waarover we tegenwoordig telefoneren (voorbeeld **VOIP**) en op andere manieren communiceren (zoals met social media en communicatie-apps als WhatsApp, Instagram enzovoort.). Wie herinnert zich nog de tijd dat je niét online kon shoppen?

Dit ervaar je dagelijks als individu, maar voor organisaties is het niet anders.

Zonder zogenaamde **cloud**diensten, waarmee je over het internet werkt op je laptop, tablet of smartphone, bestaat een modern bedrijf niet meer. Sinds de coronacrisis worden we extra op dit feit gedrukt. Zonder de zakelijke clouddiensten als **Office 365**, Teams en Zoom was de gehele economie tot stilstand gekomen. Al deze diensten vallen onder de noemer van **IT-dienstverlening**.

IT-dienstverlening moet wel worden bestuurd (door de **business**) en beheerd (door de IT-organisatie). Om dit mogelijk te maken, bestaan er diverse soorten frameworks (**IT-beheerraamwerken**) en **internationale normen** (zoals de ISO-normen, soms "standaarden" genoemd) voor **governance**, security, IT-dienstverlening enzovoort.



Bekijk het filmpje.

Hoofdstukindeling

In hoofdstuk 1 beschrijven we eerst een aantal veelgebruikte IT-frameworks waar je als IT-professional in het werkveld mee te maken kunt krijgen.

Hoofdstuk 2 beschrijft een aantal belangrijke technische en maatschappelijke ontwikkelingen die het IT-werkveld blijvend hebben veranderd. We bespreken onder andere het fenomeen industrie (**industriële revolutie**) 4.0, de **digitale transformatie**, **disruptieve** technologieën (bijvoorbeeld IoT, AI, robotica) en moderne werkwijzen in IT-beheer zoals het Lean denken en doen, Agile en DevOPs.

Vervolgens gaat hoofdstuk 3 in op het fenomeen cloudcomputing, ook wel bekend als de nieuwe nutsvoorziening (zoals water uit de kraan en elektriciteit uit het stopcontact). Computerdiensten zoals opslag en apps zijn nu verkrijgbaar 'uit de internetkraan' tegen gebruikskosten. Bedrijven hoeven geen eigen rekencentrum meer te hebben.

Hoofdstuk 4 beschrijft het werkveld van de moderne IT-ontwikkelaar en IT-beheerder: DevOps. Eindelijk staat er geen 'schutting' meer tussen ontwikkeling en beheer. In moderne DevOps-teams worden op aanvraag van de klant snel toepassingen (bv. apps) ontwikkeld en beheerd. Het team is nu dus end-to-end verantwoordelijk voor de klantoplossing.

Tot slot gaat hoofdstuk 5 in op de twee zeer actuele thema's security en privacy. Vroeger voer voor specialisten, maar tegenwoordig raken deze disciplines iedereen in de organisatie. Het voorkomen van identiteitsdiefstal en cybercrime is een aangelegenheid van iedereen geworden.

In de vijf hoofdstukken tref je verschillende praktijkopdrachten aan. Via deze opdrachten kun je laten zien dat je de theorie uit dit leermiddel kunt gebruiken en toepassen. Maak werk van de uitwerking van deze opdrachten.

Algemene leerdoelen

1. Je kunt de timeline van de digitale transformatie navertellen.
2. Je kunt uitleggen welke disruptieve technologieën de huidige IT-wereld beïnvloeden.
3. Je kunt de opbouw en onderdelen van de beheerraamwerken ITIL 4 en SIAM samenvatten.
4. Je kunt uitleggen hoe we door de invloeden van de Deming-cyclus, het Toyota Productie Systeem (TPS) en het Lean gedachtegoed nu IT-infrastructuren en -diensten beheren met methoden als DevOps en Scrum.
5. Je kunt in eigen woorden de basisonderdelen van cloudcomputing uitleggen.
6. Je kunt de onderwerpen privacy en security samenvatten.



HOOFDSTUK 1

DE DIGITALE TRANSFORMATIE

Aan het eind van dit hoofdstuk kun je:

1. de geschiedenis van de digitale transformatie navertellen
2. uitleggen waarom de digitale transformatie steeds meer impact heeft op zowel ons zakelijke als privéleven
3. de werking van diverse disruptieve technologieën uitleggen
4. samenvatten wat voor juridische aspecten er momenteel nog aan zelfrijdende auto's kleven
5. de basisprincipes van kunstmatige intelligentie samenvatten.

Inleiding

We bevinden ons momenteel in een digitale transformatie. Vaak wordt dit verward met de opkomst van computertechnologie, maar dat is al veel langer bezig en vormt slechts de basis voor wat we nu meemaken. Tijdens deze digitale transformatie worden letterlijk alle werkprocessen beïnvloed door digitale technieken en dringt dit door tot achter de voordeur. Bedrijven passen hun businessstrategie aan (bankkantoren worden bijvoorbeeld weggedigitaliseerd), nieuwe en puur op digitale technieken gebaseerde bedrijven ontstaan en verdringen oude businessmodellen (een Tesla koop je bijvoorbeeld niet meer in een autoshowroom met bijbehorende onderhoudsgarage, maar online en het onderhoud verloopt ook online).

Economen hebben het vaak over industrie 4.0 of de vierde industriële revolutie (de eerste begon lang geleden met de opkomst van de eerste fabrieken). En de technieken waar je als klant, maar zeker ook als IT-beheerder, tegenaan loopt noemen we disruptieve technologie. Hoe dan ook hebben we met voortdurende verstoring (disruptie) te maken van alles wat we gewend waren. Of het nu over het bedienen van een lamp via een app of handel in big data met bitcoins gaat, iedereen heeft ermee te maken.

In dit hoofdstuk kijken we achtereenvolgens naar de oorzaak (industrie 4.0) en een paar van de concrete gevolgen (disruptieve technologieën).

Opdracht 1 Oriëntatie kunstmatige intelligentie



Bekijk het artikel op de website.

- a. Kunstmatige intelligentie (KI) kom je tegenwoordig al op diverse plaatsen in onze maatschappij tegen. Geef drie voorbeelden.
- b. Met behulp van kunstmatige intelligentie kunnen video's worden bewerkt zodat het lijkt alsof mensen dingen zeggen of doen die ze nooit gezegd of gedaan hebben. We noemen dit deep fakes (visueel bedrog). Deep fakevideo's zijn moeilijk te onderscheiden van echte video's.



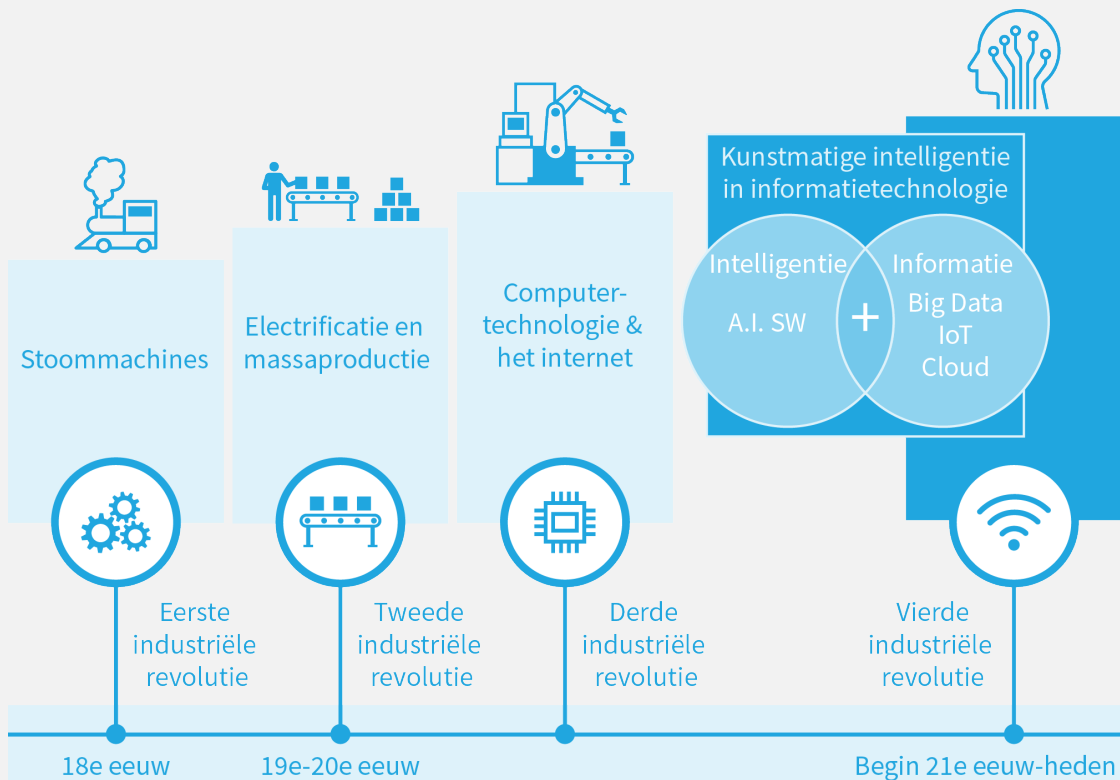
Ga naar de website en kijk of je de echte video's kunt onderscheiden van de fakevideo's.

Theoriebron Industrie 4.0

We leven nu in de tijd die wel wordt aangeduid als de vierde industriële revolutie, industrie 4.0 of de digitale transformatie. Dat is een hele mond vol, maar in de praktijk heeft dit te maken met de snelle ontwikkelingen van artificiële intelligentie (AI), het Internet of Things (IoT), robotisering enzovoort.

Om te begrijpen wat dat betekent, kijken we kort naar de timeline van dit fenomeen.

Timeline



Eerste, tweede, derde en vierde industriële revolutie.

Industrie 1.0

De eerste industriële revolutie (vanaf 1760) begon in Groot-Brittannië en betekende dat men van de productie via handarbeid overstapte naar de eerste machines, oftewel de geboorte van de stoommachine. Als eerste was de textielindustrie aan de beurt. Het weven verhuisde van de huizen van de medewerkers naar een fabriek. Snel daarop volgde de ijzerindustrie, de mijnindustrie en de landbouw (paarden voor de ploeg werden vervangen door stoomtractoren).

Industrie 2.0

De tweede industriële revolutie (vanaf 1870) wordt ook wel de revolutie van de technologie genoemd. Doordat mechanisering een grote vlucht nam met de komst van de spoorwegen en de telegraaf (de bedrade oervader van ons moderne mobiele netwerk) konden goederen en mensen grotere afstanden afleggen en berichtenverkeer tot stand komen.



De telegraaf, de oermoeder van de smartphone.

Ook konden fabrieken door de opkomst van het elektriciteitsnetwerk steeds modernere productiemethoden toepassen. De massaproductie was geboren. Maar de keerzijde van de medaille was dat de eerste generatie arbeiders weg werden geautomatiseerd. Dit thema bleef tot op de dag van vandaag actueel.

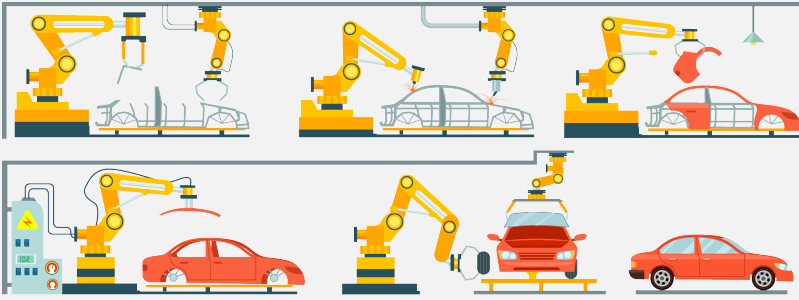
Industrie 3.0

Vanaf nu wordt het verhaal steeds herkenbaarder. De derde industriële revolutie wordt ook wel de *digitale revolutie* genoemd. In de Tweede Wereldoorlog werden de eerste computers ingezet voor de oorlogsvoering. Na de Tweede Wereldoorlog (periode 1945-1960) begint het computertijdperk in Nederland.



Oude computerterminals. (In het begin waren er geen beeldschermen!)

Ook nu beginnen door de ontwikkelingen banen te verdwijnen. Hadden we tijdens industrie 2.0 nog grote autofabrieken met veel medewerkers, robotisering neemt hier de plaats over van deze medewerkers.



Industrie 4.0

De term industrie 4.0 is in 2011 voor het eerst gebruikt voor een project van de Duitse overheid om de industrie nog verder te automatiseren. Sleutelwoorden zijn hier **zelflerende machines** gebaseerd op neurale netwerken (voorbeelden van toepassingsgebieden: handschriftherkenning, **kunstmatige intelligentie**), verbindingen tussen machines en mensen met behulp van **het internet van dingen**, grootschalige gegevensuitwisseling en -analyse (**big data en data science**) en **op aanvraag beschikbare computerresources**.

Een andere veelgebruikte term voor dit fenomeen is *digitale transformatie*. Industrie 4.0 is een begrip dat uit de industriële sector komt, de term digitale transformatie trekt het fenomeen breder naar de gehele maatschappij. Het raakt immers nu ook direct elke burger via, bijvoorbeeld, het internet van dingen.

Doordat veel van deze technologieën verstorend werken op onze huidige werkwijzen worden ze ook wel *disruptive technologies* genoemd.

Opdracht 2 De impact van industrie 4.0



Lees de theoriebron en bekijk het filmpje.

Beschrijf in het kort de verschillen tussen industrie 3.0 en industrie 4.0.

Theoriebron Disruptieve technologieën

Onze moderne tijd staat bol van de buzzwoorden. Industrie 4.0, ook wel de digitale transformatie genoemd, draagt daar zeker aan bij. Maar wat is nu de betekenis van deze disruptie (verstoring)?

Disruptie gaat zeker breder dan de wereld van ICT, maar komt daar in de kern wel vandaan. Mooi voorbeeld is de opkomst van diensten die we nu grootschalig gebruiken zonder te beseffen dat die erkende, bestaande diensten overhoop hebben gegooid (oftewel disruptie, verstoring).



Netflix, en soortgelijke diensten, hebben korte metten gemaakt met het vroegere serie- en filmaanbod van de kabelbedrijven, zoals Ziggo. De klant heeft veel meer keuzes en zit ook niet meer 'aan een kabel vast'. Netflix gebruik je wanneer je wilt, waar je het wilt en bovenal op ieder apparaat waar je het op wilt zien. Als het maar verbonden is met het internet.

Zonder het internet en de smartphone hadden we nu ook geen Uber-taxidiensten en overnachtingsdiensten van Airbnb gehad. Dit is allemaal ten koste van bestaande diensten en bedrijven gegaan.

We gaan inzoomen op een aantal van deze disruptieve technologieën die ook invloed hebben op ons werk als ICT-beheerders.

Opdracht 3 Wat is digitale disruptie?



Bekijk het filmpje

- a. Hoe zag disruptie er door de eeuwen uit? Beschrijf een concreet voorbeeld uit het filmpje.
- b. Hoe kijk je zelf tegen digitale disruptie aan?
Bijvoorbeeld: heb je wel eens een Airbnb-overnachting geboekt of een Uber-taxi besteld? Of bestel je vaak online bezorging van eten of boodschappen?
- c. Voor wie zijn de nieuwe diensten waar je zelf ervaring mee hebt een disruptie (verstoring)?

Theoriebron Internet of Things (IoT)

Met Internet of Things (het internet der dingen) hebben we nu al elke dag te maken. Ook deze ontwikkelingen hebben het alledaagse leven ingrijpend veranderd. De variatie is enorm, maar de overeenkomst van alle mogelijkheden is dat ze als een soort zelfstandige computer verbonden zijn met het internet.

Een paar voorbeelden: Tegenwoordig bedienen we allerlei huishoudelijke apparaten met een app vanaf onze smartphone: slimme thermostaten zoals Google Nest, lampen van Dyson en Philips Hue, de deurbel met videocamera enzovoort. Ook kunnen we nu apparaten gebruiken die leren van de interactie met ons, zoals Amazon Echo en Alexa, Google Assistant, Apple Siri en Microsoft Cortana. Maar de lijst gaat maar door met autonome stofzuigers, met app-aangestuurde ventilatoren ... de mogelijkheden worden alleen beperkt door de fantasie van de mens.

De autonome stofzuigers slaan ook een bruggetje naar robotica.

Opdracht 4 Internet of Things bij ons thuis



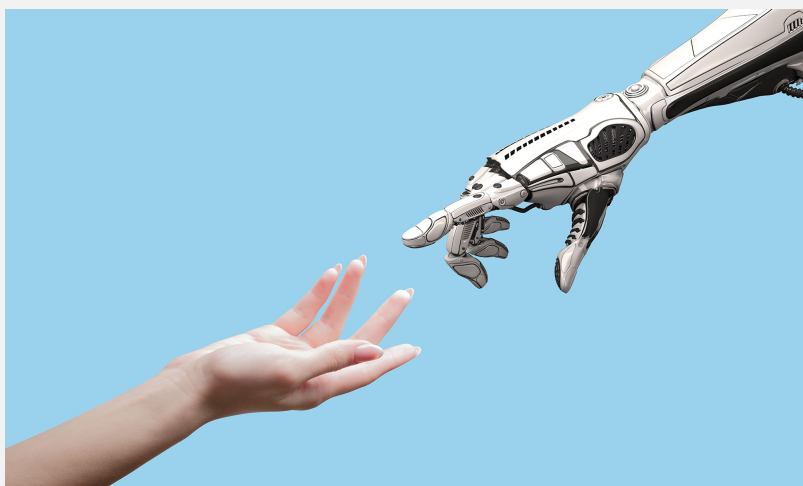
Bekijk het filmpje.

- a. Welke IoT-apparaten gebruik jij thuis? Maak een lijstje met een korte beschrijving waar elk apparaat voor wordt gebruikt.
- b. Bespreek met je medestudenten wat de voor- en de nadelen van het gebruik van de onder a. genoemde apparaten zijn.
- c. Hoe zijn de IoT-apparaten in jouw huis beveiligd? Staat er bijvoorbeeld een wachtwoord op, zijn ze op het interne netwerk voor iedereen zichtbaar, zouden de burens ze kunnen bedienen, wordt de data (je gebruik) verzameld door de fabrikant?

Theoriebron Robotica

Robots bestonden al voordat er bruikbare kunstmatige intelligentie was. Een robot is in feite een programmeerbare machine (zoals een computer) die na programmeren een bepaalde taak kan uitvoeren, met of zonder tussenkomst van een mens. Robots, bijvoorbeeld die in een autofabriek, kwamen op tijdens industrie 3.0.

Als we nu machinelere in de vorm van kunstmatige intelligentie toevoegen aan de robot, krijgen we iets nieuws: we kunnen nu ook mensen gaan nabootsen. Sensoren voor ogen, het robotlichaam, neurale netwerken zodat de robot zelfstandig taken kan leren. De robot kan nu objecten zien en interpreteren. Het is maar een klein begin richting de robots die we kennen uit sciencefictionseries en -films. Wat robots niet hebben, maar de mens wel, is een vorm van zelfbewustzijn. Misschien is de volgende stap een mengvorm van een echt mens en een robot; dit noemen we een cyborg.



Zelfrijdende auto's

Zelfrijdende auto's zijn regelmatig in het nieuws, maar vaak niet positief. Tesla's waarvan de bestuurder dacht dat hij wel in de passagiersstoel mee kon rijden ... in de handleiding staat toch duidelijk dat je elk moment het stuur en de bediening weer moet kunnen overnemen! Een autonome Ubertaxi die een voetganger aanreed en waarvan de bestuurder, die er echt inzat, niet ingreep.

Zelfrijdend vervoer bestaat al veel langer op bedrijfsterreinen, zoals op de Aalsmeerse bloemenbeurs en de Rotterdamse containerhavens. Maar uit de vorige voorbeelden blijkt dat het nog geen techniek is die we nu al op de drukke openbare weg kunnen gebruiken.

Misschien kunnen de principes van **edgecomputing** de huidige problemen met zelfrijdende auto's oplossen. In de volgende paragraaf kijken we naar cloudcomputing en wat soms als extreme cloudcomputing wordt gezien: edgecomputing. Met edgecomputing worden de grenzen van cloudcomputing verlegd voor **realtime** toepassingen, zoals zelfrijdende auto's.

Opdracht 5 Robotica en cyborgs



Bekijk het filmpje.

- a. Bespreek met je medestudenten welk werk jullie zelf uit handen zouden geven aan een robot. Bedenk vijf voorbeelden.



Bekijk het filmpje.

- b. Wat is een cyborg? Omschrijf het begrip in je eigen woorden.

Opdracht 6 Juridische aspecten van zelfrijdende auto's



Bekijk de website.

- a. Maak een kort overzicht van de juridische aspecten die er aan zelfrijdend vervoer kleven en bespreek deze met je medestudenten.
- b. Welke nieuwe juridische vragen roept dit op?