

Internet of Things

Dagelijks zijn we zelf, net als miljoenen apparaten, verbonden met het internet. Deze apparaten worden slimme apparaten genoemd. Denk bijvoorbeeld aan een slimme thermostaat die je met je telefoon kunt bedienen. Het internet zorgt ervoor dat al deze apparaten met elkaar zijn verbonden. We noemen de verbondenheid van al deze apparaten het Internet of Things, afgekort: IoT. In deze les leren de leerlingen wat het Internet of Things is en wat de mogelijkheden ervan zijn. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief. Totale duur: 1 uur.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Een IoT-specialist gebruikt de kennis uit deze les bijvoorbeeld om verschillende sensoren te programmeren voor 'de slimme stad'. In een slimme stad wordt het IoT gebruikt om de stad te beheren en te besturen. Het gaat hierbij om zowel de administratie als de voorzieningen, zoals bibliotheken, ziekenhuizen, transportsystemen en andere voorzieningen.

LESOPBOUW

- Introductie: De leerlingen reflecteren op de hoeveelheid tijd die ze zelf doorbrengen op het internet. Daarna wordt het begrip IoT uitgelegd. (10 min.)
- Verdieping: Er wordt dieper ingegaan op wat

IoT is en verschillende voorbeelden worden besproken. (15 min.)

- Doen: De leerlingen gaan aan de slag met de lesbrief. (20 min.)
- Afronding: De les wordt afgesloten met een korte reflectie. (15 min.)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief.
- Bekijk de thuisopdracht in de bijlage en eventueel de app POP van Marvel.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord en bekijk alvast de video's.

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

Steeds meer apparaten zijn verbonden met het internet. Dit levert gebruiksgemak op, maar zorgt ook voor veel verschillende privacykwesties. Denk bijvoorbeeld aan beveiligingscamera's die makkelijk te hacken zijn of slimme speakers die ongevraagd meeluisteren. Deze les gaan de leerlingen kritisch nadenken over verschillende privacyrisico's van slimme apparaten. Dit wordt besproken aan de hand van het volgende dilemma: slimme speakers zorgen voor gebruiksgemak, maar ben je bereid een deel van je privacy hiervoor in te leveren?

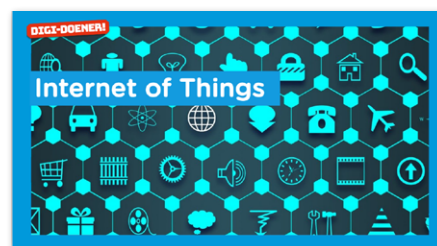
DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak	21st century skills
1 Veiligheid en privacy in de digitale wereld DG2.2 Privacy in de digitale wereld.	1 ICT-basisvaardigheden De leerling kan de relatie tussen verschillende soorten apparaten benoemen; hoe staan verschillende apparaten met elkaar in verbinding? Hoe wisselen verschillende soorten apparaten gegevens met elkaar uit?	1 Natuur en techniek De leerling leert oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.	1 Probleem oplossen
2 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie DG3.2 Aansturen van en creatie met digitale technologie.	2 Computational thinking De leerling begrijpt de invloed van automatisering op de samenleving en de toekomst.		2 Samenwerken

INTRODUCTIE

Openingsslide

Vertel de klas dat deze les over het 'Internet of Things' gaat. Leg kort uit dat alle apparaten die met elkaar verbonden zijn via het internet samen het Internet of Things vormen. Hier wordt later in de les dieper op ingegaan. Vertel de leerlingen dat ze eerst gaan reflecteren op hoe lang ze zelf online zijn. Laat ze opdracht 1 en 2 van de lesbrief maken en geef ze hiervoor ongeveer vijf minuten. Geef vervolgens een aantal leerlingen de beurt om hun reflectie te bespreken.



Slide 1, Praten en denken

Vertel de leerlingen dat mensen nog niet zo lang geleden alleen toegang hadden tot het internet via een computer thuis, op school, in een internetcafé, in de bibliotheek of op het werk. Tegenwoordig kunnen we op het internet via onze laptop, smartphone, tablet of smart tv. Steeds meer mensen zijn verbonden met het internet en hebben steeds meer apparaten die zijn verbonden met het internet. Deze apparaten noemen we slimme apparaten. Zij kunnen de omgeving monitoren, gegevens en instructies ontvangen, statussen doorgeven en zelf actie ondernemen op basis van de verzamelde informatie. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een smartwatch die jouw hartslag en stappen bijhoudt. Het apparaat kan jou feedback geven en bijvoorbeeld aanmoedigen om meer te bewegen. Ook is je smartwatch meestal verbonden met je telefoon en daardoor verbonden met het internet. Het internet zorgt ervoor dat alle apparaten verbonden zijn met elkaar. Je kunt het internet vergelijken met een deken die de hele wereld bedekt en zo alle (mobiele) apparaten en sensoren (zoals camera's) verbindt. Deze apparaten en sensoren meten, analyseren en delen informatie met elkaar. We noemen de verbondenheid van al deze apparaten via het internet het Internet of Things, afgekort IoT.



BEROEPENSLIDE/ARBEIDSMARKT

Slide 2, Handig om te leren om...

Vertel de leerlingen dat een IoT-specialist deze kennis gebruikt om bijvoorbeeld verschillende sensoren te programmeren voor 'de slimme stad'. In een slimme stad wordt het IoT gebruikt om de stad te beheren en te besturen. Het gaat hierbij zowel om de administratie als de voorzieningen, zoals bibliotheken, ziekenhuizen, transportsystemen en andere voorzieningen.



VERDIEPING**Slide 3, Luisteren / Doen**

Bekijk samen met de klas het filmpje en maak samen de meerkeuzevraag.

Wat is het Internet of Things?

- Alle apparaten die via het internet met elkaar zijn verbonden.
(Juist)
- Het internet waarmee robots met elkaar kunnen communiceren.
- Netwerk voor zelfrijdende auto's.
- Het internet voor kunstmatige intelligentie.

**Slide 4, Praten en denken**

Bekijk samen het filmpje en beantwoord samen de meerkeuzevraag.

Wat zijn de voordelen van de parkeertoepassing?

- Automobilisten kunnen sneller parkeren. (Juist)
- Er is tot 30% minder verkeer in de binnenstad door minder zoekende automobilisten.
- Er is een betere bezetting van de parkeerplekken, hierdoor zijn er minder parkeerplekken nodig.
- Er zijn meer toeristen in de binnenstad.

**Slide 5, Praten en denken**

 Bekijk samen het filmpje. Stel aan de hand van het filmpje de volgende vragen:

- Zou je zelf een slimme speaker willen hebben? Waarom wel of niet?
- Wat vind je ervan dat sommige slimme speakers soms meeluisteren?
- Wat vind je belangrijke onderwerpen die echt privé moeten blijven?

Laat de leerlingen duidelijk beargumenteren waarom ze iets vinden.

**Slide 6, Doen**

Voor deze extra opdracht heb je iPads of tablets nodig. De leerlingen gaan in deze opdracht een app ontwerpen en maken. De app van Marvel (POP) die de leerlingen hiervoor gebruiken is erg gebruiksvriendelijk en er is geen programmeerervaring voor nodig. Ontwikkelaars van apps gebruiken deze app om snel een prototype te ontwikkelen. Geef de leerlingen de opdracht om een app te ontwerpen die te maken heeft met het Internet of Things. Als voorbeeld kun je een app kiezen waarmee je verschillende apparaten in huis kunt bedienen, zoals de thermostaat, het koffiezetapparaat of de televisie. Het is extra leuk als leerlingen voor deze opdracht plaatjes kunnen knippen uit kranten of oude tijdschriften. De tijdsduur voor deze opdracht is afhankelijk van hoe uitgebreid de app wordt, maar de leerlingen hebben minimaal een uur nodig. Voor deze opdracht wordt een Digi-doener gebruikt die ontwikkeld is als thuisopdracht gedurende het afstandsonderwijs. Deze thuisopdracht dient als werkblad voor de leerlingen en is te vinden in de bijlage van deze les.



Maak je eigen app!



Tijdens deze les ga je een app maken die echt werkt! Je hebt hiervoor een tablet of smartphone nodig en je moet de app "Marvel" installeren. Ga naar de appstore en zoek op "Marvelapp" en installeer de app. Het logo van de app ziet er zo uit:



Je gaat nu zelf een app ontwerpen met Marvelapp. Bedenk eerst goed wat voor soort app je gaat maken. Wil je bijvoorbeeld een app maken waar je het laatste nieuws kunt lezen, waarop je eten kunt bestellen of misschien een app waar je recepten kunt vinden?

OPDRACHT 1

Naam van de app:

Beschrijf in een paar zinnen wat je met jouw app kunt doen:

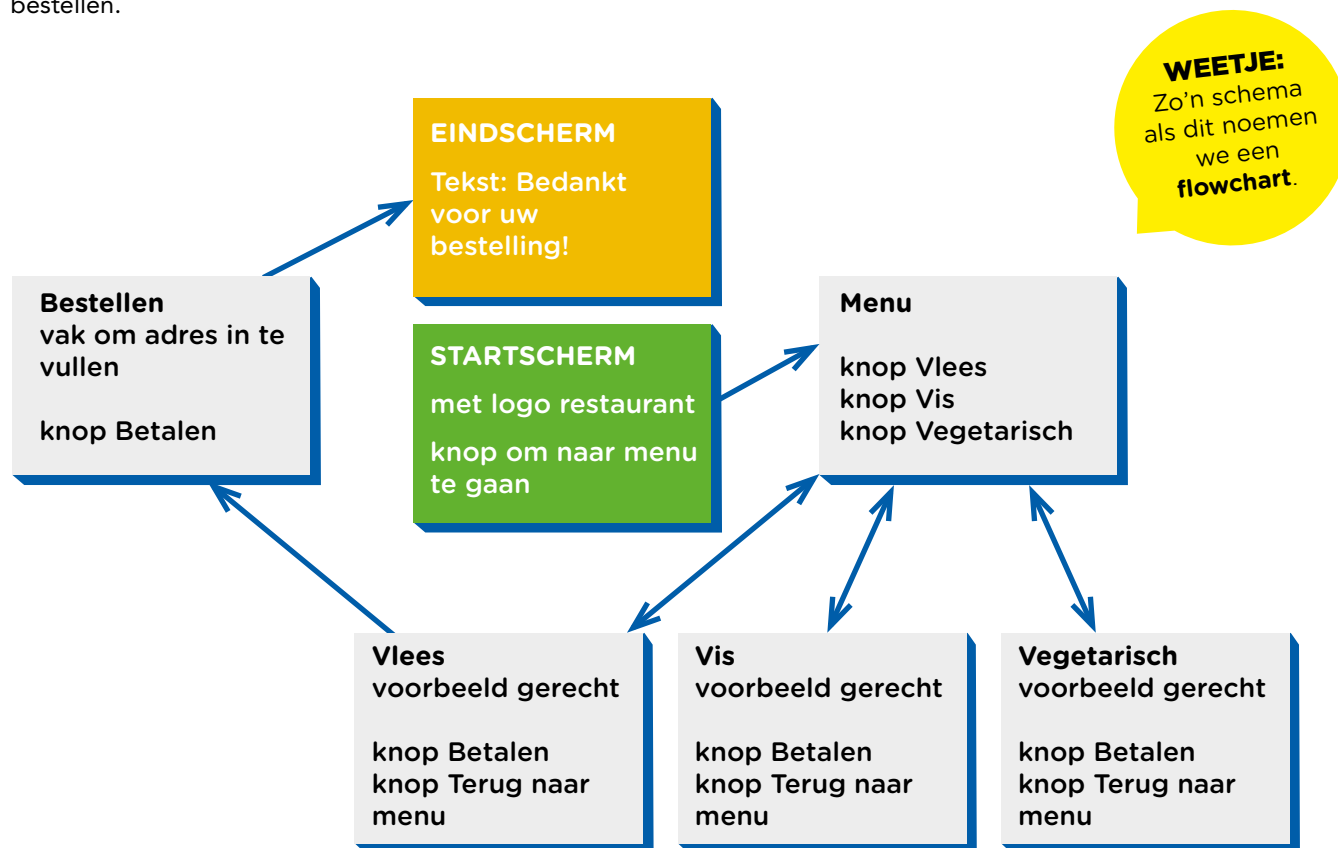
WEETJE:

Ken je de app Shazam? Deze app kun je laten luisteren naar muziek en je krijgt dan de titel van het nummer te zien en de naam van de artiest, super handig! Ken je de app nog niet? Probeer hem maar eens uit! De app bestaat al sinds 2002. Je moest toen "2580" op je telefoon intoetsen en deze bij de muziek houden om Shazam te kunnen gebruiken. Gebruikers kregen een sms-bericht met daarin de titel van de song en de naam van de artiest.



OPDRACHT 2

We gaan nu een prototype van de app op papier maken. Dit is belangrijk om straks een goed werkende app te maken. Een app bestaat vaak uit meerdere schermen om een programma te kunnen doorlopen. Je moet bijvoorbeeld een knop hebben om naar het volgende scherm te gaan, maar ook een knop om terug te gaan naar het vorige scherm. Hieronder staat een voorbeeld van een app Lekker & Gezond waarmee je eten kunt bestellen.



Pak een gekleurde stift en volg de pijlen in het schema van **Start** naar **Einde**.
Kies je voor vis, vlees of vegetarisch?

Welk gerecht wil je bestellen? Bijvoorbeeld pannenkoeken, vissticks of een broodje ham?

Naar welk adres moet de bestelling?

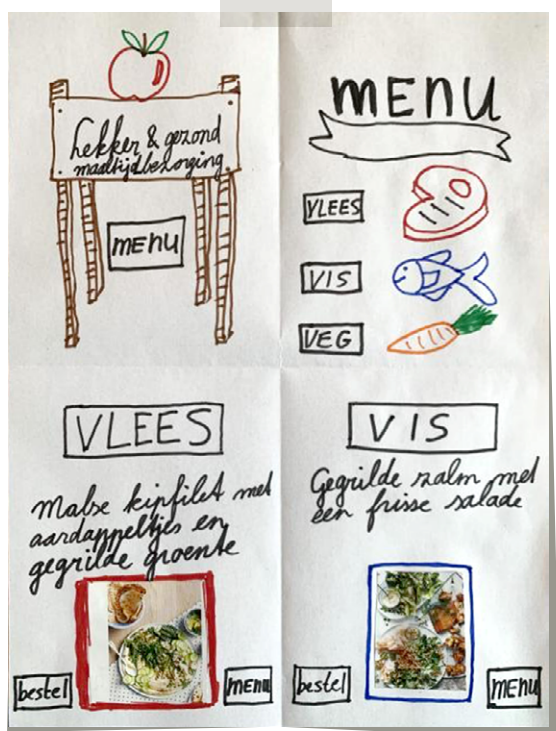
En nu moet je 'betalen' en krijg je een scherm 'Bedankt voor je bestelling!'

OPDRACHT 3

Pak een tekenpapier en maak een flowchart zoals hierboven van jouw eigen app! Op welk scherm moeten mensen beginnen? En als ze ergens op klikken, welk scherm krijgen ze dan?

OPDRACHT 4

We gaan nu de app werkend maken! Pak een nieuw tekenpapier en deel hem in vier vakken. Teken nu de schermen in de vakken. Het is belangrijk dat je de knoppen ook duidelijk tekent. Hieronder zie je een voorbeeld. Dit is de dezelfde app als in het schema van opdracht 2.



TIP
Gebruik kleurtjes en plaatjes uit kranten en tijdschriften om jouw app mooi te maken!

OPDRACHT 5

Ben je klaar met het tekenen van alle schermen en knoppen die je nodig hebt? Nu kun je beginnen met het maken van de app in Marvelapp. Volg de volgende stappen:

stap 1

Open de app op je telefoon of tablet. Je kunt een account aanmaken, maar dat hoeft niet!

stap 2

Maak een nieuw project aan en geef je project een titel. Kies het apparaat waarmee je de app maakt en klik op klaar.

stap 3

Klik op het groene plusje op onderwerpen toe te voegen. Voeg nu je schermen toe. Klik op camera.

stap 4

Maak van al je schermen een foto. Als het goed is ziet er dan zo uit:

Dit zijn vier schermen. Om de app helemaal te maken moeten er nog drie schermen bij. Deze app bestaat in totaal uit zeven schermen (kijk maar het schema bij opdracht 2, dat bestaat ook uit zeven vakken!).



stap 5

Nu gaan we de knoppen programmeren:

- Klik op het eerste scherm en klik op "link toevoegen"
- Selecteer nu de knop waarmee je naar scherm 2 gaat
- Klik op "link naar afbeelding" en selecteer de afbeelding van scherm 2.
- Klik daarna op "klaar".
- Je hebt nu de link toegevoegd.
- Klik nu weer op "klaar".

stap 6

Je kunt nu de rest van de knoppen programmeren.

Er zijn nog meer mogelijkheden. Ga het maar eens uitproberen.

Wees lekker creatief, veel plezier!



TIP

Als je een account aanmaakt dan is het mogelijk om jouw app te delen met de rest van de wereld, bijvoorbeeld jouw vriendjes, vriendinnetjes of familie! Ennn... FutureNL zou het ook leuk vinden als jij de link naar jouw app met ons deelt via info@futurenl.org. Wie weet komt jouw app op onze social media!