Ontwerp een app met een zoek-algoritme!

Tijdens deze les gaan de leerlingen leren dat apps functioneren vanwege hun algoritmes. Ook gaan ze een prototype ontwerpen voor een app met een zoek-algoritme.
De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.

Totale duur: 1 uur.

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

De arbeidsmarkt vraagt om goed geschoolde en creatieve ICT'ers. Deze les sluit goed aan bij het werk van een app-ontwikkelaar: je gaat een algoritme bedenken voor een app die iets kan opzoeken.
Ook zijn er projecten waarbij bedrijven gebruik maken van de creativiteit van kinderen. Een voorbeeld van zo'n project is Adoptidee in Groningen: www.youtube.com/watch?v=snhhheEtUSM

LESOPBOUW

- Introductie: Welke apps gebruiken jullie? Waarom gebruik je die apps? (5 min)
- Verdieping: Wat is een algoritme? Waar moet een goed algoritme aan voldoen? (20 min)
- Doen: Vragen beantwoorden en een prototype voor een app ontwerpen (25 min)
- Afronding: Leerlingen presenteren hun prototype aan de klas (10 min)

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief.
- Digi-bord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Print de lesbrieven voor de leerlingen.
- Kijk en luister vast een keer naar het filmpje van SchoolTV: schooltv.nl/video/wat-is-een-algoritme-regels-in-de-juiste-volgorde
- Lees eventueel het onderstaande artikel over de werking van Shazam: www.hifi.nl/artikel/7171/Hoe-werkt-Shazam-eigenlijk.html

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

In deze les staat deze stelling centraal:
"Ik vind het prima dat ik een app gratis kan gebruiken en dat de app mijn data en gegevens gebruikt zonder dat ik daar expliciet toestemming voor geef."

TAAL EN WOORDENSCHAT

algoritme
Het aantal stappen die moeten worden genomen om een resultaat te krijgen.
frequentie
Aantal keren dat iets in een bepaalde periode gebeurt. Bij muziek en geluid zijn dit het aantal trillingen per seconde.
intensiteit
De sterkte of hevigheid van iets.
maat
Het aantal tellen waarin muziek verdeeld wordt. Meestal heb je bij dansmuziek een maat uit 4 of 8 tellen.
ritme
Een geluidspatronen dat zich regelmatig herhaalt. (bijvoorbeeld ritme van muziek, maar ook van je hart).
beat
Engelse woord voor ritme van muziek.

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel, geïnspireerd door Erik Barendsen.

DOEL VAN DE LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen Digitale vaardigheden	Leerdoel (kern)vak	21st century skills
Toepassen & ontwerpen DG3.1 Interacteren met digitale technologie	**Computational thinking** De leerling kan deelopdrachten in een logische volgorde plaatsen en vervolgens in een algoritme vertalen.	**Nederlands** De leerlingen leren naar inhoud en vorm teksten te schrijven met verschillende functies, zoals: informeren, instrueren, overtuigen of plezier verschaffen	**Creatief denken**
Data & informatie DG1.1 Van data naar informatie	**Computational thinking** De leerling kan (een computer) programmeren met eigen blokken en variabelen.	**Oriëntatie op jezelf & de wereld** De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.	**Problemen oplossen**

INTRODUCTIE

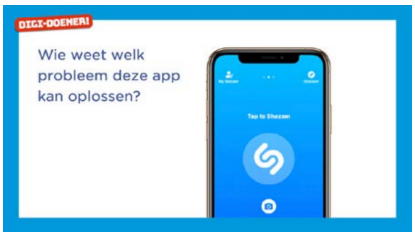
Openingsslide

Vertel de leerlingen dat ze een app gaan ontwerpen met een zoekfunctie. Voer een kort gesprek over welke apps de leerlingen allemaal gebruiken en waarom ze deze gebruiken.



Slide 2, Praten met de klas

Vraag aan de leerlingen of ze deze app kennen. Wie heeft deze app wel eens gebruikt? Er zijn nog meer apps die muziek kunnen herkennen, zoals Siri en Snapchat. De app Snapchat wordt door veel leerlingen gebruikt.



Slide 3, Praten en denken

Vraag aan de leerlingen hoe de Shazam app werkt. Welke gegevens heeft de app allemaal nodig om de muziek te herkennen? Leerlingen kunnen met antwoorden komen zoals: ritme, maat, melodie, zang, beat, enz. Bedenk samen met de leerlingen welke stappen de app moet doorlopen.
Houd dit simpel, bijvoorbeeld:
Stap 1: de microfoon wordt geactiveerd
Stap 2: het muziekfragment wordt opgenomen
Stap 3: de data (informatie) wordt verwerkt
Stap 4: de data wordt vergeleken met een database
Stap 5: de data wordt aan elkaar gekoppeld
Stap 6: het gevonden nummer wordt getoond
Vertel aan de leerlingen dat we de stappen van een computerprogramma een algoritme noemen.



© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel, geïnspireerd door Erik Barendsen.

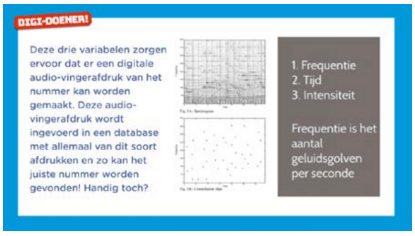
VERDIEPINGSOPDRACHT TAAL

Voorbeelden van algoritmes
Herkennen van woorden horizontaal
Herkennen van woorden verticaal
Eerste letter van een bedacht muziekinstrument zoeken
Laatste letter van een bedacht muziekinstrument zoeken

Oplossing woordzoeker
Gitaar • Piano • Cello • Orgel • Tuba • Dwarsfluit • Xylofoon • Trompet • Basgitaar • Accordeon • Saxofoon • Harp • Drumstel • Triangle • Hoorn • Blokfluit • Viool

VERDIEPING

Slide 4, Luisteren



Vertel de leerlingen dat de app Shazam gebruik maakt van deze data en dat deze drie variabelen ervoor zorgen dat er een digitale audio-vingerafdruk van het nummer kan worden gemaakt. Deze audio-vingerafdruk wordt ingevoerd in een database met allemaal van dit soort afdrukken en zo kan het juiste nummer worden gevonden. Ze noemen het een digitale-audiovingerafdruk omdat een vingerafdruk een goede manier is om mensen te identificeren. Het lijnenspel op iedere vinger is uniek, en wordt daarom ingezet als identificatiemiddel.

DOEN

Slide 5, Luisteren, Doen



Laat de leerlingen hun werkblad erbij nemen en neem samen de opdrachten 1 en 2 door. Laat het volgende filmpje aan de leerlingen zien. Het programma waarmee Shazam is opgebouwd noemen we een algoritme. In het geval van Shazam gaat het om een zoek-algoritme. schooltv.nl/video/wat-is-een-algoritme-regels-in-de-juiste-volgorde/#q=algoritme

Slide 6, Doen



Neem samen de opdrachten 3 en 4 op het werkblad door. Benadruk dat leerlingen een app gaan bedenken met een zoek-algoritme. De app moet dus iets kunnen opzoeken. Geef eventueel de leerlingen wat voorbeelden om ze inspiratie te geven, bijvoorbeeld:

- Plantenscanner: er bestaan al verschillende apps die dit kunnen. Er moet een foto van een plant worden gemaakt en de app zoekt de juiste plant erbij.
- Speelkaartscanner: voor bijvoorbeeld speelkaarten van het spel Pokémon Go. Je maakt een foto van de kaart en de app zoekt alle informatie erbij.

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel, geïnspireerd door Erik Barendsen.

- Kledingscanner: momenteel bestaat er niet zo'n app, maar er zijn wel experimenten voor geweest. Je kunt dan een foto maken van een kledingstuk en krijgt er daarna allerlei informatie over, zoals de prijs, het merk en waar het gekocht kan worden.

Vertel de leerlingen dat ze het beginscherm van de app gaan ontwerpen. Leg aan de leerlingen uit dat een app erg gebruiks- vriendelijk moet zijn. Er staan op een beginscherm altijd maar een paar knoppen. Al het overbodige wordt weggelaten. Vraag de leerlingen welke knoppen op het beginscherm van hun app aanwezig moeten zijn. Laat de leerlingen ter inspiratie een aantal beginschermen van verschillende apps zien, bijvoorbeeld van Shazam, Buienrader of Airbnb. Laat zien hoe simpel de lay-out is.

VERDIEPINGSOPDRACHT TAAL

De leerlingen schrijven een blog over hun app om deze op sociale media te kunnen delen. Enkele tips en een sjabloon dat ze hiervoor kunnen gebruiken:

- Alinea 1: Vertel een anekdote of prikkelende vraag waar je product het antwoord op kan zijn.
- Alinea 2: Introduceer de naam van het product en waarom het zo heet.
- Alinea 3: Voor wie het bedoeld is en wat je ermee kan doen.

Tips. Probeer de 5w's te beantwoorden in je blog:

1. Wat: Korte omschrijving van je prodcut
2. Wie: Voor welke mensen is het bedoeld? Wie zal het kunnen gebruiken?
3. Waarom: Wat is de reden dat je het product wil uitvinden/ontwerpen?
4. Waar: Waar op de wereld of in onze samenleving zullen we het terug vinden en waarom?
5. Wanneer: Is het iets dat nu al kan bestaan of is het iets voor in de toekomst als er bepaalde dingen anders zijn?

Deze tekst wordt gebruikt in hun presentatie over de app. De andere leerlingen denken tijdens de presentatie na over de vraag: Wat vind jij van het idee voor deze app? Wordt het probleem echt opgelost? Zijn er nadelen aan verbonden?

© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel, geïnspireerd door Erik Barendsen.

ETHIEK EN TECHNOLOGIE

Heb jij wel eens betaald voor het gebruiken van een app? Veel apps zijn gratis. Of in ieder geval zo lijkt het. Hoe kan het dat je van zoveel apps gratis gebruik kunt maken? Heeft er iemand een idee?
Vul aan:

- Door (gratis) gebruik te maken van een app ga je akkoord met de voorwaarden van de app. Daar kan o.a. in staan dat je gratis gebruik mag maken van de app en in ruil daarvoor mogen zij jouw data en gegevens opslaan, gebruiken en verkopen aan andere bedrijven.

Waarom zouden ze dat willen? Wat is daar interessant aan? Geef leerlingen een beurt.
Vul aan:

- Shazam vindt het bv interessant welke muziek jij graag opzoekt en luistert: deze gegevens kunnen zij bv verkopen aan organisaties die concerten en festivals organiseren, zodat jij specifieke advertenties te zien krijgt om een kaartje te kopen voor.
- Of wat dacht je van buienradar? Welke gegevens zouden zij graag van jou hebben en kunnen verkopen? Bv. waar je op dat moment bent, of het regent (en zo ja) welke binnenactiviteiten er in de omgeving zijn.

Wat vind je ervan dat:

- Jouw gegevens worden verkocht?
- Dat jij op basis van jouw data en gegevens specifieke advertenties en zoekresultaten te zien krijgt?

Er is geen goed of fout. Een ieder kan daar een eigen mening over vormen. Ga erover in gesprek met elkaar.

AFRONDING

Slide 7, Praten met de klas

Bespreek enkele ideeën en ontwerpen van de leerlingen.



© 2019 Iedereen mag deze les downloaden, delen en uitprinten (alleen niet als je er geld mee wilt verdienen). Doen! Creative Commons licence: CC BY-NC-ND 4.0. Deze les is gemaakt door Bas Hummel, geïnspireerd door Erik Barendsen.