Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Besturingssystemen: Slim schakelen

In deze les ontdek je de wereld van elektronische besturing. Bijna alles wat we om ons heen zien aan elektrische apparaten moet worden bestuurd. Je leert hoe dit gebeurt en je gaat onderzoeken welke apparaten in je huis eigenlijk allemaal elektronisch worden aangestuurd!

Je gaat ook aan de slag om dingen te maken. Hierbij ga je proberen dit zo efficiënt mogelijk te doen; snel, maar wel goed. Je leert hoe bedrijven het maken van een product, het productieproces, efficiënt maken.

WEETJE
Wist je dat heel veel apparaten om je heen bestuurd worden door een systeem? Achter ieder schermpje of knopje zit een slim systeem dat ervoor zorgt dat het apparaat precies doet wat jij wilt.

OPDRACHT 1

Bekijk de video en beantwoord een aantal vragen:



Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 in co-creatie gemaakt met klas VK1c van het Dongemond College door Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Vekon, doorvertaald door Bart de Jong.

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wat voor bedrijf is Vekon en wat voor producten maken ze?

Wat is de functie van een systeemkast?

Kijk eens thuis in de meterkast, hoe ziet dat eruit? Hoe lijkt het op wat je in de video hebt gezien?
Noem een verschil en een overeenkomst.

OPDRACHT 2

Ga eens op onderzoek in je eigen huis. Welke elektronische besturingssystemen vind je bij jou thuis? Denk bijvoorbeeld aan lichtschakelaars, het koffiezetapparaat, maar ook de centrale verwarming of een elektronische deurbel.

Deze elektronische besturingssystemen heb ik in huis gevonden:

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 in co-creatie gemaakt met klas VK1c van het Dongemond College door Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Vekon, doorvertaald door Bart de Jong.

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Beschrijf van één van de apparaten die je hebt gevonden wat dit besturingssysteem moet doen.
Schrijf dit op in stappen, zoals hieronder in het voorbeeld van een koffiezetapparaat.

- Stap 1: De gebruiker drukt op de knop om het koffiezetapparaat aan te zetten.
- Stap 2: Het apparaat verwarmt het water in de bak.
- Stap 3: Het apparaat pompt het verwarmde water naar boven.
- Stap 4: Het verwarmde water loopt door de filter met koffie naar beneden.
- Stap 5: Het water en de koffie mengen en er loopt koffie in de koffiekan.
- Stap 6: Als de koffie klaar is, drukt de gebruiker weer op de knop om het koffiezetapparaat uit te zetten.

Ik beschrijf de werking van het besturingssysteem in dit apparaat:

Dit zijn de stappen:

Stap 1

Stap 2

Stap 3

Stap 4

Stap 5

Stap 6

OPDRACHT 3

Steeds meer apparaten om ons heen werken automatisch. Een lichtknopje of een centrale verwarming is natuurlijk heel handig. Maar is het ook echt nodig om een zelfrijdende auto te hebben? Of drones die pakketjes bezorgen? Wat vind jij de voordelen en nadelen hiervan?

Noem twee redenen waarom het een goed idee is om alles automatisch te maken.

Noem twee redenen waarom het geen goed idee is om alles automatisch te maken.

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 in co-creatie gemaakt met klas VK1c van het Dongemond College door Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Vekon, doorvertaald door Bart de Jong.

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

OPDRACHT 4

In de video leer je over de verschillende taken die medewerkers van Vekon hebben in het productieproces.

Als je samen iets maakt, is het belangrijk om een goede taakverdeling te hebben. Vraag iemand in de buurt om je te helpen bij deze opdracht.

Print de bijlage twee keer uit en knip de blokjes uit het papier. Als je echte blokjes kunt vinden met dezelfde kleuren, dan mag je die ook gebruiken. Leg de blokjes op een grote hoop op tafel. Pak ook een horloge of een smartphone waarmee je de tijd bij kunt houden.

Je gaat proberen zo snel mogelijk twee torens te bouwen. De lagen van de torens moeten kleuren hebben in deze volgorde:

1. Rood
2. Blauw
3. Geel
4. Rood
5. Groen
6. Blauw
7. Geel
8. Groen

WEETJE
Wist je dat bedrijven in Nederland heel goed zijn in het maken van elektronische systemen? Vekon, het bedrijf waar je over leert in deze les, is hier een expert in.

De eerste keer bouw je allebei je eigen toren. Druk de timer op je horloge of smartphone in zodra je begint en druk hem weer in zodra je allebei klaar bent.

Zo lang deden we er de eerste keer over om de twee torens te bouwen:

Je gaat het nu een keer proberen, maar nu ga je de taken verdelen. Je mag zelf bedenken hoe je dit wilt doen. Houd weer de tijd bij.

Dit is hoe we de taken verdelen:

Naam:		
Taak:		

Zo lang deden we er de tweede keer over om de twee torens te bouwen:

Welke poging ging sneller? Waarom denk je dat dit zo is?

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 in co-creatie gemaakt met klas VK1c van het Dongemond College door Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Vekon, doorvertaald door Bart de Jong.

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Stel dat je de opdracht nog een keer zou doen, hoe zou je het deze keer anders doen?

OPDRACHT 5

Stel dat je zou moeten verhuizen. Dat is ook een proces dat efficiënt moet gebeuren! Bedenk hoe je makkelijk alle meubels, speelgoed, apparaten en andere spullen uit het huis zou kunnen halen.

Je mag hiervoor ook toekomstige machines en voertuigen gebruiken. Laat je fantasie de vrije loop en ontwerp machines, zelfrijdende voertuigen, een vliegende lopende band, drone verhuizers of andere technologie. Natuurlijk allemaal aangestuurd door elektronica!

Teken of schrijf op hoe jouw verhuizing eruit ziet:

OPDRACHT 6

In de video vertelt een medewerker van Vekon over haar werk. Lijkt het jou leuk om dit werk te doen? Waarom wel, of waarom niet?

Stichting FutureNL ontwikkelt onafhankelijk lesmateriaal. © 2022 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 in co-creatie gemaakt met klas VK1c van het Dongemond College door Sander Koenen en Lotte Stegeman, ontwikkeld door FutureNL, in samenwerking met UpgradeNL en Vekon, doorvertaald door Bart de Jong.