Weekendschool – Programmeren – Les 3a

# Wat gaan we doen?

In de vorige lessen heb je gezien dat je met de programmeertaal Scratch heel makkelijk een leuk spel op het scherm kunt maken. Maar je hebt ook gezien dat we knopjes, LEDjes en motortjes kunnen gebruiken. Denk maar aan de draaiende en buigende eend.

In deze les hebben we verschillende mogelijkheden.

1. Je kunt de joystick op de plank met de eend gebruiken om te tekenen.
2. We hebben gevraagd of het spel van de vorige les wel eerlijk was. Dat zou je kunnen uittesten.
3. Als je iets anders wilt maken dan mag dat ook.

Je zult moeten kiezen, want we kunnen niet alles doen.

# Hebben we haast?

Nee, we hebben geen haast. We hebben alleen maar tot de pauze, maar dat moet genoeg tijd zijn om een van de drie dingen te doen. Na de pauze gaan we iets anders doen: programmeren zoals echte programmeurs dat doen!

# Starten

* Zorg ergens gedurende de dag jullie namen en email adressen in te vullen, dan kun je wat je gemaakt hebt toegestuurd krijgen.
* Dubbelklik op het icoon van les 3A om Scratch te starten.

Voor het geval je het nodig zou hebben: op het bureaublad staat een map met wat jullie allemaal vorige keer gemaakt hebben.

# Variabelen en sensoren voor het plankje met de eend

## LED’s en motortjes bedienen

De LED’s en motortjes kun je besturen door een variabele een waarde te geven. Hieronder staat een lijstje met de variabelen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wat** | **Naam van variabele** | **Waarden van variabele** |
| Rode LED | LEDRood | 0 = uit  1 = aan |
| Groene LED Links | LEDGroenLinks | 0 = uit  1 = aan |
| Groene LED rechts | LEDGroenRechts | 0 = uit  1 = aan |
| Motor om te laten kantelen | KantelServo | 0 = uiterste stand aan de ene kant  180 = uiterste stand aan de andere kant (180 graden omgedraaid)  Andere waarden: motor draait naar de gewenste positie.  Bedenk dat het kantelen niet veel verder kan dan 90 graden, gebruik daarom alleen waarden tussen 0 en 90. |
| Motor om te laten draaien | DraaiServo | 0 = uiterste stand aan de ene kant  180 = uiterste stand aan de andere kant (180 graden omgedraaid)  Andere waarden: motor draait naar de gewenste positie. |

Als je de LED of motor wilt bedienen moet je wel eerst een variabele maken met de juiste naam en die geef je dan de waarde die je wilt.

# Sensoren

Sensor is een deftig woord voor “waarnemer”. Dat zijn hier de drukknoppen en de joystick.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wat** | **Naam van de sensor** | **Mogelijke waarden** |
| Linker drukknop | KnopLinks | 0 = knop ingedrukt  1 = knop niet ingedrukt |
| Rechter drukknop | KnopRechts | 0 = knop ingedrukt  1 = knop niet ingedrukt |
| Joystick X richting (van links naar rechts | JoyStickX | 0 = uiterste stand naar links  1024 = uiterste stand naar rechts  Tussenliggende waarden: ergens tussen uiterst links en uiterst rechts.  512 = midden (maar het kan een beetje afwijken) |
| Joystick Y richting (van boven naar beneden | JoyStickY | 0 = uiterste stand naar boven  1024 = uiterste stand naar onder  Tussenliggende waarden: ergens tussen uiterst boven en uiterst onder.  512 = midden (maar het kan een beetje afwijken) |
| Joystick knop | KnopjoyStick | 0 = knop ingedrukt  1 = knop niet ingedrukt |

# Gebruik van de Joystick om te tekenen

In Scratch zit een mogelijkheid om te tekenen. Dat heet *Pen*.

Je kunt de pen op het “papier” zetten (neer) en er van af halen. Je kunt de kleur en de dikte veranderen. En als de pen “neer” is en de sprite beweegt, dan wordt er getekend.

Bedenk welke knop wat moet doen:

* Pen op en neer (de joystickknop is daar misschien wel logisch voor)
* De kleur moet veranderen
* De dikte moet veranderen

Bedenk dat je bij die knoppen iets wilt doen op het moment dat ze ingedrukt ***worden***, dus niet als ze ingedrukt ***zijn***. Je zult daarom voor elke knop een variabele moeten maken die de oude status bevat en dan iets doet als de status van de knop verandert van ***niet ingedrukt*** naar ***wel ingedrukt***.

* Maak een paar eindeloze lussen (herhaal) waarin je kijkt naar de bewuste knoppen en actie onderneemt als de knop worden ingedrukt.

## De bewegingen van de joystick gebruiken

Als je de joystick gebruikt dan komen daar waarden uit tussen 0 en 1024. Als je niet beweegt dan is de waarde ca. 512. Controleer hoe dat bij jou is, want elk plankje kan een beetje verschillend zijn.

Je moet het onderstaande doen voor de X en de Y richting.

* Neem de waarde de joystick positie, trek daar de rustpositie (512 of wat het bij jou is) van af.
* Vermenigvuldig het resultaat met een getal. Dat bepaalt hoe gevoelig de joystick reageert. Bijvoorbeeld 0.01 of 0.001.
* Neem de huidige positie van de sprite. Dat zit bij ***waarnemen***.
* Tel daar het resultaat van de vermenigvuldiging bij op.
* Probeer het uit. En kijk hoe de gevoeligheid van de joystick verandert als je een ander getal neemt om mee te vermenigvuldigen.

## De sprite beweegt ook als je niet aan de joystick komt

Ook als de joystick niet bewogen wordt zul je zien dat de waarden steeds een beetje veranderen. Je kunt het programma aanpassen dat er een bepaalde minimale beweging nodig is om te reageren.

* Bedenk hoe dat moet en probeer het uit.

# Is het spel eerlijk

Heb je bedacht of het spel eerlijk is? Waar moet een eerlijk spel aan voldoen?

* Denk goed na, schrijf het op bespreek het met een begeleider.

# Zelf iets maken

Je mag ook zelf iets maken. Maar bedenk we hebben alleen tot de lunch, en misschien zelfs dat niet helemaal.

* Als je zelf iets wilt maken, bespreek het dan eerst met een begeleider.