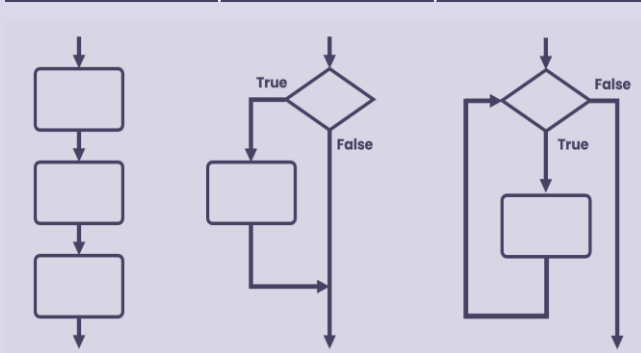


Programmeren

Teken het stroomdiagram van je programma

Besturingsstructuren

Selectie	Sequentie	Iteratie
----------	-----------	----------



Stroomdiagram

Symbol	Naam	Functie
	Start/einde	Een ovaal stelt een begin- of eindpunt voor.
	Proces	Een rechthoekig vak geeft een bepaald proces aan.
	Beslissing	Een ruit staat voor een keuze. De lijnen die eruit vertrekken geven de opties aan.
	Vertraging	Dit symbool duidt een vertraging of pauze aan.
	Input/Output	Een parallellogram duidt aan waar gegevens het systeem binnenkomen of verlaten.

Coderen

Volg de richtvragen

Structuur

Basis structuur

```
void setup(){
  // eenmalig bij opstart
}
void loop(){
  // voortdurend herhaald
}
```

Besturingsstructuren

```
if (voorwaarde) {
  // proces indien voldaan
} else {
  // proces indien niet
}
```

```
while (voorwaarde) {
  // proces
}
```

```
for ( int i = 0; i < 10; i ++){
  // process
}
```

Functies

Pin Input/Output

Digital I/O - pin 0-13, A0-A5

pinMode(pin, mode)

mode: INPUT, OUTPUT

digitalWrite(pin, waarde)

waarde: HIGH, LOW

digitalRead(pin)

Analog In - pin A0-A5

analogRead(pin)

Tijd

delay(tijdsduur in ms)

millis()

Syntax

```
// commentaar op één lijn
/* paragraaf commentaar */
; einde codelijn
```

Operatoren

Rekenkundig

+ optellen
= waarde toekennen
/ delen
* Vermenigvuldigen
% rest
- aftrekken

Vergelijken

== gelijk aan
!= niet gelijk aan
< kleiner dan
> groter dan
<= kleiner dan of gelijk aan
=> groter dan of gelijk aan

Variabelen

bool true | false

int -32768 - 32767

unsigned int 0 - 65535

long -2147483648 - 2147483647

unsigned long 0-4294967285

float -3.4028e+38 - 3.4028e+38

string

void

Bibliotheken

Serial.begin(9600)

Serial.print(boodschap)

Serial.println(boodschap)

Servo.attach

Servo.write

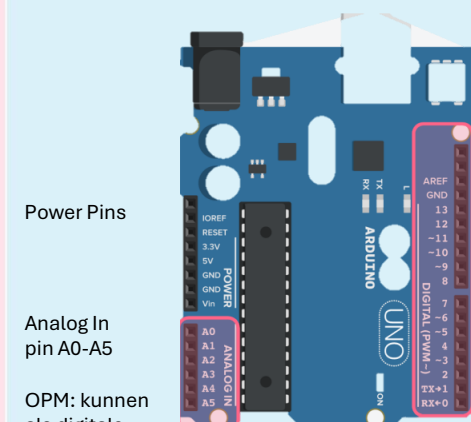
Schakelen

Elektrische schakelingen

Symbol	Pin	component
	0-13 A0-A5	Led
		Weerstand
	0-13 A0-A5	Drukknop
	A0-A5	Fototransistor
	0-13 A0-A5	Servomotor

Pin Layout Arduino Uno

5V werkingsspanning



Power Pins

Analog In
pin A0-A5

OPM: kunnen
als digitale
output
geconfigureerd
worden

Digital I/O
pin 0-13

LED_BUILTIN
verbonden met
pin 13

Richtvragen bij het coderen

Arduino code bestaat uit 3 delen:

// Deel 1: declaratie en initialisatie (eenmalig doorlopen)

- Welke onderdelen gebruik je in je project? (bv. LED, knop, sensor)
- Op welke pinnen zijn de onderdelen aangesloten?
- Heb je nog andere variabelen nodig in je code?
- Welke datatypes heb je nodig (const int, int, long, float)?
- Moet je een beginwaarde instellen voor je variabelen?
- Is er eventueel een drempelwaarde voor een sensor nodig?

// Deel 2: setup (wordt eenmalig doorlopen bij opstarten)

- Welke pinnen moeten ingesteld worden als input of output?
- Moet je seriële communicatie gebruiken om data te tonen?
- Wat moet er gebeuren voordat de loop start?

// Eigen functies (worden ingevoegd boven de loop)

- Kan je iets vereenvoudigen door er een functie van te maken?
- Hoeveel parameters bepalen je functie?
- Wat moet je functie doen?

// Deel 3: loop (wordt blijvend herhaald)

- Wat moet je Arduino blijven doen?
- Welke voorwaarden moeten gecontroleerd worden?
- Wat gebeurt er als een knop wordt ingedrukt of een sensor iets meet?
- Moet je iets laten knipperen, bewegen of tonen?
- Moet je een vertraging (delay) gebruiken?