

Empowering Creative Thinking Through Programming

Les 4: Functions

Wat gaan we doen

Wat zijn functions

Wat voor soorten functions zijn er

Waarom zou ik ze gebruiken

Hoe voeg ik ze toe aan mijn code

Maar eerst nog even if-statements

Bij if-statements is het mogelijk verschillende voorwaarden te combineren.

Met als optie aangeven of aan alle voorwaarden voldaan moet worden (AND) of maar aan 1 van de voorwaarden (OR).

AND wordt geschreven als &&

OR wordt geschreven als ||

Maar eerst nog even if-statements

1 if-statement voor 2 kanten van je venster.

```
if4
1 int x_pos = 100;
2 int x_snelheid = 5;
3
4 void setup() {
5     size(300, 300);
6 }
7
8 void draw() {
9     x_pos = x_pos + x_snelheid;
10    if (x_pos > width || x_pos < 0) { // Als x_pos groter dan width of kleiner dan 0 is
11        x_snelheid = x_snelheid * -1; // draai snelheid om
12    }
13    println(x_snelheid);
14 }
15
16
```

Wat zijn functions

Op dezelfde manier als classes bij css.

Pak een aantal programmeer regels bij elkaar, geef ze een naam en vervolgens hoef je voor de rest in je programma alleen de naam aan te roepen om al die regels met 1 opdracht uitgevoerd te krijgen.

Functions zijn een manier om je code overzichtelijk te houden en herhalingen te voorkomen.

Html-css

Met 1 woord in html code krijg je én tekstkleur, én tekstgrootte, én font etc

1 woord

```
<div class="cities">
  <h2>London</h2>
  <p>London is the capital of England.</p>
</div>
```

Al deze opdrachten uitgevoerd

```
.cities {
  background-color: black;
  color: white;
  margin: 20px;
  padding: 20px;
}
```

Wanneer moet ik functions gebruiken

- Zeker: Bij herhalende stukken code
- Aangeraden: Stukken code die 1 functie hebben
(bijvoorbeeld: alle code regels die nodig zijn om 1 character
te tekenen)

Welke functions ken ik al?

setup() en **draw()** zijn functions:

- alle code die nodig is bij het opstarten van het programma staat bij elkaar, en door de naam **setup()** weet je dat dit de code is die uitgevoerd wordt bij het opstarten van het programma.

Voorbeeld 1

Teken in de setup() 5 rechthoekjes volgens een bepaald patroon, pas de kleur aan en teken vervolgens in de draw() hetzelfde patroon

```
voorbeeld_1 ▼
1 // voorbeeld functions 1: herhalende code
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, september 2019
3 int x_size=20;
4 int y_size=40;
5
6 void setup() {
7   size(600, 600);
8   // bereken waarden om te kunnen tekenen
9   int x_pos = int(random(10, width-10));
10  int y_pos = int(random(10, height-10));
11  //teken 5 rechthoeken
12  rect(x_pos+5, y_pos+10, x_size, y_size);
13  rect(x_pos+25, y_pos+20, x_size, y_size);
14  rect(x_pos+45, y_pos+30, x_size, y_size);
15  rect(x_pos+65, y_pos+40, x_size, y_size);
16  rect(x_pos+85, y_pos+50, x_size, y_size);
17  fill(204, 102, 0); // pas vulkleur van de rechthoekjes aan
18 }
19
20 void draw() {
21   // bereken waarden om te kunnen tekenen
22   int x_pos = int(random(10, width-10));
23   int y_pos = int(random(10, height-10));
24   //teken 5 rechthoeken
25   rect(x_pos+5, y_pos+10, x_size, y_size);
26   rect(x_pos+25, y_pos+20, x_size, y_size);
27   rect(x_pos+45, y_pos+30, x_size, y_size);
28   rect(x_pos+65, y_pos+40, x_size, y_size);
29   rect(x_pos+85, y_pos+50, x_size, y_size);
30 }
```

Hoe maak ik een functie aan?

```
voorbeeld_2 ▼  
1 // voorbeeld functions 2: gebruik functie  
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, september 2019  
3  
4 void setup() {  
5     size(600, 600);  
6 }  
7  
8 void draw() {  
9  
0 }  
1  
2 void draw5rects() { // functie met naam die beschrijft wat ie gaat doen.  
3  
4 }  
5  
6  
7  
8
```

Net als setup() en draw():

- void voor de naam (waarom komt nog)
- beschrijvende naam
- haakjes erachter (waarom komt nog)
- curly braces om 'van hier tot hier' aan te geven
- buiten andere functies (setup() en draw())

Hoe zet ik code in mijn functie?

Net als in **setup()** en **draw()**:

- tussen de curly braces typen

```
voorbeeld_2 ▼
1 // voorbeeld functions 2: gebruik functie
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, september 2019
3
4 void setup() {
5     size(600, 600);
6 }
7
8 void draw() {
9
10 }
11
12 void draw5rects() { // functie met naam die beschrijft wat ie gaat doen.
13     println("deze regel wordt gegenereerd in een functie");
14 }
15
16
```

Waarom zie ik die println niet verschijnen in de console?

Functie moet aangeroepen worden om uitgevoerd te worden:
Zet de functienaam() als een code regel neer.

```
voorbeeld_2
1 // voorbeeld functions 2: gebruik functie
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, september 2019
3
4 void setup() {
5   size(600, 600);
6   draw5rects();
7 }
8
9 void draw() {
10  draw5rects();
11 }
12
13 void draw5rects() { // functie met naam die beschrijft wat ie gaat doen.
14   println("deze regel wordt gegenereerd in een functie");
15 }
16
17
```

Function wordt aangeroepen in de setup()

Function wordt ook aangeroepen in de draw()

Alle regels binnen de function worden uitgevoerd bij aanroepen

5 rechthoeken revisited

Overzichtelijker en makkelijker (overall) aan te passen

```
voorbeeld_2
1 // voorbeeld functions 2: gebruik functie
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, september 2019
3 int x_size=20;
4 int y_size=40;
5
6 void setup() {
7   size(600, 600);
8   draw5rects();
9   fill(204, 102, 0); // pas vulkleur van de rechthoekjes aan
10 }
11
12 void draw() {
13   draw5rects();
14 }
15
16 void draw5rects() {
17   // bereken waardes om te kunnen tekenen
18   int x_pos = int(random(10, width-10));
19   int y_pos = int(random(10, height-10));
20   //teken 5 rechthoeken
21   rect(x_pos+5, y_pos+10, x_size, y_size);
22   rect(x_pos+25, y_pos+20, x_size, y_size);
23   rect(x_pos+45, y_pos+30, x_size, y_size);
24   rect(x_pos+65, y_pos+40, x_size, y_size);
25   rect(x_pos+85, y_pos+50, x_size, y_size);
26 }
27
```

1 woord

Al deze opdrachten
uitgevoerd

Waarom staan er haakjes achter de naam van de function()

Tussen die haakjes vul je parameters in.

Wat zijn parameters?

- soort van variabelen
- gebruikt om waarden mee te geven als functie aangeroepen wordt.

voorbeeld_2 ▾

```
1 // voorbeeld functions 2: gebruik functie
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, september 2019
3
4 void setup() {
5   size(600, 600);
6   tekstInConsole("deze tekst komt uit de setup()");
7 }
8
9 void draw() {
10  tekstInConsole("deze tekst komt uit de draw()");
11 }
12
13
14 void tekstInConsole(String afbeeldTekst) { // functie met naam die beschrijft wat ie gaat doen.
15   println(afbeeldTekst);
16 }
17
```

Stap 1: Deze tekst word bij aanroepen function in de parameter gestopt

Stap 2: De parameter wordt (net als een variabele) hier gebruikt om de tekst af te beelden.

Wat zijn parameters?

Overeenkomsten met variabelen:

- stukje geheugenruimte met naam en wisselende waarde.
 - type vermelden bij aanmaken

Wat zijn parameters?

Anders dan bij variabelen:

- volgorde vullen en naam geven is anders
- koppeling tussen naam en waarde is impliciet (op basis van positie, niet een = teken)

Variabelen

1: type 2: naam geven

3: naam en waarde koppelen

4: waarde toekennen

5: gebruiken

```
// DOOR TON MARKUS EN  
int x_size=20;  
int y_size=40;  
  
void setup() {  
    ...  
}
```

Parameters

1: waarde toekennen

2a: tussen de haakjes zetten bij aanroepen

3: type 4: naam

2b: door dezelfde lokatie (weer tussen de haakjes) worden naam en waarde gekoppeld

5: gebruiken

```
8  
9 void draw() {  
10     tekstInConsole("deze tekst komt uit de draw()");  
11 }  
12  
13  
14 void tekstInConsole(String afbeeldTekst) { // functie m  
15     println(afbeeldTekst);  
16 }  
17
```

Veel te vertellen?

- Meerdere parameters mogelijk.
- op basis van volgorde waardes tussen de haakjes

```
voorbeeld_3
1 // voorbeeld functions 4: gebruik functie met meerdere parameters
2 // door Ton Markus En Vincent Booman, september 2019
3
4 void setup() {
5     size(100, 100);
6     maakMoeilijkeSom(3,12);
7 }
8
9 void draw() {
10
11 }
12
13 void maakMoeilijkeSom(int waarde1, int waarde2) { // print waarde1 in het kwadraat + waarde2
14     int kwadraat = waarde1*waarde1;
15     int eindwaarde = kwadraat+waarde2;
16     println(waarde1+ " in het kwadraat + " + waarde2 + " = " + eindwaarde);
17 }
18
```

Lesopdrachten

- Schrijf een function die de waarde van een parameter verdubbelt en print. Roep de function 10 keer met verschillende random waardes aan.
- Schrijf een function die een rechthoek afbeeldt op basis van een input van 4 parameters. Zorg dat de waarden voor de parameters in de setup() random gegenereerd worden.