

## Les 16 SOS morsecode met *switch-case* programmeren

In de voorgaande lessen hebben we vooral gekeken naar wat je met een Arduino kan besturen en hebben we minder gelet op slimme oplossingen in het programma zelf. Deze les is speciaal bedoeld om je programma kleiner en overzichtelijker te maken. Dit kan je o.a. doen door te werken met *switch-cases*.

We gaan op verschillende manieren SOS in morse code programmeren.

Morse:

Morse is een communicatiecode, bestaande uit met tussenpozen uitgezonden signalen, die letters, leestekens en cijfers representeren. De code werd in 1835 uitgevonden en ontwikkeld door Samuel Morse met het doel deze te gebruiken voor de telegrafie. Morse kent twee symbolen: punten en streepjes, ofwel *dits* en *dahs*. De lengte van de '*dit*' bepaalt de snelheid waarmee de boodschap wordt verzonden en wordt als 'eenheid' gebruikt. Een *dah* is volgens de afspraken drie keer zo lang als een *dit*. Spaties tussen *dits* en *dahs* binnen een lettercode hebben de lengte van één *dit*, spaties tussen letters in een woord hebben de lengte van 3 *dits* (één *dah*), en spaties tussen woorden zijn 7 *dits* lang.

Bron: <http://nl.wikipedia.org/wiki/Morse>

In bovengenoemde tekst worden de woorden "*dit*" en "*dah*" genoemd, vaak gebruikt men hiervoor ook de woorden "*dot*" en "*dash*". In de verdere uitleg gebruiken we "*dot*" en "*dash*".

### International Morse Code

1. The length of a dot is one unit.
2. A dash is three units.
3. The space between parts of the same letter is one unit.
4. The space between letters is three units.
5. The space between words is seven units.

A	• —	U	• • —
B	— • • •	V	• • • —
C	— • — •	W	• — —
D	— • •	X	— • • —
E	•	Y	— • — —
F	• • — •	Z	— — • •
G	— — •		
H	• • • •		
I	• •		
J	• — — —		
K	— • —	1	• — — — —
L	• — • •	2	• • — — —
M	— —	3	• • • — —
N	— •	4	• • • • —
O	— — —	5	• • • • •
P	• — — •	6	— • • • •
Q	— — • —	7	— — • • •
R	• — •	8	— — — • •
S	• • •	9	— — — — •
T	—	0	— — — — —

## Open van les 16 SOS1:

In deze les is de morse-code van SOS geprogrammeerd op LED13. Eigenlijk hoef je hiervoor geen stroomkring te maken, er is een LED op pin 13 op de UNO ingebouwd. Je kan eventueel ook op pin 13 een active buzzer (art nr. 1705) aansluiten. Voor de lengte van een "dot" is 500 milliseconden genomen. Upload en kijk wat er gebeurt. Kijk ook eens goed naar de sketch zelf. **Dat moet korter kunnen!**

Oplossingen:

Laten we de lengte van een "dot" interval = 500 noemen en dit ook zo declareren.

Laten we voor een "dot" en een "dash" een aparte loop maken.

Laten we vervolgens ook voor "letterspatie" en "woordspatie" ook een aparte loop maken.

In de "hoofd-loop" verwijzen we dan naar de "sub-loops".

We schrijven niet "letterspatie" maar "letterSpatie", dat is een soort programmeercode om de nadruk te leggen op de functie van het woord Spatie. Is niet verplicht, maar je ziet het wel veel terug in andere voorbeelden.

## Open van les 16 SOS2:

Upload de sketch en wat er gebeurt. Kijk ook weer goed naar de sketch. Zie hoe bovengenoemde oplossingen zijn verwerkt. Heb ik bij "letterSpatie" en "woordSpatie" een fout gemaakt?

We gebruiken nu nog maar 2 verschillende letters. Het wordt al weer moeilijker om meer letters in een code willen gebruiken. Binnen een *switch-case* kunnen we letters onderbrengen. In SOS 3 heb ik dit alleen voor de letters S en O gedaan.

## Open van les 16 SOS3:

Upload de sketch en kijk wat er gebeurt. Kijk natuurlijk ook weer naar de sketch.

Toelichting bij de *switch-case*;

In de "void letter" maken we een *switch* naar "karakters" (char) aan, met de variabele "c"  
Binnen de *switch* kennen we de *cases* toe. Die *cases* bestaan uit karakters en die plaatsen we tussen 'enkele –aanhalingstreepjes'. Roep je in de hoofd-loop nu een bepaalde letter aan, dan gaat het programma binnen de *switch-case* zoeken. Heeft het programma de bepaalde letter gevonden, dan zorgt "break" ervoor dat het programma doorgaat naar het einde van de "void letter" loop. Daar staat een "letterSpatie". Vandaar dat in deze sketch de loop van "woordSpatie" is aangepast. Kijk maar eens goed...

Opdracht:

Maak binnen de switch-case enkele letters erbij, en verzend een nieuwe code.