# AVR – Gebruik van digitale IO & eerste programma in C

1. Schrijf in Microchip Studio ***in assembleertaal*** een programma dat het volgende realiseert:

Wanneer een drukknop ingedrukt wordt dan moet een LED beginnen knipperen aan een frequentie van 0.5 Hz. Wanneer de drukknop nogmaals wordt ingedrukt dan stopt de LED met knipperen.

1. Je gebruikt voor de tijdsvertraging de Delay-subroutine die je in een vorige lab hebt geschreven.
2. Configureer de I/O. Gebruik hiervoor *bittwiddeling*
3. Bouw de schakeling met drukknop en LED op en test het programma uit op de microcontroller. Wat stel je vast?
4. Herschrijf de code uit de voorgaande oefening ***in C-taal***.

* Open Microchip studio
* Kies “new project”
* Kies voor “C/C++” → “GCC C Executable project”
* Het project opent en je krijgt het “main.c” bestand te zien. In dit bestand komt voorlopig al jouw code te staan.
* Maak gebruik van de voorgeprogrammeerde delay-routines. Voeg hiervoor volgende macro-definitie en directive toe aan je programma :

#define *F\_CPU* 16000000UL

#include <util/delay.h>

* Ga na welke delay-routine je in je code kan toepassen opdat de LED aan 0.5 Hz zou knipperen.
* Schrijf een functie init() . In deze functie wordt de I/O geconfigureerd.
* Schrijf een functie knipper(). Deze functie stuurt de LED één periode aan. Ze laat de LED dus één keer aan- en uitgaan.
* Schrijf een functie testInput(). In deze functie ga je na of de drukknop wordt ingedrukt. De functie retourneert een boolean die aangeeft of de LED moet knipperen of niet moet knipperen.
* Roep in main de geschreven functies op de juiste wijze aan.
* Test de code uit in simulatie.
* Laad de code in de microcontroller en test de werking van het programma uit.