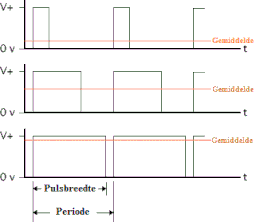
# What is PWM?

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Pulsbreedtemodulatie>



Using PWM met RPi.GPIO

To create a PWM instance:

p = GPIO.PWM(channel, frequency)

channel = pin nummer

frequency = 1/T (de periode) vb 50 ==> T = 20 milliseconden 0,02 seconden

To start PWM:

p.start(dc) # where dc is the duty cycle (0.0 <= dc <= 100.0) *Is eigenlijk de pulsbreedte, die dan de analoge sturing simuleert. Dus normaal ga je enkel deze aanpassen.*

To change the frequency:

p.ChangeFrequency(freq) # where freq is the new frequency in Hz

To change the duty cycle:

p.ChangeDutyCycle(dc) # where 0.0 <= dc <= 100.0

To stop PWM:

p.stop()

Note that PWM will also stop if the instance variable 'p' goes out of scope.

An example to blink a LED once every two seconds:

**import** **RPi.GPIO** **as** **GPIO**

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

GPIO.setup(14, GPIO.OUT)

p = GPIO.PWM(14, 0.5)

p.start(1) # probeer ook p.start(50) en p.start(100)

input('Press return to stop:') # use raw\_input for Python 2

p.stop()

GPIO.cleanup()

1/0,5 = 2 seconden → frequentie = 2 seconden

dutycycle = 1% (20 milliseconden een korte pulse)

met 50 => dc = 50% = 1 seconde op een periode van 1 seconde dus om de seconde led aan / led uit

met 100 => dc = 100% = 2 seconden op een periode van 2 seconden dus steeds aan

An example to brighten/dim an LED:

**import** **time**

**import** **RPi.GPIO** **as** **GPIO**

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

red = 14

GPIO.setup(red, GPIO.OUT)

p = GPIO.PWM(red, 50) # channel=14 frequency=50Hz

p.start(0)

**try**:

**while** 1:

**for** dc **in** range(0, 101):

p.ChangeDutyCycle(dc)

time.sleep(0.1)

**for** dc **in** range(100, -1, -1):

p.ChangeDutyCycle(dc)

time.sleep(0.1)

**except** **KeyboardInterrupt**:

**pass**

p.stop()

GPIO.cleanup()

frequentie = 50 Hz → veranderingen gaan niet zichtbaar zijn met het blote oog

Deze led gaat langzaam helderder worden in 0 seconden tot DC 100 en vervolgens langzaam terug naar 0.

# OEFENINGEN PWM

#16) Intensiteit van Led rood van 0 tot 100% op 2 seconden en ook van 100 naar 0 % op 2 seconden, daarna 2 seconden wachten alvorens de cyclus te herhalen.

#17) Schrijf een programma dat rood minimaal, oranje half en groen maximaal oplicht.

#18) Gebruik knop1 dim+ en knop2 dim- om de lichtsterkte van een led in te stellen.

#19) Gebruik knop1 dim+, knop2 dim-, knop3 om de leds R,G of O te selecteren.

extra :

#20) Gebruik slechts 1 knop om zowel de 3 leds te selecteren als te dimmen.