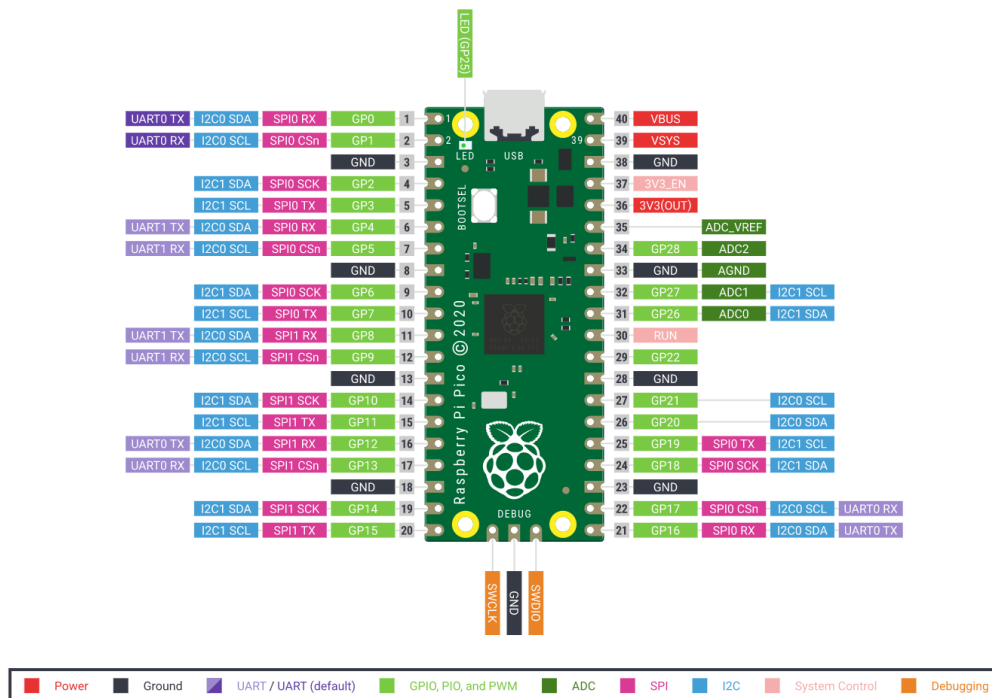


# 1 3x4 keypad, solenoid en buzzer



## 1.1 Einddoel

Je gaat een kluis maken die opengaat als je de goede code invoert. Als je de verkeerde code invoert gaat het alarm af.

Als je klaar bent met de opdracht lever je in It's learning in:

- De definitieve python code.
- Flowchart van de opstelling.
- Een mp4-filmpje met een demo van je programma.

Als dit gedaan is laat je de opdracht zien aan de docent zodat deze de opdracht kan goedkeuren.

## 1.2 Kennis

Voor deze opdracht heb je kennis nodig van microPython.

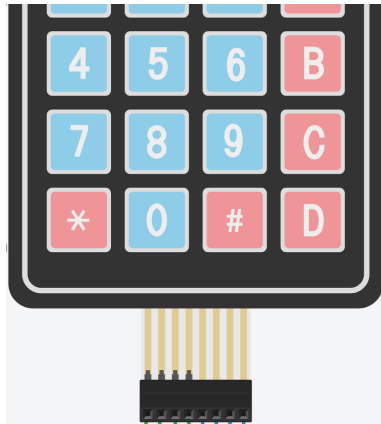
## 1.3 Benodigheden

Voor deze opdracht heb je de onderstaande materialen nodig. Controleer aan het begin of al deze spullen aanwezig zijn. Bij het opruimen dien je weer te controleren of alles aanwezig is. Indien er iets defect is geraakt moet je de docent op de hoogte brengen.

- Raspberry Pi Pico – H
- UBS-usb mini kabel
- 3x4 Keypad.
- Buzzer.
- Breadboard.
- Servomotor die een deur open en dicht simuleert.
- Relais
- Solenoid

## 1.4 Opdracht: Kluis

Bekijk dit filmpje en beschrijf hoe de keypad werkt. <https://www.youtube.com/watch?v=NQqX9D2XTT0>



Een 3x4 keypad heeft 12 knoppen die ingedrukt kunnen worden. Een knop is een drukschakelaar die we al eerder hebben besproken. Willen we alle 12 knoppen uitlezen zouden we 13 digitale poorten nodig hebben.

Door een slimme truck kunnen we met 7 poorten dit uitlezen.

Een video hoe dit werkt zie je op: <https://www.youtube.com/watch?v=7-PoXmxeCmQ>

**Zorg ervoor dat je aan het einde van de les de docent kan uitleggen hoe deze truc werkt.**

De code van het filmpje kan je gebruiken voor je project. Ik wil alleen nog de volgende wijziging.

Als de code goed is gaat een deur open. Deze deur is gesloten door een solenoid. Je kan kijken hoe dit werkt op: <https://www.youtube.com/watch?v=Sq-CYfp9t4c&t=40s>

Als de code niet goed is dan gaat een buzzer geluid maken.

Maak een flowchart hoe dit allemaal werkt. Bedenk ook hoe je de deur weer op slot kan doen.

De code van de deur kan je in de code zetten in een constante. Als je nog een extra uitdaging wil dan kan je, als de deur open is een nieuwe code invoeren.

Omdat het hier om een kluis gaat, bedenk ook wat er gebeurt als de stroom uitvalt.

De solenoid werkt met een 5V spanning. Hiervoor gebruiken we een breakout-relais board zodat de solenoid via VBus gevoed kan worden.

Voor het aansturen van de servomotor kan je de onderstaande code gebruiken.

```
1 import machine
2 from time import sleep
3
4 class Servo:
5     def __init__(self, MIN_DUTY=300000, MAX_DUTY=2300000, pin=0, freq=50):
6         self.pwm = machine.PWM(machine.Pin(pin))
7         self.pwm.freq(freq)
8         self.MIN_DUTY = MIN_DUTY
9         self.MAX_DUTY = MAX_DUTY
10
11     def rotateDeg(self, deg):
12         deg = max(0, min(deg, 180))
13         duty_ns = int(self.MAX_DUTY - deg * (self.MAX_DUTY-self.MIN_DUTY)/180)
14         self.pwm.duty_ns(duty_ns)
15
16 servo = Servo(pin=28)
17 servo.rotateDeg(90)
18 while True:
19     for pos in range(0,180, 5):
20         print(pos)
21         servo.rotateDeg(pos)
22         sleep(1)
23     for pos in range(180,0, -5):
24         print(pos)
25         servo.rotateDeg(pos)
26         sleep(1)
27
```