

Guillaume de Oliveira
Andrezo

HARDWARE EN SOFTWARE ANALYSE

Afstudeerproject 2024-2025

Table of Contents

Hardware Componenten	2
Componentenlijst.....	2
NFC/RFID Module.....	2
Multicriteria analyse	2
Specificaties	3
Solenoid Slot	3
Multicriteria analyse	3
Specificaties	3
Relais Module.....	4
Multi criteria analyse	4
Specificaties	4
Hall Sensor	4
Multicriteria analyse	5
Specificaties	5
Microcontroller.....	6
Multicriteria analyse	6
Specificaties	6
Voeding	7
Software Componenten	7
Bronnenlijst.....	8

Hardware Componenten

Componentenlijst

Component	Aantal
NFC/RFID Module	1x
Solenoïde Slot	1x
Hall Sensor	1x
Led	2x
Microcontroller	1x
Voeding	1x
Buck converter	1x

NFC/RFID Module

De RFID-module zal verschillende de tags lezen en valideren.

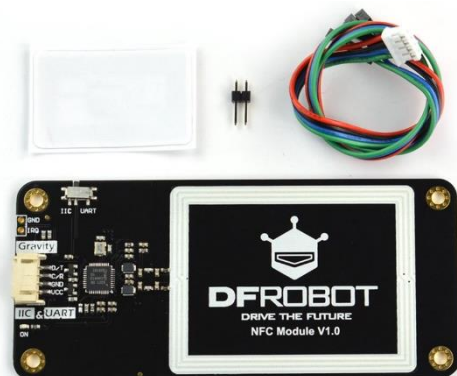
Vereisten:

- I2C communicatie

Multicriteria analyse

Keuzes:

1. [Gravity: UART & I2C NFC Module](#)
2. [Gotron: Rfid schrijf- en leesmodule WPI405](#)
3. [Kiwi Electronics PN532 NFC/RFID controller](#)



Criteria	Wegingsfactor	DFRobot		Gotron		Kiwi Electronics	
		Score	Gewogen score	Score	Gewogen score	Score	Gewogen score
Prijs	2	5	10	3	6	1	2
Interface (I2C)	2	5	10	3	6	4	8
Ease Of Use	1	3	3	4	4	3	3
Eindtotaal			23		16		13

Specificaties

- Input Voltage (VCC): 3.3V~5.5V
- Interface: I2C & UART
- I2C Address: 0x48

Solenoïde Slot

Voor het ontgrendel en vergrendelen van de deur heb ik een solenoïde slot nodig.

Vereisten:

- 12v werk spanning
- Kleine voetafdruk.

Multicriteria analyse

Keuzes:

1. [Kiwi Electronics Lock-style Solenoïde](#)
2. [Gotron Small Lock-Style Solenoïde](#)



		Gotron		Kiwi Electronics	
Criteria	Wegingsfactor	Score	Gewogen score	Score	Gewogen score
Prijs	2	5	10	5	10
Werk Spanning	3	5	15	5	15
Grootte	2	4	8	3	6
Opties	1	1	2	3	6
Eindtotaal		35		37	

Specificaties

- 12 V DC Werk spanning
- 650 mA bij 12V
- 1-10 seconden lange activatietijd

Relais Module

Het relais zal ik gebruiken voor het aansturen van de solenoïde.

Vereisten:

- 3.3 werkspanning



Multi criteria analyse

1. [Grove Relais 1 Kanaals 5V](#)
2. [Grove Relais 1 Kanaals 3.3V](#)
3. [Grove Relais 2 Kanaals 3.3V](#)

		1 Kanaal 5V		1 Kanaal 3.3V		2 Kanaal 3.3V	
Criteria	Wegingsfactor	Score	Gewogen score	Score	Gewogen score	Score	Gewogen score
Prijs	1	5	5	5	5	3	3
Beschikbaarheid	2	3	6	3	6	5	10
Werk Spanning	3	1	3	5	15	5	15
Eindtotaal		14		26		28	

Uit de Multi criteria analyse blijkt dat de 2 kanaals relais een hogere score heeft gekregen, dit omdat tot op heden de 1 kanaal relais niet op voorraad is. Idealiter gebruik ik een 1 kanaal relais aangezien ik het tweede kanaal niet nodig heb, maar uiteraard is dit geen ramp als ze niet tijdig terug in voorraad is.

Specificaties

De Specificaties voor beide 2 kanaals relais zijn dezelfde.

- 3.3V Werk spanning
- 15-20mA schakelstroom
- Vermogen: 10A AC 250V / DC30V

Hall Sensor

Voor het detecteren of de deur fysiek op en gesloten is zal ik een hall sensor gebruiken. Deze zal doormiddel van een magneet en zijn magnetisch veld kunnen lezen of de deur open of toe is.

Vereisten:

- Kleine vormfactor
- 3.3v werkspanning
- Eenvoudige werking



Multicriteria analyse

Keuzes:

1. [Gravity: Linear / Analog Hall Effect Sensor](#)
2. [Grove - Hall Sensor](#)

Criteria	Wegingsfactor	Gravity Hall Sensor		Grove Hall Sensor	
		Score	Gewogen score	Score	Gewogen score
Prijs	3	5	15	2	6
Interface	2	4	8	2	4
Eindtotaal			23		10

Voor prijs heeft de Gravity Sensor een 5 gekregen, aangezien deze al op school aanwezig is en dus gratis is. Daarbij gebruikt deze sensor een analoge input is wat voor mij perfect is.

Specificaties

- Werk Spanning: 3.3~5V
- Schakelstroom : 4.2-8 mA
- Magnetisch Veld Range: ± 1200 GS
- Onboard LED
- Detectie afstand: <1cm

Microcontroller

Voor het aansturen van al deze componenten zal ik uiteraard een microcontroller nodig hebben.

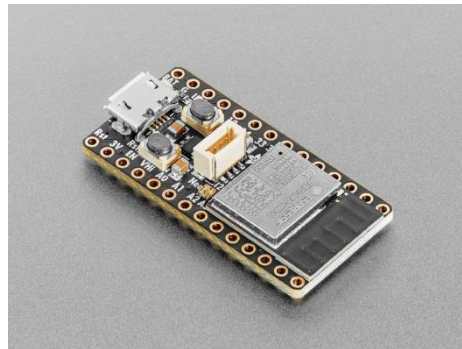
Vereisten:

- Ingebouwde Wifi
- Genoeg geheugen
- I2C

Multicriteria analyse

Keuzes:

1. [Adafruit ItsyBitsy ESP32](#)
2. [Adafruit ESP32-S2 Feather - 4 MB Flash + 2 MB PSRAM](#)
3. [Adafruit ESP32-S3 Feather 8MB Flash - Zonder PSRAM](#)



		ItsyBitsy ESP32		ESP32-S2 Feather 4 MB Flash		ESP32-S3 Feather 8MB Flash	
Criteria	Wegingsfactor	Score	Gewogen score	Score	Gewogen score	Score	Gewogen score
Prijs	1	5	5	3	3	3	3
Features	3	4	12	4	12	4	12
Grootte	2	5	10	4	8	4	8
Eindtotaal		27		23		23	

Qua microcontroller heb ik geen grote behoeften. De 3 opties hierboven beschreven zouden alle 3 zeker voldoen, het komt dus vooral op prijs en vormfactor aan. Het is om deze redenen dat de ItsyBitsy erbovenuit komt.

Specificaties

- 240Mhz dual-core processor
- ESP32-S2 platform
- WiFi en Bluetooth support
- 8MB Flash
- I2C support
- 3.3V Werk spanning
- 600mA peak stroom output

Bronnenlijst

<https://www.dfrobot.com/product-1917.html>

<https://www.gotron.be/rfid-schrijf-en-leesmodule-compatibel-met-arduino.html>

<https://www.kiwi-electronics.com/nl/pn532-nfc-rfid-controller-breakout-board-v1-6-616?search=rfid&page=2>

<https://www.kiwi-electronics.com/nl/lock-style-solenoid-12vdc-2759?search=solenoid>

<https://www.gotron.be/small-lock-style-solenoid.html>

<https://www.kiwi-electronics.com/nl/grove-relais-1896?search=relais>

<https://www.kiwi-electronics.com/nl/1-kanaals-3v-relais-module-20105?search=relais&page=2>

<https://www.kiwi-electronics.com/nl/2-kanaals-3v-relais-module-20106?search=relais>

<https://www.dfrobot.com/product-2848.html>

<https://www.kiwi-electronics.com/nl/grove-hall-sensor-1908?search=hall%20sensor>
[deze](#)

<https://www.gotron.be/projecten/bouwkits/kits/shield/5v-3a-dual-usb-step-down-buck-converter-module.html>