



# Microcontrollers

## RC Remote Car

Studenten: Ozdemir Tacir  
Heulsen Kristof

docent: Vanrykel Dieter

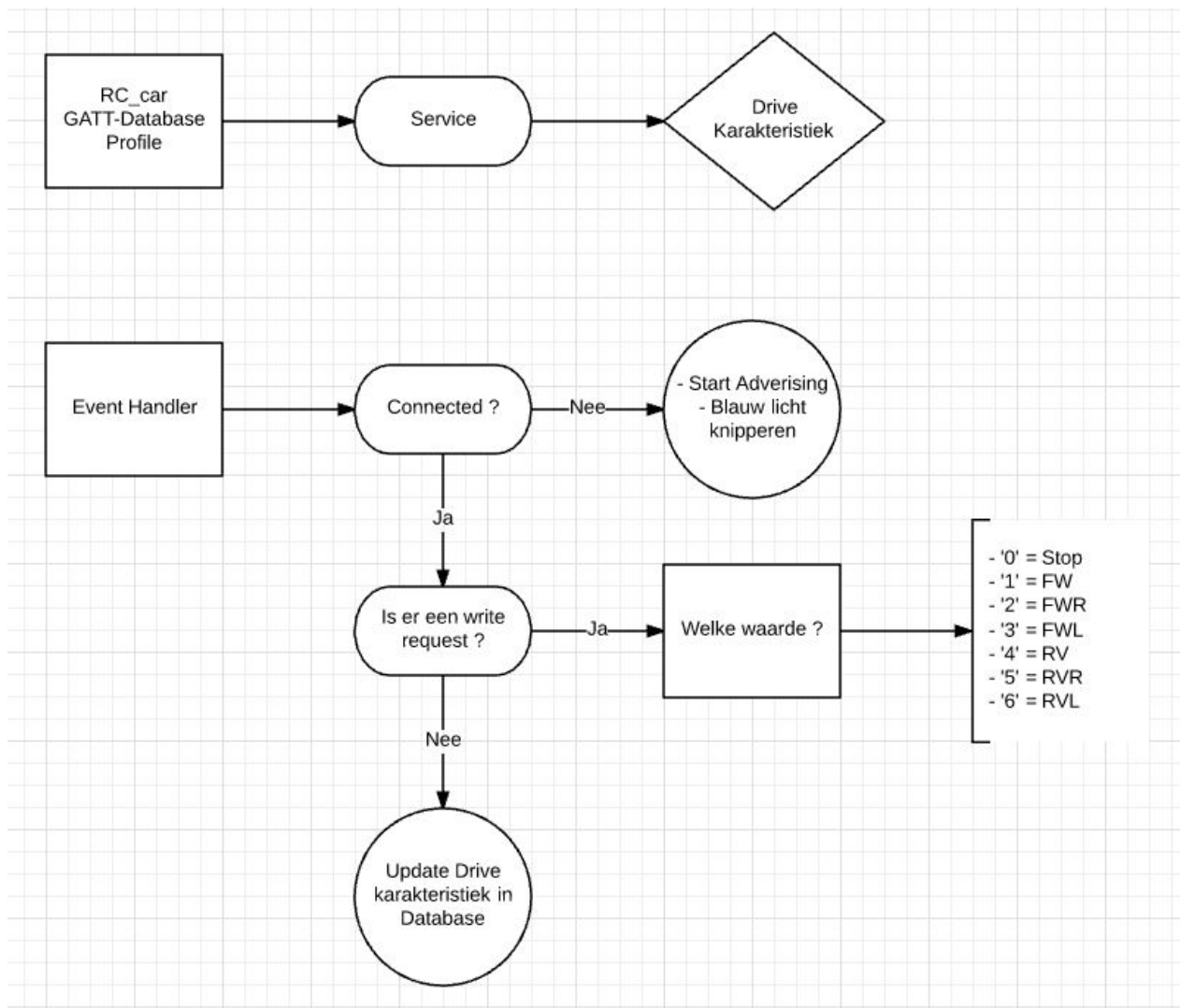
## Beschrijving

Ons project is een BLE-toepassing waar we het bluetooth-gedeelte gebruiken om een auto te bedienen.

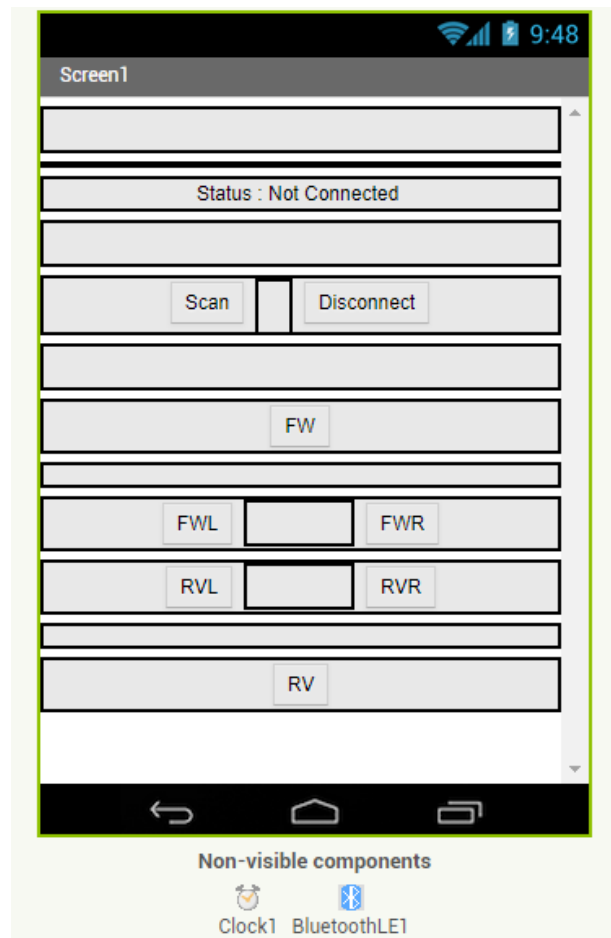
Het project bestaat uit 3 hardware componenten :

- Een RC auto met 2 motoren
- H-bridge om de motoren te sturen
- PSOC 4 BLE Pioneer kit om het bluetooth gedeelte te sturen

Het Software-gedeelte is makkelijk te begrijpen a.d.h.v de volgende flowchart :



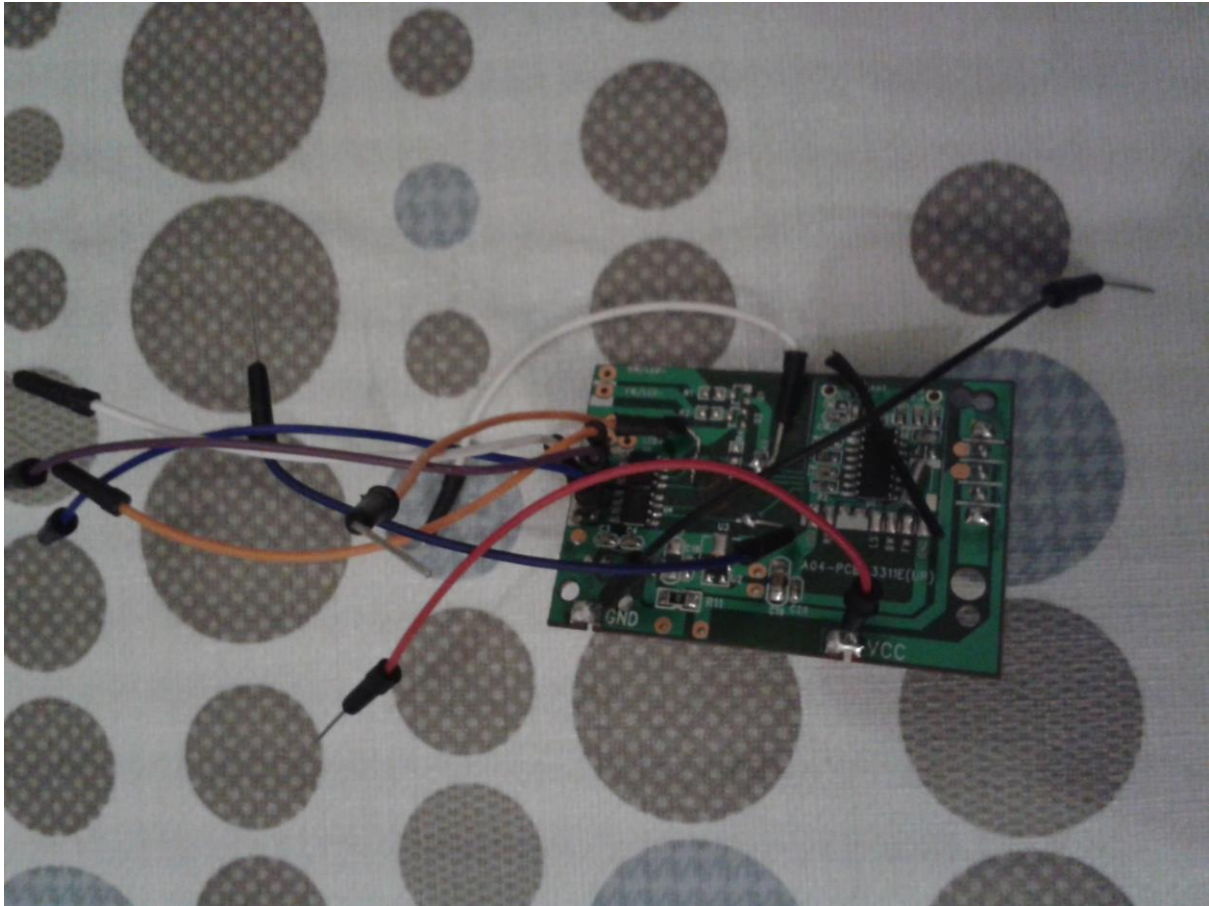
We hebben ook een android app gemaakt met App Inventor :



### **Procedure**

eerst hebben we onze auto getest om te zien of de motoren werken en de auto kan rijden in alle richtingen met behulp van de bijgeleverde controller.

als eerste wouden we onze Psoc verbinden met de printplaat, maar omdat we de connectie peds doorgesoldeerd hebben konden we dit niet meer doen.

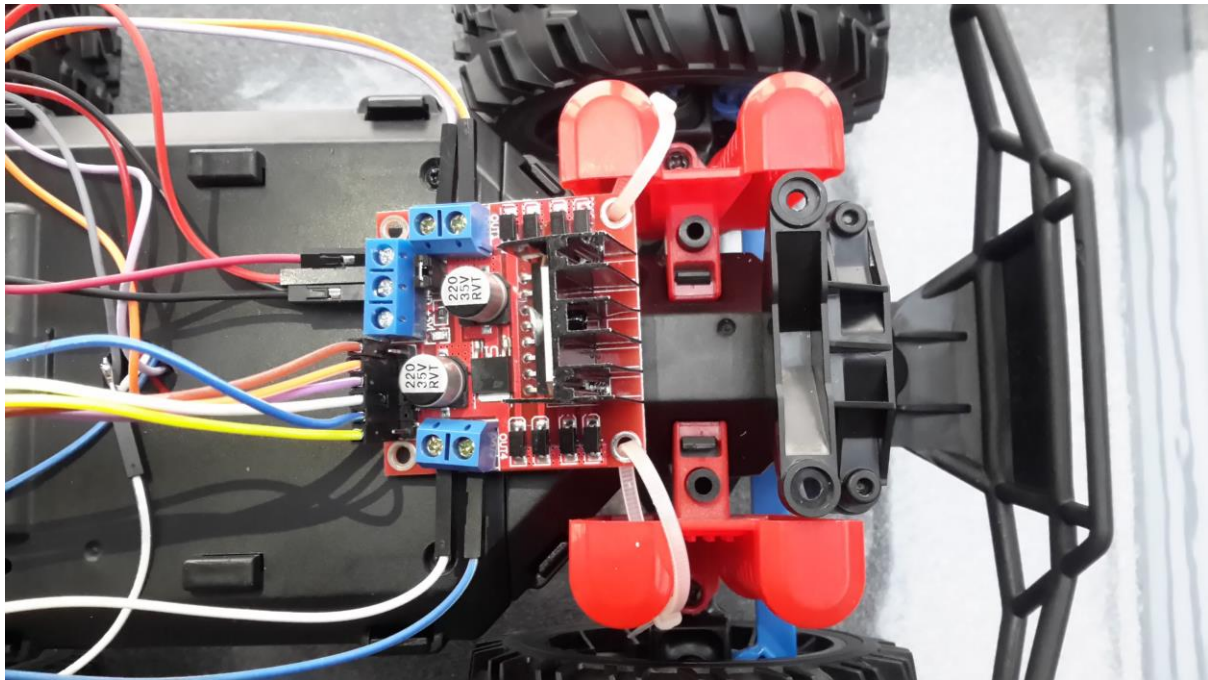


als tijdelijke oplossing hebben we onze schield van in het eerste jaar gebruikt om de motor te kunnen aansturen omdat deze PCB ook een H-bridge heeft. Maar we zijn van dit plan afgestapt omdat de printplaat te groot was voor weg te werken in de auto.

om dit probleem ook op te lossen hebben we een Psoc H-bridge gekocht en daarna hebben we het PCB circuit dat in de auto zit losgekoppelt, en dit vervangen door onze H-bridge. op onze H-bridge sluiten we de voedingsspanning van de batterijen aan die gelijk is aan 6.5V, en die spanning hebben we ook nog eens doorverbinden naar onze Psoc 4 om dit bordje ook te laten werken.

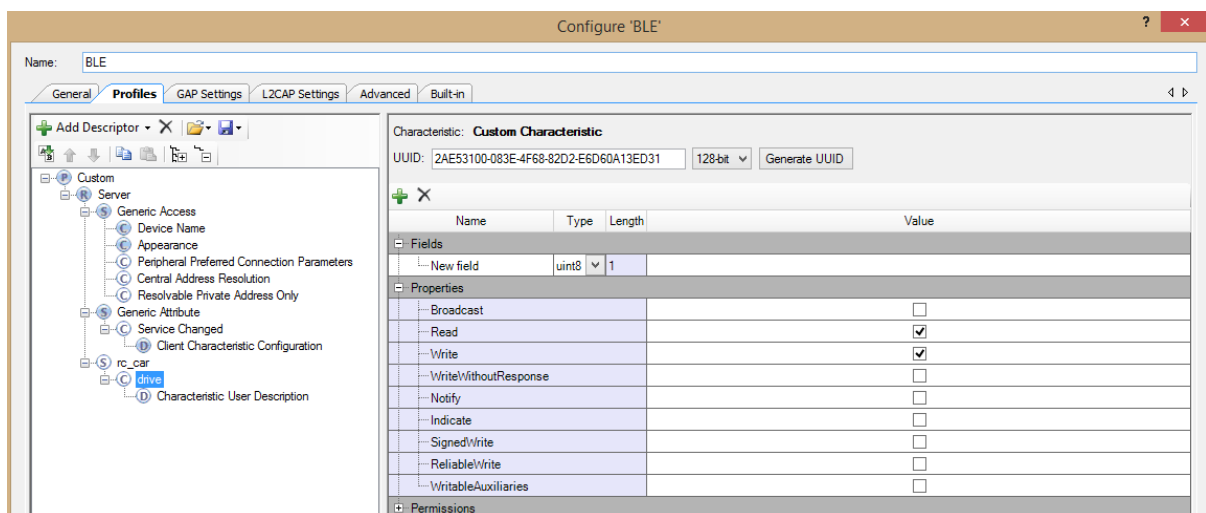
de H-bridge zorgt ervoor dat we de motoren kunnen aansturen. In dit circuit hebben we twee keer een 2 pin aansluiting die naar de motoren gaan, omdat hij de ingangsspanning naar de motoren verhoogt. om deze op maximale kracht te laten werken.

we hebben ook een 6 pin header die een doorverbinding geeft naar onze Psoc 4, deze doorverbindingen zijn de aansluitingen van de motor op de H-bridge



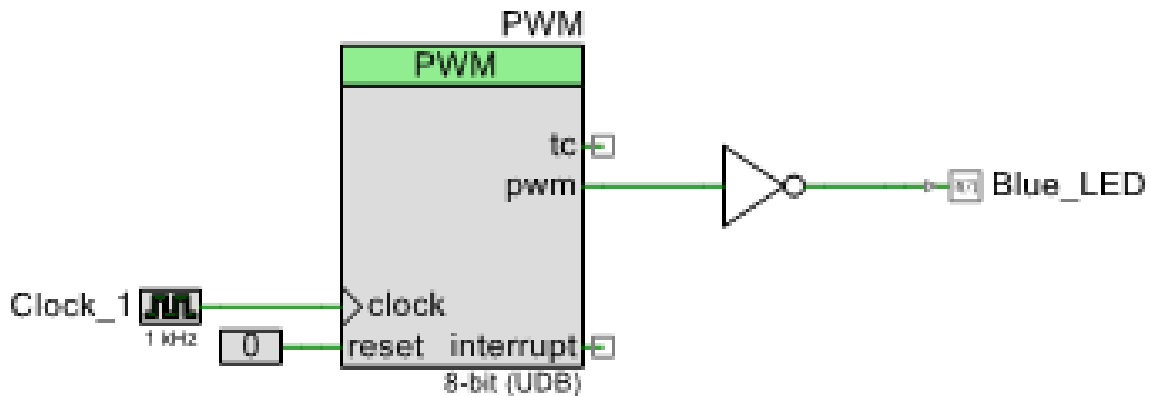
De aansluitingen van de motor op de PsoC 4 sluiten we aan op de J4 header. En de spanning van de voeding sluiten we aan op de J1 header van de psoc 4 omdat we hier kunnen kiezen tussen 3.3V of 5V om het circuit te laten werken. Wij zijn erachter gekomen dat ons circuit werkt op 3.3V, het enige nadeel dat dit geeft is dat de motoren niet op zijn volledige kracht kan draaien, en we zien ook dat als we willen draaien en rijden tegelijkertijd dat de motor voor het rijden de spanning van de stuurmotor wegtrekt waardoor deze motor niet meer volledig kan draaien.

de PsoC BLE is een bluetooth Low Energy component dat ervoor zorgt dat je draadloos data kan versturen van een app of ander device naar de BLE zelf om zo onze auto te laten rijden. In de BLE maken we een custom server aan, waar we onze uitgangspinnen van de motor in zetten om deze daarna via de PsoC te kunnen aansluiten. en op de app van de gsm maken we onze client server aan die afhankelijk is van de server.

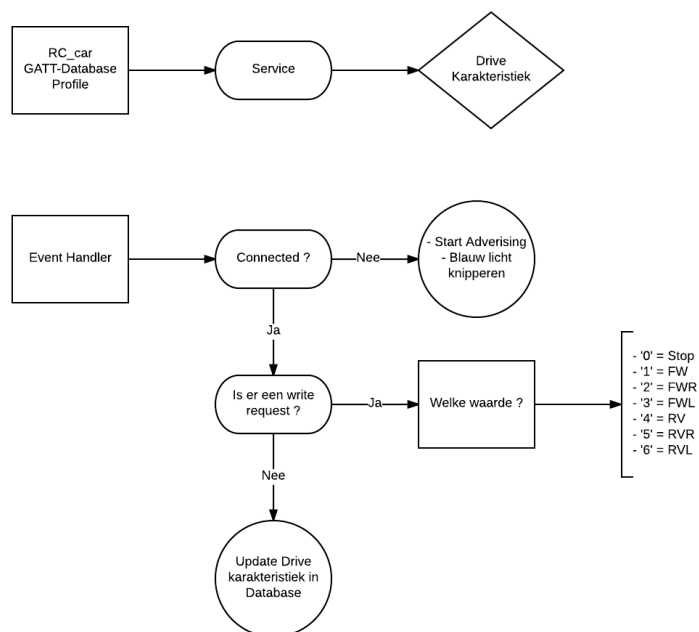


om te weten te komen of we via onze app verbinding kunnen maken met onze BLE gebruiken we een blauwe led die aangesloten is op een PWM. in onze C-code hebben we

gezegd dat als we een connectie willen maken en dat de blauwe led uitgaat en stopt met branden/ flikkeren, maar als we geen connectie maken met de BLE laten we de PWM de blauwe led aansturen en laten we deze flikkeren om de gebruiker te laten weten dat je app niet geconnecteerd is met de BLE.



dit is de korte samenvatting van onze C-code:



eerst gaan we kijken of we connectie maken met onze BLE indien dit zo is gaat de BLE kijken of er een write request is (kijken we of we een waarde sturen), indien dit er is kijken gaan we kijken welke waarde we opvragen via een switch case waarin we zeggen welke motoren we gaan aansturen. om de motor te laten rijden. Nadat we een waarde gestuurd hebben reset de BLE deze waarde en gaat hij constant kijken of er nieuwe waardes binnenkomen (de BLE houdt zichzelf de hele tijd up-to-date).