

# Smart Systems

## Projectplan

Samuel Baudez & Gianni Lenaerts & John Santacruz

## Doel en eindresultaat

Het doel is het creëren van een robotauto door onze kennis van electronica, microcontrollers en project management te combineren. Het resultaat is een auto die verschillende handelingen kan uitvoeren, waaronder:

- Vooruit en achteruit, links/ rechts en rechtdoor rijden
- Op autonome wijze rijden zonder aan een externe spanningsbron te hangen
- Obstakels vermijden door gebruik te maken van ultrasone sensoren
- Rijden met een soort afstandsbediening (proberen dmv android smartphone/laptop)
- Commando's sturen via Bluetooth
- Toeteren
- Eventueel raketlanceerder besturen
- Verlichting gebruiken om richting aan te geven

## Deeltaken + benodigdheden

### Sprint 1 (23/02/2016 - 06/03/2016)

We willen een idee krijgen van de benodigde componenten, waarbij ieder van ons onderzoek doet welke hardware het beste past voor basic functionaliteiten die een auto moet hebben. Dit met oog op eventuele uitbreidingen later in de toekomst.

#### Hardware

- Welke motorcontroller gebruiken? (John Santacruz)
  - o Zelf controller maken met mosfets of bestaande IC gebruiken?
- Welke microcontroller gebruiken? (Samuel Baudez)
  - o Zwakke microcontroller en meer hardwarematig
  - o Sterke microcontroller en meer softwarematig
- Welk frame ? (John Santacruz)
  - o Platform bouwen (plastic / plexiglas / hout / aluminium)
- Documentatie opzoeken en analyseren (Gianni Lenaerts)
  - o Motorcontroller
- Schema circuit maken in Fritzing (Samuel Baudez)
- Test schakeling op breadboard (Samuel Baudez en Gianni Lenaerts)
  - o Aansluiting van motorcontroller met arduino en DC motoren
  - o Basic test voor werking componenten
- Aankoop / verzamelen onderdelen (iedereen)
  - o Batterijen voor DC motors
  - o Arduino Mega
  - o Bedrading
  - o Breadboard
- Plugpinnen solderen aan motorbedrading (John Santacruz)
  - o Gemakkelijkere aansluiting van bedrading tijdens testfasen

#### Software

- Basic arduino code om tank vooruit/achteruit te laten bewegen (John Santacruz)

## **Andere**

- Taakverdeling (iedereen)

## **Sprint 2.1 (07/03/2016 - 19/03/2016)**

Sprint 2 delen we op in 2 subsprints. In het eerste deel leggen we de nadruk op de besturing van de tank via code.

### **Software**

- Communicatie tank seriële monitor? (John Santacruz)
- Besturingscode in library steken. (Samuel Baudez)
- Programmeren draaien en keren. (John Santacruz)
- Programma lampen in library steken. (Gianni Lenaerts)
- Programma lampen implementeren : vooruit/achteruit. (Gianni Lenaerts)
- Besturing tank coderen: links/rechts (Samuel Baudez)

### **Hardware**

- Lampen installeren (Samuel Baudez, Gianni Lenaerts, John Santacruz)
- Testen basisframe in en outputs (John Santacruz, Gianni Lenaerts, Samuel Baudez)
- Koplampen en achterlichten plaatsen (Samuel Baudez, John Santacruz, Gianni Lenaerts)
- Solderen bedrading batterij (Samuel Baudez)
- PCB design maken (John Santacruz)

## **Sprint 2.2 (20/03/2016 - 30/03/2016)**

Op het einde van sprint 2 willen we een tank die draadloos bestuurbaar is vanaf een smartphone. Dit moet realtime kunnen gebeuren met behulp van knoppen om de richting aan te geven. We gebruiken hiervoor een bluetooth module (HC-06) voor Arduino en maken een Android Studio project voor de smartphone app.

### **Software**

- Android app design (Gianni Lenaerts)
- Bluetoothcommunicatie in android opzetten (Samuel Baudez)
- Commando's aan knoppen toekennen in app (John Santacruz)
- App testen (Gianni Lenaerts)

### **Hardware**

- PCB design maken (Samuel Baudez)
- Bluetoothmodule testen (Gianni Lenaerts, Samuel Baudez)
- Test shield maken voor Arduino Mega (John Santacruz)
- Componenten op Test Shield solderen (John Santacruz)
- Raketlanceerder bestellen (Samuel Baudez)
- schakeling van sensoren voor op pcb (John Santacruz)

## **Sprint 3 (11/04/2016 - ...)**

De taakverdeling voor sprint 3 zal later in detail uitgewerkt worden. Zie backlog.

## **Sprint 4 (... - ...)**

Zie backlog.

## **Resterende taken Backlog**

- sensoren plaatsen en testen (Iedereen)
- klassen beschrijven (code) (Iedereen)
- basic code aansturen ultrasone sensoren (John)
- ultrasone sensoren plaatsen (John)
- ruleset schrijven logica autonome tank (Gianni)
- ruleset implementeren als library (code) (Samuel)
- autonome capaciteiten van de tank testen (iedereen)
- raketlanceerder installeren (Iedereen)
- toeter installeren (Samuel)
- toeteren vanuit code (Gianni)
- servomotor installeren (John)
- servomotor aansturen (code)(Samuel)
- benodigdheden (hardware + andere materialen) kopen/bemachtigen (Iedereen)

## **Beperkingen**

Bluetooth: je zal steeds dichtbij de tank moeten blijven om een goede verbinding te bekomen.

Snelheid: de tank heeft een beperkte snelheid en zal het moeten afleggen tegen commerciële RC auto's.

## **Projectteam en organisatie**

Het team bestaat uit drie leden, namelijk Samuel Baudez, Gianni Lenaerts en John Santacruz.

We gebruiken github om samen te werken: <https://github.com/samueru735/roboX>

## **Planning**

We maken gebruik van Trello, een online collaboration tool.

<https://trello.com/b/DVUoK5II/robox>