

Programmeren van de bewegingen een tweebenige 'humanoid' robot

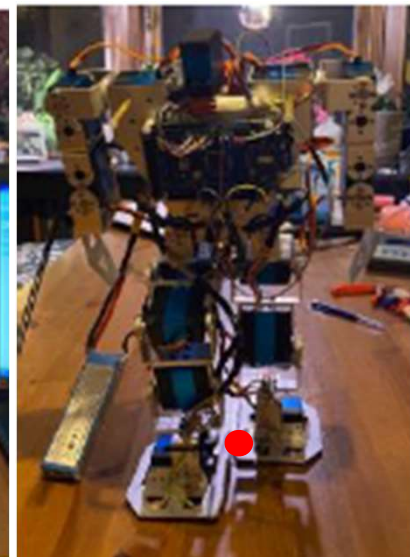
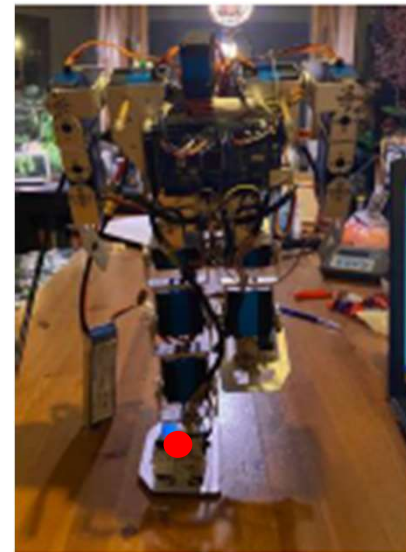
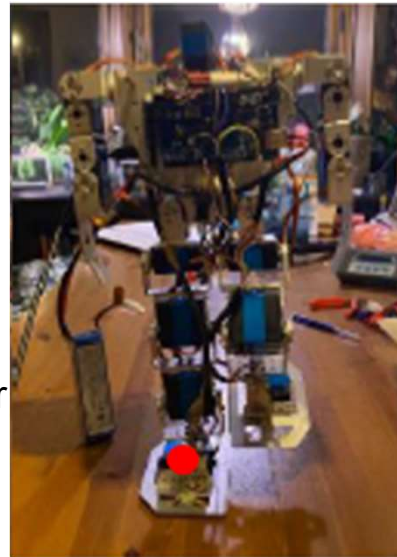
EM-student Matthias De Buyzer heeft in 19-20 een tweebenige robot in elkaar gestoken. Hij heeft er enkele sensoren aan toegevoegd om het evenwicht beter te kunnen controleren. De motoren en sensoren worden aangestuurd met een Arduino. De software is echter nog heel basic. Een vlotte beweging bestaat uit het tegelijkertijd aansturen van meerdere motoren. Verder willen we commando's kunnen doorsturen en de robot laten reageren op sensorïële informatie (reflexen). Hiervoor is een goede 'interface' nodig. Naast het programmeren kan de student bewegingen (zoals stapjes zetten) bestuderen. Dit project kan wegens de corona perfect thuis gedaan worden.

Voor ELO/ICT-studenten

Het werk omvat

- Literatuurstudie
- Studie van huidige hardware en software
- Ontwerp van de software
- Implementatie, debuggen en testen
- Programmeren en testen van bewegingen

Begeleiding: Jan Lemeire & Thibault Thetier



Programmeren en calibreren van een cameragestuurde robotarm

EM-studenten Arion en Tommy Bui hebben een functionele robotarm gebouwd die legoblokjes kan oppikken. De motoren worden aangestuurd via een Arduino. Een camera is gemonteerd boven de grijper (rode cirkel). Deze wordt uitgelezen met een raspberry pi. De beelden worden geanalyseerd met Python-programma's. Voor een goede werking moet deze robotarm nog 'slim' gemaakt worden, zodat hij continu kan monitoren waar de grijper zich bevindt ten opzichte van de blokjes en kan bijsturen indien nodig. Dit zal gebaseerd zijn op automatische calibratie, estimatie en een controle-algoritme.

Voor ELO/ICT-studenten

Het werk omvat

- Literatuurstudie
- Studie van de software en algoritmen
- Ontwerp calibratie- en estimatie-algoritme
- Programmeren, debuggen en testen
- Experimenten en meten van doeltreffendheid

Begeleiding: Jan Lemeire & Thibault Thetier



Build an intelligent autonomous robot that can perform tasks of the robotics challenges

A team of students chooses a set of robot tasks (see <https://www.eurobot.org/>) and designs, builds and programs a robot for accomplishing the tasks.

We offer our new robotics lab which has a testing environment, robot prototypes, various sensors and software to analyze the sensed data and implement smart algorithms.

The students will use ROS (Robot Operating System), arduino or raspberry pi.

The students can choose to focus more on the mechanical, electronic or algorithmic part.

A mixed team of electromechanical/electronics/informatics students is a good option.

Het werk omvat

- Literatuurstudie
- Ontwerp robot, bespreking met begeleiders
- Bouwen van robot (mechanica, elektronica, software)
- Uittesten in ons robotics lab (Gebouw K, 5^e verdiep)

Begeleiding: Thibault Thetier, Jonas Verbeke & Jan Lemeire



Design van PCB RFID tag voor evaluatie van security protocols

Vorig jaar is er een masterproef geweest die een security protocol geëvalueerd heeft op een RFID tag. Het grote nadeel in zijn ontwerp was dat de RFID tag verbonden moest worden met een aparte microcontroller voor het uitvoeren van de berekeningen, wegens gebrek aan een geïntegreerde oplossing op de markt.

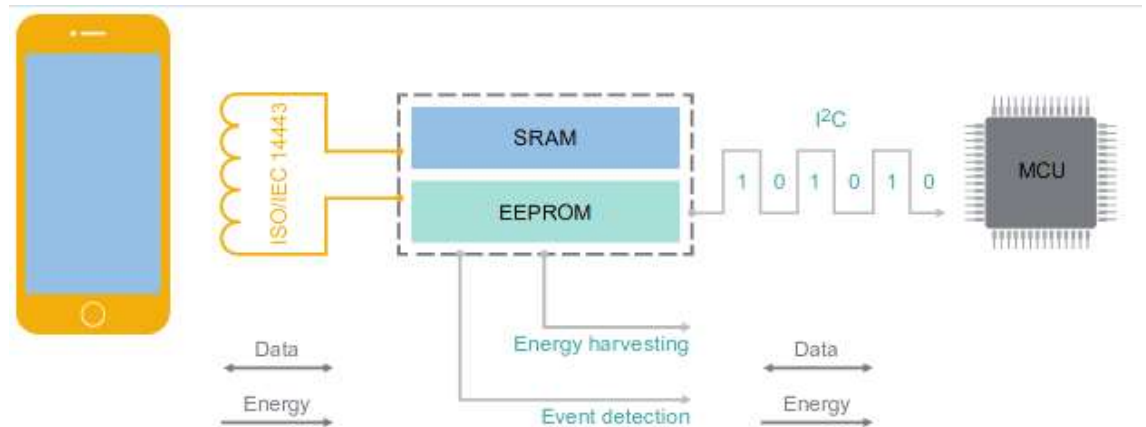
Het hoofddoel van deze bachelorproef is het ontwerp van een PCB, bestaande uit een low power MCU verbonden met een RFID tag. Na het ontwerp van de PCB zal de student het ontworpen security protocol implementeren en evalueren.

Voor ELO/ICT-studenten

Het werk omvat

- Literatuurstudie
- Studie geschikte microcontrollers
- Design van PCB
- Implementatie, debuggen en testen van security protocol(len)

Begeleiding: An Braeken, Kris Steenhaut & Thibaut Vandervelden



Ontwerp je eigen slimme sensor voor neerslagdetectie en grondwaterdetectie

De laatste jaren is er een groeiende nood aan goede neerslagdetectiesensoren die het verschil kunnen zien tussen regen, hagel en sneeuw. Op basis van het geluid dat gemaakt wordt door neerslag kun je dat verschil detecteren. Dat combineren we met een zelfgemaakte capacitieve sensor in een goed doordachte 3D geprinte behuizing om tot een oplossing te komen. Dit werk kan gedaan worden door twee studenten. Eén student die zich voornamelijk toelegt op de sensoren en de hardware en een tweede student die een smartphone app ontwikkelt om de meting real time te visualiseren

Voor 1 of 2 ELO/ICT-studenten

Het werk omvat

- Literatuurstudie capacitieve sensoren voor waterniveau meting en geluidsmetingen voor neerslagdetectie.
- Ontwerp van 3D behuizing voor capacitieve sensor
- Maken van PCB voor capacitieve sensor en geluidsdetectie
- ontwerpen van software voor microcontroller

Begeleiding: Abdellah Touhafi



Ontwerp jouw eigen geluidsmuur voor 3D geluidseffecten.

Ben je ook geïntrigeerd door geluid en wat je er zoal mee kunt doen. Dan is deze bachelorproef een goede start om alles over geluidscreatie te leren. De bedoeling van deze bachelorproef is om een twee dimensionale array van speakers te bouwen die gezamenlijk kunnen aangestuurd worden om op die manier 3D geluidseffecten te creëren. Een mooi voorbeeld met literatuurstudie vind je hier:

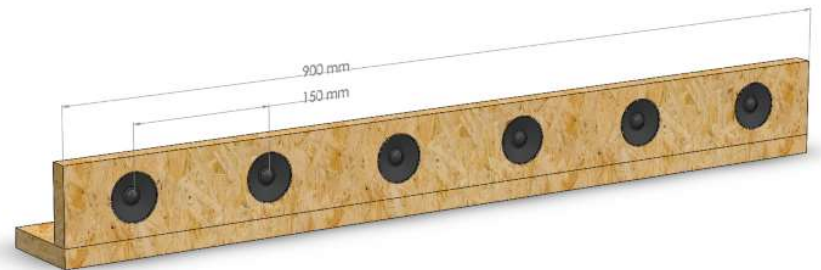
<https://charleslabs.fr/fr/project-Acoustic+beamsteering+with+a+speaker+array>

Voor 1 of 2 ELO/ICT-studenten

Het werk omvat

- Literatuurstudie speaker arrays en directionele geluidscreatie
- Ontwerp van 2 dimensionale geluidsarray
- Maken van PCBs voor de geluidsarray
- ontwerpen van software voor sturing via een raspberry pi.

Begeleiding: Abdellah Touhafi – Bruno Da Silva



Maak jouw eigen ultra dun plooibaar scherm met aanraak detectie

Je hebt waarschijnlijk al gezien dat er nieuwe smartphones op de markt zijn gekomen met een plooibaar scherm. De geheimen daarachter zijn eigenlijk niet zo uitzonderlijk. In deze bachelorproef is het de bedoeling een opstelling te creëren zodat we zelf monochrome scherpjes kunnen maken in het fablab. Wat hebben we daarvoor nodig?

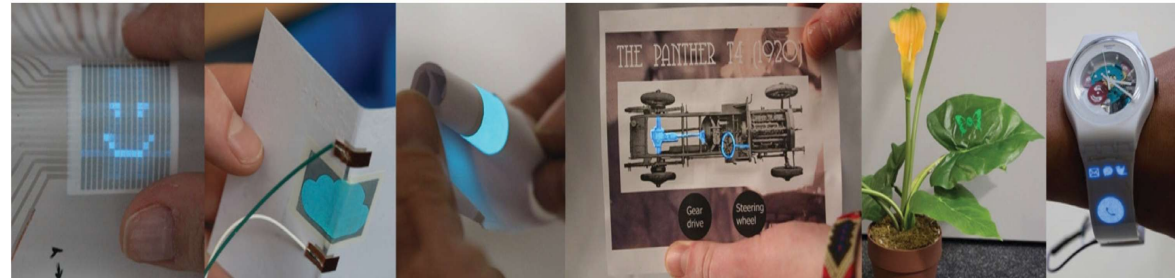
Phosphor gebaseerde inkten, geleidende inkten, niet geleidende inkten, een stencil printer en een gemotiveerde student die geïnteresseerd is in de ontwikkeling van elektronica hardware. Een volledig uitgewerkt project vind je hier: <https://www.youtube.com/watch?v=eUUupR-ons>

Voor 1 of 2 ELO/ICT-studenten

Het werk omvat

- Literatuurstudie over dunne film displays en electro-luminance
- Ontwerpen van een eenvoudige display
- Maken van PCBs voor de elektronische sturing

Begeleiding: Abdellah Touhafi



Uitbouw Low power Dual mote IoT-network in gebouw K, 4de verdieping.

- Installeer de dual motes (IoT-sensorknoop en waarnemerknoop) op gewenste locaties
- Ga na of een netwerk wordt gevormd en metingen in de cloud geraken
- Herbekijk de configuratie tot elke knoop is verbonden (multi hop communicatie)
- Leer de nieuwste radios en draadloze netwerkprotocollen kennen
- Zorg dat de protocolparameters worden afgestemd zodat batterijen lang meegaan
- Evalueer de veiligheid van jouw netwerk (security issues)
- Zet je bevindingen om in een publicatie.

Voor ELO/ICT-studenten

Het werk omvat

- Literatuurstudie
- Studie van de hardware en protocolimplementaties.
- Installatie en configuratie, implementatie, evaluatie en fijnstelling

Promotoren: Kris Steenhaut, An Braeken

Begeleiders: Roald Van Glabbeek, Diana Deac



Deze bachelorproef kadert in een lopend project met KULeuven waar 20 bedrijven aan deelnemen.

Vergelijking van recente industriestandaarden en nieuwe experimentele netwerken voor IoT

- Welke draadloze technologie kan men best gebruiken??
- Karakterisering van de devices door nauwkeurige vermogenmetingen (met HP power analyser) .
- Karakterisatie van netwerk door meting van pakketverlies en vertraging
- Combinatie van commerciële oplossingen als nieuwe experimentele knopen en netwerken.
- Rapportering in publicatie.

Voor ELO/ICT-studenten

Het werk omvat

- Literatuurstudie
- Studie en verbetering van de hardware en software
- Uitvoeren van testen en evaluaties.

Promotoren: Kris Steenhaut, An Braeken

Begeleiders: Roald Van Glabbeek en Diana Deac

Deze bachelorproef kadert in een lopend project met KULeuven waar 20 bedrijven aan deelnemen

