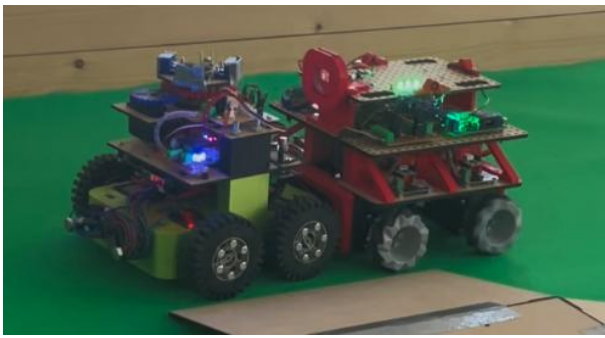
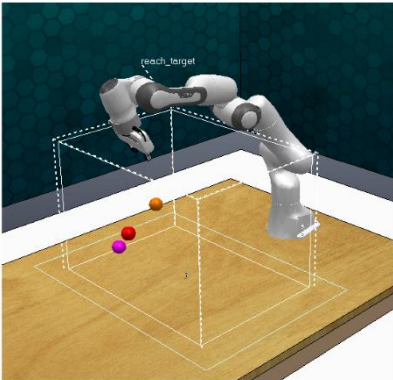
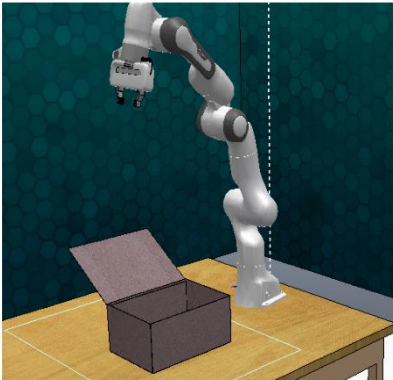
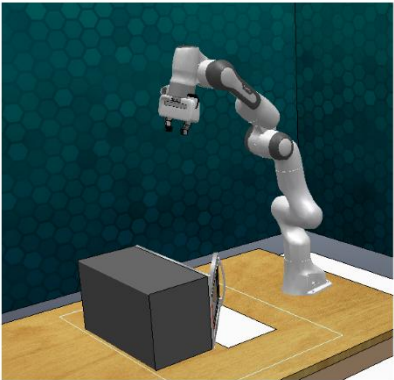


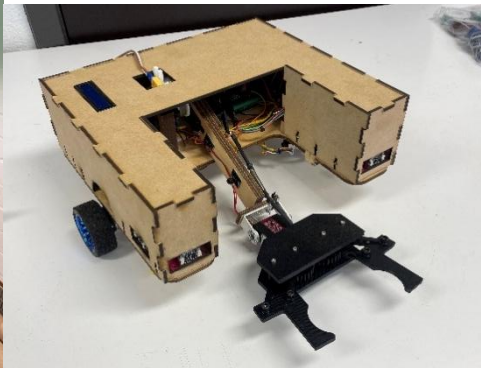
BACHELORPROEF IW 2025-2026

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	externen van We-IT
Contactinformatie	
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2x2 (mogen 2 groepen zijn)
Project	
Titel/onderwerp	Ontwerp, bouw en organisatie van een Battlebot-competitie
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving	
In samenwerking met We-IT uit Hoeilaart (https://we-it.be/) wordt een robot battle-competitie opgezet, toegankelijk voor zowel beginnende techneuten als gevorderde makers. Het doel is een competitie te organiseren waarin deelnemers met zelfgebouwde robots het tegen elkaar opnemen in een gecontroleerde, creatieve en uitdagende omgeving. Om dit mogelijk te maken, werken de studenten aan meerdere facetten van het project: 1. Regelgeving en infrastructuur De bestaande regels en infrastructuur van de competitie worden verder verfijnd. Denk hierbij aan: - o Het opstellen van evenwichtige en duidelijke regels - o Het ontwerpen en verbeteren van de arena - o Het verfijnen van het lasersysteem om je tegenstander te deactiveren 2. Oefenrobot voor deelnemers Samen met We-IT wordt een standaard oefenrobot ontwikkeld waarmee deelnemers kunnen oefenen. Deze robot moet robuust, eenvoudig reproduceerbaar en toegankelijk zijn voor beginners. 3. Eigen battlebot ontwikkelen Op basis van de wedstrijdregels ontwerpen en bouwen de studenten hun eigen originele battlebot. Dit omvat een integratie van: - o Mechanische systemen (frame, wielen, wapens) - o Elektronica (motorsturing, sensoren, voeding) - o Software (besturing, strategie, communicatie) Creativiteit en strategie zijn hierbij cruciaal om succesvol te zijn in de competitie. 4. Organisatie en deelname aan de finale competitie De studenten helpen bij het organiseren van het eindtoernooi en nemen actief deel met hun eigen robot.  Filmpjes: • Battlebots in actie – mei 2025 • Battlebot met omniwielen • Botsende battlebots – mei 2025	
	

BACHELORPROEF IW 2025-2026

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	Ruben Spolmink
Contactinformatie	ruben.spolmink@gmail.com
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	3
Project	
Titel/onderwerp	Een Geautomatiseerde Testomgeving voor robotarm in Reinforcement Learning
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
Reinforcement learning (RL) wordt veel toegepast in robotica, maar de overstap van simulatie naar de echte wereld blijft een grote uitdaging. Dit komt doordat er altijd verschillen zijn tussen wat in simulatie gebeurt en hoe de echte wereld zich gedraagt. Om deze kloof te overbruggen, moet het geleerde model verder worden getraind in de fysieke wereld. Dit vereist echter dat de robot het experiment honderden of zelfs duizenden keren herhaalt. Om dit proces te automatiseren en efficiënter te maken, willen we dat jullie een robotopstelling die zichzelf automatisch kan resetten na elke poging. De doelen van deze bachelorproef zijn: ○ Experiment van simulatie nabouwen (experiment is nog niet gekozen) ○ Ontwerp maken hoe dit experiment weer naar de originele staat kan worden gerest. ○ Eventuele componenten aansluiten en aansturen: motoren, sensors, microcontrollers. ○ Testen op robuustheid en van de setup Voorbeelden van experimenten	
 (a) ReachTarget  (b) CloseBox  (c) CloseMicrowave Beyene, S. W., & Han, J. H. (2022). Prioritized hindsight with dual buffer for meta-reinforcement learning. <i>Electronics</i>, 11(24), 4192.	

BACHELORPROEF IW 2025-2026

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	Marco Van Cleemput, Ruben Spolmink
Contactinformatie	Jan.lemeire@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Experimentele setup bouwen voor zelflerende robots
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving	
Zelflerende robots moeten in staat zijn om te leren omgaan met hun omgeving. Om dit mogelijk te maken, wordt er momenteel een exploratie- en leeralgoritme ontwikkeld waarmee de robot zelfstandig kan leren en navigeren. Dit gebeurt in het robotlab, waar een tafelopstelling wordt gebruikt om realistische interacties in de echte wereld na te bootsen met een robot (zie figuur). De opdracht van deze bachelorproef is het ontwerpen en bouwen van een modulaire, experimentele testomgeving voor robots. Deze omgeving bestaat uit verschillende componenten die je gaat bouwen zoals muren, knoppen en gekleurde zones die specifieke locaties aanduiden. Er wordt onderzocht welke componenten nuttig zijn en hoe deze op een modulaire manier kunnen worden opgebouwd, zodat ze eenvoudig kunnen worden aangepast of uitgebreid. Een objectdetectiesysteem wordt ontworpen om de verschillende componenten van de omgeving te herkennen en hun positie te bepalen binnen een virtuele representatie. Op basis van deze informatie kan een robot redeneren en beslissingen nemen tijdens het leerproces.	
 	
De doelen van deze bachelorproef zijn: ○ Kort onderzoek nuttige onderdelen/experimenten ○ Het modulair bouwen van deze onderdelen ○ Detecteren met camera van deze objecten en mappen op een virtuele map.	

BACHELORPROEF IW 2025-2026

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	Ruben Spolmink
Contactinformatie	ruben.spolmink@gmail.com
Afstudeerrichting	Elektronica
Aantal studenten	2-3
Project	
Titel/onderwerp	Augmented Reality tafel voor wargame
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
Warhammer is een strategisch wargame waarbij spelers hun eigen legers samenstellen en miniatuurmodellen over het speelbord verplaatsen om de legers van de tegenstander te verslaan. Tijdens het spel worden afstanden vaak nauwkeurig gemeten en komen speciale effecten en situaties voor die het spel complex en tactisch maken. Het is daarom interessant om dit spel uit te breiden met een Augmented Reality (AR)-opstelling, waarbij een projector boven het speelbord wordt geplaatst om visuele informatie en effecten direct op het bord te projecteren. In het begin wordt er een missie gekozen voor het spel, dus dit willen we graag tonen zodat de setup makkelijker is. In plaats van handmatig alles uit te meten kunnen we vervolgens alles gelijk neerzetten. Het spel ziet er vervolgens zo uit van boven. Hier zou het interessant zijn als we informatie kunnen projecteren zoals eventueel afstand of welke van de objectives (blauwe cirkels) tot welke speler behoort. We kunnen dit ook nog verder uitbreiden wellicht met handgebaren zodat er niet iemand achter de computer dit hoeft te doen. Of het herkennen van de figuren met de camera om vervolgens de informatie te tonen. Kortom er is een groot gedeelte vrijheid en creativiteit verwacht van jullie. Ook is het eventueel mogelijk dat dit in het echt wordt toegepast. De foto's die hier zijn gebruikt komen van kennissen die een YouTube kanaal hebben opgericht (threshold tactics)	

BACHELORPROEF IW 2025-2026

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	Het team van de Smart Kitchen
Contactinformatie	Jan.lemeire@vub.be
Afstudeerrichting	Elektronica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Energieoptimalisatie in grootkeukens via IoT-gebaseerde monitoring en analyse.
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving Grootkeukens behoren tot de grotere energieverbruikers in de dienstensector, maar het energieverbruik gebeurt vaak niet efficiënt. Diverse probleemsituaties blijven onopgemerkt, wat leidt tot onnodige kosten. Een voorstudie bij meerdere grootkeukens toont aan dat er een jaarlijkse besparingspotentie van 5.000 tot 20.000 euro bestaat per keuken. Binnen dit project zullen studenten een pilootinstallatie opzetten in een grootkeuken die hiervoor toegankelijk wordt gemaakt. Ze zullen een IoT-gebaseerd meetsysteem ontwerpen, implementeren en testen. Dit systeem omvat sensoren voor elektriciteit, temperatuur en waterverbruik, gekoppeld aan een gateway die de gegevens verzendt naar een centrale server. De verzamelde data zal: • gevisualiseerd worden via een mobiele of webapplicatie • geanalyseerd worden via automatische triggers die afwijkingen of inefficiënties detecteren (bijv. abnormaal verbruik) Voor de hardware-opstelling wordt voorlopig gewerkt met sensoren en gateways van Milesight: • Milesight IoT • Milesight LoRaWAN Gateways Het project wordt ondersteund door het Smart Kitchen-team, dat beschikt over uitgebreide expertise in de domeinen van apps, sensortechnologie, IT, grootkeukens, energieanalyse en businessontwikkeling. De studenten worden hierbij intensief begeleid. België telt meer dan 5.000 grootkeukens, wat dit project niet alleen maatschappelijk relevant maakt, maar ook een interessante businessopportunity creëert. Indien de resultaten positief zijn, kunnen studenten mee instappen in een verdere uitrol of opstart van een eigen onderneming.	
	

BACHELORPROEF IW 2025-2026

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	Marc Van Cleemput
Contactinformatie	Jan.lemeire@vub.be
Afstudeerrichting	Elektronica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Automatisch race timingsysteem met live app.
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving	
Uw professor neemt actief deel aan cyclocrosswedstrijden georganiseerd door de WVZ (www.wvz.be). Momenteel gebeurt de registratie van rondetijden nog volledig manueel, wat foutgevoelig en inefficiënt is. Dit bachelorproject heeft als doelstelling het ontwikkelen van een geautomatiseerd en robuust tijdsregistratiesysteem. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van RFID-technologie waarbij elke renner wordt uitgerust met een RFID-tag. Bij elke passage over de meetzone wordt de tag automatisch uitgelezen. De geregistreerde data wordt doorgestuurd naar een centrale server, die deze informatie in real time beschikbaar stelt via een webapplicatie of mobiele app. Aan het einde van de wedstrijd moet het systeem in staat zijn om een gedetailleerd rapport te genereren met o.a. rondetijden, klassementen en gemiddelde snelheden. Het systeem moet bovendien betrouwbaar functioneren onder wisselende omstandigheden. Daarom is grondige hardwaretesting vereist. Daarnaast moet de arbiter de mogelijkheid hebben om manueel correcties of aanpassingen door te voeren via een bijbehorende app. Deze Android-app, die ontwikkeld wordt in Python (Kivy), is reeds in opbouw.	
	

BACHELORPROEF IW 2025-2026

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Jan.lemeire@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Interactieve drumshow met lichtsturing via percussiesensoren
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving	
De droom van Jan Lemeire en enkele bevriende drummers is het opzetten van een spectaculaire drumshow waarbij lichteffecten automatisch reageren op percussiegeluiden. Elke slag op een instrument – of het nu een tom, cymbaal, koebel, tamboerijn of ander percussie-element is – moet een visueel effect uitlokken dat het muzikale optreden versterkt. Het project bestaat uit drie belangrijke onderdelen: 1. Detectie van de slagen op trommels of cymbalen. 2. Sturing van lichteffecten Afhankelijk van het gedetecteerde signaal worden LED-effecten, spots of blacklights aangestuurd. Denk hierbij aan creatieve visuele patronen. Hiervoor dient een stabiel elektronisch systeem gebouwd te worden dat de juiste output genereert voor de verschillende lichtbronnen. 3. Koppeling tussen slag en effect + gebruiksvriendelijke interface De gebruiker moet zelf kunnen instellen welke sensor welk effect triggert, bij voorkeur via een eenvoudige app of configuratietool. Dit maakt het systeem flexibel en bruikbaar voor verschillende optredens of setups. Er is reeds een eerste werkend prototype beschikbaar Dit prototype vormt het uitgangspunt voor verdere ontwikkeling.	
	

BACHELORPROEF IW 2025-2026

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	Verantwoordelijke van Vinci
Contactinformatie	Jan.lemeire@vub.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2 of 3
Project	
Titel/onderwerp	Toepassing van moderne technologie bij industriële inspecties: drones, AI en AR in de praktijk.
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving Het bedrijf VINCI is actief in het inspecteren en onderhouden van technische installaties zoals HVAC-systemen, zonnepanelen, elektrische installaties, enz. Het bedrijf ziet duidelijke kansen om haar processen te optimaliseren door gebruik te maken van moderne technologieën zoals kunstmatige intelligentie (AI), drones en augmented reality (AR) smart glasses. Dit bachelorproject bestaat uit twee luiken: Verkennde studie: Een analyse van de relevante technologische evoluties binnen het domein van industriële inspecties. Denk hierbij aan de inzet van AI voor beeldherkenning, drones voor visuele inspecties en AR voor real-time ondersteuning op het terrein. Praktische uitwerking van een technologische oplossing: Twee concrete pistes worden momenteel naar voren geschoven: Inspectie van zonnepanelen met behulp van drones, gecombineerd met een AI-gestuurde analyse van de beelden om defecten en afwijkingen automatisch op te sporen. - Inzet van een AR-bril (smart glasses) voor probleemdetectie, veiligheidsmonitoring en ondersteuning van technici tijdens inspecties. De studenten zullen nauw samenwerken met het team van VINCI. Ze krijgen begeleiding vanuit het hoofdkantoor in Brussel/Leuven en lopen mee met een inspectieteam in de regio Brussel om inzicht te krijgen in de huidige werking, de noden op het terrein en de mogelijkheden voor innovatie. Dit project biedt een unieke kans om innovatieve technologie toe te passen in een reële industriële context, met directe impact op efficiëntie, veiligheid en digitalisering van werkprocessen.	
	