

Teme seminarjev

Seminar topics

Senzorji in aktuatorji, Porazdeljeni sistemi, 2018/19
Sensors and actuators, Distributed systems, 2018/19

Izvajanje

SA 30h + PS 30h = 60h

→ Projekti

Pripravljenih je 9 projektnih tem; vsaka tema ima mentorja;

Projekt se izvaja skozi celotni semester.

Konec vsakega meseca poročilo o napredku (en dokument, ki se dopolnjuje ob vsakem poročanju.

Piše se na predpisano predlogo v LaTeXu.

20.11.2018 prva vmesna predstavitev

11.1.2019 oddaja zaključnega poročila. 15.1.2019 vrnjena recenzija. 22.1.2019 zaključna predstavitev.

Konec januarja ocena vaj v VIS.

→ Laboratorijske vaje

Programiranje Fanuc industrijskega robota

Vezava krmilnika CNC stroja

Teme za slo. študente

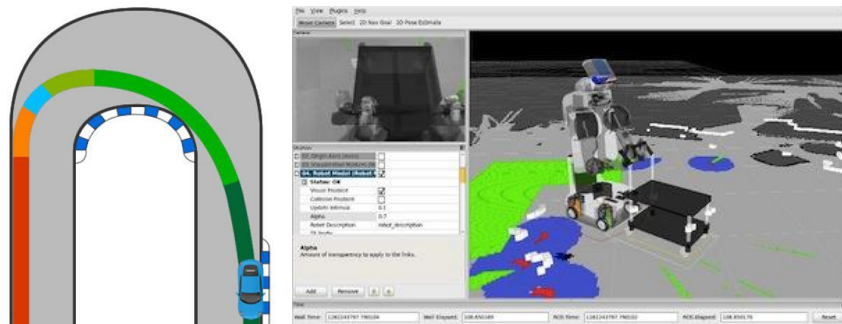
1. Glajenje poti za avtomatsko vodena vozila (AGV)

Opis: V sistemih avtomatskega vodenja vozil je pomembna energijska učinkovitost pri premikanju, saj lahko bistveno vpliva na porabo električne energije iz baterij.

Cilj: Razvoj algoritma glajenja poti (trajektorije), z upoštevanjem prostorskih in drugih omejitev. Zgledovanje po algoritmih optimizacije dirkalne linije.

Znanja: Programiranje v programskih jezikih Python in C++, Linux okolje, ROS (Robot Operating System).

Industrijski sponzor: Epilog d.o.o., Ljubljana



2. Naprava za sortiranje peska

Opis: Rudarsko podjetje za proizvodnjo in predelavo kremenovih peskov vidi dodano vrednost v boljšem sortiranju peska (po barvi, obliki in velikosti delcev). Ni ustreznih obstoječih rešitev.

Cilj: Pregled obstoječih rešitev za sortiranje, zasnova in prototip prilagojene rešitve (naprave za sortiranje peska).

Znanja: Razvoj mehatronskega sistema

Industrijski sponzor: Termit d.d., Moravče



Video: Eden izmed principov sortiranja delcev

3. Kompenzacija višine pri 3D tiskanju kovin

Opis: Ključna prednost 3D navarjanja je možnost hitre izdelave z relativno dobro površino maloserijskih 3D izdelkov.

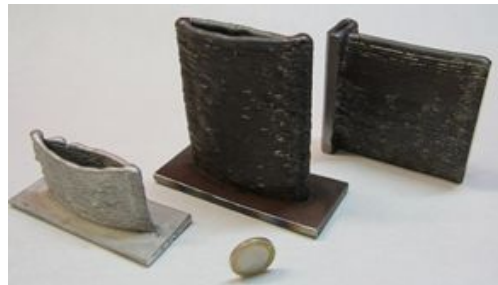
Cilj: Razviti sistem, ki bo omogočal merjenje višine navarka nemagnetnih kovinskih materialov (nerjavno jeklo) in prilagoditi postprocesor za tiskanje kovin tako, da bo omogočal navarjanje na mestih, kjer višina navarka ni ustrezna.

Znanja: CNC- G-koda, merjenje, Labview, Python

Industrijski sponzor: Litostroj Power



Ciljni objekt - lopatica



Dosedanji rezultati



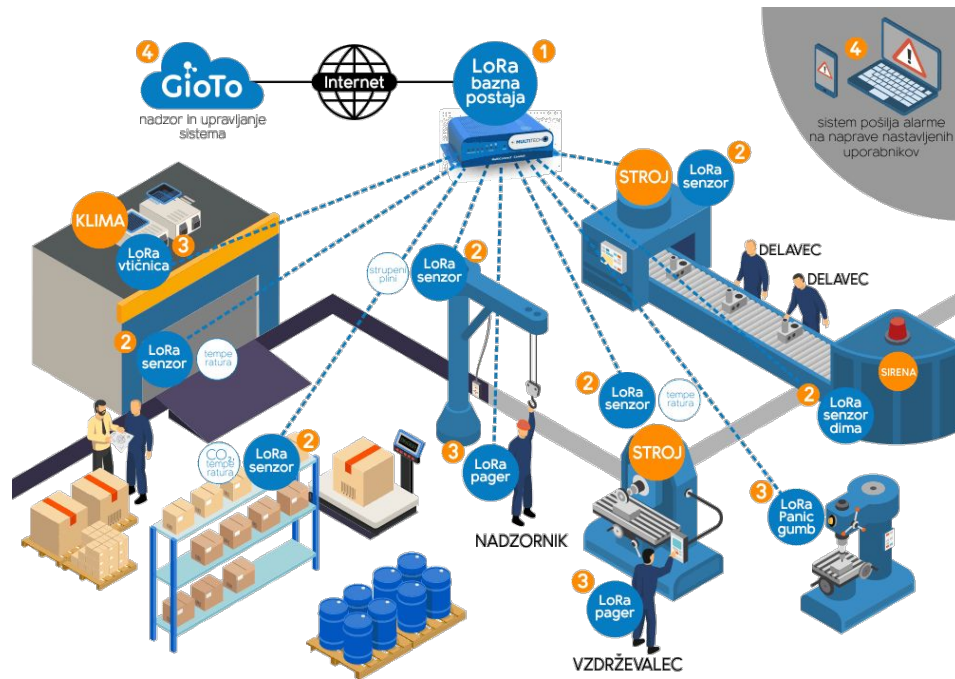
Neenakomerna višina navarka

4. Lora IOT za industrijsko okolje

Opis: Vpeljava konceptov Industrije 4.0 zahteva prisotnost industrijskega IoT komunikacijskega omrežja. Preko njega poteka komunikacija med stroji, senzorji in napravami. LPWAN tehnologija Lora je idealna izbira za vzpostavitev lastnega brezžičnega omrežja v industrijskem okolju.

Cilj: Vzpostaviti demonstracijsko omrežje Lora. Razviti končno napravo, ki bo zajemala in prenašala podatke preko omrežja v zbirni računalnik. Omogočiti vizualizacijo podatkov.

Znanja: Python, podatkovne baze, java script



Primer industrijske implementacije omrežja Lora

4. Prepoznavna razlik med slikami

Opis:

- TPV (obisk podjetja, spoznavanje AKP)
- Kontrola napak barvanja
- Prepoznavna / iskanje razlik med slikami
- Učna množica več sto slik

Cilji:

- Raziskava algoritmov za obdelavo slik
- Preizkušanje algoritmov na učni množici
- OpenCV, umetna inteligenca, ..

Znanja:

Osnove Pythona, C++

Možnost nadaljevanja v diplomu!



5. Optični probing za CNC stroje

Opis:

- ELAN (obiski podjetja, spoznavanje proizvodnje)
- Kompozitni izdelki za veterne turbine,
- Problem lokalizacije na CNC stroju,
- Optični probing, analiza meritev

Cilji:

- Spoznati se z obdelavo kompozitnih izdelkov,
- Spoznati delovanje probingov,
- Potrditev (primerjava meh. in opt. prob.)
- Primerjava 3D meritev s CAD modeli

Znanja:

Programiranje v Pythonu, Excelu, CAD/CAM sw.

Možnost nadaljevanja v diplomu!



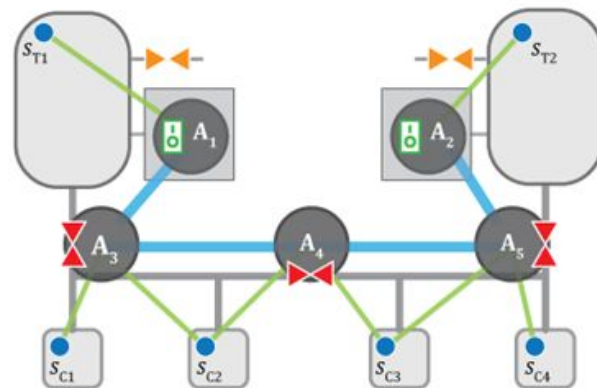
6. Večagentni demonstrator sistema za stisnjen zrak

Opis: V laboratoriju LAKOS je bil razvit večagentni porazdeljeni sistem za krmiljenje industrijskega sistema za stisnjen zrak. Naslednji korak je prenos modela na fizični demonstrator.

Cilj: Priklop senzorskih in aktuatorskih elementov na krmilnik, programiranje agentov za krmiljenje sistema, prenos simulacije na fizični demonstrator

Znanja: Programiranje v programskem jeziku Python

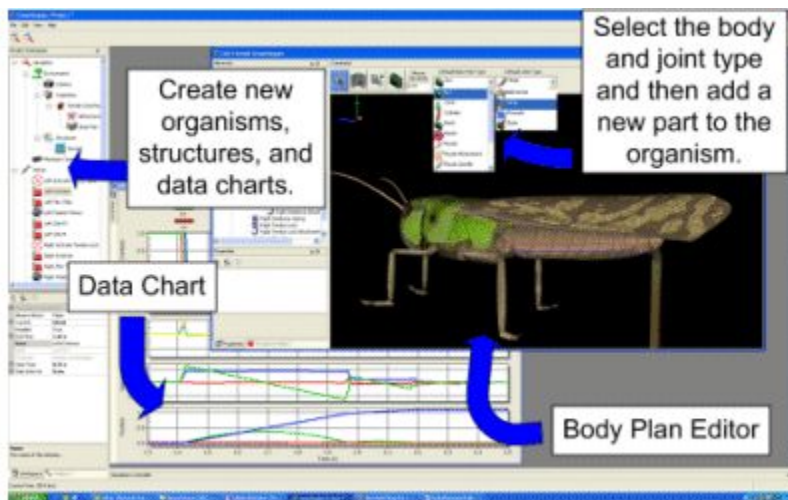
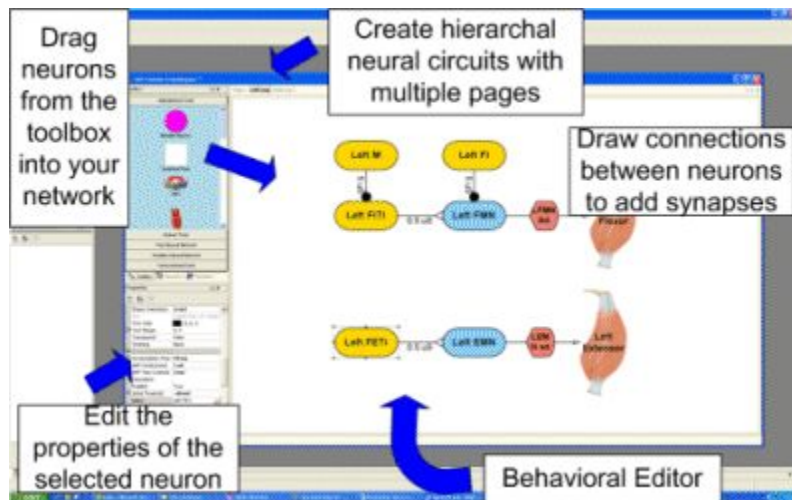
Industrijski sponzor: L-tek elektronika d.o.o., Šentjernej



7. AnimatLab

Opis: AnimatLab je programsko orodje, ki združuje biomehansko simulacijo in biološko realistične nevronske mreže. Lahko zgradite telo živali, robota ali drugi stroj in ga postavite v virtualni svet, ...

Cilji: Spoznati se z biološko realističnimi nevroni (spiking, non-spiking; spoznati delovanje programske opreme na demo primerih. Izdelati preprosto krmiljenje servo motorja.

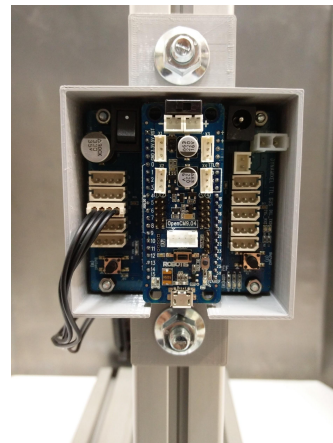
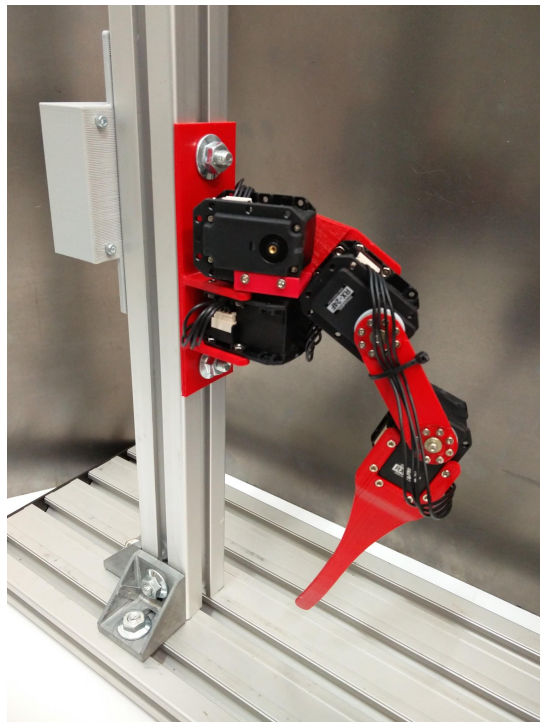


8. Krmiljenje robotske okončine

Opis: Majhna robotska okončina, ki jo premikajo 4 pametni servo motorji (Dynamixel RX-24F). Motorji so krmiljeni z OpenCM 9.04 mikrokrmilnikom.

Cilj: Program za enostavno krmiljenje robotske okončine.

Znanja: programiranje v jeziku C in Python, serijska komunikacija, računanje robotove kinematike, ROS



9. Krmiljenje robotskega vozila

Opis: Relativno težko robotsko vozilo s pogonom na 2 odprtozančno krmiljena DC motorja. Motorja sta krmiljena z mikrokrmilnikom Arduino UNO, ki ima bluetooth povezavo z računalnikom. Pozicija robota bo določena z uporabo slikovnega sistema.

Cilj: Program za pozicijsko krmiljenje robotskega vozila.

Znanja: programiranje s programskim jezikom C in Python, serijska komunikacija

