

Labratöiden yleiset ohjeet

Labroja tehdään maanantai- ja tiistai-aamuisin. Osa ryhmistä maanantaina, osa tiistaina. Oman ryhmäsi aiheen ja ajankohdan näet ryhmäjaosta ekalla välilehdellä.

Jättäkää labrapiste aina vähintään yhtä siistiin kuntoon kuin missä se oli kun tulitte paikalle. Jos koneet ovat huonossa jamassa, pärisen teille takautuvasti.

Kun otatte labrapuuhistanne kuvia, käyttäkää tunnisteita #koneturku ja #turkuamk muutkin löytävät aarteet.

Merkitkää AINA oma puuhastelunne solussa olevaan paperipäivyyriin/kalenterikirjaan. Kirjoitatte AMK/teollisuusrobotiikka ja n opiskelijaa ja merkkaatte sen ajan, jonka olitte solussa töissä. Jos ette löydä päiväyriä, kyselkää niin katsotaan yhdessä mistä löytyy.

Ennen labraan menemistä pohtikaa yhdessä a) mitä ette vielä tiedä/osaa ja b) mistä saatte sen tiedon. Kysykää tarvittaessa.

Katsokaa <http://roboturku.wordpress.com/> tarkempia työohjeita eri roboteille. Siellä on esim. Fanuceille aika ok ohje paikkarekisterien käyttöön ja lavausohjelman suunnitteluun.

Labratöiden ohjeet

Hitsaus/Pema

- railonhaku
- railon seuranta
- synkrohitsaus niin, että kappale liikkuu ja hitsauspolttimen kulma ja nopeus säilyy koko ajan oikeana
- polttimen huolto/automaattinen putsaus
- työkalun vaihto periaatetasolla
- IF-paneelin käyttö, keksikää relevantti sovellus itse

Särmäyssolun robotti

- Kappaleen haku pinosta alipainevahdilla (viimeinen hakupiste muistetaan ja tullaan suoraan lähelle)
- Tunnistus sille, että pino loppui (ajo kotipisteeseen ja ohjelman lopetus)
- Vienti kahteen eri pinoon vuorotellen.
- Esimerkki särmäin kanssa kommunikoinnista
- Relevantti sovellus IF-paneelistä, keksikää itse

Tripla

- Ota kappale robotin tarttujaan, toinen kappale toiselle robotille
- Pyörittele synkroliikkeellä niin, että molemmat robotit liikkuvat samaan aikaan
- "hitsaa" kappale yhteen, eli ota hitsausrobotti mukaan ohjelmaan ja hitsaa leikisti kappaleet kiinni (ei tarvitse hitsata oikeasti)
- Vie kappaleet pois takaisin pöydälle
- Tee ohjelma, joka hakee imukupin työkaluvaihtajasta, poimii kaikki levyt makasiinista ja pudottaa jonnekin. Kun viimeinen levy on haettu, palataan kotipisteeseen ja lopetetaan ohjelma.

Pienempi Fanuc

- hae kappaleet lavalta
- testaa materiaali
- vie muovikappaleet pinoon lattialle (jos yli 5 pinossa, pysähdy)
- vie teräskappaleet toiselle lavalle lavauskuvioon
- sytytä sähköboksin lamppu kun kädessä on muovikappale
- jos sähköboksin nappia painetaan, tule näyttämään seuraavaa kappaletta ja laita robotti pauselle

Isompi Fanuc (FM-järjestelmä)

- Hakulava käyttäjän koordinaatistossa
- Lavausohjelma: miten haetaan matriisista kappaleita
- Samaa lavausohjelmaa käyttäen viedään valmis kappale valmislavalle (pitää siis olla kierrätettävä aliohjelma)
- Kappaletta (kuvitteellinen tai oikea) käydään leikisti putsaamassa jäysteenpoistopisteessä
- Käytä käsivalintakytkintä, jolla valitaan tehdäänkö jäysteenpoisto vai ei

Posteri

Teette posterin labraryhmänne opetuksen tueksi. Ryhmä palauttaa yhden posterin. Posterin koko on pysty-A3 ja palautatte sen PDF-muodossa. Voitte käyttää jotain AMK:n valmista pohjaa tai viritellä itse.

Posterin tarkoitus on helpottaa asioiden selittämistä: kuvatkaa siinä lyhyesti mitä olette labrassa tehneet ja mitä aiotte muille opettaa. Todennäköisesti kuvista on apua, voitte selvittää tekemistänne piirroskuvilla tai lohkokaavioilla. Listatkaa käytettyjä käskyjä ja selittäkää ne lyhyesti, merkitkää käytetyt muuttujat/rekisterit ja niiden merkitys ohjelmassa ja avatkaa ohjelman rakenne niin, että se on selkeä ymmärtää.

Palautusaikaa on lomaviikon loppuun asti. Tulostan posterit loman jälkeisen maanantain aamuna teidän opetussessioidenne tueksi.

Merkitkää posteriin ryhmän jäsenten nimet ja ryhmän numero.

Pyrkikää vastaamaan jo posterissa alla kuvattuihin opetustavoitteisiin.

Listatkaa posteriin kaksi tai kolme mielestänne keskeistä kysymystä teidän labrasetistänne. Jos muut osaavat vastata opetuskertanne jälkeen kysymyksiin, homma on sujunut hyvin.

Opettaminen

Lomaviikon jälkeinen labrakerta on varattu ristiin opettamiseen. Maanantain ryhmät tulevat opettamaan maanantaina ja opiskelemaan tiistaina. Tiistain ryhmät tulevat opiskelemaan maanantaina ja opettamaan tiistaina. Sopikaa päivän sisäinen aikataulu keskenänne, kuka on missä solussa milloinkin. Jotkut pisteet sujuvat nopeasti (Fanuc-ryhmät eivät tarvitse todennäköisesti yhtä paljoa aikaa toisella Fanucilla kuin esimerkiksi hitsauksessa jne.) ja jotkut vaativat enemmän aikaa. Päivistä tulee väkisin vähän sekavia, mutta ei anneta sen häiritä. Hyvin se sujuu.

Opetuksessa käytte oman labratyönne läpi ja selitätte miten homma toimii. Antakaa vierailijoiden kokeilla joitakin perusasioita itse niin, että jokaiselle jää joku näppituntuma tekemisestä.

Alla on listattu asiat, jotka ryhmät ainakin selittävät.

Hitsaus/Pema

- railonhaku, miten toimii ja mihin käytetään
- railon seuranta, miten toimii ja mihin käytetään
- synkroliike pöydän kanssa, miten toimii ja mihin käytetään

Särmäyssolun robotti

- alipainevahdin käyttö kappaleen poiminnassa
- miten särmäyspuristimen kanssa kommunikoidaan (ei tarvitse särmätä, mutta selittää toiminta yleistasolla)
- miten viette kahteen eri pinoon vuorotellen
- miten paikkamuuttajat toimivat Motomanilla, mihin esimerkiksi voi käyttää
- IF-paneeli: mikä se on ja mihin esim. voi käyttää

Tripla

- työkalun vaihto, työkalunvaihtaja yleisesti (mihin esimerkiksi voi käyttää)
- synkroliike kahden robotin välillä, miten toimii ja mihin esimerkiksi voi käyttää
- rinnakkaistyö, missä kaikki robotit tekevät samaan aikaan töitä

Pienempi Fanuc

- rekisterit ja niiden käyttö esimerkiksi laskurina
- paikkarekisterit ja offset
- lavalta hakeminen ja sinne vieminen
- lähdöt ja tulot, mitä tarkoittavat ja miten niitä käytetään ohjelmassa

Isompi Fanuc (FM-järjestelmä)

- rekisterit ja niiden käyttö esimerkiksi laskurina
- paikkarekisterit ja offset
- lavalta hakeminen ja sinne vieminen
- käyttäjän koordinaatisto
- aliohjelmat ja argumenttien välittäminen aliohjelmaan