

# **Retsensioon Sven Hendriksoni bakalaureusetööle**

## **“Sensor-anduri töö uurimine ja juhendmaterjali koostamine”**

Sven Hendriksoni bakalaureusetöö “Sensor-anduri töö uurimine ja juhendmaterjali koostamine” käsitleb Lynxmotion'i joonejälgimisanduri ja Devantechi magnetkompassi põhiparameetrite täpsust ning sobivust nende rakendamiseks robotitel, mis osalevad robotivõistlustel või muudes riistvaraprojektides; koostatakse juhendmaterjalid anduri ja kompassi kasutamiseks.

Peatükis “2. Metoodika, aparatuuri ja uuritavate objektide kirjeldus” antakse ammendav ülevaade kõigepealt joonejälgimisanduri ehitusest ja tööpõhimõttest. Põhjalikult kirjeldatakse joonejälgimisanduri signaalide kasutamist, eriti signaalikombinatsioone, mille puhul pole üheselt arusaadav järgitava joone asukoht. Ka magnetkompassi ehitusest, tööpõhimõttest ja kasutamisest antakse suhteliselt ammendav ülevaade.

Seejärel võetaks ette esmalt anduri ja siis ka magnetkompassi uurimine-testimine. Jooneanduri puhul uuritakse maksimaalset ja minimaalset töökõrgust ning maksimalset töönurka. Minimaalse töökõrguse kindlakstegemine on eriti oluline, kuna see väärtus puudub tootja spetsifikatsioonis. Esitatakse vastavad katseseeriad erinevate valgustustingimuste – päevavalgus, hõõglamp ja pimedus – jaoks, uuritavate parameetrite keskväärtused ja veahinnangud. Katsetati ka realselt robotil oleva anduri segadusseajamist erinevate kaugjuhtimispultidega, mis ka edukalt õnnestus, kui andur oli varjestamata.

Magnetkompassi juures uuriti selle käitumist eemal segava magnetväljaga objektidest, kompassi töötamist sõltuvalt selle hälbimisest horisontaalasendist ja püsिमagnetväljas.

Katseandmete analüüsil selgus, et anduril oli probleeme tootja lubatud töökõrguse saavutamise, ka parandas kõrguse tulemust hõõglamp ning andurite kvaliteet polnud ühtlane. Tootja lubatud minimaalne töökõrgus jäi samuti saavutamata. Kompassi juures saavutati tavaolukorra jaoks parem täpsus kui tootja lubanud oli. Välise amagnetvälja korral polnud kompassi antud kurss enam usaldusväärne.

Üldjoontes võib öelda, et töös seatud eesmärgid saavutati. Töö lisadena esitatakse anduri skeem ja kompassi testpingi skeem. Teiseks lisaks on kompassi mikrokontrolleri programmi ja kompassiga suhtlusprogrammi tekstid. Kolmas lisa sisaldab joonejälgimisanduri ja magnetkompassi kasutusjuhendeid, mis on sisuliselt bakalaureusetöö põhiosa kärbitud ja redigeeritud variandid.

Mõningaid tekstilisi ja vormistuslikke nüansse:

- ebajärjepidevus Maa kui planeedi kirjutamisel suurtähega;
- lühendid tuleks lahti seletada juba lühendi esimese esinemise korral, kui puudub eraldi ühendite selgitus;
- graafikul 1 puudub y-teljel kõrguse mõõtühik, aga selleks võib vist pidada millimeetrit;
- tulemuste graafikutel oleks võinud elimineerida graafiku selle osa, kuhu tulemused ei sattunud;
- sageduse ühik on “Hz”, mitte “hz”;
- inglisekeelsete mõõtühikute kasutamine;
- koma on kirjavahemärk, mille ülesanne on hõlbustada tekstist arusaamist.

Mõningaid küsimusi:

1. Kuna kompassi hälbimine horisontaalasendist tekitab arvestatava kursivea, siis kuidas oleks kõige lihtsam kompassi horisontaalseks seada? Kas kompassil on midagi, mis seda teha aitaks? Kuidas seati kompassi uurimisel see horisontaalasendisse?
2. Kompassi kohta mainitakse, et sellel on tootja eelkalibreering 67. laiuskraadi jaoks. Eesti on laias laastus 58. ja 60. laiuse vahel. Kas siin vajaks kompass ümberkalibreerimist ja kui suur võiks hinnanguliselt olla ümberkalibreerimata kompassi suhteline lisaviga?
3. Mis on “kurss sõnena (0-3599)”?
4. Mis vahe on “kursil” ja “täpsemal “kursil”?

Kokkuvõtteks soovitaks eduka kaitsmise korral tööle hinnet “A” (“suurepärase”).

Retsensent

03.06.2007, Tartu

Heiki Kasemägi  
TÜ Tehnoloogiainstituudi teadur