

ZigBee control for Dumper Truck Loppuraportti

Juho Frits, Petteri Koivumäki

28.4.2010

Tavoitteet

- Rakennetaan ZigBee-ohjausverkko kuorma-auton ohjaukseen
 - Mikrokontrolleri ja antureita kuorma-autoon
 - Ohjausohjelmisto pc:lle
 - ZigBee-moduulien asentaminen ja tarvittavan lisäelektroniikan toteuttaminen kuorma-autoon ja ohjaustietokoneeseen

Toteutuminen

- Kaikki tavoitteet saatiin toteutettua supistettuina
- Anturien määrää jouduttiin karsimaan
- ZigBee verkon sijasta toteutuksena point-to-point yhteys

Kuorma-auto

- Mikrokontrolleri kuorma-auton hallintaan
- ZigBee-moduuli tiedonsiirtoon
- Lämpötila-anturi
- Servo-ohjaukset

Ohjaustietokone

- Käyttöliittymäohjelmisto
- ZigBee-moduuli tiedonsiirtoon

Mikrokontrolleri

- Mikrokontrolleri ottaa UARTin avulla ohjauskomentoja ZigBee-moduulilta
- Ohjaa pwm:llä servoja
- Sisäinen watchdog-ajastin vikatilanteiden varalle
- Käsittelee ja lähettää anturidataa

Käyttöliittymä

- Lukee näppäimistökomentoja
- Kommunikoi ZigBee-moduulin kanssa
- Lähettää heartbeat-signaalia
- Esittää anturidataa käyttäjälle

Ongelmia

- Projektin aikataulutus muuttui sairastapauksen vuoksi merkittävästi
- Mikrokontrollerin moottorinohjaimet hajosivat

Tulokset

- ZigBee-verkon käyttäminen on kohtuullinen vaihtoehto langattoman ohjauksen toteuttamiseen
- Verkon epävarmuudesta johtuviin vikatilanteisiin pitää varautua huolella toteuttamalla kunnolliset turvajärjestelmät

Kehitys- ja jatkotutkimusideoita

- Useammasta noodista koostuvan ZigBee-verkon toteuttaminen ja testaaminen
- Mahdollisuus liittää mikrokontrolleriin lisälaitteita ja ladata esikäännettyjä ohjelmamoduuleja
- Videokuvan lähettäminen ZigBeen yli