

## Rist-0-robotin toteutusdokumentti

### Robotti

Rist-0 on Lego Mindstorms NXT -robotti. Sen rakentamisessa on käytetty pakkaukseen sisältyvien osien lisäksi tukirakenteina tavanomaisia Lego-palikoita.

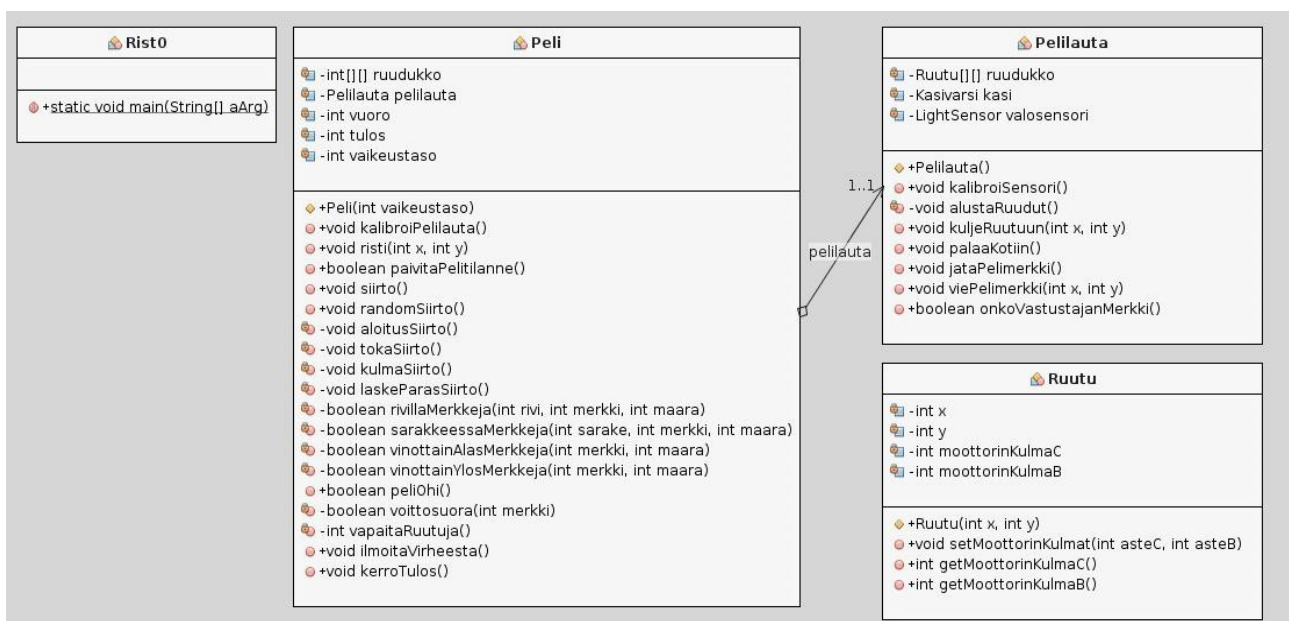
### Ohjelmointikieli ja -ympäristö

Ohjelma on kirjoitettu Javalla leJOS NXJ -ohjelmointiympäristössä, johon sisältyvät NXT:lle optimoidut Java-kirjastot.

### Ohjelman yleisrakenne

Ohjelmassa on seuraavat luokat:

- Pääohjelma Rist0 suorittaa yhden pelikerran alusta loppuun. Ihminen saa valita vaikeustason ja aloittavan pelaajan.
- Peli-luokka toteuttaa ristinollapelin. Se muistaa pelitilanteen ja ohjaa robottia tekemään tilanteeseen sopivan siirron.
- Pelilauta-luokka hallinnoi fyysisen pelialueen ruutuja ja ohjaa käsivartta, jonka avulla robotti liikkuu pelilaudalla ja jättää pelimerkkejään.
- Käsivarsi-luokka toteuttaa robotin käsivarren ja kouran liikkeit moottorien avulla.
- Ruutu-luokan avulla hallitaan yksittäisen peliruudun tietoja.



## Kehitysideoita

Robotti täyttää sille määrittelydokumentissa asetetut vaatimukset. Siihen olisi edelleen mahdollista lisätä toiminnallisuuksia:

- Tällä hetkellä robotti odottaa vastustajan siirtoa määrääjän. Robottiin voisi tarvittaessa lisätä napin, josta painamalla pelaaja ilmoittaa robotille siirtonsa olevan valmis. Tämän voisi toteuttaa kosketussensorin avulla.
- Vaikeusasteita voi ohjelmoida enemmänkin kuin kaksi.
- Useita peräkkäisiä pelejä varten peliin voidaan ohjelmoida pistelaskuri.
- Peliruudun kasvattaminen vaatisi robottiin suuria muutoksia. Ruutukokoa ei voi tarkkuuden vuoksi kovin paljoa pienentää, mutta pelilaudan kokoa voisi suurentaa käsivarren ulottuvuuksia muokkaamalla. Ohjelmaa pitäisi vastaavasti muuttaa peliruudun asetusten ja pelistrategian osalta.

## Työssä käytetyt lähteet

- leJOS NXJ -tutoriaali:  
<https://lejos.sourceforge.io/nxt/nxj/tutorial/index.htm>
- leJOS NXJ API:  
<http://www.lejos.org/nxt/nxj/api/index.html>