

# Traps 'n Treats

## Olio-ohjelmoinnin jatkokurssin harjoitustyö

Jyri Lehtonen (72039) jkoleh@utu.fi  
Lauri Walta (72080) lhswal@utu.fi

### Tehtävän kuvaus ja analysointi:

Harjoitustyön tehtävänä oli toteuttaa yksinkertainen kilpajuoksulautapeli perustuen joko olemassa oleviin tai itse keksittyihin pelimalleihin. Tehtävänannon tarkempi rajaus tapahtui ryhmän omasta toimesta.

Olemme pyrkineet toteuttamaan hyvin yksinkertaisen pelin, jossa pelaajat etenevät pelilaudan ruutuja pitkin satunnaisin nopan silmäluvun osoittamin askelpituuksin. Pelilaudalla on myös erikoisruutuja, jotka siirtävät pelaajaa joko eteen- tai taaksepäin. Pelimme säännöt pohjautuvat Game of The Goose -nimiseen peliin ([http://en.wikipedia.org/wiki/Game\\_of\\_the\\_Goose](http://en.wikipedia.org/wiki/Game_of_the_Goose)). Pelaajista, joiden määrää ei ole rajoitettu, arvotaan aloittava pelaaja. Pelin voittaa se, joka ensimmäisenä pääsee maaliruutuun. Pelilaudalla on ruutuja 62 kappaletta, aloitus- ja maaliruutu mukaanlaskettuna. Bonus- ja loukku-ruutuja on pelilaudalla kolme kappaletta molempia. Näiden pelaajia siirtävien erikoisruutujen paikka on ennaltaan määrätty ja muuttumaton. Ruudussa on mahdollista olla samanaikaisesti useita pelaajia pois lukien tietenkin lopetus- ja erikoisruudut.

Peli etenee siten, että käyttäjä (vuorossa oleva pelaaja) syöttää tiedon eteneekö hän pelissä vai lopetetaanko peli. Pelaajalle tulostetaan tieto pelin kulusta jokaisen siirron jälkeen. Siirtoa siis hallinnoi pelimoottori pelaajan toimesta. Peli päättyy ja suljetaan kun pelaaja on edennyt maaliruutuun. Syynä tähän suoraviivaiseen ja pelkistettyyn toteutukseen on yksiselitteisesti pelin toteutettavuus taitoihimme nähden.

### Ratkaisuperiaate:

Tehtävää olemme lähteneet ratkaisemaan muodostamalla tehtävänannon kannalta oleelliset luokat ja pohtimalla niiden väliset relaatiot.

Sovelluksemme toteuttamista varten olemme nähneet tarpeellisiksi seuraavat luokat; pelaajaa ja pelilautaa mallintavat Pelaaja- sekä Pelilauta -luokat; Ruutu-luokka sekä sen aliluokat Bonus- ja Loukku -ruutulokat, joista pelilauta koostuu; pelivuoron jakava Vuorottaja-luokka; pelin kulkua hallinnoiva Pelisäännöt-luokka,

jonka sisälle olemme toteuttaneet pelisiirtoja käsittelevän Siirtäjä-luokan; Noppa-luokka, jonka tehtävänä on arpoa satunaislukuja pelin etenemistä varten; Käyttöliittymä-luokan avulla pelaaja vaikuttaa pelin kulkuun ja saa myös luokalta tiedon pelin etenemisestä; tiedot pelin etenemisvaihtoehdoista merkkijonomuodossa sisältävän Valikko-luokka, joka tulostetaan käyttäjälle; Pelisäännöt- ja Käyttöliittymä-luokkien välisen tiedonsiirron kannalta tarvittavat luokat Pelitila- ja Valinta -luokat, joista jälkimmäinen on rajapinta, jonka Pelaaja- ja Käyttöliittymä luokan sisäluokka KäyttöliittymäValinta -luokka toteuttavat. Lisäksi olemme käyttäneet Java-kielen tarjoamia valmiita luokkia mm. tietorakenteiden ja satunaislukujen luomiseen. Olemme myös käyttäneet esimerkkinä kurssilla esiteltyä Arvauspeliä.

#### **Luokkien väliset suhteet ja vastuut:**

Ruutu-luokan tehtävänä on mallintaa pelilaudalla olevia peliruutuja. Ruudun ominaisuutena ovat id, tyyppi ja ruudussa olevat pelaajat. Ruudun tyyppi vaihtelee sen mukaan onko kyseessä normaali- vai erikoisruutu. Erikoisruutuja on kaksi kappaletta: bonus ja loukku. Mikäli pelaaja siirretään tällaiseen ruutuun, niin joutuu hän joko palaamaan takaisin (loukku) tai siirtymään eteenpäin (bonus) neljä askelta. Lisäksi muita normaalista poikkeavia ruutuja ovat aloitus- ja lopetusruudut. Ruudussa on mahdollista olla useampi pelaaja (Pelaaja-luokan ilmentymä) samanaikaisesti pois-lukien erikois-, aloitus- ja lopetusruudut.

Pelilauta-luokka mallintaa nimensä mukaisesti pelilautaa. Pelilauta koostuu Ruutu-luokan ilmentymistä, joita laudalla on 62 kappaletta. Erikoisruutuja pelilaudalla on kumpaakin tyyppiä kolme kappaletta ennallaan määrättyissä paikoissa.

Luokan pelaaja tehtävä on kuvata pelin pelaajia. Pelaajalla on nimi, positio sekä pelin etenemiseen vaikuttava valinta. Pelaajien määrä pelissä ei ole rajattu. Pelaaja-luokka toteuttaa Valinta-rajapinnan, jonka avulla hoidetaan pelaajavalintojen viestittäminen pelimoottiriin ja käyttöliittymän välillä.

Tiedot pelin kulusta pelimoottorilta käyttöliittymälle kulkevat Tilanne-luokan ilmentymiä hyväksi käyttäen. Tilanne-luokka kuvaa pelitilannetta, jossa on sen hetkinen pelaaja sekä viesti tilanteesta.

Pelisäännöt-luokan tehtävänä on toimia pelimoottorina, jonka ominaisuuksia ovat pelin pelaajat, pelilauta, käyttöliittymälle välitettävä viesti, vuorossa oleva pelaaja sekä vuoroja jakava vuorottaja. Luokka hoitaa pelaajasiirrot tiettyjen, pelille

ominaisten sääntöjen mukaisesti. Pelaajasiirrot hoidetaan Pelisäännöt-luokan sisäluokalla Siirtäjä. Siirtäjän käyttää hyväkseen Noppa-luokkaa, jolla arvotaan satunnaislukuja, jotka määrittelevät pelaajan position eli sijainnin pelilaudalla. Pelaajaa siirretään tämän positionsa vastaiseen ruutuun. Jokaisen siirron alussa pelaaja-poistetaan aikaisemmasta ruudusta ja siirretään uuteen. Mikäli siirrettävä ruutu on erikoisruutu, pelaajaa siirretään ruudun tyyppin mukaisesti joko eteen- tai taaksepäin. Bonus-ruutu siirtää pelaajaa neljä askelta eteenpäin ja Loukku-ruutu neljä askelta taaksepäin. Pelisääntö-luokka pitää myös huolen pelaajavuoroista, joiden määrittämiseen käytetään apuna Vuorottaja-luokkaa. Tämä luokka käy pelaajia läpi ja palauttaa aina seuraavan vuorossa olijan. Pelin kulkuun vaikuttaa pelaaja-valinta, joka saadaan vuorossa olevalta pelaajalta. Pelaajan valinta puolestaan saadaan käyttäjältä, joka vaikuttaa pelin kulkuun käyttöliittymän kautta. Pelisäännöt myös viestittävät tietoa pelin kulusta, mikä tulostetaan käyttöliittymän kautta käyttäjälle.

Käyttöliittymä-luokan vastuuna on tarjota peliä pelaavalle käyttäjälle mahdollisuus osallistua pelin kulkuun ja saada myös tietoja siitä. Peliä aloittaessa käyttöliittymä tulostaa pelaamisen kannalta tarpeelliset ohjeet sekä myös tiedot pelin pelaajista (nimet) ja pelilaudan koosta. Käyttöliittymän sisäluokka KäyttöliittymäValinta toteuttaa Valinta-rajapinnan. Tämän luokan tehtävänä on ottaa vastaan käyttäjän antamat syötteet ja tulostaa tiedon pelin sen hetkisestä tilanteesta. Käyttäjän antama valinta kulkee käyttöliittymältä pelimoottorille sen hetkisen pelaajan kautta. Luokan tulostamat ohjeet on toteutettu käyttämällä apuna Valikko-luokkaa, jonka ominaisuutena on merkkijonoesitys pelin etenemisvaihtoehtoista.

Pelin toimivuutta testataan TrapsNTreats-luokalla, jossa luodaan pelilauta, pelaajat, käyttöliittymä ja pelisäännöt. Lopuksi sovellus käynnistetään.

# LIITE 1: Luokkakaavio

