TKO\_2005 Olio-ohjelmoinnin perusteet 2018

Ohjaaja: Erkki Kaila

Harjoitustyödokumentaatio

Kuningaskunta-Simulaatio

Tommi Heikkinen

Santeri Loitomaa

Pasi Toivanen

Sisällysluettelo

[1 Tehtävän kuvaus 1](#_Toc508374571)

[2 Ratkaisuperiaate 2](#_Toc508374572)

[2.1 Pelitilan kuvaaminen 2](#_Toc508374573)

[2.2 Kuninkaan vastaanoton kuvaaminen 2](#_Toc508374574)

[3 Ongelma ja sen osien kuvaaminen 3](#_Toc508374575)

[3.1 Kuningaskunta ja main-metodi 3](#_Toc508374576)

[3.2 Kuningas, pelitila ja vuorokierto 3](#_Toc508374577)

[3.3 Suku-luokka 3](#_Toc508374578)

[3.4 Ongelma-luokan päätökset, vaatimukset ja seuraukset 3](#_Toc508374579)

[3.5 TallennaLataaPisteet-luokka 3](#_Toc508374580)

[3.5.1 Pelitilan lataus ja tallennus 3](#_Toc508374581)

[3.5.2 Pisteet 3](#_Toc508374582)

[4 Testausjärjestely 4](#_Toc508374583)

[4.1 Sukujen ja kuninkaan testaaminen 4](#_Toc508374584)

[4.2 Vuorokierto ja ongelmat 4](#_Toc508374585)

[4.3 Pisteet ja pelin tallennus 4](#_Toc508374586)

[5 Liitteet 5](#_Toc508374587)

# Tehtävän kuvaus

Aiheemme on yksinkertainen komentorivi-peli toteutettuna Java-kielellä, jossa ohjelma voi tallentaa senhetkisen pelitilan ja parhaimmat saadut loppupisteet. Pelin etenemisessä syötteenä käytetään yksinkertaisia kokonaislukuja, joille on listattu jokin toiminto.

Pelin nimi on Kuningaskunta-simulaatio ja siinä tehdään kuninkaana päätöksiä, jotka vaikuttavat alamaisiin. Alamaisina on olemassa erilaisen tyyppisiä sukuja, kuten aatelisia, maagisia, uskonnollisia jne. joiden tyyppi vaikuttaa siihen, miten ne käyttäytyvät.

Jokaisella suvulla on suhde kaikkiin muihin sukuihin ja kuninkaaseen. Kuningaskunnassa on myös resursseja kuten ruoka ja raha, joita voidaan käyttää ratkaistaessa ongelmia. Ongelmien ratkaisuissa myös kuninkaan suhde eri sukuihin on yksi eräänlainen resurssi, joka mahdollistaa esimerkiksi, että sotilassuvulla voidaan käyttää sotilasvaltaa ongelmien ratkaisemiseksi.

Peli etenee niin, että eteen tulee erilaisia ongelmia, joihin pyydetään kuninkaalta ratkaisupäätöstä ja valittu päätös vaikuttaa kuningaskunnan sukuihin tai resursseihin. Peli loppuu, kun vapaavalintaisen pitkä valtakausi päättyy tai kun kuninkaana olo jostain muusta syystä päättyy. Pelin lopuksi lasketaan pisteet siitä, kuinka hyvässä kunnossa kuningaskunta on valtakauden päättyessä. Hyväksi kuningaskunnaksi katsotaan, kun sukujen suhteet kuninkaaseen on hyvät ja kansalaisia on vielä hengissä mahdollisimman paljon.

# Ratkaisuperiaate

Kuningaskuntaa pystytään mallintamaan koostumaan kuninkaasta ja kuningaskunnan kansalaisista, mutta jokaisen ihmisen vuorovaikutus kaikkiin muihin ihmisiin voisi olla liian monimutkaista kuvata ja läheskään kaikki ihmiset eivät pääse kuninkaan vastaanotolle. Lisäksi useamman ihmisen kohtaaminen kuninkaan kanssa samaan aikaan on vaikeaa kuvata tekstipohjaisesti.

## Pelitilan kuvaaminen

Pelimme muodostaa mallin kuningaskunnan kansalaisista niputtamalla nämä kaikki sukuihin. Suvun ajatellaan koostuvan usean perheen yhdistelmästä ja muodostaa kiinteän yhteisön, jonka suhdetta kuninkaaseen voidaan kuvailla yhdellä luvulla.



Kuva 1: Pelin entiteettien vuorovaikutus toisiinsa ER-kaaviona

Jotta yhteisö tuntuu konkreettisemmalta, kirjoitimme myös jokaiselle suvulle edustajan ja kuinka monta ihmistä kuuluu sukuun. Edustajan tarvitsemme, jos haluamme kuninkaan rankaisusta henkilökohtaisempia ja edustaja tulee aina kuninkaan vastaanotolle kertomaan oman sukunsa kohtaaman ongelman. Suvun väestön ammattikuntaa, asemaa ja koulutusta kuvaamme yksinkertaisesti sukutyypeillä:

1. Aatelinen
2. Maaginen
3. Sotilaallinen
4. Uskonnollinen
5. Kauppias
6. Maalainen

Halusimme tehdä joistain suvuista enemmän maagisia, kuin toiset suvut ja sukutyyppien yhdistelmistä mahdollisia, niin emme voineet toteuttaa sukutyyppiä yksinkertaisena enum-arvona. Päädyimme kuvaamaan suvun tyyppiä roolipeleistä tutulla tavalla asettamalla jokaiselle tyypille oman kokonaisluvun.

Pelaajalle kokonaislukujen esittäminen on kuitenkin melko huono pelikokemus, joten jokaiselle suvulle arvomme nimen, joka viittaa siihen mikä suvun tyyppi on kyseessä. Jotkut sukuyhdistelmät kuitenkin ovat mahdottomia, kuten esimerkiksi suku ei voi olla yhtä aikaa maalainen ja aatelinen, joten eristimme aateliset pois sukuyhdistelmistä ja jokainen peli silloin sisältää tasan kaksi aatelissukua, jotka eivät ole mitään muuta tyyppiä.

## Kuninkaan vastaanoton kuvaaminen

# Ongelma ja sen osien kuvaaminen

Olemme jakaneet pelin neljään pääluokkaan:

1. Kuningaskunta (main)
2. Kuningas
3. Suku
4. Ongelma
5. TallennaLataaPisteet

Seuraavaksi esitetään lyhyesti mitä kukin luokka tekee.

## Kuningaskunta ja main-metodi

Kuningaskunta-luokassa on main-metodi, jossa pelaajalta kysytään ensiksi mitä halutaan tehdä. Pelaaja voi valita uuden pelin, edellisen pelin, nähdä pisteet jne.

## Suku-luokka

Suku-luokkaan kuuluu atribuutit:

int suhdeKuninkaaseen;

HashMap<Suku, Integer> suhteet = new HashMap<Suku, Integer>();

String nimi;

String edustaja;

int populaatio;

int aatelisuus;

int magia;

int sotilaallinen;

int uskonnollinen;

int kauppias;

int maalainen;

Joilla kuvataan suvun suhde kuninkaaseen, muihin sukuihin ja mitkä ovat suvun nimi, edustaja ja populaatio. Loput attribuutit kuvaavat sukutyyppiä. Suku()-konstruktori asettaa kaikkiin Integer-tyyppisiin attribuutteihin nollan ja arpoo etunimen edustajalle, muut arvot asetetaan suvulle Kuningas-luokassa metodissa lisaaSuku(), jotta suvut voidaan arpoa keskenään tasapuolisesti.

Suvuilla on getterit ja setterit muodossa anna<atribuutin nimi>() ja aseta<atribuutin nimi>(), joissa myös rajoitetaan samalla suurimmat mahdolliset arvot. Suvulla on myös toString() -metodi, joka tulostaa kuvauksen suvusta sanallisesti. Kuvaus on sanallinen, joten esimerkiksi tarkemman suhteen muihin sukuihin saa tulostaSuhteet() –metodilla joka tulostaa komentoriville suvun suhteet.

suhteet –hashmappiin tallennetaan suvun suhde kaikkiin muihin sukuihin. Tämä tehdään luokassa Kuningas metodissa generoiSukuSuhteet() .

## Kuningas, pelitila ja vuorokierto

Kuningasluokassa

## Ongelma-luokan päätökset, vaatimukset ja seuraukset

Ongelmalla kuvataan...

## TallennaLataaPisteet-luokka

TallennaLataaPisteet-luokan vastuulla on tallentaa pelitila myöhempää käyttöä varten ja pitää kirjaa kaikista parhaimmista kuningaskuntien pisteistä.

### Pelitilan lataus ja tallennus

### Pisteet

# Testausjärjestely

Kuningaskunta-Simulaatiota testattiin pääsääntöisesti kolmessa vaiheessa. Ensimmäiseksi testattiin, että pelitila on olemassa ja se on luotu oikein käyttäen erilaisia satunnaisia elementtejä. Toiseksi testattiin, että vuorokierto pelin edetessä toimii ja pelissä voidaan kohdata ongelmia. Kolmanneksi testattiin, että pelin lopuksi voidaan laskea pisteitä ja pelitila voidaan tallentaa.

## Sukujen ja kuninkaan testaaminen

## Vuorokierto ja ongelmat

## Pisteet ja pelin tallennus

# Liitteet