

Shakki

OOP-Harjoitustyö



Lassi Haapala 519352

Vera Salminen 520469

Elaterina Kirienko 520093

Sisällys

Tehtävän kuvaus ja analysointi	1
Ratkaisuperiaate	2
Metodiselitykset	4
Testaus	6
Työnjako.....	7

Tehtävän kuvaus ja analysointi

Alkuperäinen tehtävänanto:

- https://moodle.utu.fi/pluginfile.php/1059414/mod_resource/content/0/Harjoitustyon_kuvaus.pdf
- Valittiin Tehtävä Shakkipeli 5A

Tehtävän tarkoituksena oli tehdä toimiva shakkipeli, jossa nappuloiden liikkeet tarkistetaan, pelin voi tallentaa ja peliä voi seurata esim. ASCII grafiikalla.

Lisäksi oli tarkoitus hyödyntää polymorfismia ja luokkia.

Ratkaisuperiaate

Alkuperäinen suunnitelma ratkaisulle:

Nappulat

- Yli luokka "Nappula", jonka muut perivät
 - Abstrakti luokka
 - Attribuutit
 - Sijainti laudalla, x ja y
 - Väri
 - Nappulalla tieto sallituista siirroista, jotka voidaan laskea attribuuttien x ja y perusteella
 - Olion metodit
 - Liikuttaminen, jokaiselle erilainen
 - Voidaan metodin avulla tarkistaa, että annettu x,y siirto on sallittu
 - Metodi jolla voidaan tarkistaa onko valitulla matkalla nappuloita -> Syöminen
- Ali luokat
 - Sotilas
 - Alussa jos tyhjää 2 eteen, muuten 1
 - Voi syödä vain viistoon
 - Käytännössä syönti: $\pm 1x + 1y$
 - Liikutus $+1y$
 - Torni
 - Suoraan eteen, taakse, ja sivuille
 - Käytännössä $\pm x$ tai $\pm y$ + nykyinen sijainti < 8
 - Kuningas
 - 1 ruutu mihin suuntaan tahansa
 - Lähetti
 - Viistoon mihin tahansa
 - Kuningatar
 - Mahdollisesti perii edelleen tornin ja lähetin
 - Liikkumismahdollisuudet näiden yhdistelmä
 - Ratsu
 - Voi ohittaa nappuloita
 - L:n muotoinen liikkuminen
 - Käytännössä: $x \pm 2$ $y \pm 1$ tai $x \pm 1$ $y \pm 2$

Pelaaja

- Mahdollisesti pelaaja luokka, jolla tieto omista nappuloistaan
 - Lista attribuutti
- Sekä metodit:

- Nappulan siirtämisen

Peli lauta

- **8X8**
- Taulukko/matriisi -> Jos tarpeen niin olio, jolla taulukko attribuuttina
- Esitetään ASCII grafiikalla -> Tarvitaan ainakin tulostettava versio tietoa säilyttävästä taulukosta, jotta pelin tilaa voidaan seurata
- Tulostetaan vuoron jälkeen
- Metodit (Staattisia)
 - Kysy käyttäjältä seuraava siirto
 - Tarkista siirron oikeellisuus käyttämällä nappula olioiden väri attribuuttia ja oikean siirron tarkistusta
 - Tulosta lauta

Peli

- Perustuu vuorojärjestelmään, jossa pelaaja vaihtuu automaattisesti
- Syönti tapahtuu vuoron mukaisesti, jolloin vuoro kertoo kumpi nappuloista jää jäljelle kun toinen tallennetaan samaan ruutuun

Lopulinen ratkaisu:

- Ohjelmalla on main metodi, jossa itse peli looppi pyörii ja peli edistyy
- Lauta luokka pitää sisällään suurimman osan toiminnallisuudesta,
 - Laudan tulostuksen
 - Itse Nappula olioita sisältävän laudan
 - Siirron tekemisen
 - Pelaajan ja vuoron tarkkailun
 - Nappulan valinnan
- Nappula luokka
 - Abstrakti luokka, jonka eri nappula muodot perivät
 - Abstrakti toteutus metodista anna Tulostus merkki
 - Abstrakti toteutus Siirron tarkistamiselle

Yleisesti ratkaisu toimii peli loopin kautta, joka pyytää pelaajaa valitsemaan nappulan ja siirtämään sitä. Lauta tarkastaa, ettei siirto ole yleisesti väärin ja osaa selviytyä vääränlaisista syönteistä. Lauta ottaa myös huomioon erilaiset siirto kuviot eri nappuloille. Peliä seurataan ASCII / UNICODE grafiikan kautta, joka on samalla pelin tilaa tallentava matriisi. Matriisin sisällä nappuloita liikutetaan ja syöminen tapahtuu automaattisesti siirtämällä nappula toisen päälle. Peli päättyy, kun kuningas on syöty, jonka ohjelma myös tarkastaa joka siirron alussa. Peli tallentaa matriisin tilan valittuun tiedostoon jokaisen vuoroparin jälkeen ts. Ennen pelaajan 1 vuoroa. Tallenne voidaan ladata peliä käynnistäessä ja peli jatkuu kyseisestä kohtaa.

Metodiselitykset

Luokka Lauta

public void vaihdaVuoro()

- Vaihda pelissä olevan vuoron toiselle pelaajalle, kun pelaaja on tehnyt siirtonsa. Muuttaa vuoro-attribuutin arvoksi joko 1 tai 2.

public void tulostaVuoro()

- Tulostaa kumman pelaajan vuoro on nyt.

public Nappula palautaNappula(String koordinaatit)

- Saa pelaajan antamat halutut koordinaatit nappulan siirrolle parametrina. Tarkistaa, ettei pelaaja yritä siirtää toisen pelaajan nappulaa, katsomalla, että on sen pelaajan vuoro kenen nappulaa yritetään siirtää.

public boolean teeSiirto(String koordinaatit, Nappula peliNappula)

- Saa pelaajan antamat halutut koordinaatit nappulan siirrolle, sekä nappulan jota halutaan siirtää parametreina. Sen jälkeen tarkistetaan, että koordinaatit on annettu oikeassa muodossa ja parsitaan koordinaatit –merkkijono ensimmäiseksi ja toiseksi koordinaatiksi. Sen jälkeen kutsutaan peliNappulan tarkistaSiirto –metodia. Jos tarkistaSiirto –metodi palauttaa boolean, nappulaa siirretään haluttuun koordinaattiin ja teeSiirto –metodi palauttaa true. Muussa tapauksessa metodi palauttaa false.

public void tulostaLauta()

- Tulostaa shakkilaudan kokonaisuudessaan.

public boolean onkoKuningas()

- Tarkistaa shakkimatin, eli onko laudalla yksi vai kaksi kuningasta. Jos on kaksi, metodi palauttaa true, muuten false.

Luokka Nappula

public boolean tarkistaSiirto(String koordinaatit, Nappula[][] lauta)

- Saa parametreina käyttäjän antamat halutut koordinaatit siirrettävälle nappulalle sekä laudan. Tarkistaa, että käyttäjä ei yritä siirtää nappulaa yli laudan, jolloin metodi palauttaa false. Metodi myös tarkistaa, ettei pelaaja yritä siirtää nappulaa jonkin toisen oman nappulansa päälle, ja palauttaa tässä tapauksessa false. Jos siirto on sallittu, metodi palauttaa true.

Luokka Tallentaja

public void tallennaPeli(Lauta lauta)

- Tallentaa meneillään olevan pelin. Heittää IOException.

public Lautaa luePeli()

- Lukee tallennetun pelin ja palauttaa sen laudan. Heittää `ClassNotFoundException` ja `IOException`

Testaus

- Ohjelman testaus on pidetty jatkuvana osana ohjelman kehitystä
- Erityisesti testaus on kohdistettu väärin arvojen syöttämiseen ohjelmalle
- Ohjelman kysyessä valittavaa nappulaa ohjelmaa on testattu esim. Antamalla väärämuotoinen syöte esim “dasldllldsal”, jolloin ohjelma tunnistaa virheen ja tulostaa: ” Virheellinen Nappulan valinta! Anna Uusi valinta muodossa Vaakarivi-Pystyrivi!”
- Samoin jos tässä kohtaa yritetään valita vastustajan nappula ohjelma tulostaa “Valitse oma nappula..”
- Toinen testaus tapahtui erityisesti siirron tekemisen yhteydessä, jos ohjelmalle syötetään väärämuotoinen syöte esim. “asjddaskd”, yritetään syödä oma nappula tai yritetään käyttää kyseistä nappulaa väärällä tavalla ohjelma tulostaa: ”Virheellinen koordinaatti! Anna Uusi Siirto!”

Työnjako pää piirteittäin

- **Pohjat luokille ja Pelin tallennus**
 - **Lassi Haapala**
- **Tulostus ja voiton tarkistus**
 - **Elaterina Kirienko**
- **Siirtojen tarkistus**
 - **Lassi Haapala, Vera Salminen**
- **Main**
 - **Lassi Haapala, Elaterina Kirienko**
- **Suunnittelu, keskustelu ja virheiden korjaus**
 - **Lassi Haapala, Vera Salminen, Elaterina Kirienko**