

Ohjelmoinnin harjoitustyö

SUDOKU

TEEMU LEHTONEN

Sisällys

| | |
|---|---|
| Aihe..... | 1 |
| Ratkaisuperiaate | 1 |
| Rakenne | 1 |
| Funktiot ja niiden keskinäiset suhteet..... | 2 |
| Ulkoisten kirjastojen käyttö..... | 2 |
| Ohjeet | 3 |

Aihe

Työn aiheena on sudoku. Sudokun tekemisessä korostuu listojen ja sanakirjojen käyttö. Pelissä on kolme eri vaikeustasoa ja sitä pelataan valitsemalla hiirellä ruutu, johon halutaan kirjoittaa. Tämän jälkeen ruutuun kirjoitetaan näppäimistöltä haluttu numero ja painetaan Enter -näppäintä. Jos vastaus on oikein, numero tallentuu ruudulle, jos vastaus on väärin, numero muuttuu 2 sekunniksi punaiseksi, jonka jälkeen ruutu tyhjenee.

Ratkaisuperiaate

Työ ratkaistiin pääasiassa listojen avulla. Työn alkuun tehtiin pelilauta 9x9 matriisina, joka sisältää pelkkiä nollia. Nolla kuvaa tyhjää ruutua. Tämän jälkeen pelilauta täytettiin sudokun logiikan perusteella sattumanvaraisesti, jotta pelilauta on jokaisessa pelissä erilainen. Pelilaudan luomisen ja täyttämisen jälkeen pelilaudalle tehtiin graafinen ulkoasu, sekä mahdollistettiin sen pelaaminen hiirtä ja näppäimistöä käyttäen.

Rakenne

Aloitus- ja lopetusruudut on tehty luokkia käyttämällä. Funktiot ovat jaettu selkeisiin osiin. Lauta -funktio vastaa pelilautalistan luomisesta. Täyttö-, ratkaisu ja logiikkafunktiot vastaavat pelilautalistan täyttämistä oikeiden periaatteiden mukaisesti. Draw_rectangles -funktio piirtää pelilaudan sekä kaikki laudalla näkyvät numerot. Testaus -funktio tarkistaa vastauksen oikeellisuuden. Main -funktio eli pääfunktio pyörittää ohjelmaa.

Funktiot ja niiden keskinäiset suhteet

Ohjelma alkaa main -funktiota kutsumalla. Ensimmäisenä main -funktio kutsuu aloitus -luokkaa, joka on Tkinterillä piirretty aloitusruutu. Aloitus -luokka palauttaa tiedon pelin vaikeustasosta pelaajan valinnan mukaan. Tämä tieto siirtyy lauta -funktiolle sen parametrina. Lauta -funktio kutsuu ratkaisu -funktiota, joka tallentaa kokonaan täytetyn laudan board -muuttujaan. Ratkaisu -funktio täyttää laudan logiikka -funktion avulla. Tämän jälkeen lauta -funktio kutsuu taytto -funktiota antaen sille parametrikseen kokonaan täytetyn laudan board, tyhjän laudan game_board ja vaikeustason vaikeus. Taytto -funktio täyttää pelilaudan vaikeustason valinnan perusteella.

Main -funktiossa while -loop lähtee pyörimään, joka mahdollistaa pelin toiminnan. While -loop kutsuu jatkuvasti draw_rectangles -funktiota, joka piirtää pelilaudan ja päivittää siihen tehdyt muutokset. Funktio saa parametreinaan muun muassa molemmat pelilaudat, tiedon siitä mitä ruutua on painettu ja mitä siihen on kirjoitettu. Kun ruutua on painettu ja siihen on kirjoitettu numero, testaus -funktio tarkistaa kirjoitetun tekstin ja palauttaa tiedon main -funktiolle, jonka jälkeen draw_rectangles piirtää vastauksen ruudulle pysyvästi, jos vastaus on oikein. Kun kaikki ruudut ovat täytetty, main -funktio kutsuu lopetus -luokkaa, joka on lopetus valikko. Valikosta pystyy poistumaan ohjelmasta tai aloittamaan pelin uudelleen.

Ulkoisten kirjastojen käyttö

Graafinen käyttöliittymä aloitus- ja lopetusvalikkoon tehtiin käyttämällä Tkinter -kirjastoa. Graafinen käyttöliittymä itse sudokuun tehtiin käyttämällä Pygame -kirjastoa. Juuri nämä ulkoiset kirjastot valikoituivat tähän työhön, sillä minulla on niistä aikaisempaa kokemusta. Random -kirjastoa käytettiin luomaan, jokaiseen peliin erilainen pelilauta sattumanvaraisesti. Time -kirjastoa käytettiin seuraamaan pelin kestoa, joka näkyy pelin loppuessa.

Ohjeet

Ohjelman tekemiseen on käytetty pygame -kirjastoa, joka täytyy asentaa erikseen komentorivillä tai mahdollisesti suoraan ohjelmointi ohjelman ehdotuksen mukaisesti. Komentoriviltä asennus onnistuu komennolla ”pip install pygame”.

Ohjelman käyttäminen on yksinkertaista. Ohjelman käynnistämisen alussa on vaikeustaso valikko. Vaikeustason valitsemisen jälkeen sudoku käynnistyy. Peliä pelataan painamalla ruutua, jota halutaan muokata ja kirjoitetaan haluttu numero. Vastaus tallennetaan painamalla Enter-näppäintä. Jos sudoku tuntuu vaikealta, niin pystyt TAB-näppäintä painamalla näkemään oikean vastauksen 2 sekunnin ajan.