

# EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

## INFORMATIKAI KAR

### SZAKDOLGOZAT TÉMABEJELENTŐ

#### Hallgató adatai:

Név: Ladányi Szandra

Neptun kód: UXQURT

#### Képzési adatok:

Szak: programtervező informatikus, alapképzés (BA/BSc)

Tagozat: Nappali

Belső témavezetővel rendelkezem

*Témavezető neve: Nagy Sára*

*munkahelyének neve, tanszéke: ELTE Informatikai Kar, Algoritmusok és Alkalmazásai Tanszék*

*munkahelyének címe: 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C*

*beosztás és iskolai végzettsége: mesteroktató, programtervező matematikus*

**A szakdolgozat címe:** Gráfalgoritmusok grafikus szimulációja

#### **A szakdolgozat témája:**

*(A témavezetővel konzultálva adja meg 1/2 - 1 oldal terjedelemben szakdolgozat témájának leírását)*

A gráfokat a tudomány különböző területein használják kapcsolatok ábrázolására, az információ áramlásának, hálózatok működésének vagy felépítésének szemléltetésére, különböző feladatok matematikai ábrázolására.

A dolgozat témája egy Qt keretrendszerben készített grafikus program, melyben a felhasználó gráfalgoritmusok futásának szimulációját tekintheti meg egy általa megadott gráfon. A működéshez egy gráf csúcsait, éleit és szükség esetén élkötségeit kell ismerni. (A reprezentáció szempontjából minden él irányított, hurokélek és párhuzamos élek nem fordulnak elő.)

A felhasználó kétféleképpen adhat meg új gráfot. Egyrészt a program felületén egérmegnyitásokkal, így grafikus „megrajzolva” azt, másrészt űrlap elemekkel, azaz egy szöveges mezőben megadja a csúcsok kívánt számát, majd kiválasztja, hogy mely csúcsból mely csúcsba vezessen él, és mi legyen annak súlya. A második módszer automatikusan generálja a gráf megjelenését, tehát a csúcsainak elhelyezkedését a felületen. A létrehozott gráf csomópontjait a felhasználó minden esetben átrendezheti az egér segítségével.

A felhasználó elmentheti az elkészített gráfot (melyhez a program egyedi fájlformátumot használ), ami később a programba betölthető. A mentett állomány tartalmazza a gráf elrendezését, így a betöltést követően a felhasználó kinézetre is ugyanazon a gráfon dolgozhat tovább.

Sikeres bevitel esetén, miután a program megjelenítette a gráf szerkezetét, a felhasználó választhat egy gráfbejárás algoritmust, melyet futtathat a gráfon. A választható algoritmusok: szélességi bejárás, mélységi bejárás, Prim-algoritmus és Dijkstra-algoritmus. Ha az előkészületi beállítások megtörténtek, akkor a kijelölt algoritmus elindítható folyamatos lejátszással (meghatározott időközönkénti lépésekkel a bejárás végéig) vagy a felhasználó által, egyesével léptetve. A szimuláció során a program a gráfbejárás haladását – például, hogy melyik csúcsnál tart – szemléletesen, egyértelmű grafikai elemekkel követi. Az algoritmus futását követően megkapjuk a kiszámított feszítőfát vagy minimális feszítőfát (amennyiben az algoritmus számít ilyet), és lekérdezhető az egyes csúcsok startcsúcsból (élkötségekkel együtt) számított távolsága.

Budapest, 2020.11.28.