

## A legrövidebb út feladat megoldása a Dijkstra algoritmussal

A feladat célja az, hogy egy adott súlyozott gráfon végrehajtsuk a Dijkstra algoritmust, azaz meghatározzuk egy adott kezdőpontból véve a legrövidebb utat minden más, elérhető ponthoz.

A feladat megoldásához egy mobil alkalmazást készíték Android Studio-ban, Java nyelven. Az implementálni kívánt Dijkstra algoritmust a lenti Wikipédia linken lévő pszeudokód alapján fogom megvalósítani.

A programban lehetőség lesz egy tetszőleges irányítatlan, súlyozott gráfot definiálni pontok, illetve a közöttük futó élek súlyainak megadásával, de a gráf véletlenszerűen is generálható lesz. A gráf elemei utólag is szerkeszthetőek lesznek, valamint a gráf pontjai mozgathatóak lesznek, így átláthatóbbá lehet tenni a gráfot, ha esetleg túlságosan is közel kerülnének egymáshoz ezek a pontok a képernyőn.

A megvalósításhoz a Google Guava gyűjteménybe tartozó Graph csomagot használom, amely a gráf reprezentálásában segít. Erre a célra a csomagban lévő MutableValueGraph osztályt használom. Ennek segítségével létre lehet hozni egy változtatható paraméterekkel rendelkező, súlyozott gráf objektumot, majd ehhez hozzá lehet adni tetszőleges típusú pontokat és éleket. Így például egyszerűbb lesz tárolni az egyes pontokhoz tartozó össz-élsúlyokat is.

Fontos, hogy a Graph csomag csak a logikai, és nem a vizuális reprezentációt segíti! Emiatt tehát előre láthatóan saját Layout-ot és/vagy View-t fogok létrehozni, amellyel interakcióba lehet majd lépni.

A program az adott gráfra le fogja futtatni az algoritmust, majd kilistázza minden pontra az odáig vezető utat és az út költségét.

Az alkalmazás kinézetére vonatkozóan még nem született döntés, de várhatóan egy felület lesz, ahol egy adott méretű gráf lesz generálható, és ehhez lehet majd hozzáadni újabb pontokat vagy éleket egy-egy gomb segítségével.

Felhasznált irodalom:

Farkas Richárd: Algoritmusok és adatszerkezetek I. Előadás jegyzet (2019.)

Wikipédia: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Dijkstra-algoritmus> (2022.)

Guava Graph csomag: <https://www.javadoc.io/doc/com.google.guava/guava/23.5-android/com/google/common/graph/Graphs.html> (2022.)