Priprema za vežbe iz predmeta Osnovi računarske inteligencije

Redni broj vežbe: 2

Oblast:

**PRETRAGE**

1. Otvoriti projekat **PretrageOsnovno.sln**.
2. Uvodna napomena – u ovom zadatku, čvorovi predstavljaju gradove (Graphs/Nodes.txt), a veze predstavljaju puteve između određenih gradova (Graphs/Graph.txt). U datoteci, veze između čvorova/gradova su proširene i cenom, odnosno rastojanjem između gradova (npr. **put:NS,BG,90**). Konkretno, u ovom zadatku tražiće se put od Novog Sada do Niša.
3. *TODO 1*: Implementirati metodu **formGraph()** u klasi **Graph**. Parametri ove metode su: **string[] linesNodes** (linije tekstualne datoteke Graphs/Nodes.txt) i **string[] linesLinks** (linije teksutalne datoteke Graphs/Graph.txt).
   1. Obratiti pažnju da je graf, predstavljen strukturom **Dictionary<string, Node>**, a klasa **Node** sadrži polje **List<Link>**, odnosno svim vezama koje vode iz tog čvora.
   2. Klasa **Link** modeluje vezu između dva čvora. Ova klasa, pored informacije o početnom, krajnjem čvoru i imenu, sadrži i podatak o ceni veze (cena prelaska iz jednog čvora u drugi).
4. *TODO 2*: Implementirati metodu **children()** u klasi **State**. Ova metoda određuje moguća sledeća stanja u koja se može preći na osnovu trenutnog stanja. Napomena – klasa **State** sadrži pola **int Level** (nosi podatak na kojoj dubini u stablu pretraživanja se nalazi stanje) i **double Cost** (nosi podatak o ukupnoj ceni veza kojima se došlo do trenutnog stanja).
5. *TODO 3*: Implementirati algoritam za pretragu **P*rvi u dubinu***.
6. TODO 4: Implementirati algoritam za pretragu **P*rvi u širinu***.
7. *TODO 5*: Nakon pronalaska rešenja, u konzoli ispisati ukupnu dužinu puta koji je pređen.
8. TODO 6: Implmentirati algoritam **Iterativni prvi u dubinu.**
9. *TODO 7*: Implementirati algoritam za pretragu ***A\****. Napomena – kao vrednost heurističke funkcije za svaki čvor koriste se predefinisane vrednosti date u datoteci Graphs/Nodes.txt (npr. **NS:250**). Ova vrednost predstavlja udaljenost određenog grada od Niša po vazdušnoj liniji. Ukoliko već nije urađeno, dopuniti metodu **formGraph()** u klasi **Graph** da čuva ovu vrednost za svaki čvor u polju **Heuristic** u klasi **Node**.

**Dodatno**

1. Umesto predefinisanih vrednosti heurističke funkcije, izmeniti postojeće rešenja tako da učitava datoteku Graphs/NodesDodatno.txt gde su date koordinate gradova, i na osnovu njih računati vrednost heurističke funkcije (euklidska udaljenost između dva grada).