

Predmetni zadatak 2 (PZ2): 12-15 poena

Cilj predmetnog zadatka 2 je iscrtavanje grafa elektroenergetske mreže.

Graf mreže je potrebno iscrtati na osnovu Geographic.xml fajla.

Graf mreže aproksimira mrežu na ortogonalni prikaz u vidu grid-a. Prvo što je potrebno je da se definiše ("zamišljeni") grid - što više redova i kolona, to će prikaz biti detaljniji. Potom se učitavaju koordinate iz xml fajla i crtaju se čvorovi, tako što se aproksimiraju na najbližu tačku sa grida - tačka je presek horizontalnih i vertikalnih "linija".

Svaki čvor se aproksimira na grid. Čvorovi se iscrtavaju na mreži tako što se iscrtava slika (grafički element) koja će predstavljati datu vrstu čvora (Substation, Node, Switch). Za svaki čvor se prikazuje ToolTip sa informacijom koji element se tu nalazi. Levim klikom miša na čvor, on će se uvećati 10 puta u odnosu na svoju redovnu veličinu i potom jednako smanjiti.

1-a: Čvorovi se aproksimiraju na najbližu tačku mreže i u tom slučaju se čvorovi mogu preklapati. Ako dođe do preklapanja, na datom mestu se iscrtava neka posebna sličica koja označava grupu, a u ToolTip-u se prikazuju informacije o svakom elementu koji se tu nalazi. **(2 poena)**

1-b: Čvorovi se aproksimiraju na najbližu slobodnu tačku mreže. U ovom slučaju treba voditi računa o minimalnoj dimenziji mreže kako bi bilo prostora za sve čvorove.

Predlog: minimum 100x100 **(3 poena)**

Vodovi se crtaju kao prave linije i ukoliko je potrebno, linija mora da skreće samo pod pravim uglom. Posmatraju se samo start i end nodes u linijama. Vertices se ignorišu. Iscrtavaju se samo one linije čiji start i end node postoje u kolekcijama čvorova. Ostali vodovi se ignorišu. Treba ignorirati ponovno iscrtavanje vodova između dva ista čvora. Linija uvek mora da kreće iz centra čvora, ne iz gornjeg levog ugla (pozicije iscrtavanja) čvora.

2-a: Vod se iscrtava kao najkraća putanja između dva čvora (bilo koja najkraća). Ukoliko je na zadatom mestu već iscrtan vod, ne crtati novi preko njega. Ako dođe do preseka vodova, označiti presek. **(4 poena)**

2-b: Nalazi se najkraći mogući put BEZ presecanja sa već postojećim iscrtanim vodovima (BFS algoritam). U drugom prolazu se iscrtavaju vodovi za koje u prvom prolazu nije bilo moguće naći put bez presecanja i tada se i oni iscrtavaju uz označavanje tačaka preseka. Algoritam započeti od neka dva čvora koja imaju najmanju udaljenost na gridu. Naći ih automatski ili ručno. **(6 poena)**

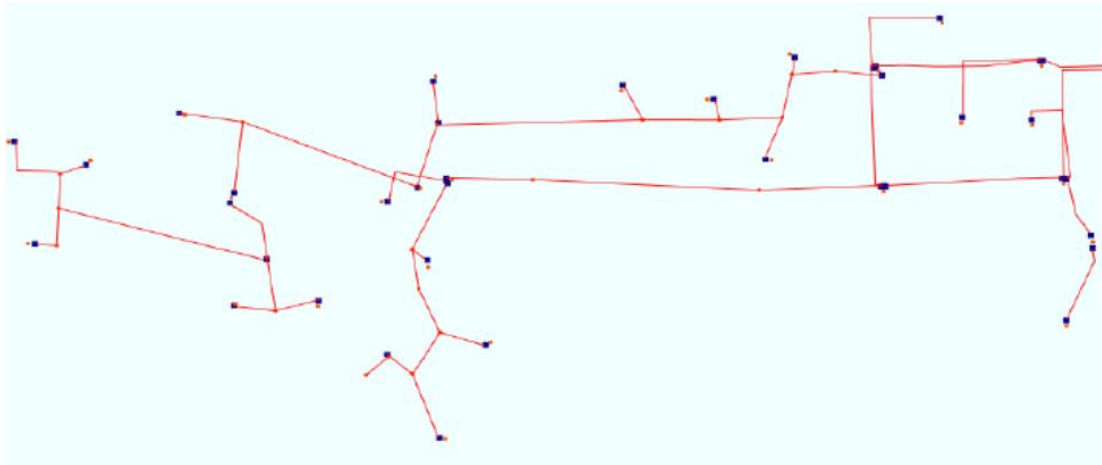
Desnim klikom na vod između dva čvora treba ponuditi opciju da čvorovi povezani tim vodom budu obojeni različitim bojama od ostalih čvorova kako bi korisnik znao koji su čvorovi povezani tim vodom.

Pored svega ovoga, potrebno je omogućiti zumiranje grida tako da se pomoću skrol-barova može pomerati pogled nad zumiranim delom grida, kao i da se grid može „odzumirati“.

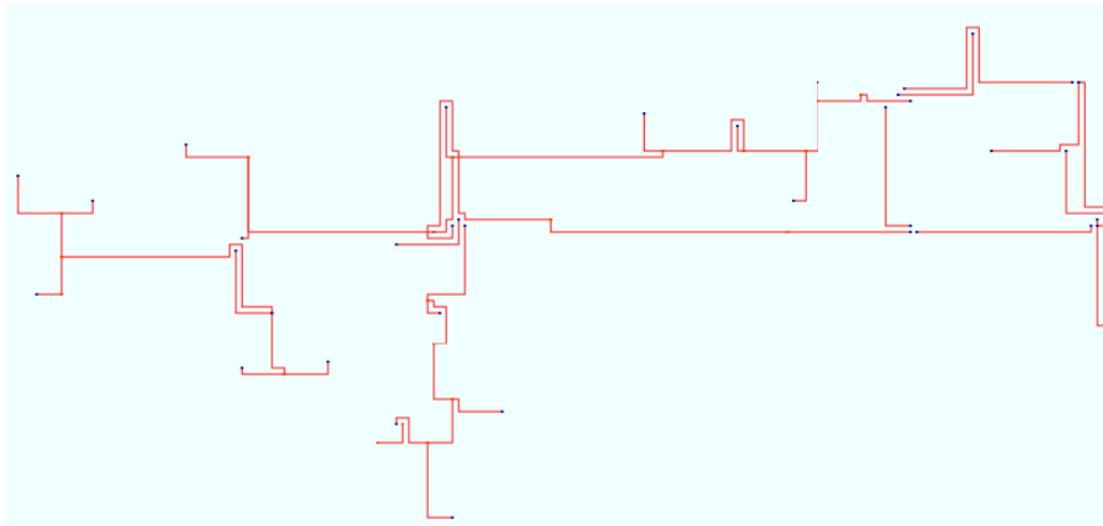
Napomena: Tooltip-ovi prikazuju ID i ime entiteta (status za Switch), a prikazuju se i za veze (vodove).

BFS: Grid se nekako mora čuvati u vidu podataka – matrica / niz nizova / liste. BFS uzima početni čvor i proverava da li je to ciljni čvor. Potom uzima decu tog čvora i proverava da li je neki od njih ciljni. Deca jednog čvora su susedni red i susedna kolona. Potrebno je negde imati listu svih predjenih čvorova, da se ne bi radio dupli posao. Ukoliko prvo dete nije ciljni čvor, njegova deca se dodaju na listu čvorova za dalju proveru, a potom se predje na drugo dete itd. Kada se dodje do ciljnog cvora, vrati se čitava putanja kojom se pristiglo do cilja → čuva se i lista predjenih čvorova koja su vodila do trenutnog čvora.

Primer: <https://dzone.com/articles/breadth-first-search-c>.



Geografska šema



Graf mreže