Napisati program za modelovanje i grafički prikaz elemenata elektroenergetskog sistema, pri čemu se očekuje predstavljanje osnovnih vizuelnih elemenata: trafostanica (*Substation*), čvor (*Connectivity Node*) i vod (*AC Line Segment*). Jedna trafostanica može da sadrži više čvorova različitog naponskog nivoa. Čvorovi, istog naponskog nivoa, u različitim trafostanicama, mogu se međusobno povezati vodom.

Osnovna uputstva i zadaci:

* Predlog prikaza ovih elemenata je dat na slici ispod.
* Model podataka je prikazan UML dijagramom klasa (u prilogu *CIM.eap*).
* Svaka akcija se izvodi preko komandi, primenjuje nad modelom, a rezultat komande se prikazuje grafički.
  + Obavezne akcije su dodavanje i brisanje elemenata, i pomeranje vizuelnih elemenata.
* Pri kreiranju novog vizuelnog elementa potrebno je kreirati i sve ostale elemente koji su, prema UML specifikaciji, neophodni za njegovo postojanje.
  + Svi vizuelni elementi moraju imati definisano ime.
  + Čvor mora imati definisan nominalni napon (*Base Voltage*), i pripada tačno jednoj trafostanici (*Substation* je naslednik *Connectivity Node Container*).
  + Vod mora imati definisana dva čvora, po jedan sa svakog kraja (veza vod-čvor je preko terminala, *AC Line Segment* je naslednik *Conductor*, koji je naslednik *Conducting Equipment*).
* Sve kreirane elemente prikazati u tabeli.
* Prilikom startovanja programa potrebna je prijava. Podatke o korisnicima čuvati u konfiguracionom dokumentu.
* Omogućiti poništavanje i ponavljanje akcija (*undo* i *redo*).
* Omogućiti dupliranje postojećeg elementa.
* Omogućiti učitavanje i snimanje modela.
* Dokumentovati projekat, opisati korišćene projektne obrasce i nacrtati potrebne dijagrame interakcija i slučajeva korišćenja.



Prilozi:

* *WPF.zip* – izabrani projekat se može koristiti kao osnova za razvoj projekta, ali moguće i samostalno realizovati očekivani *GUI* baziran na *WPF* specifikaciji.
* *CIM.eap* – *UML* dijagram klasa koji opisuje model podataka elektroenergetske mreže.