

# Baze podataka 2

## Specifikacija informacionog sistema za opis elektrodistribucije

### Opis sistema:

- Potrošač ima svoj jedinstveni id(ID), naziv(NAZIV) i šifru(SIFRA).
- Strujomer može biti smart ili analogni. Svaki strujomer opisan je jedinstvenim brojem strujomera(BROJ\_STR), datumom postavlja strujomera(DATUM\_P), maksimalnom snagom koju može priključak potrošača na isporuci (SNAGA), lokacijom gde se strujomer nalazi(LOKACIJA) i ukupnim brojem kilovata koji je nalaze na satu strujomera(UKUPNO\_KWH).
- Smart strujomer opisan je dodatnim atributom koji predstavlja trenutnu izmerenu potrošnju na tom strujomeru(TR\_KW)
- Svaki potrošač ima 1 ili više strujomera, dok strujomer može imati jednog potrošača a i ne mora.
- Račun se identifikuje pomoću jedinstvenog broja računa(BROJ\_RACUNA) i dodatno je opisan datumom izdavanja(DATUM), iznosom računa (IZNOS), brojem utrošenih kilovat časova(KWH) i mesecom za kojim je račun izdat(MESEC).
- Račun se izdaje isključivo za jedan strujomer za kog je vezan neki potrošač, dok za jedan strujomer može biti izdato više računa ali ne mora nijedan.
- Radnik može biti administrativni službenik, električar ili nešto treće. Radnik je opisan jedinstvenim matičnim brojem(JMBG), imenom i prezimenom(IME), datumom rođenja(DATUM\_RODJ) i platom koju prima(PLATA).
- Kvar je opisan jedinstvenim brojem kvara(BROJ\_KV), datum prijave kvara(DATUM\_PR), opisom samog kvara(OPIS) i statusom kvara(STATUS).
- Potrošač može da prijavi više kvarova, ali ne mora ni jedan, dok svaki kvar mora biti prijavljen od tačno 1 potrošača.
- Električar može da popravi više kvarova a ne mora nijedan, dok kvar može biti popravljen od strane jednog električara, ali ne mora ni biti popravljen uopšte tj. ne mora biti popravljen ni od jednog električara. Prilikom popravljanja upisuje se datum(DATUM).
- Električar može da očitava više strujomera, a ne mora nijedan, strujomer može biti očitavan više puta, a ne mora nijednom.
- Očitavanje mora biti vezano za 1 strujomer i očitavanje ne mora niko da očitava.
- Odsustvo je opisano jedinstvenim brojem odsustva(ODS\_ID), datumom od kad je radnik odsutan(DATUM\_OD), do kog datuma je radnik odsutan(DATUM\_DO), da li mu je to odsustvo plaćeno(PLACENO) i razlogom odsustva(RAZLOG).
- Radnik može uzeti jedno ili više odsustva, ali ne mora nijedno. Odsustvo može da uzme tačno jedan radnik.
- Oprema je opisana jedinstvenim brojem opreme(OPR\_ID), nazivom opreme(NAZIV) i opisom opreme(OPIS).
- Električar može da zaduži više komada opreme, a ne mora nijedan komad opreme. Oprema može biti zadužena od najviše jednog električara a ne mora ni od jednog. Za svako zaduženje opreme evidentira se datum.

## Entiteti sistema:

- **Potrošač**
  - ID – jedinstveni identifikator potrošača
  - NAZIV – naziv potrošača
  - SIFRA – šifra sa kojom se potrošač uloguje
- **Strujomer**
  - BROJ – jedinstveni identifikator strujomera
  - SNAGA – maksimalna snaga koja može da se isporuci potrošaču
  - LOKACIJA – lokacija strujomera
  - UKUPNO\_KWH – ukupan broj utrošenih KWh na strujomeru
  - DATUM\_P – datum postavljanja strujomera
- **Smart Strujomer**
  - TR\_KWH – trenutna potrošnja električne energije
- **Radnik**
  - JMBG – jedinstveni identifikator radnika
  - IME – ime i prezime radnika
  - DATUM\_RODJ - datum rođenja radnika
  - PLATA – plata koju prima radnik
  - RADNO\_MESTO - radno mesto radnika
- **Račun**
  - BROJ\_RACUNA – jedinstveni broj računa
  - IZNOS – iznos za uplatu
  - DATUM - datum izdavanja računa
  - KWH – broj utrošenih kilovata
  - MESEC – mesec za koji se plata račun
- **Kvar**
  - BROJ\_KV – jedinstveni identifikator kvara
  - DATUM\_PR – datum prijave kvara
  - OPIS – opis kvara
- **Očitavanje**
  - DATUM – datum kad je strujomer očitao
  - KWH – očitano stanje na strujomeru
- **Odsustvo**
  - ODS\_ID – jedinstveni broj odsustva
  - DATUM\_OD – datum od kad odsustvo počinje
  - DATUM\_DO – datum vraćanja sa odsustva
  - PLACENO – da li je radniku odsustvo plaćeno
  - RAZLOG – razlog odsustva
- **Oprema**
  - OPR\_ID – jedinstveni identifikacioni broj opreme
  - NAZIV – naziv opreme
  - OPIS – opis opreme

## Funkcionalni zahtevi

- Dodavanje, izmena i brisanje radnika, strujomera, potrošača, opreme, odsustva
- Dodavanje radnika koji su popravio kvar
- Prijava kvara odnosno dodavanje kvarova
- Generisanje računa na osnovu perioda tj. Godine i meseca
- Upis očitavanja za odredbeni period, kao i njihovo čitanje
- Pregled statistike potrošača po tome koliko strujomera imaju i kolika je ukupna potrošnja na potrošačevim strujomerima

## Prevođenje ER modela u relaciji

- **Radnik**({JMBG, IME, DATUM\_RODJ, PLATA, RADNO\_MESTO}, {JMBG})
  - **Električar**({JMBG, IME, DATUM\_RODJ, PLATA, RADNO\_MESTO}, {JMBG})
    - $\text{Električar}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Radnik}[\text{JMBG}]$
  - **AdministrativniSluzbenik**({JMBG, IME, DATUM\_RODJ, PLATA, RADNO\_MESTO}, {JMBG})
    - $\text{AdministrativniSluzbenik}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Radnik}[\text{JMBG}]$
  - $\text{AdministrativniSluzbenik}[\text{JMBG}] \cap \text{Električar}[\text{JMBG}] = \emptyset$
- **Odsustvo**({ODS\_ID, DATUM\_OD, DATUM\_DO, PLACENO, RAZLOG, JMBG}, {ODS\_ID+JMBG})
  - $\text{Odsustvo}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Radnik}[\text{JMBG}]$
- **Potrošač**({POT\_ID, NAZIV, SIFRA}, {POT\_ID})
- **Kvar**({BROJ\_KV, DATUM\_PR, OPIS, POT\_ID, JMBG, DATUM}, {BROJ\_KV})
  - $\text{Kvar}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Električar}[\text{JMBG}]$
  - $\text{Kvar}[\text{POT_ID}] \subseteq \text{Potrošač}[\text{POT_ID}]$
  - $\text{Potrošač}[\text{POT_ID}] \subseteq \text{Kvar}[\text{POT_ID}]$
  - $\text{Null}(\text{Kvar}, \text{POT_ID}) = T$
  - $\text{Null}(\text{Kvar}, \text{JMBG}) = \perp$
- **Strujomer**({BROJ, SNAGA, UKUPNO\_KWH, TIP, POT\_ID}, {BROJ})
  - $\text{Strujomer}[\text{POT_ID}] \subseteq \text{Potrošač}[\text{POT_ID}]$
  - $\text{Null}(\text{Strujomer}, \text{POT_ID}) = T$
  - **Smart**({BROJ, SNAGA, UKUPNO\_KWH, TIP, POT\_ID, TR\_KWH}, {BROJ})
    - $\text{Smart}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Strujomer}[\text{JMBG}]$
  - **Analogni**({BROJ, SNAGA, UKUPNO\_KWH, TIP, POT\_ID}, {BROJ})
    - $\text{Analogni}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Strujomer}[\text{JMBG}]$
  - $\text{Smart}[\text{JMBG}] \cap \text{Analogni}[\text{JMBG}] = \emptyset$
  - $\text{Strujomer}[\text{TIP}] \subseteq \text{Smart}[\text{TIP}] \cup \text{Analogni}[\text{TIP}]$
- **Očitavanje**({DATUM, KWH, BROJ, JMBG}, {DATUM, BROJ})
  - $\text{Očitavanje}[\text{BROJ}] \subseteq \text{Strujomer}[\text{BROJ}]$
  - $\text{Očitavanje}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Električar}[\text{JMBG}]$
  - $\text{Null}(\text{Očitavanje}, \text{JMBG}) = T$

- $\text{Null}(\text{Očitavanje}, \text{BROJ}) = \perp$
- $\text{Oprema}(\{\text{OPR\_ID}, \text{NAZIV}, \text{OPIS}, \text{DATUM}, \text{JMBG}\}, \{\text{OPR\_ID}\})$ 
  - $\text{Oprema}[\text{JMBG}] \subseteq \text{Električar}[\text{JMBG}]$
  - $\text{Null}(\text{Oprema}, \text{JMBG\_ID}) = \text{T}$
- $\text{Račun}(\{\text{BROJ\_RACUNA}, \text{DATUM}, \text{IZNOS}, \text{KWH}, \text{MESEC}, \text{BROJ}\}, \{\text{BROJ\_RACUNA} + \text{BROJ}\})$ 
  - $\text{Račun}[\text{BROJ}] \subseteq \text{Strujomer}[\text{BROJ}]$
  - $\text{Null}(\text{Račun}, \text{BROJ}) = \perp$

Marko Đorđić PR112/2018