

Red vožnje autobusa

U okviru automatizacije dela saobraćajnog preduzeća, a u cilju sastavljanja redova vožnji evidentiraju se **stajališta** (koja po tipu mogu biti presedna ili nepresedna), **linije** (sa nazivom i dužinom izraženom u kilometrima), **stajališta na linijama** (koje je po redu stajalište na toj liniji), kao i vremena putovanja između dva stajališta na svakoj liniji. Polasci se razlikuju radnim i neradnim danima i posebno državnim praznicima (tip_dana). **Polasci** se opisuju počev od krajnjih stajališta (polazno_stajalište – redni_broj_stajališta_na_liniji=0) za svaku liniju posebno sa vremenom polaska. Svaka fizička linija se u modelu predstavlja pomoću dve linije (kod fizičkih kružnih linija predstavljanje u modelu je jednostruko, tj. nema dupliranja fizičke kružne linije), napr. Fizička linija 3 se predstavlja pomoću dve linije u modelu: kao 3-O i 3-P (linija 3 u odlasku i linija 3 u povratku, zbog različitih polaznih stanica).

Polazna relacija bez naznačenog ključa je sledećeg izgleda:

Red_vožnje (šifra_stajališta, naziv_stajališta, ukupan_broj_stajališta_na_liniji,
vreme_minuti_do_sledećeg_stajališta, šifra_linije, naziv_linije, redni_broj_stajališta_na_liniji,
dužina_linije_km, tip_stajališta, vreme_polaska, tip_dana, polazno_stajalište, dan_u_nedelji)

Izvršiti normalizaciju gornje šeme relacije primenom metode dekompozicije, odrediti nazive svih dobijenih šema relacija kao i njihove primarne i spoljne ključeve. Krajnje relacije treba da su u 3NF-u.

Rešenje1 (otkrivanje funkcionalnih zavisnosti):

Red_vožnje (šifra_stajališta, naziv_stajališta, ukupan_broj_stajališta_na_liniji,
vreme_minuti_do_sledećeg_stajališta, šifra_linije, naziv_linije, redni_broj_stajališta_na_liniji,
dužina_linije_km, tip_stajališta, vreme_polaska, tip_dana, polazno_stajalište, dan_u_nedelji)

FZ:

šifra_stajališta ----> naziv_stajališta

šifra_stajališta ----> tip_stajališta

šifra_linije ----> naziv_linije,

šifra_linije ----> polazno_stajalište

šifra_linije ----> ukupan_broj_stajališta_na_liniji

šifra_linije ----> dužina_linije_km

šifra_linije, šifra_stajališta ----> redni_broj_stajališta_na_liniji

šifra_linije, šifra_stajališta ----> vreme_minuti_do_sledećeg_stajališta

Stajalište (šifra_stajališta, naziv_stajališta, tip_stajališta)

Linija (šifra_linije, naziv_linije, polazno_stajalište, ukupan_broj_stajališta_na_liniji,
dužina_linije_km)

Stajalište_linije (šifra_linije, šifra_stajališta, redni_broj_stajališta_na_liniji,
vreme_minuti_do_sledećeg_stajališta)

Nakon revizije:

Stajalište (šifra_stajališta, naziv_stajališta, tip_stajališta)

Linija (šifra_linije, naziv_linije, šifra_polaznog_stajališta, ukupan_broj_stajališta_na_liniji,
dužina_linije_km)

Stajalište_linije (šifra_linije, šifra_stajališta, redni_broj_stajališta_na_liniji,
vreme_minuti_do_sledećeg_stajališta)

Red_vožnje1 (dan_u_nedelji, tip_dana, šifra_linije, vreme_polaska)

Rešenje2 (određivanje ključa za polaznu šemu relacije i dekompozicija polazne šeme relacije):

Red_vožnje (šifra_stajališta, naziv_stajališta, ukupan_broj_stajališta_na_liniji, vreme_minuti_do_sledeceg_stajališta, šifra_linije, naziv_linije, redni_broj_stajališta_na_liniji, dužina_linije_km, tip_stajališta, vreme_polaska, tip_dana, polazno_stajalište, dan_u_nedelji)

Red_vožnje1 (šifra_stajališta, naziv_stajališta, ukupan_broj_stajališta_na_liniji, vreme_minuti_do_sledeceg_stajališta, šifra_linije, naziv_linije, redni_broj_stajališta_na_liniji, dužina_linije_km, tip_stajališta, vreme_polaska, tip_dana, polazno_stajalište, dan_u_nedelji)

Red_vožnje je u 1NF.

Stajalište (šifra_stajališta, naziv_stajališta, tip_stajališta) -3NF

Red_vožnje2 (šifra_stajališta, ukupan_broj_stajališta_na_liniji, vreme_minuti_do_sledeceg_stajališta, šifra_linije, naziv_linije, redni_broj_stajališta_na_liniji, dužina_linije_km, vreme_polaska, tip_dana, polazno_stajalište, dan_u_nedelji) -1NF

Stajalište (šifra_stajališta, naziv_stajališta, tip_stajališta) -3NF

Linija (šifra_linije, naziv_linije, polazno_stajalište, ukupan_broj_stajališta_na_liniji, dužina_linije_km) -3NF

Red_vožnje3 (šifra_stajališta, vreme_minuti_do_sledeceg_stajališta, šifra_linije, redni_broj_stajališta_na_liniji, vreme_polaska, tip_dana, dan_u_nedelji) -1NF

Stajalište (šifra_stajališta, naziv_stajališta, tip_stajališta) -3NF

Linija (šifra_linije, naziv_linije, polazno_stajalište, ukupan_broj_stajališta_na_liniji, dužina_linije_km) -3NF

Stajalište_linije (šifra_linije, šifra_stajališta, redni_broj_stajališta_na_liniji, vreme_minuti_do_sledeceg_stajališta) -3NF

Red_vožnje4 (šifra_stajališta, šifra_linije, vreme_polaska, tip_dana, dan_u_nedelji) -3NF

Stajalište (šifra_stajališta, naziv_stajališta, tip_stajališta) -3NF

Linija (šifra_linije, naziv_linije, polazno_stajalište, ukupan_broj_stajališta_na_liniji, dužina_linije_km) -3NF

Stajalište_linije (šifra_linije, šifra_stajališta, redni_broj_stajališta_na_liniji, vreme_minuti_do_sledeceg_stajališta) -3NF

Red_vožnje4 (šifra_stajališta, šifra_linije, vreme_polaska, tip_dana, dan_u_nedelji) -3NF