

**PREDMET**

**ADMINISTRACIJA BAZA PODATAKA**

# Izvođači nastave

***Naziv predmeta:*** ADMINISTracIJA BAZA PODATAKA

***Semestar:*** VI

***Broj časova:*** 45 časova predavanja i 45 časova računarskih vežbi

***Nastavu na predmetu izvodi:*** Miroslav Bender; predavanja i vežbe

e-mail: [bender@uns.ac.rs](mailto:bender@uns.ac.rs)

# Organizacija ispita

- Jedan domaca zadatka (seminarski) koji nosi 20 bodova. (**taj seminarski nije obavezan**)
- Usmeni (80 bodova)
- Završetak ispita i usmeni u junskom ispitnom roku 2023.

# Cilj predmeta

- Razumevanje komponenti koje čine oblast administracije baza podataka
- Sticanje znanja i veština
  - Instaliranja SUBP
  - Upoznavanje s arhitekturom SUBP:
    - Njegovim modulima i softverskim komponentama
    - Načinom njihovog funkcionisanja
  - Konfigurisanja SUBP
  - Administriranja Sistema baza podataka

# Literatura za predmet

- **Craig S. Mullins, Database Administration:** *The Complete Guide to DBA Practices and Procedures*, Addison-Wesley
- Materijali sa predavanja
- Materijali sa vežbi
- Dokumentacija softverskih alata koji se koriste za vežbe

# Platforma za održavanje nastave

- Microsoft SQL Server
- ORACLE
- PostgreSQL
- MySQL

# Sadržaj kursa

- Zadaci administracije baza podataka
- Uvod u administraciju baze podataka
- Arhitektura SUBP-a – SUBP, priprema, instalacija, kreiranje
- Upravljanje instancama – Pokretanje baze, alati, instance
- Struktura baze podataka - Upravljanje skladištenjem u SUBP
- Sigurnost baze i podataka – Korsinci, privilegije, sigurnost
- Upravljanje objektima – Objašnjenje i korišćenje
- Backup i Oporavak – Korišćenje, alati
- Performanse – Praćenje i poboljšanje performansi, alati za praćenje

# Koncepcija Baza podataka

- **Kurs je koncipiran tako da se podrazumeva poznavanje:**
  - Osnova Relacionih baza podataka i
  - Osnova SUBP-a
- **Dakle, šta je Bza podataka, a šta je Sistem za upravljanje bazom podataka (SUBP)?**
- **Koje su osnovne karakteristike SQL-a?**



# Koncepcija Baza podataka - (nastavak)

- **Baza podataka**

- je skup medjusobno povezanih podataka, uskladištenih s minimumom redudanse.
- Može se reći i da je Baza podataka organizovano skladište podataka gde se podacima pristupa preko imenovanih elemenata (obeležja, tabela i datoteka).

# Koncepcija Baza podataka - (nastavak)

- **Sistem za upravljanje Bazom podataka (SUBP)**

- Je softver koji omogućava krajnjim korisnicima ili programerima aplikacija da dele podatke ili upravljaju njima.
- Obezbeđuje sistematičan metod:
  - Kreiranja,
  - Ažuriranja,
  - Pretraživanja i
  - Smeštanja informacija u Bazi podataka

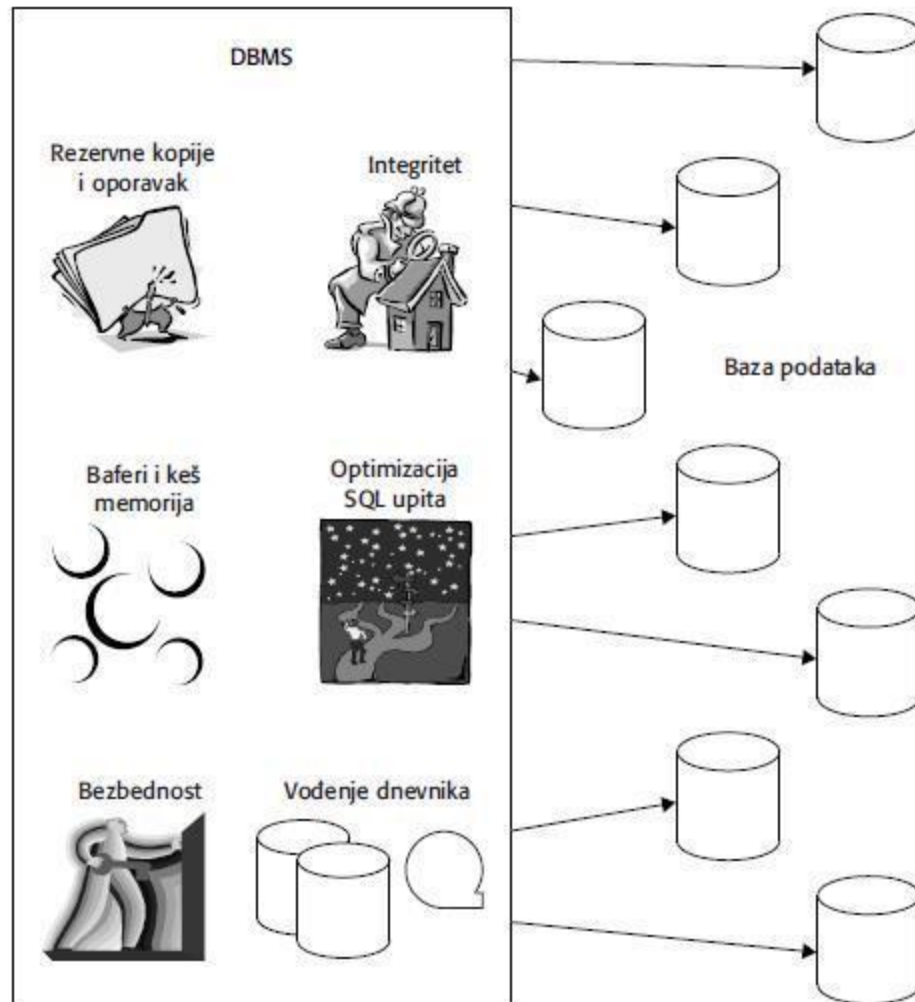
# Koncepcija Baza podataka - (nastavak)

- Pored toga SUBP je generalno odgovoran za:
  - Integritet podataka,
  - Sigurnost podataka,
  - Kontrolu pristupa
  - Optimizaciju
  - Automatsko sažimanje
  - Restartovanje i oporavljanje

# SQL - Ne proceduralnost

- Šta znači da je SQL kao jezik ne proceduralan?
  - Kakvi su to proceduralni programski jezici. Šta se njima definiše? Nabrojati neke?
  - Šta se definiše ne proceduralnim programskih jezikom?
- Koje to posledice ima na arhitekturu relacionih SUBP?

# Zavisnost između Baze podataka i SUBPa



# Ko vodi računa o funkcionalnosti SUBPa

- ADMINISTRATOR BAZE PODATAKA
- Poslovi Administratora:
  - Učešće u izboru SUBP
  - Instalacija i konfiguracija SUBP
  - Ažuriranje SUBP
  - Uzimanje rezervnih kopija
  - Praćenje performansi i podešavanje
  - Oporavak
- Nijedna aplikacija ili baza podataka nije statična, pa

# ADMINISTRATOR BAZE PODATAKA

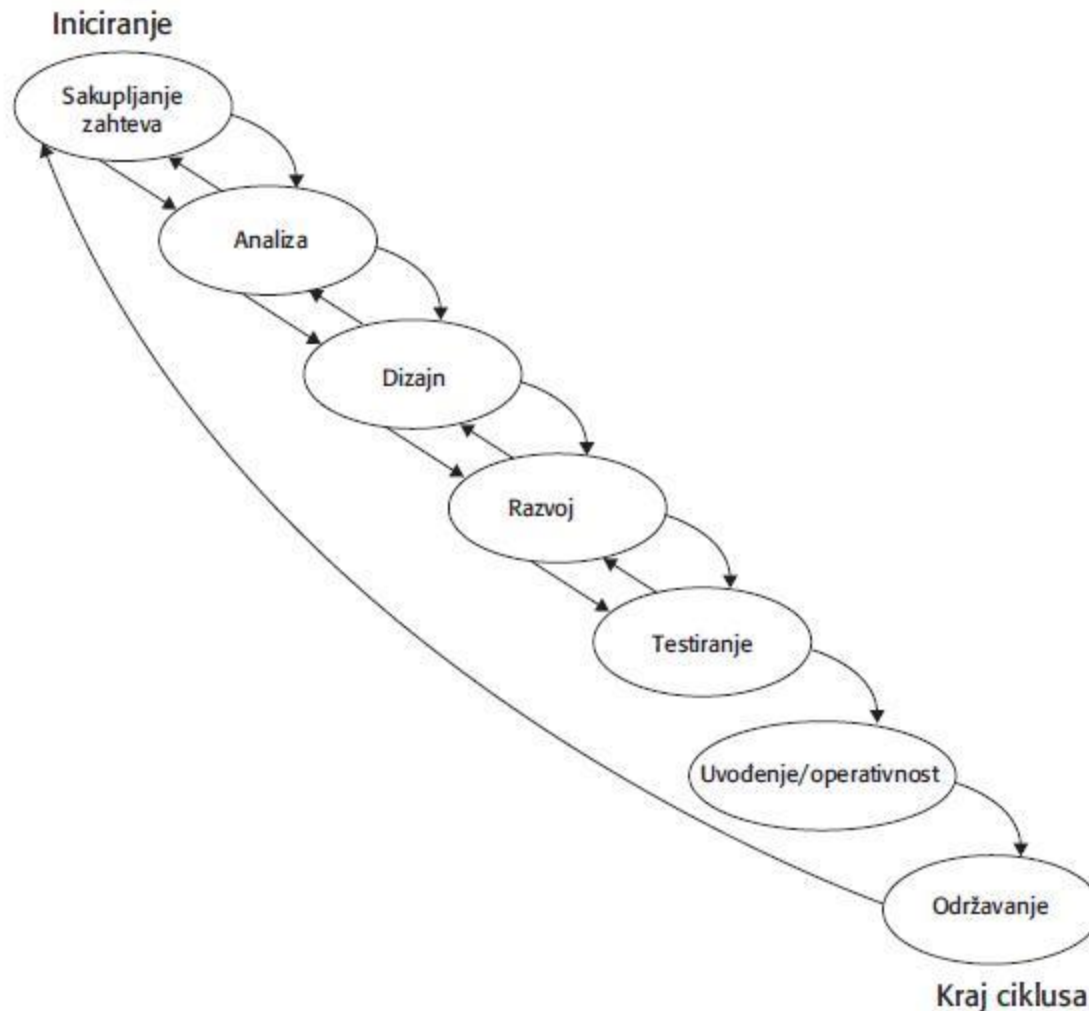
- Zbog promene poslovnih potreba menjaju se i informacioni sistemi koji ih podržavaju
- Kada se zatraži izmena ili održavanje administrator ponovo biva angažovan u celokupnom procesu
- Administrator je odgovoran za upravljanje celokupnim okruženjem baze podataka
- To uključuje: procenu i izradu upita, postavljanje pravila i procedura da bi se upiti efikasno izvršili, kao i praćenje i optimizaciju upita

# Šta je administrator Baze podataka

- Podaci su centar današnjih aplikacija
- Firme jednostavno ne mogu funkcionisati bez njih
- Što su bolji dizajn i upotrebljivost baze podataka, to će firma biti sposobnija na poslovnom polju
- Jedan od najvećih problema s kojim se susreću IT firme jeste obezbeđivanje kvalitetne administracije Baze podataka



# Dobar administrator je deo celokupnog životnog ciklusa razvoja aplikacije



**SLIKA 1.3** Životni ciklus razvoja aplikacija

# Upravljanje administracijom baze podataka

- Na osnovu toga kako se reaguje na probleme možemo reći da postoje dva pristupa u administraciji:
  - **Reaktivan** (reaguje se kada se problemi pojave)
  - **Proaktivan** (predvideti probleme i reagovati pravovremeno)

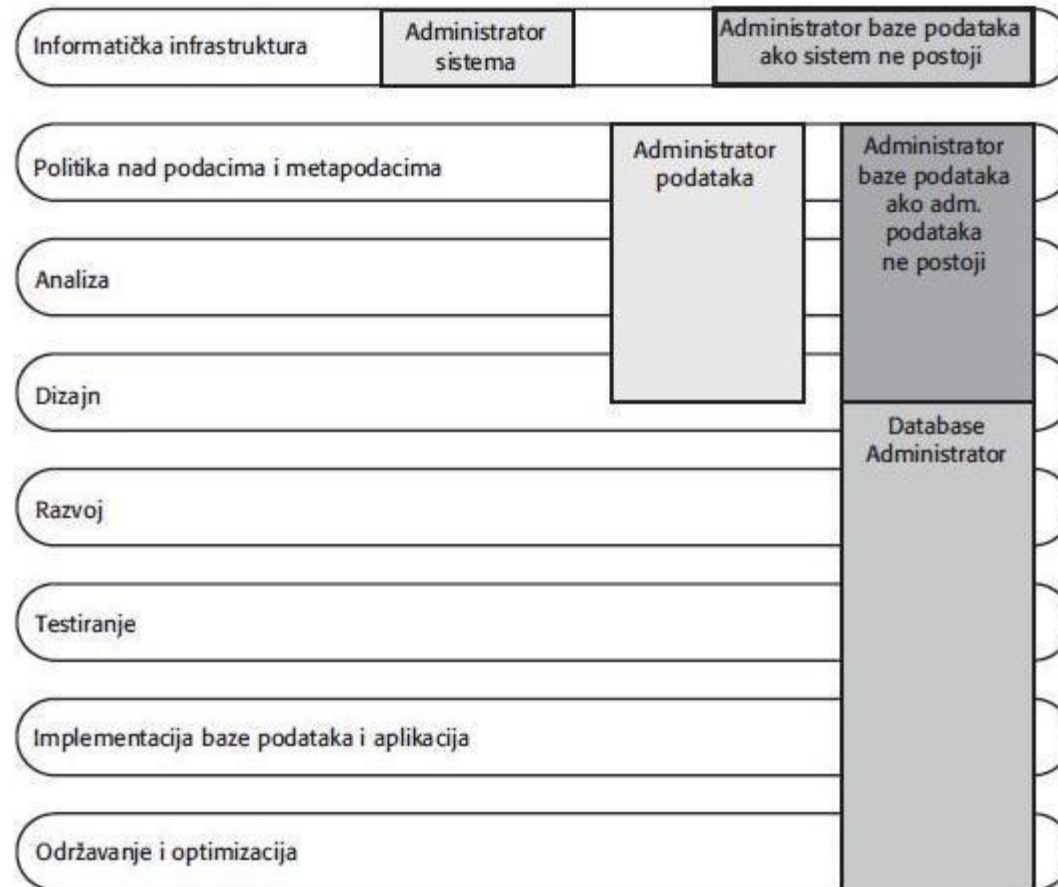
# **Baza podataka, podaci i administracija sistema**

- Mnoge firme kombinuju ulogu administratora podataka sa administratorom baze podataka
  - Administracija podataka razdvaja poslovni aspekt upravljanja podacima od tehnologije koja se koristi da bi se podacima upravljalo
  - Administrator podataka je zadužen za razumevanje poslovnog rečnika i njegovo prevođenje u logički model podataka (prikupljane podataka, analiza, dizajn).
  - Administrator baze podataka angažovan u fazi dizajna, razvoja, testiranja, uvođenja i operativnog rada.

# Baza podataka, podaci i administracija sistema

- Administracija podataka (odgovoran za konceptualn i logički model podataka)
- **Administracija baze podataka** – (transformacija logičkog modela baze u efikasan fizički model i efikasan operativan rad)
- Administracija sistema (obezbeđuje da je informatička infrastruktura operativna za razvoj baze podataka – nema direktnu odgovornost za dizajn baze i njenu podršku)
- Često je za sve tri vrste administracije odgovorna jedna osoba

# Baza podataka, podaci i administracija sistema

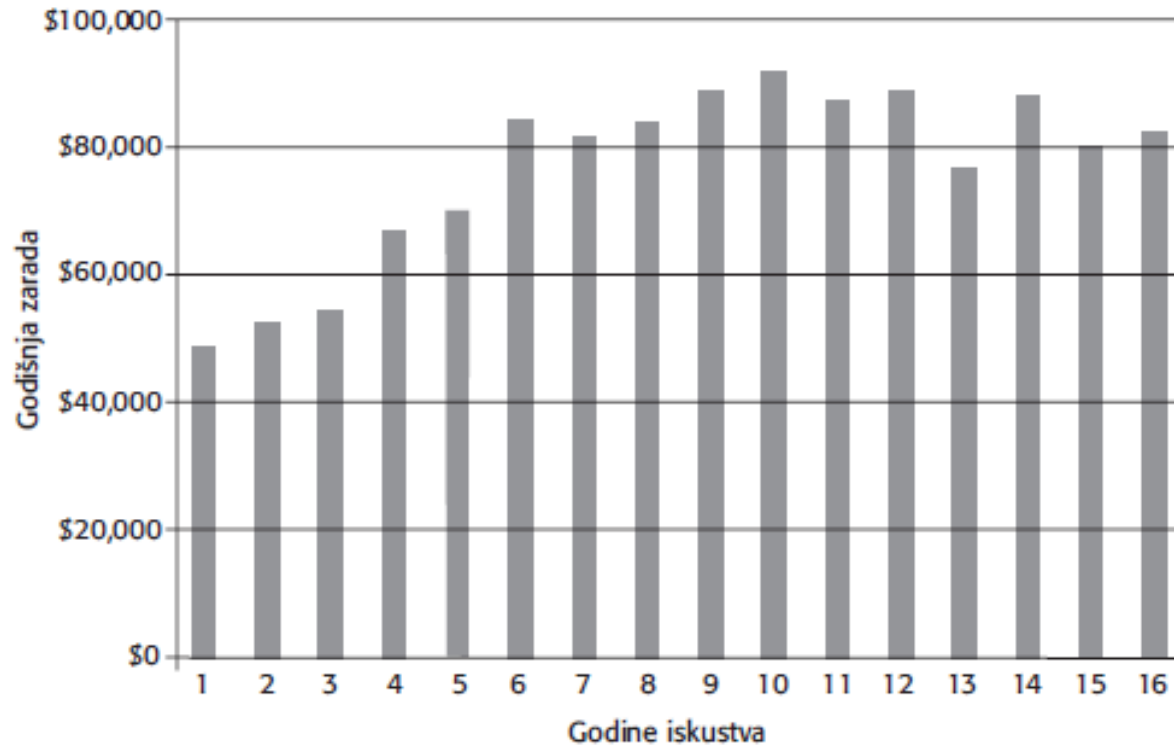


Odgovornost Administratora podataka, Administratora baze podataka i Administratora sistema

# Poslovi administratora baze podataka

- Dizajn baze podataka
- Praćenje performansi i podešavanje
- Obezbeđenje raspoloživosti baze podataka
- Sigurnost baze podataka
- Uzimanje rezervnih kopija baze podataka (Backup) i oporavak baze podataka (Restore)
- Integritet podataka
- Migracija podataka na druge verzije SUBP-a
- Obezbeđuje proceduralnu funkcionalnost
  - Pogledi
  - Uskladištene procedure
  - Okidači (trigeri)
  - Korisnički definisane funkcije
- Administracija mobilnih uređaja (PDA)

# Zarade Administratora baza podataka



# Potrebna znanja DBA

- Poznavanje osnova fizičkog projektovanja baza podataka
- Poznavanje arhitekture Relacionih SUBP
- Poznavanje alata za administraciju konkretnog SUBP-a sa kojim se radi
  - MS SQL Server
  - Oracle
  - PostgreSQL
  - MySQL
  - ....



# Fičko projektovanje Baze podataka

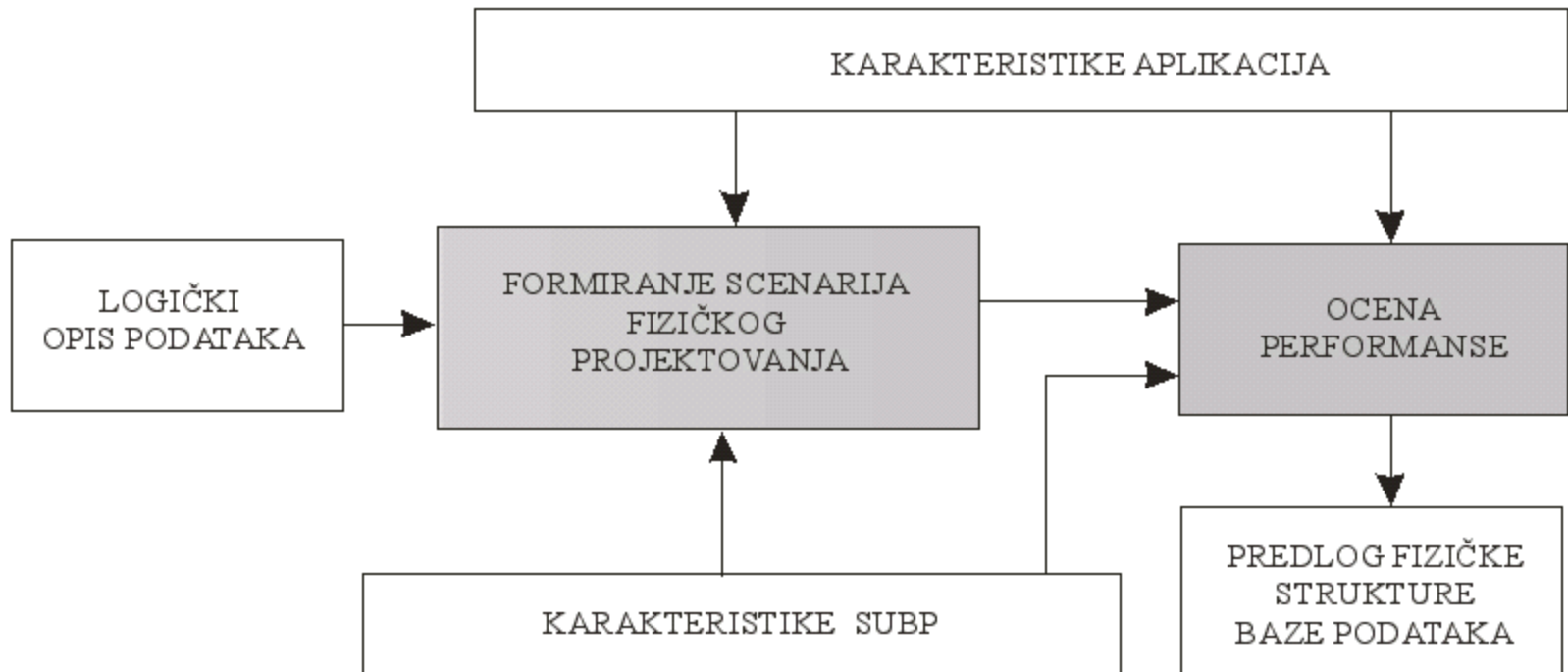
## **Osnovna karakteristika savremenih SUBP:**

- Fizička nezavisnost podataka - razdvajanje logičkih tipova podataka i njima pridruženih operacija od fizičke reprezentacije

## **Posledica:**

- Logički model podataka može se predstaviti sa više različitih fizičkih struktura podataka

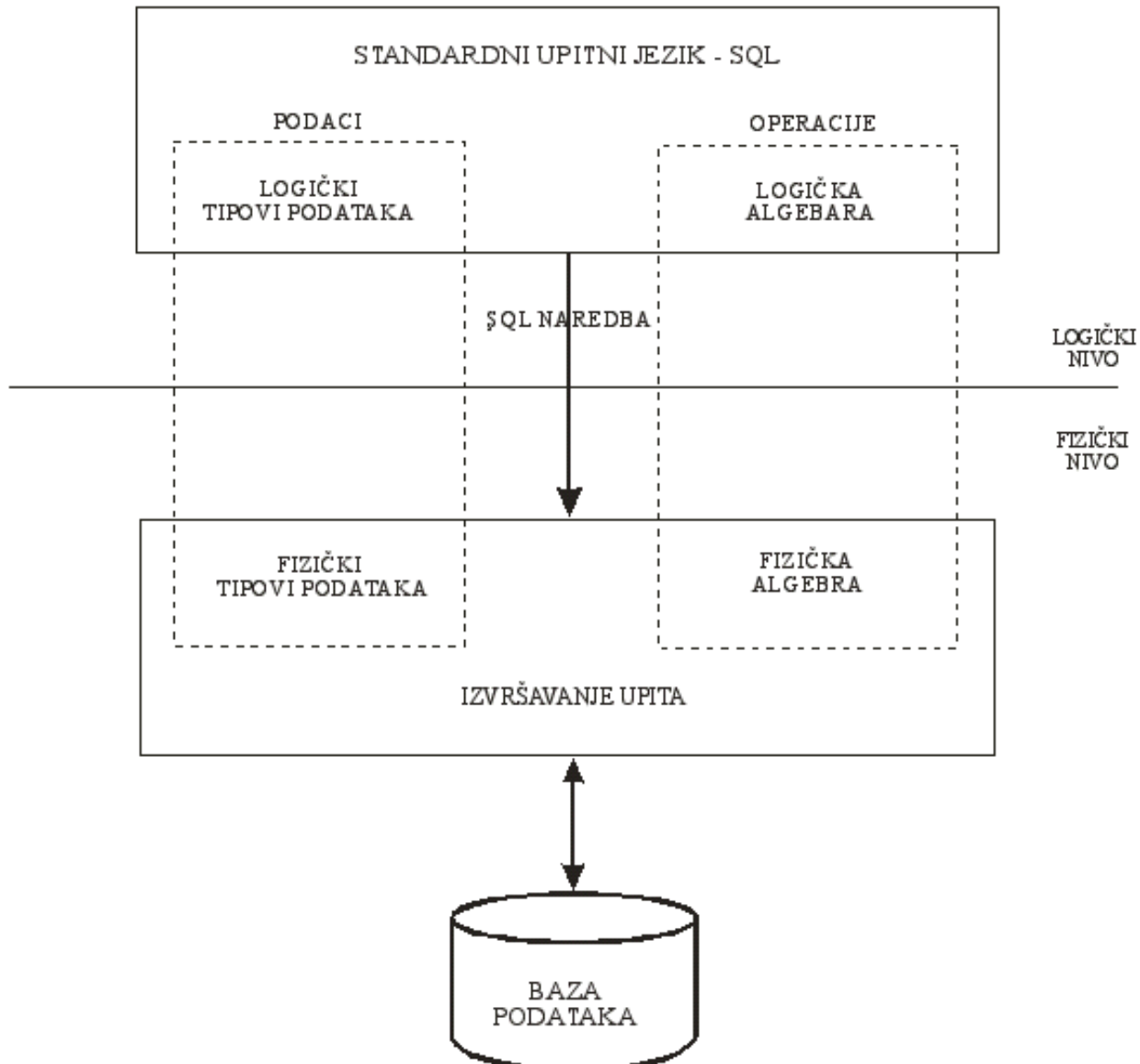
# Blok šema Fizičkog projektovanja baza podataka



# Karakteristike relacionih SUBP

- Neproceduralni upitni jezik
- SUBP obezbeđuje mehanizam da se dođe do traženih podataka
- Algoritmi obrade
  - implementacija relacionih operacija
  - implementacija funkcija (agregacija, grupisanja, eliminacija duplikata ...)
- Zadatak sistema je izbor optimalnog načina izvršavanja upita (za dati skup algoritama obrade i fizičku strukturu baze podataka)

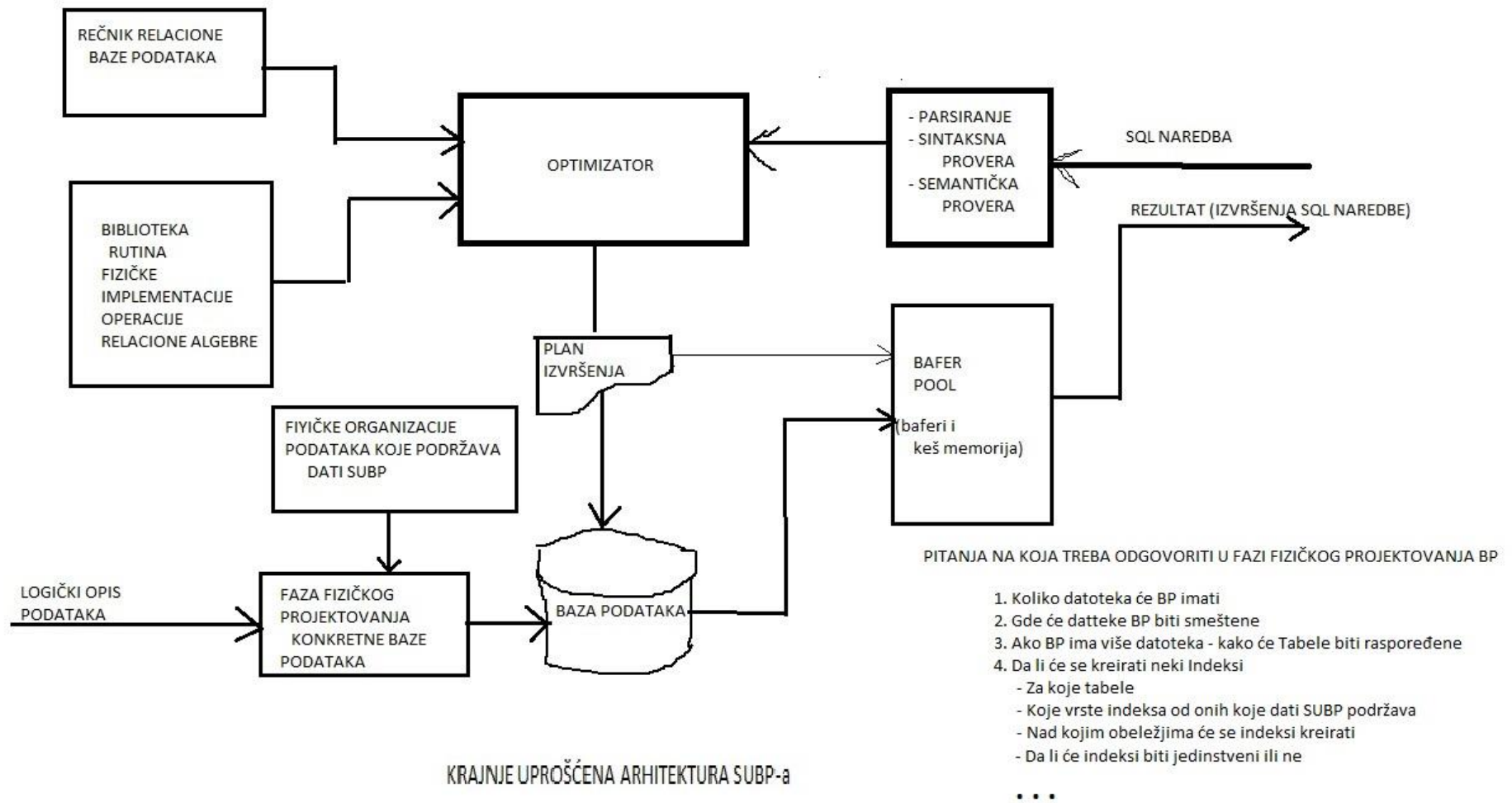
# Šematski prikaz arhitekture RSUBP-a



# Karakteristike relacionih SUBP bitne za fizičko projektovanje BP

- Fizičke strukture podataka koje konkretni SUBP podržava
- Način fizičke implementacije operacija relacione algebre:
  - Za svaku logičku operaciju relacione algebre u okviru SUBP ima više fizičkih algoritama procedura njihove fizičke realizacije.
- Posebno način implementacije operacije spoja kao najznačajnije operacije za relacioni SUBP
- Način optimizacije upita
- Ažuriranje (*n*-torki i *indeksa*)

# UPROŠĆENA ARHITEKTURA SUBP-a



## Tok izvršavanja SQL upita

1. Formiranje kanoničkog stabla izvršenja upita.
2. Perturbacija kanoničkog stabla izvršenja (radi unapređenja performanse izvršenja upita).
3. Odabir fizičke rutina (algoritma) izvršavanja operacija relacione algebre.
4. Formiranje različitih *PLANOVA IZVRŠENJA*
5. Izbor *OPTIMALNOG PLANA IZVRŠENJA*
6. Izvršavanje *Plana izvršenja*
7. Formiranje skupa rezultata (odgovora na upit).