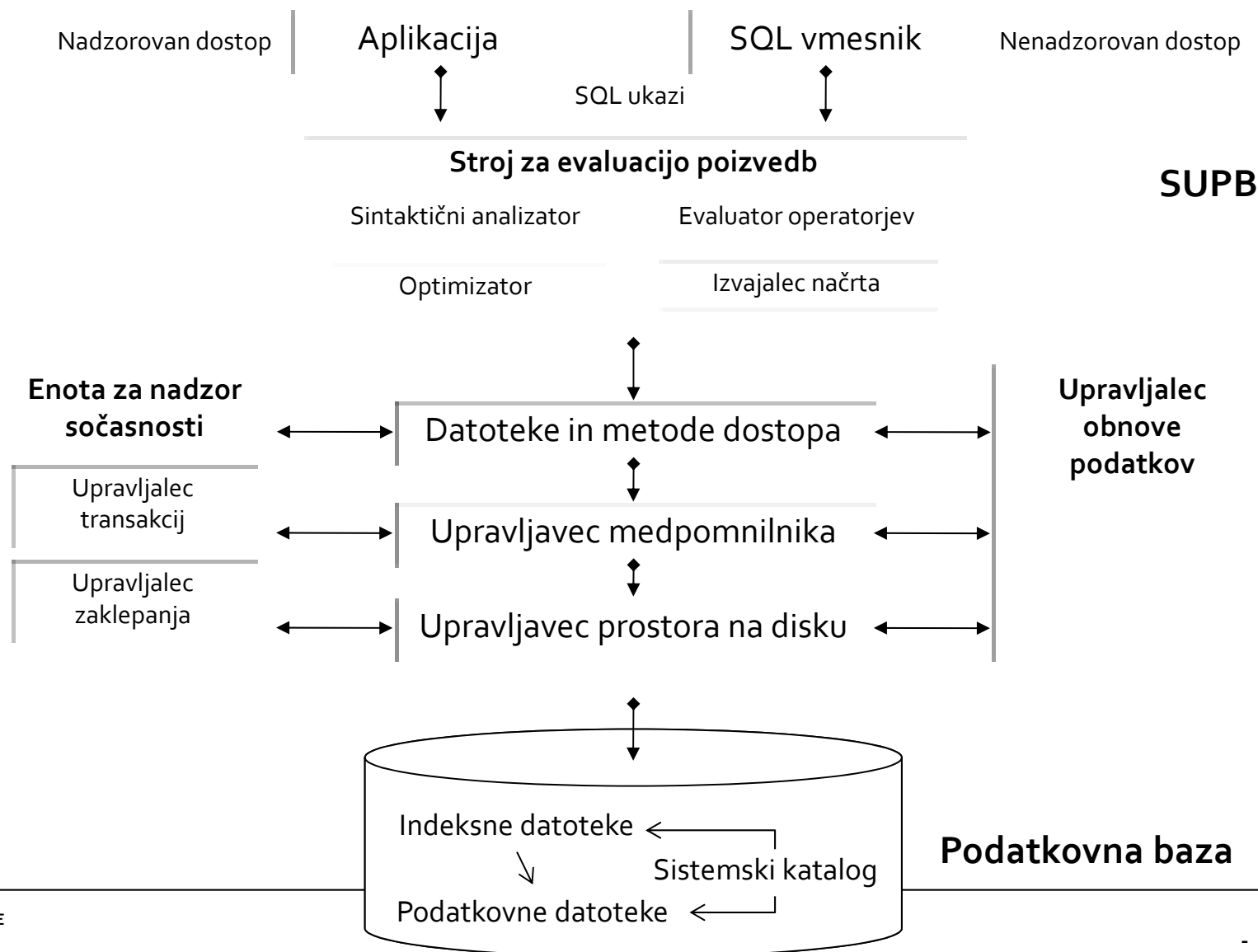


Zgradba SUPB in načini dostopa do podatkov

Tipična zgradba podatkovnega sistema



Tipična zgradba SUPB...



- Funkcije posameznih enot SUPB:
 - Stroj za evaluacijo poizvedb (Query Evaluation Engine)
 - Sintaktični analizator (Parser): Sintaktično analizira poizvedbo, ki jo SUPB-ju posreduje aplikacija.
 - Optimizator (Optimizer): Na podlagi informacij o tem, kako so podatki shranjeni, izdelava učinkovit načrt za izvajanje poizvedbe. Načrt izvajanja predstavlja načrt za izvedbo poizvedbe in je ponavadi predstavljen kot drevo relacijskih operatorjev.
 - Evaluator operatorjev (Operator Evaluator): Na osnovi načrta izvajanja analizira poizvedbo in načrt po potrebi dopolni.
 - Izvajalec načrta (Plan Executor): Izvede poizvedbo po navodilih načrta poizvedbe.

Tipična zgradba SUPB...



- Funkcije posameznih enot SUPB (nadaljevanje):
 - Datoteke in metode dostopa (Files and Access Methods): enota, ki omogoča delo z datotekami.
 - Upravljelec medpomnilnika (Buffer Manager): Prenaša strani iz diska v pomnilnik glede na bralne potrebe.
 - Upravljelec prostora na disku (Disk Space Manager): Najnižji nivo SUPB je zadolžen za upravljanje z diskom. Vse operacije višjih plasti se tukaj prevedejo v nizko-nivojske ukaze za delo z diskom.

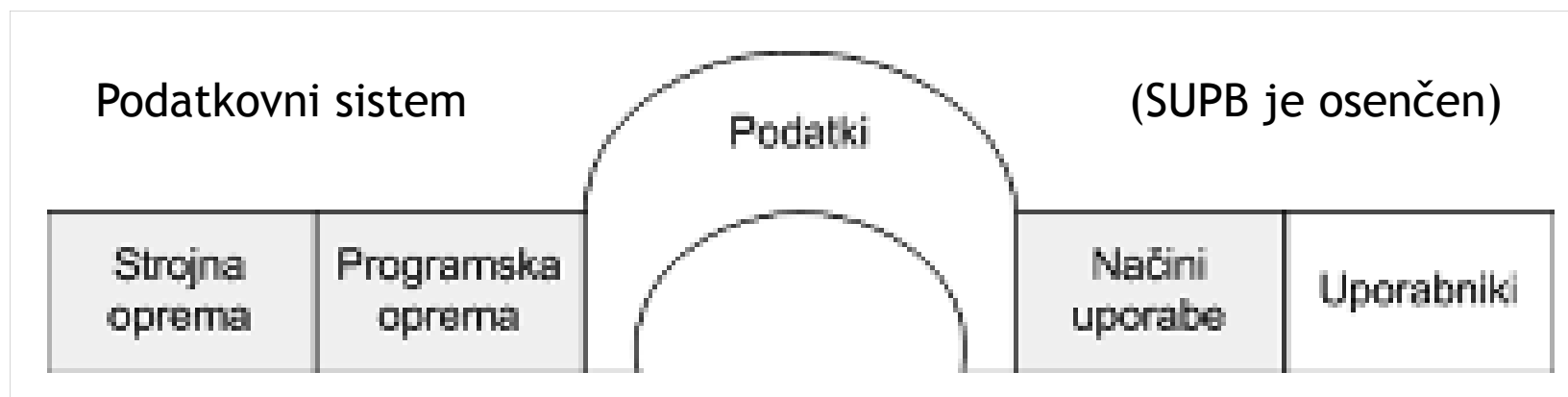
Tipična zgradba SUPB...



- Funkcije posameznih enot SUPB (nadaljevanje):
 - Enota za nadzor sočasnosti (Concurrency Control):
 - Upravljalec transakcij (Transaction Manager): Zagotavlja zaseganje podatkov z uporabo določenih protokolov in skrbi za razporejanje izvajanja transakcij.
 - Upravljalec zaklepanja (Lock Manager): Vzdržuje informacije o zahtevanih in odobrenih zaseženjih podatkov.
 - Upravljalec obnove podatkov (Recovery Manager): Vzdržuje dnevnik in skrbi za obnavljanje sistema v zadnje skladno stanje pred nesrečo.

SUPB in načini dostopa do podatkov

- SUPB: kompleksna zbirka programov, ki v okviru podatkovnega sistema skrbijo za podatke in zagotavlja uporabnikom dostop do njih.
- Glavni nalogi SUPB:
 - upravljanje s podatkovno bazo glede na potrebe **različnih skupin** uporabnikov
 - skrb za razpoložljivost in celovitost shranjenih podatkov.



Uporabniki podatkovne baze



- Uporabniki uporabljajo SUPB na najrazličnejše načine. Glede na vloge, v katerih nastopajo, jih delimo na nekaj tipičnih skupin:
 - Naivni uporabniki
 - Parametrični uporabniki
 - Menujsko vodeni uporabniki
 - Povpraševalni uporabniki
 - Uporabniški programerji
 - Sistemski programerji
 - Administrator(ji) podatkovne baze

Uporabniki podatkovne baze



- Naivni uporabniki
 - občasen dostop do podatkovne baze
 - namenske, enostavne aplikacije (tudi glede interakcije s podatkovno bazo), ki pretežno temeljijo na obrazcih.
 - npr. spletne aplikacije (eBay, ...)

Uporabniki podatkovne baze



- Parametrični uporabniki
 - dostopajo do podatkovne baze z uporabo aplikacij, napisanih v splošnonamenskih programskih jezikih
 - pri zagonu teh programov je potrebno po navadi specificirati vrsto parametrov oziroma vhodnih podatkov
 - delo s programi je preprosto, interakcija s podatkovno bazo pa lahko **poljubno zapletena**,
 - zakrivajo kompleksnost dejanskih operacij
 - ščitijo podatkovno bazo pred morebitnimi napačnimi vnosi podatkov (kontrola vhodnih podatkov) in postopki dela
 - uporaba predvsem pri rutinskih uporabah podatkovne baze (npr. v bančništvu, rezervacijskih sistemih, ...)

Uporabniki podatkovne baze



- Menujsko vodeni uporabniki
 - dostopajo do podatkov s pomočjo menujsko vodenega dialoga pod nadzorom SUPB, ki korak za korakom gradi poizvedbo
 - le občasno potrebujejo dostop do podatkov in zato niso podrobneje seznanjeni s funkcijami in lastnostmi SUPB
 - predvsem potrebujejo dostop do podatkov, le redko tudi ažuriranje
 - podatkovne potrebe so nepredvidljive in spontane, tako da jih ni možno reševati z vnaprej pripravljenimi uporabniškimi programi

Uporabniki podatkovne baze



- Povpraševalni uporabniki
 - SUPB uporabljajo pogosto in na različne načine
 - za dostop do podatkov pa uporabljajo povpraševalne jezike SUPB (predvsem SQL)
 - poznajo tako ukaze jezika, kot tudi strukturo in vsebino podatkovne baze.
 - ukaze povpraševalnega jezika uporabnik zaporedoma interaktivno posreduje SUPB, ali pa jih (pri kompleksnejših povpraševanjih) zbere v ukazni datoteki, ki jo posreduje SUPB v paketno (ang. batch) izvajanje.

Uporabniki podatkovne baze



- Uporabniški programerji
 - pišejo programe za naivne in parametrične uporabnike glede na njihove potrebe in zahteve
 - glede na pogosto ponavljajoče se dostope v podatkovno bazo, je pomembno zagotoviti učinkovitost teh programov
 - običajno pisani v splošnonamenskih programskih jezikih, ki omogočajo bistveno hitrejšo izvajanje od programov pisanih v povpraševalnih jezikih.
 - dostop do podatkovne baze preko ustreznih programskih vmesnikov

Uporabniki podatkovne baze



- **Sistemski programerji**
 - vzdržujejo SUPB po navodilih proizvajalca
 - razvijajo splošnonamenske programe in aplikacije za vse uporabnike podatkovne baze.
 - razvijajo in vzdržujejo tudi spletne in aplikacijske vmesnike za menujsko vodene uporabnike (z orodji proizvajalca)

Uporabniki podatkovne baze



- Skrbnik podatkovne baze (DBA) skrbi za razpoložljivost, celovitost in uporabnost podatkov v podatkovni bazi. Poglavitne naloge DBA so:
 - definiranje in ažuriranje notranjih, konceptualnih in zunanjih shem
 - kreiranje in inicializacija fizične podatkovne baze
 - razvoj in vzdrževanje programskih orodij za podporo končnim uporabnikom in uporabniškim programerjem
 - zaščita podatkovne baze pred nesrečami in njeno obnavljanje
 - postopki za vzdrževanje kvalitete podatkovne baze
 - upravljanje sistema gesel in dostopnih dovoljenj za uporabnike

Uporabniki podatkovne baze



- Skrbnik podatkovne baze (DBA)
 - nadzorovanje zmogljivosti in uporabe podatkovne baze ter izvajanje ustreznih reorganizacij in prilagoditev (uglaševanje)
 - pomoč uporabnikom pri načrtovanju in uporabi podatkov ter uporabi programskih orodij v okviru SUPB
 - administratorske naloge lahko opravlja ena ali več oseb
 - v manjših okoljih se lahko nekatere naloge upravitelja podatkovne baze, kot so kreiranje shem in izdaja pristopnih dovoljenj za lastne podatke prenesejo tudi na končne uporabnike

Dostop do podatkovne baze

- Različne skupine uporabnikov do podatkov dostopajo na različne načinov (preko podatkovnih vmesnikov ali podatkovnih jezikov)



Dostop do podatkov: podatkovni vmesniki

- Menujski vmesniki:
 - aplikacije za menujske uporabnike,
 - vodenje korak za korakom
 - dejanski ukaz se gradi postopoma
- Obrazci (forms):
 - Naivni uporabniki
 - Vnos in spreminjanje podatkov
 - Kontrola podatkov in z njimi povezane transakcije
- Grafični uporabniški vmesniki
 - Podatkovna baza kot simboličen diagram podatkovnih objektov
 - Uporabnik določi operacijo s klikanjem po diagramu (QBE)

Dostop do podatkov: podatkovni vmesniki

- Vmesniki z uporabo naravnega jezika
 - Postavljanje vprašanj v poenostavljenem naravnem jeziku (običajno angleščini)
 - Potrebna pazljivost zaradi možnih dvoumnosti
- Vmesniki za parametrične uporabnike
 - Relativno majhno število pogostih operacij
 - Možnost nastavljanja parametrov delovanja
 - Hiter zagon (kombinacija tipk na terminalu)
 - Strogo namenske aplikacije
- Vmesniki za skrbnike PB
 - Izvajanje privilegiranih ukazov
 - Vpogled v delovanje SUPB, možnost reorganizacije

Dostop do podatkov: podatkovni jeziki



- Povpraševalni uporabniki in programerji
- Nizkonivojski postopkovni
 - Bolj ali manj splošnonamenski programski jeziki
 - Zapisno (vrstično) usmerjeni: podatke definirajo in do njih dostopajo preko programskih konstruktov (zank)
 - V uporabi le še v starih (legacy) aplikacijah, npr. COBOL
- Visokonivojski nepostopkovni (npr. SQL)
 - DDL in DML: samostojna uporaba za opis kompleksnih operacij znotraj SUPB
 - Možnost vključevanja (embedding) v splošnonamenske programske jezike s posebnimi orodji
 - Uporaba v splošnonamenskih programskih jezikih z uporabo programskih vmesnikov