

Увод у релационе базе података

1



Саша Малков
Универзитет у Београду
Математички факултет
2023/2024

Базе података?



- Нешто шири дефиниција
 - База података је структурирана колекција података која се чува у рачунарском систему...
- Нешто конкретнија дефиниција:
 - База података је софтверски систем који се стара о одређеној колекцији података и коме се приступа од стране других софтверских производа ради извођења различитих операција над тим подацима.
 - (Штавише, база података је *рачунарски систем*, али ћемо се током овог курса углавном бавити софтверским елементима тог система, па је и претходна дефиниција довољно добра)

IPM131 Увод у релационе базе података - Саша Малков - 2023/24 - час 1

Универзитет у Београду - Математички факултет

1

Систем за управљање базама података



- Формално, под термином *база података* препознајемо само колекцију података, док софтверски систем који ради са подацима називамо *систем за управљање базама података*
 - један СУБП може да ради са више БП

Универзитет у Београду - Математички факултет

IPM131 Увод у релационе базе података - Саша Малков - 2023/24 - час 1

2

Улога база података?



- Улога БП / СУБП је старање о колекцији података
 - омогућава корисницима и другим софтверским прозводима различите услуге у вези са подацима:
 - уопштено дефинисање структуре података
 - одржавање података (додавање, мењање, брисање)
 - старање о интегритету података
 - претраживање и читање података
 - администрирање података и саме базе података
 - истовремену употребу од стране већег броја корисника
 - приступ са различитих рачунарских система
 - и за све то гарантује одређене услове поузданости

IPM131 Увод у релационе базе података - Саша Малков - 2023/24 - час 1

Универзитет у Београду - Математички факултет

3

Релационе базе података



- Тема овог курса су, пре свега, *релационе базе података*
- Релационе базе података су
 - најзаступљенија врста база података
 - практично свеприсутна технологија
 - релативно универзална
 - нуде веома уопштен начин употребе који одговара великом броју примена
 - висок ниво стандардизације
 - све друге врсте базе података данас теже да понуде што приближнији начин употребе
 - висок ниво формализације
 - формализоване структуре података
 - формализоване методе претраживања и израчунавања
 - формализована правила интегритета
 - формализована правила пројектовања
 - највиши ниво поузданости
 - управо због нивоа формализованости
 - релативно висок ниво перформанси
- Имају и слабости, али о њима ћемо касније

План курса



- Упитни језик *SQL*
 - Интуитиван концепт табеле
 - Упити
 - Ажурирање података
 - Дефинисање података и елемената физичке структуре
- ...

План курса



- Упитни језик *SQL*
- Релациони модел података
 - Претходни модели података и контекст настајања
 - Формално увођење релационог модела
 - Структурни део релационог модела
 - Манипулативни део релационог модела
 - Интегритетни део релационог модела
- ...

План курса



- Упитни језик *SQL*
- Релациони модел података
- Елементи пројектовања база података
 - Архитектура релационих база података
 - Концептуални, логички и физички ниво
 - Логичко пројектовање релационих база података
 - Функционалне и вишезначне зависности
 - Нормалне форме
 - Нормализација
- ...

План курса



- Упитни језик *SQL*
- Релациони модел података
- Елементи пројектовања база података
- **Елементи имплементирања база података**
 - Физичка структура базе података
 - Транзакције, катанци, конкурентност, опоравак
 - Сигурност података
 - Оптимизација

План курса



- Упитни језик *SQL*
- Релациони модел података
- Елементи пројектовања база података
- Елементи имплементирања база података
- **РБП и савремени развој софтвера**
 - Слабости РБП
 - Савремена проширења РБП
 - Када релационе базе података нису идеално решење
 - Нерелационе базе података

План курса



- Упитни језик *SQL*
- Релациони модел података
- Елементи пројектовања база података
- Елементи имплементирања база података
- РБП и савремени развој софтвера
- У зависности од околности, може да буде неких промена

Обавезе студената



- План
- Како сада стоје ствари, нема услова за одржавање колоквијума и тестова
 - Надамо се да ће бити прилике да се ту нешто промени
- Завршни испит – писмено-усмени
 - Писмени део – 80 поена
 - практични део
 - теоријски део
 - Усмени део – 20 поена
- Могуће су измене плана

Обавезе студената



- Присуство на часовима је пожељно, али НИЈЕ обавезно
 - часови служе онима који желе да нешто науче
 - повремено пописивање присутних
 - нема негативних поена за недолажење
- Пристојно понашање на часовима ЈЕСТЕ обавезно
 - коме се не ради, не сме да омета друге
 - ИМА негативних поена за
 - разговарање
 - доручковање
 - читање новина
 - употребу рачунара и мобилних телефона
 - и све друге видове ометања рада

Литература за курс



- С.Ј.Дате: **An Introduction to Database Systems**, VIII ed, Addison Wesley Inc, 2004.
- Г. Павловић-Лажетић: **Основе релационих база података**, друго издање, Математички факултет, 1999.
- С. Малков: **Базе података (скрипта)**
- Документација за *DB2 11.5*:
 - онлајн:
 - https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_11.5.0
 - ПДФ:
 - <https://www.ibm.com/support/pages/node/627743>
- По потреби ће за одређене теме бити сугерисана и додатна литература

ВАЖНО !!!



- Презентације коришћене на предавањима нису литература за учење
- Оне могу да служе само као подсетник или сажети увод

Без бригае, није страшно

али **МОРА** озбиљно да се ради



[PM13]
Увод у РБП
Саша Малков



Тема 1
Увод у упитни језик SQL

Најпре интуитивно



- ... Jupyter ...

Формално три врсте издвајања



- РСУБП DB2 прави поделу на три нивоа сложености
 - подупит
 - пун упит
 - упитна наредба

Подупит



- Подупит је компонента пуног упита која има следеће елементе:
 - (5) SELECT ...
 - (1) FROM ...
 - (2) [WHERE ...]
 - (3) [GROUP BY ...]
 - (4) [HAVING ...]
 - (6) [ORDER BY ...]
 - (7) [OFFSET ...]
 - (8) [FETCH ...]
 - [ISOLATION ...]
- Број испред компоненте означава редослед израчунавања

Подупит (2)



- Подупит који садржи неку од клаузула *ORDER BY*, *OFFSET*, *FETCH* не може да се користи на свим местима
 - мора да се наводи у заградама
 - клаузула *ORDER BY* може да буде игнорисана
- Пуна синтакса је описана у документацији
- Оквирну ћемо навести у оквиру Јупитер свеске

Подупит (3)



- Према сложености резултата, подупите делимо на:
 - табелерне – најопштији, израчунавају табелу;
 - векторске – израчунавају једну колону;
 - скаларне – израчунавају једну вредност.

VALUES



- Посебан облик подупита су *константни* или *литерални* табеларни изрази
 - VALUES ...
- Пуна синтакса је описана у документацији
- Оквирну ћемо навести у оквиру Јупитер свеске

Литература за тему



- Документација за DB2 11.5:
 - онлајн:
 - https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_11.5.0
 - ПДФ:
 - <https://www.ibm.com/support/pages/node/627743>