

OBLIKOVANJE BAZA PODATAKA

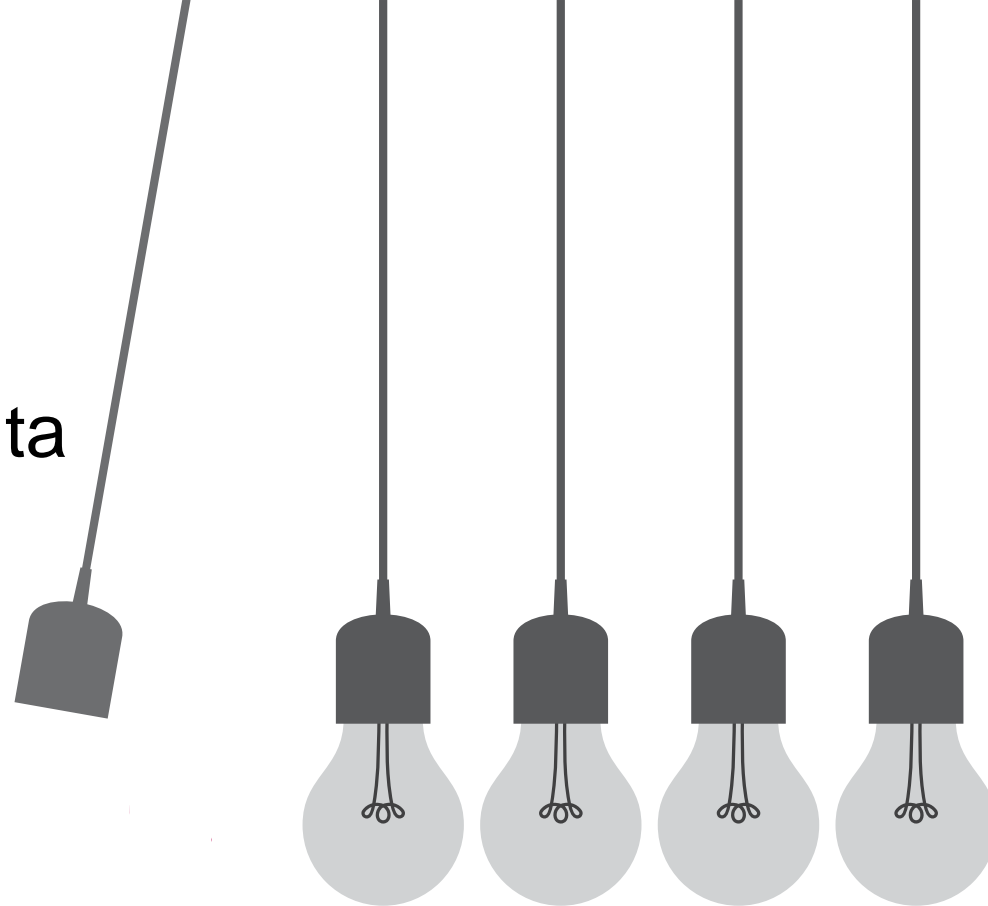
Upute za pohađanje i
polaganje kolegija
akademska godina 24/25

Organizacija predavanja i vježbi

Nositelj kolegija	mr. sc. Mario Fabijanić	mario.fabijanic@algebra.hr
Asistenti	Matija Kolarić	matija.kolaric@algebra.hr
	Aron Thompson	aron.thompson@algebra.hr
Izvođenje nastave	Predavanja	2 sata tjedno - ukupno 30 sati
	Vježbe	2 sata tjedno - ukupno 30 sati

Informacije o kolegiju

- 5 ECTS bodova = 150 sati rada studenta
 - 30 sati predavanja
(15 tjedana po 2 sata)
 - 30 sati vježbi
(15 tjedana po 2 sata)
 - 90 sati rada kod kuće
(15 tjedana po 6 sati)



Cilj kolegija

- Proširiti znanje o bazama podataka i SQL jeziku
- Naučiti pripremiti bazu podataka za pristup iz programskog kôda

Ishodi učenja

Ishod učenja	MINIMALNI ISHODI UČENJA (po uspješnom završetku kolegija, student će moći)	ŽELJENI ISHODI UČENJA (uspješan student bi trebao moći)
I1	Koristiti osnovne naredbe za izradu i uporabu pogleda i okidača u relacijskim bazama podataka.	Koristiti osnovne naredbe za izradu i uporabu pogleda i okidača u relacijskim bazama podataka, uključujući mogućnosti podešavanja i implementacije rekurzivnih funkcija.
I2	Koristiti osnovne naredbe za izradu i uporabu postupaka i funkcija te rješavanje problema sporog zaprimanja upita uporabom indeksa u relacijskoj bazi podataka.	Koristiti osnovne naredbe za izradu i uporabu složenih postupaka i funkcija te rješavanje problema sporog zaprimanja upita uporabom indeksa u relacijskoj bazi podataka.
I3	Koristiti osnovne naredbe za izvođenje operacija CRUD u relacijskoj bazi podataka.	Koristiti osnovne naredbe za izvođenje operacija CRUD u relacijskoj bazi podataka, uključujući glavne i podređene odnose.
I4	Koristiti metode JSON i XML i korisnički definirane tablične tipove podataka u relacijskoj bazi podataka.	Preporučiti implementaciju CRUD operacija pomoću korisničkih procedura i/ili funkcija u relacijskoj bazi podataka te ih implementirati
I5	Koristiti transakcije i razine izolacije u relacijskoj bazi podataka.	Koristiti transakcije i razine izolacije u relacijskoj bazi podataka, uključujući pravilno postupanje s pogreškama.
I6	Koristiti napredne funkcije grupiranja, ugrađene funkcije za rad s prozorima i analitičke funkcije u relacijskoj bazi podataka.	Koristiti napredne funkcije grupiranja, ugrađene funkcije za rad s prozorima i analitičke funkcije u relacijskoj bazi podataka, uključujući dodatne particije RANGE i ROWS.
I7	Usporediti različite nerelacijske modele baza podataka i osnovne naredbe za upravljanje podacima u nerelacijskim bazama podataka.	Usporediti različite nerelacijske modele baza podataka i osnovne naredbe za upravljanje podacima u nerelacijskim bazama podataka te predložiti optimalni model.

Tematske cjeline

Tjedan nastave	Cjelina	Tjedan nastave	Cjelina
1. Tjedan	Pogledi	9. Tjedan	CRUD operacije
2. Tjedan	Pogledi	10. Tjedan	JSON i XML metode
3. Tjedan	Okidači	11. Tjedan	Transakcije i izolacijski nivoi, upravljanje pogreškama
4. Tjedan	Procedure, funkcije i indeksi	12. Tjedan	Transakcije i izolacijski nivoi, upravljanje pogreškama
5. Tjedan	Procedure, funkcije i indeksi	13. Tjedan	Grouping funkcije, analitičke funkcije, particioniranje
6. Tjedan	Procedure, funkcije i indeksi	14. Tjedan	Usporedba s nerelacijskim bazama
7. Tjedan	Procedure, funkcije i indeksi	15. Tjedan	Ponavljjanje
8. Tjedan	Procedure, funkcije i indeksi		

Literatura

OBAVEZNA LITERATURA

- Dušan Petković (2020): Microsoft SQL Server 2019: A Beginner's Guide, Seventh Edition, Oracle Press © 2020, ISBN 9781260458879.

PREPORUČENA LITERATURA

- Jason Brimhall, Jonathan Gennick, Wayne Sheffield (2015): SQL Server T-SQL Recipes, Fourth Edition, Apress, ISBN 9781484200629.

Za potpis treba?

Za stjecanje prava na potpis potrebno je prisustvovati nastavi u postotku propisanom Pravilnikom o studijima i studiranju.

Dolaznost na predavanja i vježbe

najmanje 50% fizičke
prisutnosti na predavanjima

najmanje 60% fizičke
prisutnosti na vježbama

Tko ne dobije potpis, mora sljedeće godine ponovno upisati kolegij, platiti upis kolegija te nema pravo polaganja ispita.

Polaganje kolegija

- Kolegij ima definiranih 7 ishoda učenja.
- **Da bi student položio kolegij mora po svakom ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja.**
- **Ako student ne ostvari 50% bodova iz nekog ishoda učenja, na slijedećem roku treba opet polagati taj ishod učenja.**
- Metode provjeravanja ishoda učenja:
 - Međuispiti 90 bodova
 - Školske zadaće 10 bodova

Kako je to raspoređeno po ishodima učenja

ISHOD	Školska zadaca	Međuispit 1	Međuispit 2	Dolaznost	Popravni ispit	MAX
I1		24				24
I2	2	13				15
I3	2	7				9
I4	2		12			14
I5			12			12
I6	2		12			14
I7	2		10			12
Ukupno	10	44	46	0	0	100

Ocjenjivanje

Broj osvojenih bodova	Ocjena
0,00 – 50,00	1 (nedovoljan)
50,01 – 58,00	2 (dovoljan)
58,01 – 75,00	3 (dobar)
75,01 – 92,00	4 (vrlo dobar)
92,01 – 100,00	5 (izvrstan)

Ispiti

- Na svakom kolegiju vrijedi **pravilo 3 + 1**
 - To znači da student mora položiti ispit iz najviše 4 izlaska
 - 3 redovna izlaska – Uključena u cijenu školarine
 - 1 izvanredni izlazak – Odlukom o naknadi troškova 4. prijava ispita se naplaćuje
 - Vremenski rok za položiti ispit je **12 mjeseci** od dana upisa kolegija
 - Ako student u 12 mjeseci ne položi kolegij, **mora ponovno upisati kolegij te ponovno polagati sve ishoda učenja kako je definirano kolegijem**
- **Vodite računa o rokovima prijave i odjave ispita na IE**
 - Ako niste prijavili ispit na vrijeme, ne možete pristupiti ni pismenom, niti usmenom dijelu, ni obrani projekta.
 - Ako je student prijavio više ispitnih rokova iz istog kolegija, pri dobivanju ocjene kojom je zadovoljan, dužan je odjaviti svaki sljedeći rok koji je iz tog kolegija prijavio. U suprotnom, studentu se u Infoeduku unosi nedovoljan (1).

Školske zadaće – kontinuirana provjera znanja

- Kontinuirane provjere znanja bit će najavljene
- Kontinuirane provjere znanja nisu obavezne
- Broj bodova koji se odnosi na kontinuirane provjere znanja ne onemogućava studentima da polože ispit pismenim putem, no onemogućavaju najvišu ocjenu
- Kontinuirane provjere znanja pišu se na vježbama
- Nije moguća nadoknada izvan tjedna u kojem se pišu

Akademski standard ponašanja

- U komunikaciji (pisanoj i usmenoj) pridržavati se pravila poslovne komunikacije primjerene akademskoj razini.
- Potrebno je držati se jasno definiranih rokova za predaju zadataka (zadaca, seminarskih radova, projekata i sl.).
 - Svaki zadatak, domaća zadaća, projekt itd., poslani nakon definiranog roka neće se ocjenjivati.
- Samo oni studenti koji mogu potvrditi svoje pohađanje, smatrat će se prisutnima.
 - Potpisivanje drugih studenata ili registracija njihovom karticom nije dopušteno i može biti predmet stegovnog postupka. Nastavnik će obrisati prisustvo ako utvrdi da je student prijavljen, a da nije prisutan na nastavi.

Pravila ponašanja na nastavi

- Na nastavu se dolazi na vrijeme.
- Pri ulasku u učionicu student prilazi do stola i prijavljuje se na nastavu karticom te sjeda na dostupno mjesto za rad.
- Ometanje nastave i neaktivno sudjelovanje na nastavi nije dozvoljeno.
 - Repetitivno kršenje ovog pravila sankcionira se prijavom stegovnom povjerenstvu.

OBLIKOVANJE BAZA PODATAKA

Vježba 1

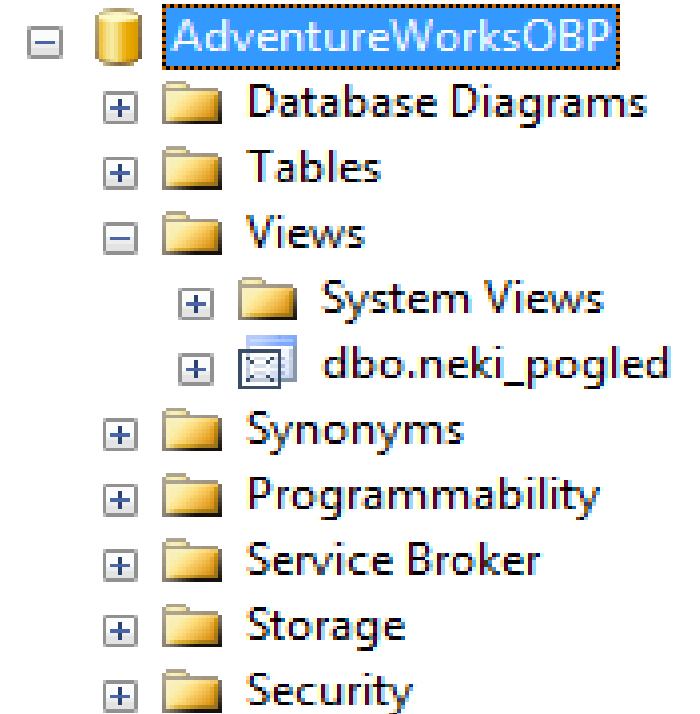
Pogledi - uvod

- **Pogledi** (engl. *views*) su objekti u bazi podataka
 - Svaki pogled sadrži točno jedan SELECT upit (koji može sadržavati i podupite, spajanja, grupiranja, ...)

- Koriste se na sličan način kao i tablice, primjerice:

```
SELECT * FROM neki_pogled
```

- Mogu se pronaći u svakoj bazi:



Prednosti pogleda

- Najčešći razlozi za postojanje pogleda su:
 1. Smanjenje kompleksnosti prema korisnicima
 - Na primjer, neki korisnik ne mora znati spajanja, grupiranja i slično
 2. Zaštita podataka
 - Na primjer, pogled ne prikazuje stupac koji sadrži plaću

Implementacija sučelja

1. Pretpostavimo da postoji tablica Klijent (IDKlijent, Ime, Prezime, Tel1, Tel2, Tel3)
 2. Tablica sadrži podatke
 3. Neka aplikacija koristi tablicu Klijent (npr. `SELECT * FROM Klijent`)
- Ako sad želimo normalizirati tablicu do 3NF, što će se dogoditi s aplikacijom?
 - Prestat će raditi => moramo i nju mijenjati - LOŠE
 - Rješenje je napraviti pogled koji će se zvati Klijent i koji će osiguravati da sučelje baze prema aplikaciji ostane nepromijenjeno

Sistemski i korisnički pogledi

- **Sistemski** pogledi omogućuju uvid u razne aspekte RDBMS-a, baze podataka i objekata u bazi podataka
 - Služe za uvid u općenite podatke zajedničke za sve baze podataka
 - Primjerice, pogled koji vraća podatke o tablicama koje postoje u bazi ima smisla u svakoj bazi
- **Korisnički** pogledi služe za uvid u poslovne podatke specifične za korisnikovu bazu podataka
 - Primjerice, pogled koji vraća račun i njegove stavke nema smisla u bazi koja čuva podatke o izbornim jedinicama i glasačima

Osnovni sistemski pogledi

- Osnovni sistemski pogledi su:
 - `sys.databases`
 - `sys.tables`
 - `sys.columns`
 - Stupac `object_id` sadrži identifikator tablice kojoj stupac pripada
 - Funkcija `object_id('naziv')` vraća identifikator za zadani naziv
 - Funkcija `object_name(id)` vraća naziv za zadani identifikator
 - `sys.key_constraints` – podaci o primarnim ključevim i UNIQUE ograničenjima
 - `parent_object_id` je tablica
 - `sys.foreign_keys`
 - `parent_object_id` je tablica
 - `referenced_object_id` je stupac na koji pokazuje

Struktura pogleda

- Pravila imenovanja kao i za tablice
- Sadržaj pogleda čini jedna SELECT naredba, uz sljedeća ograničenja:
 - Svi stupci moraju imati jedinstveni naziv
 - Ako sadržava ORDER BY dio, mora koristiti i TOP dio
- Pogled ne može sadržavati ništa osim jedne SELECT naredbe (koja može sadržavati i podupite, spajanja, grupiranja, ...)

T-SQL operacije s pogledima

- Izrada (mora biti u vlastitoj skupini naredbi):

```
CREATE VIEW shema.naziv_pogleda [ opcije ]  
AS  
SELECT_naredba  
[ opcije ]
```

- Izmjena (mora biti u vlastitoj skupini naredbi):

```
ALTER VIEW shema.naziv_pogleda [ opcije ]  
AS  
SELECT_naredba  
[ opcije ]
```

- Uklanjanje (ne mora biti u vlastitoj skupini naredbi):

```
DROP VIEW naziv_pogleda
```

Priprema AdventureWorks baze

- S mrežnog dijeljenog diska ili s Infoeduke iskopirajte datoteke koje čine AdventureWorksOBP bazu
- U Management Studiju desni klik na “Databases”, opcija “Attach”
 - Proces **spajanja** (engl. *attach*) baze predstavlja jednu mogućnost prenošenja baze podataka između instanci SQL Servera (druge najčešće opcije su **skripta** i **backup**)
- Klik na “Add...” i pronađite .MDF datoteku
- AdventureWorksOBP baza je spremna za korištenje

Vježbe 1

1. Napravite pogled koji će dohvaćati sve iz tablice Kupac
 - a) Iskoristite pogled za dohvaćanje svih zapisa
 - b) Iskoristite pogled za dohvaćanje onih osoba čije ime započinje sa “L” i prezime završava na “a”
 - c) Iskoristite pogled za ispis svih ID-eva gradova i broja osoba koje žive u tom gradu, padajuće prema broju osoba (pomoću grupiranja i pomoću podupita)
 - d) Iskoristite pogled tako da ispišete ime i prezime te pokraj svakoga ispišite njegov naziv grada i naziv države
2. Promijenite pogled tako da ne uključuje stupce Email, Telefon i GradID
3. Uklonite pogled

Vježbe 2

1. Pripremite sljedeće izvještaje u obliku pogleda:

- a) Ispišite nazive svih kupaca te za svakoga ispišite email, grad i naziv države u kojoj je smješten
 - Tablice: Kupac, Grad, Drzava
- b) Ispišite sve države i za svaku od njih ispišite koliko kupaca iz nje postoji
 - Tablice: Kupac, Grad, Drzava
- c) Ispišite nazive svih proizvoda koje je kupilo >300 kupaca
 - Tablice: Kupac, Racun, Stavka i Proizvod
- d) Ispišite nazive i zaradu 5 proizvoda koji se najbolje prodaju
 - Tablice: Stavka i Proizvod
- e) Uklonite sve poglede

Vježbe 3

1. Napravite pogled koji vraća imena i prezimena te e-mail adrese svih kupaca iz Zagreba
2. Promijenite pogled tako da dohvaća i sve kupce iz Splita
3. Koristeći pogled ispišite broj kupaca iz Zagreba i broj kupaca iz Splita
4. Uklonite pogled