

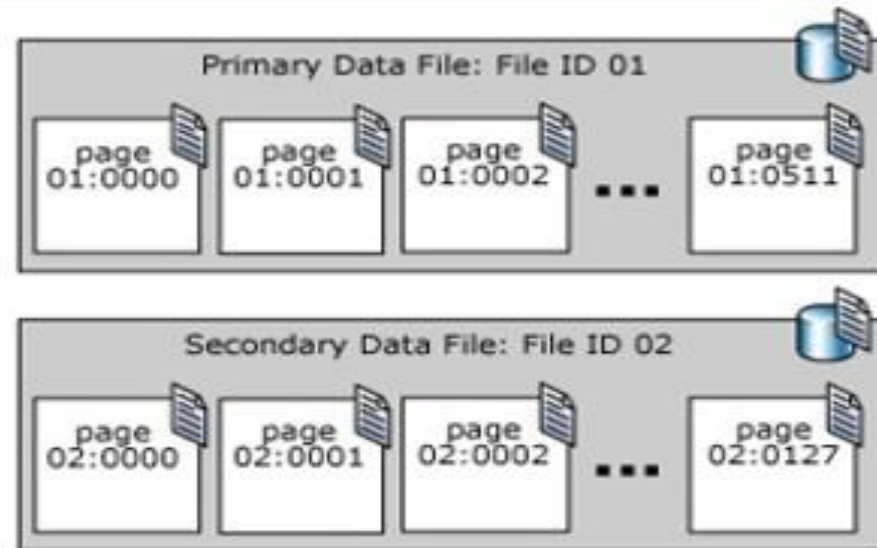
Administracija baza podataka (Vežbe)

Prostor baze podatka (1/6)

- Gde se smeštaju podaci baze podataka?
- Koji je odnos jedne BP i broja datoteka u koje se podaci baze smeštaju?
- Kako je prostor jedne (bilo koje) datoteke na disku logički organizovan?
- Šta je to Fizički blok podataka?
- Šta je to logički blok podataka?
- U kom su odnosu fizički i logički blokovi podataka?

Prostor baze podatka (2/6)

- Kako je organizovana datoteka baze podataka *SQL Server*-a?
- Šta je *DataBase Page* ili stranica baze podataka u terminologiji *SQL Server*-a?
- U terminologiji datoteka baza podataka jedinica manipulacije podacima je stranica baze podataka (***DataBase Page***).
- Fizički prostor datoteke baze podataka je podeljen na stranice baze podataka.



SLIKA 1. - Struktura datoteka BP sa prikazom stranica (***DataBase pages***)

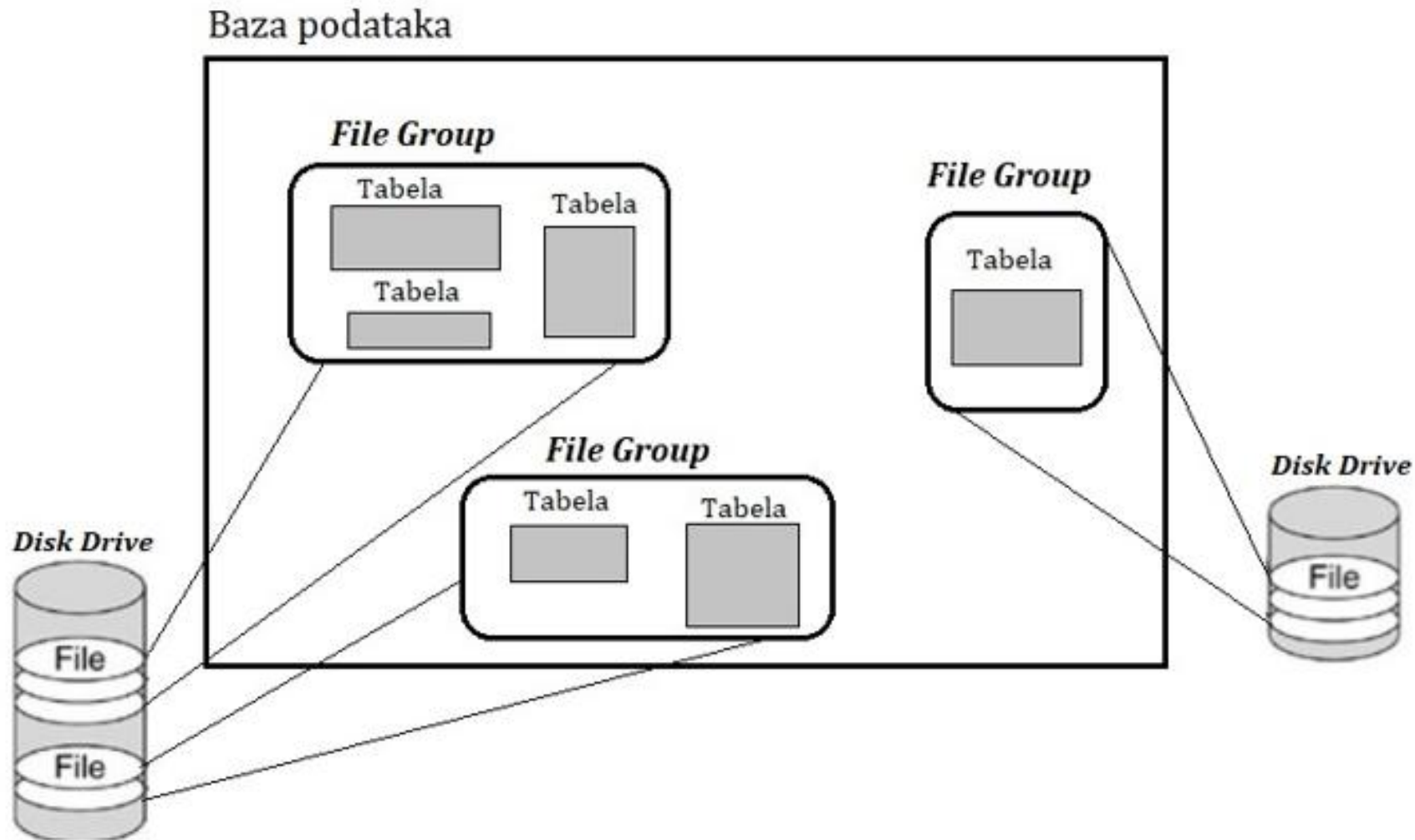
Prostor baze podatka (3/6)

- Cela ***Baza podataka*** je građena kao skup datoteka.
- Sve operacije nad Bazom podataka se svode na osnovne operacije nad datotekama.
- Podaci su korisnicima dostupni preko tabela, ali se iza tih tabela nalaze datoteke odnosno *File Group-e* (u terminologiji *SQL Server-a*).
- Tokom procesa Fizičkog projektovanja *ABP* mora mapirati svaku tabelu na odgovarajuću fizičku strukturu koja će skladištiti podatke – *File Group* (ili u terminologiji *Oracle SUBP-a* - *Tablespace*).

Prostor baze podatka (4/6)

- Svaka *File Group-a* je prostor na disku rezervisan za skladištenje podataka u formi datoteka.
- Fizička organizacija baze podataka se sastoji od jedne ili više *File Group-a*, a ***File Group-a*** sadrži podatke jedne ili više tabele.
- *ABP*, na osnovu načina korišćenja podataka, odlučuje kako će mapirati tabele u *File Group-e*.

Prostor baze podatka (5/5)



Elementi fizičke organizacije skladištenja podataka

Prostor baze podatka (6/6)

- Podrazumevana *FileGroup*-a se naziva **Primary**, ali se mogu definisati i druge (sekundarne) *FileGroup*-e za neku bazu podataka.
- Fajlovi imaju logički naziv unutar SUBP-a i fizičku adresu na nivou operativnog sistema.
- Specifikacija osobina fajlova se navodi pri kreiranju ili izmeni opisa Baze podataka.

Kreiranje Baze podataka

- Do sada smo to radili SQL naredbom:

CREATE DATABASE <Naziv_BazePodataka>

- Izvršimo kreiranje baze podataka pod sa nazivom *TestBazaPodataka*. Naredba je:

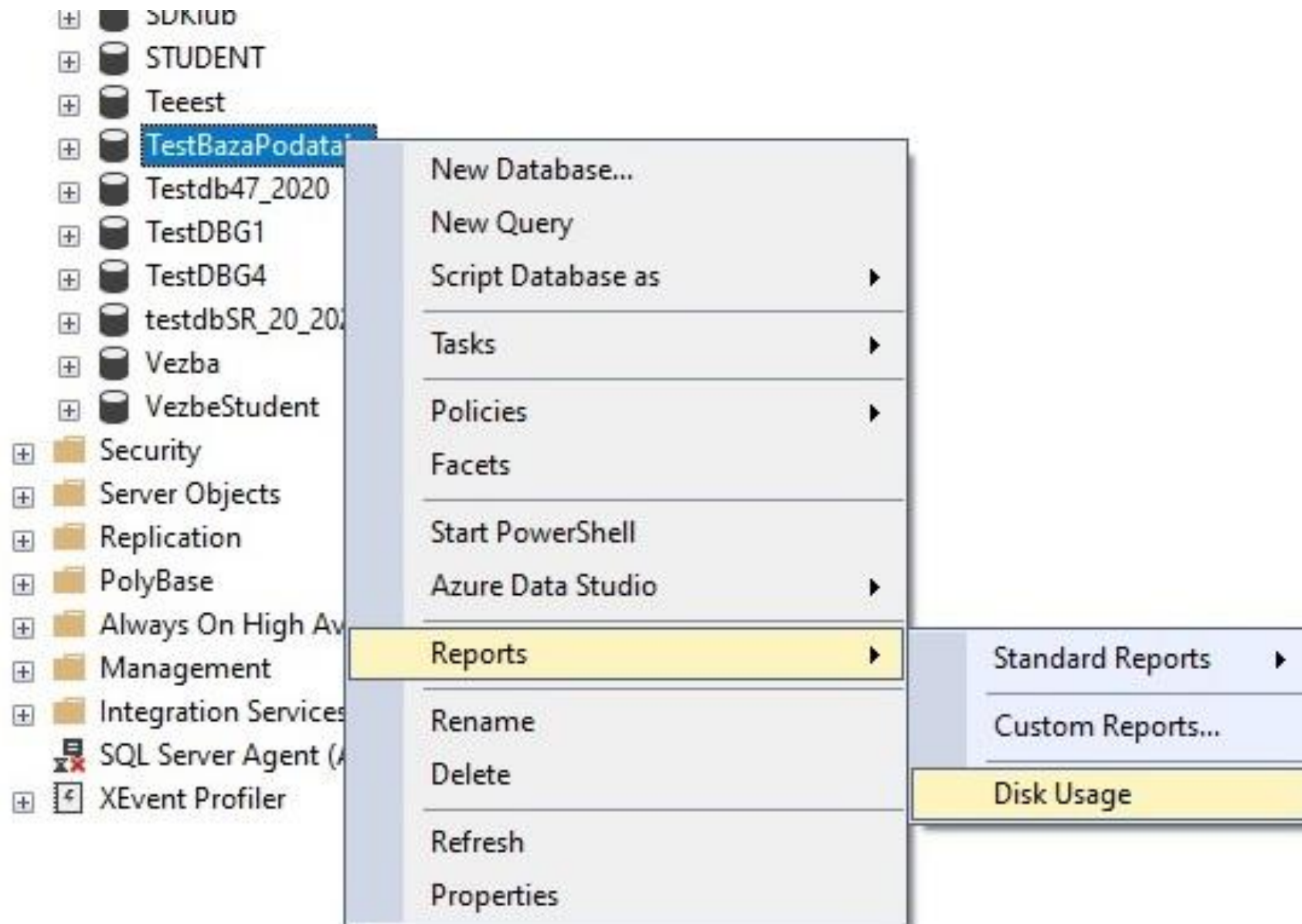
```
Create Database TestBazaPodataka
```

- Postavlja se pitanje:
 - Gde su smeštene datoteke naše baze podataka i koliko ih ima?
 - Osim toga koliko prostora zauzima naša baza podataka i šta kada se taj rezervisani prostor popuni podacima.

Datoteka Baze podataka

- Svaka baza podataka, uključujući i systemske baze podataka, ima svoj skup datoteka.
- Nijedna baza podataka ne deli svoje datoteke s ostalim bazama podataka.
- Gde su smeštene datoteke svake baze podataka?
- Koliko datoteke baze podataka inicijalno (posle kreiranja) zauzimaju prostora?

Koliko prostora BP zauzima nakon kreiranja



Koliko prostora zauzimaju i gde se nalaze datoteke BP

Disk Usage

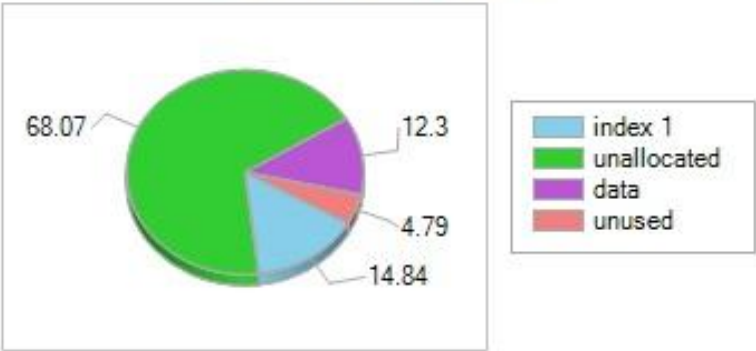
[TestBazaPodataka]

on DESKTOP-4HPGDHI at 3/18/2023 4:15:11 PM

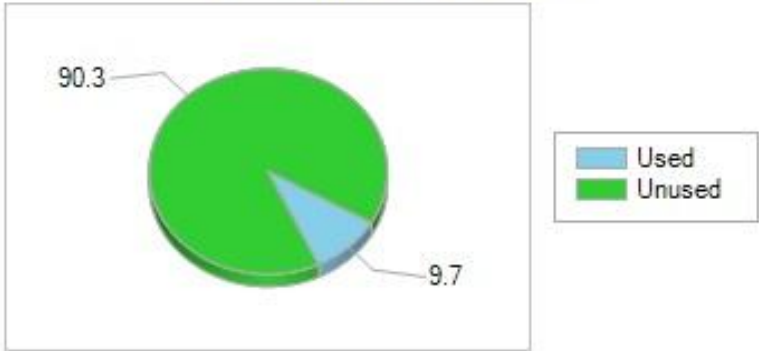
This report provides overview of the utilization of disk space within the Database.

Total Space Reserved	16.00 MB
Data Files Space Reserved	8.00 MB
Transaction Log Space Reserved	8.00 MB

Data Files Space Usage (%)



Transaction Log Space Usage (%)



No entry found for autogrow/autoshrink event for TestBazaPodataka database in the trace log.

☐ Disk Space Used by Data Files

Filegroup Name	Logical File Name	Physical File Name	Space Reserved	Space Used
PRIMARY	TestBazaPodataka	C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\TestBazaPodataka.mdf	8.00 MB	2.63 MB

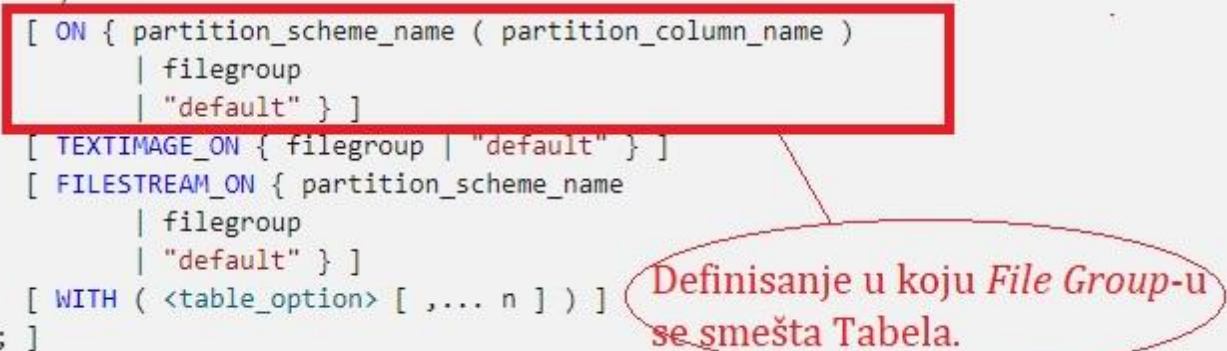
Sekundarne File Group-e

- Datoteke Baze podataka:
 - Primarne datoteke (*.mdf)
 - Sekundarne datoteke (*.ndf)
 - Datoteke Loga transakcija (*.ldf)
- Filegroups:
 - Logička kolekcija datoteka
 - Objekti se mogu kreirati nad Filegroup-om

Kako se objekti BP raspoređuju po datotekama

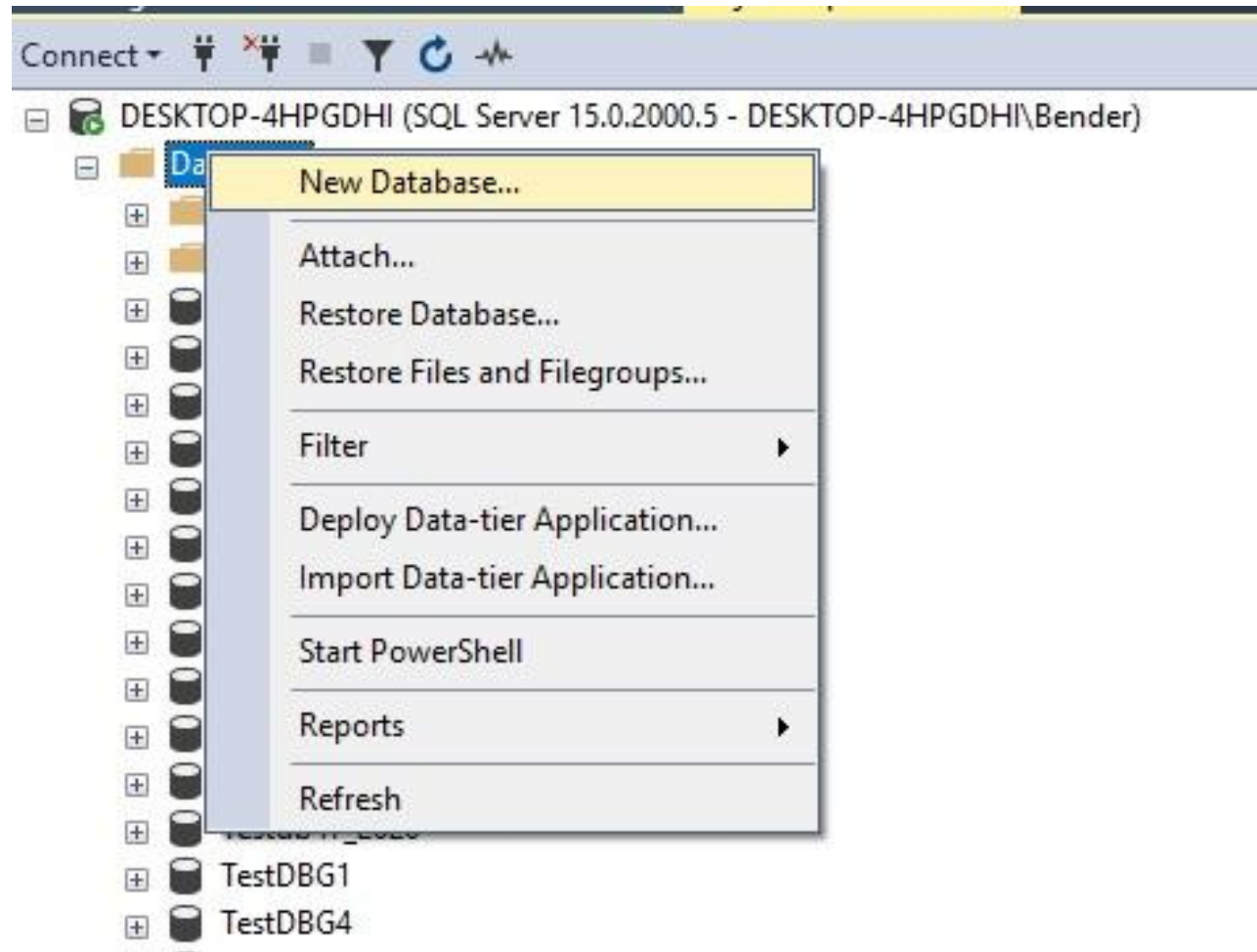
- Kako se definiše u koju **File Group-u** se smešta svaka Tabela (a generalno svaki objekat BP)?
- U šemi relacije se za svaku tabelu (relaciju) definiše u koju File Group će se smeštati.

```
CREATE TABLE
{ database_name.schema_name.table_name | schema_name.table_name | table_name }
[ AS FileTable ]
( { <column_definition>
  | <computed_column_definition>
  | <column_set_definition>
  | [ <table_constraint> ] [ ,... n ]
  | [ <table_index> ] }
  [ ,... n ]
  [ PERIOD FOR SYSTEM_TIME ( system_start_time_column_name
    , system_end_time_column_name ) ]
)
[ ON { partition_scheme_name ( partition_column_name )
  | filegroup
  | "default" } ]
[ TEXTIMAGE_ON { filegroup | "default" } ]
[ FILESTREAM_ON { partition_scheme_name
  | filegroup
  | "default" } ]
[ WITH ( <table_option> [ ,... n ] ) ]
[ ; ]
```

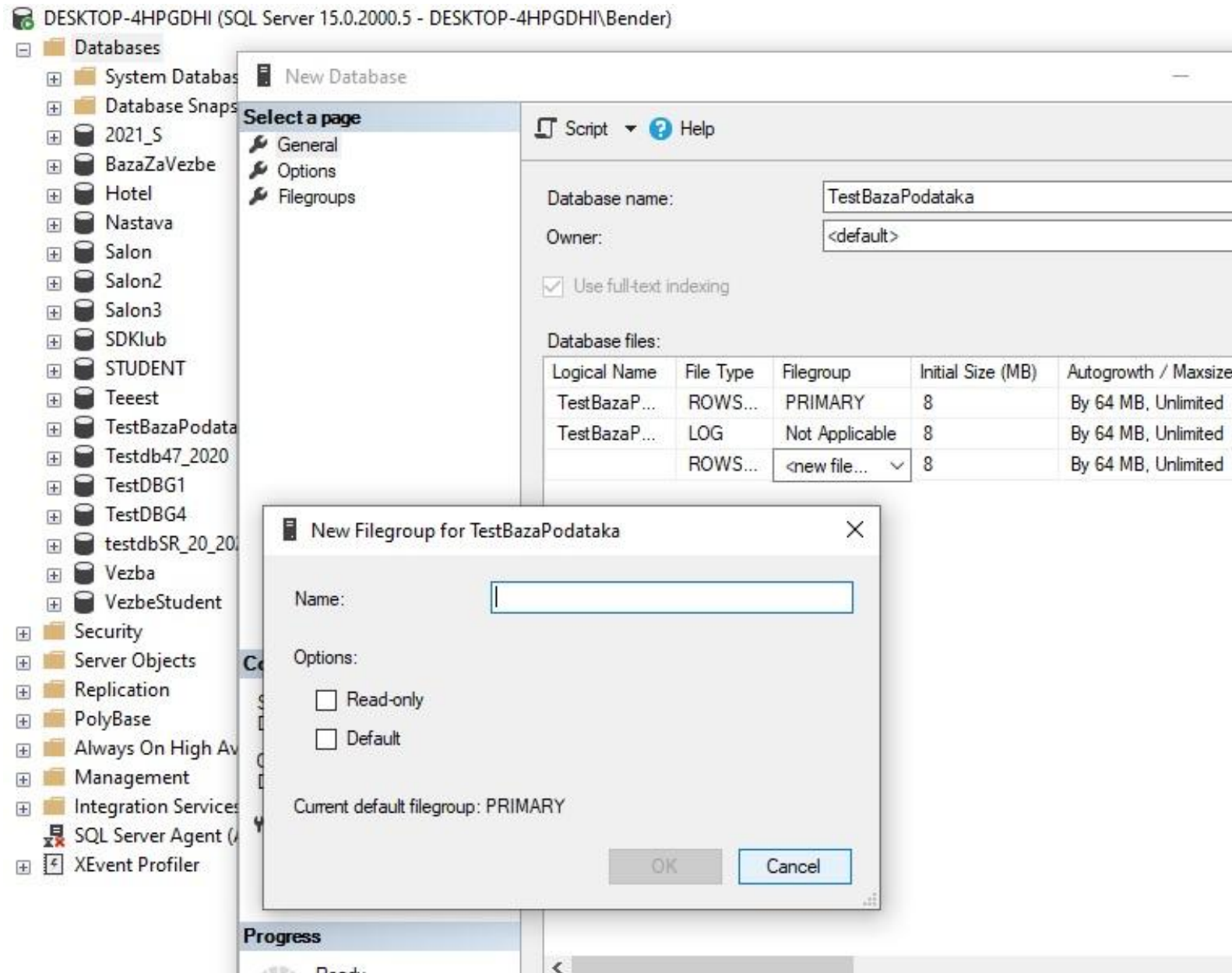


Definisanje u koju *File Group-u* se smešta Tabela.

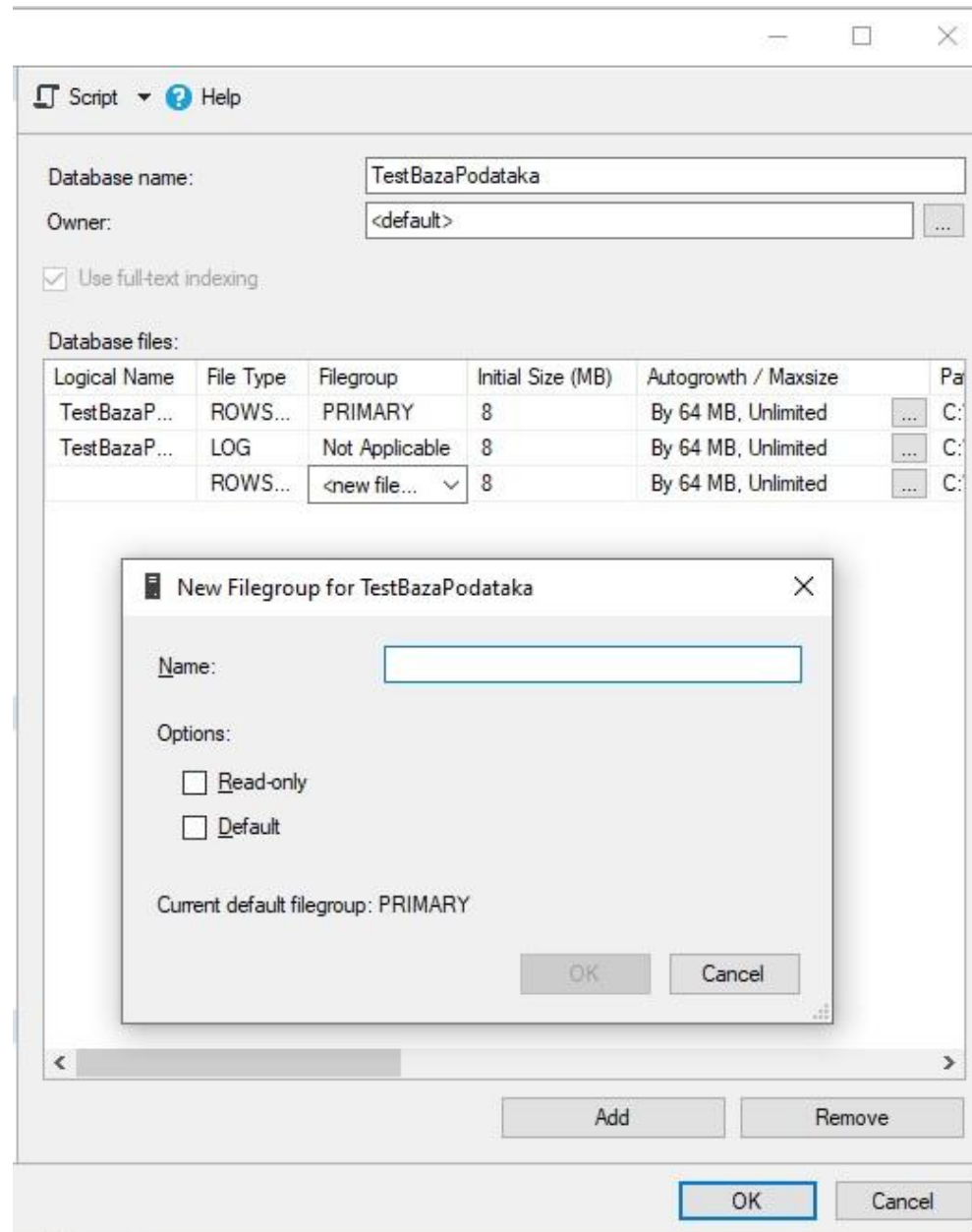
Kreiranje *File Group*-a



Kreiranje *File Group*-a



Kreiranje *File Group*-a



Zadatak 1 – Fizička organizacija BP

Kareirati Bazu podataka Hotel koja ima 4 ***FileGroup***-e i tabele rasporediti na sledeci način:

<u>FileGroup</u>	<u>Tabela</u>
Primary	Gost
Sobe	TipSobe i Soba
Cene	TipIznajmljivanja, Cenovnik
Posete	Iznajmljivanje

Datoteke baze podataka smestiti na folder C:\Documents\ABP\Hotel

Faze projektovanja (svake) Baze podataka

1. Prikupljanje i analiza zahteva
2. Logičko projektovanje baze podataka
3. Izbor sistema za upravljanje bazom podataka
4. Prevođenje modela podataka
5. **Fizičko projektovanje BP**
6. Implementacija BP

ZADATAK 1 – Napraviti logički model BP za Hotel

Treba da omogući administraciju:

1. Hotelskih soba.

Za svaku sobu evidentira se broj sobe, tip sobe (broj kreveta u sobi), da li ima TV, da li ima Mini bar.

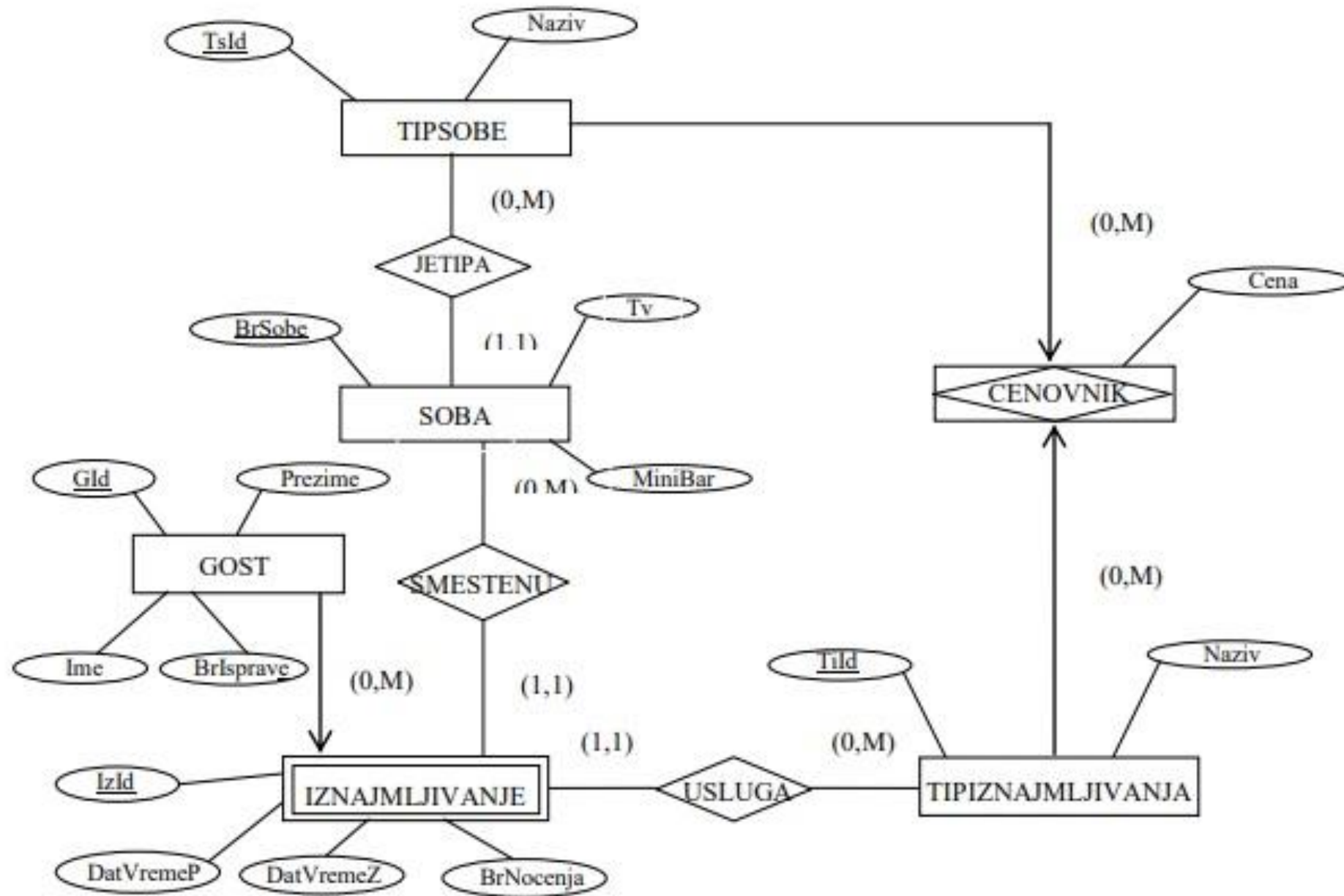
2. Iznajmljivanje hotelskih soba. Gosti hotela koriste sobe, pri čemu se evidentira:

- tip iznajmljivanja (noćenje ili dnevni boravak),
- ime, prezime i broj lične isprave svakog od gostiju koji koriste sobu,
- datum i vreme početka iznajmljivanja,
- datum i vreme završetka iznajmljivanja,
- ukupna cena iznajmljivanja (računa se po završetku boravka).

3. Cenovnika hotela.

- Cenovnik hotela za svaki tip sobe definiše cenu nocenja i cenu dnevnog boravka

ZADATAK 1 – Izrada konceptualne šeme u MOV (ER Model)



Zadatak 1 - Prevođenje MOV u Relacioni Model

LOGIČKA ŠEMA HOTEL:

TIPSOBE(TsId, Naziv)

SOBA(BrSobe, Tv, MiniBar, TsId)

$SOBA[TsId] \subseteq TIPSOBE[TsId]$

TIPIZNAJMLJIVANJA(Tild, Naziv)

CENOVNIK(TsId, Tild, Cena)

$CENOVNIK[TsId] \subseteq TIPSOBE[TsId]$

$CENOVNIK[Tild] \subseteq TIPIZNAJMLJIVANJA[Tild]$

GOST(GId, Ime, Prezime, BrIsprave)

IZNAJMLJIVANjE(Gid, IzId, DatVremeP, DatVremeZ, BrNocenja, BrSobe, TiID)

$IZNAJMLJIVANJE[Gid] \subseteq GOST[Gid]$

$IZNAJMLJIVANJE[BrSobe] \subseteq SOBA[BrSobe]$

$IZNAjMLjIVANjE[Tild] \subseteq TIPIZNAJMLJIVANJA[Tild]$

Zadatak 1 - Prevođenje u Šemu BP razumljivu SUBP

```
Create Table TipSobe
```

```
    (TsId          TinyInt Primary Key,
```

```
     BrKreveta     TinyInt,
```

```
     NazivTipaSobe VarChar(20)
```

```
) On Sobe
```

```
Create Table Soba
```

```
    (BrSobe        Int Primary Key,
```

```
     MiniBar       TinyInt, /* 1 - Ima Mini bar; 0 - Nema mini bar */
```

```
     Tv            TinyInt, /* 1 - Ima Tv; 0 - Nema Tv */
```

```
     TsId          TinyInt Foreign Key
```

```
         References TipSobe(TsId)
```

```
) On Sobe
```

```
Create Table TipIznajmljivanja
    (TiId TinyInt Primary Key,
     NazivTipaIznajmljivanja VarChar(20)
) On Cene
```

```
Create Table Cenovnik
    (TsId TinyInt Foreign Key
     References TipSobe(TsId),
     TiId TinyInt Foreign Key
     References TipIznajmljivanja(TiId),
     Cena Money,
     Primary Key (TsId, TiId)
) On Cene
```

Create Table Gost

(Gid TinyInt Primary Key,
Prezime VarChar(18),
Ime VarChar(18),
BrojLk VarChar(12)






)

Create Table Iznajmljivanje

(Gid TinyInt Foreign Key
References Gost(Gid),
IzId TinyInt,
BrSobe Int Foreign Key
References Soba(BrSobe),
TiId TinyInt Foreign Key
References TipIznajmljivanja(TiId),
DatVremeP SmallDateTime,
DatVremeZ SmallDateTime,
BrNocenja TinyInt,
Primary Key (Gid, IzId)

) On Posete

Fizične datoteke BP HOTEL

This PC > Local Disk (C:) > DATA				
Name	Date modified	Type	Size	
 Cene	11/12/2021 6:53 PM	SQL Server Databa...	8,192 KB	
 Hotel	2/23/2023 3:37 PM	SQL Server Databa...	8,192 KB	
 Hotel_log	2/23/2023 3:37 PM	SQL Server Databa...	8,192 KB	
 posete	12/23/2021 9:06 PM	SQL Server Databa...	8,192 KB	
 Sobe	11/20/2021 2:58 PM	SQL Server Databa...	8,192 KB	

ZADATAK 2 – Napraviti logički model BP za SALON nameštaja

Potrebno je za SALON nameštaja omogućiti administraciju:

1. Nameštaja

Za svaki komad nameštaja evidentira se naziv, Sifra, Jedinična cena, Količina (u magacinu) i Tip nameštaja (npr. Kreveti, Stolovi, Kuhinjski nameštaj,....)

2. Prodaje nameštaja

Svaka prodaja sadrži određeni broj komada nameštaja. Evidentira se datum prodaje, Broj računa i Kupac (Ime, Prezime, Adresa)

3. Akcijska prodaja

Svaka akcija ima Naziv, Datum početka i završetka . U toku trajanja akcije određeni Komadi nameštaja su na popustu. Popust se određuje za svaki komad nameštaja pojedinačno.

Zadatak 2 – Fizička organizacija BP

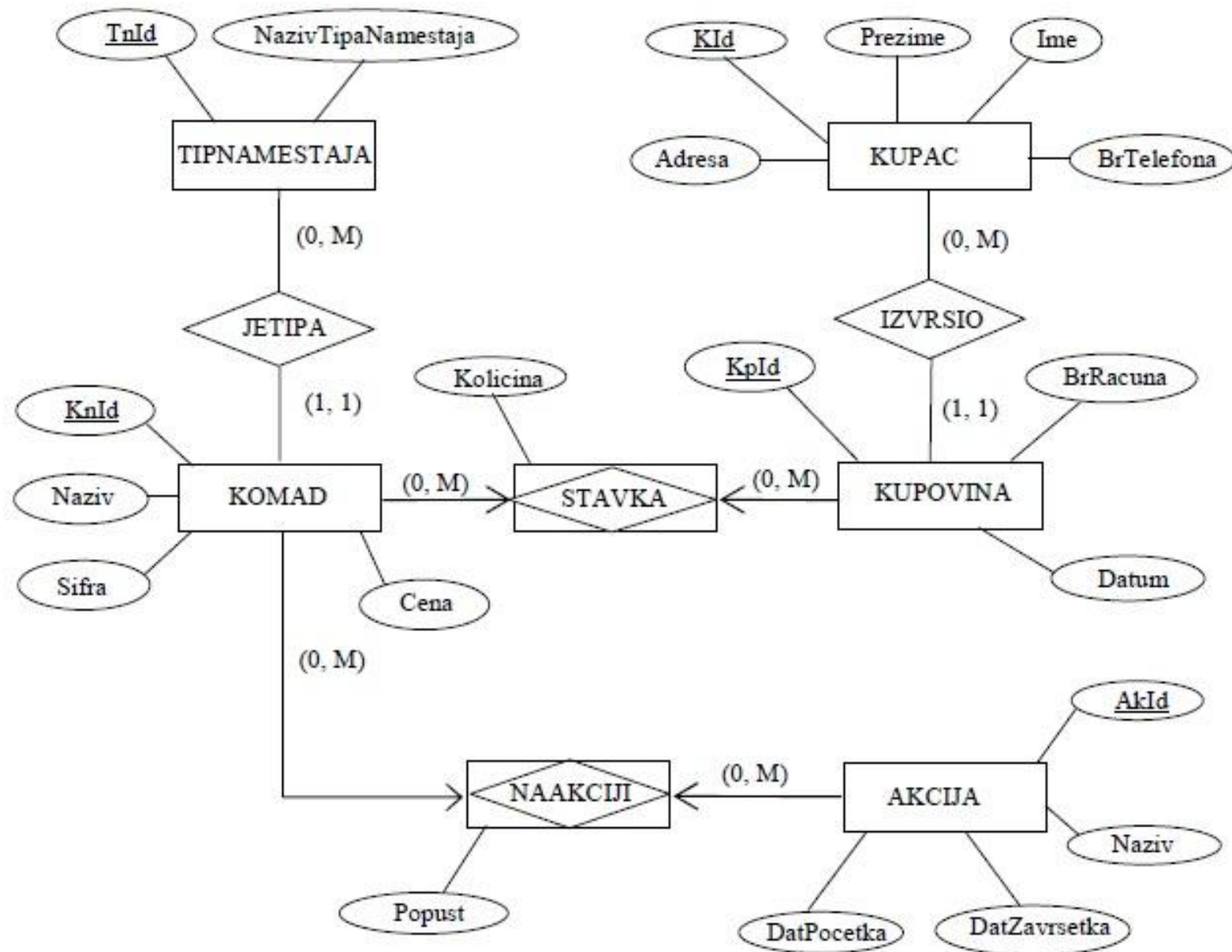
Kareirati Bazu podataka Salon koja ima 4 ***FileGroup***-e i tabele rasporediti na sledeci način:

<u>FileGroup</u>	<u>Tabela</u>
Primary	KUPAC
Namestaj	TIPNAMSESTAJA, KOMAD
Akcije	AKCIJA, NAAKCIJI
Prodaja	KUPOVINA, STAVKE

Obezbediti da se podaci mogu upisivati i ćiriličnim i latiničnim pismom.

Datoteke baze podataka smestiti na folder C:\Documents\ABP\Salon

ZADATAK 2 – Izrada konceptualne šeme u MOV (ER Model)



Zadatak 2 - Prevođenje MOV u Relacioni Model

LOGIČKA ŠEMA SALON:

TIPNAMESTAJA(TnId, NazivTipaNamestaja)

KOMAD(KnId, Naziv, Sifra, Cena, TnId)

KOMAD [TnId] \subseteq TIPNAMESTAJA [TnId]

AKCIJA(AkId, DatPocetka, DatZavrsetka, Naziv)

NAAKCIJI(AkId, KnId, Popust)

NAAKCIJI [AkId] \subseteq AKCIJA [AkId]

NAAKCIJI [KnId] \subseteq KOMAD [KnId]

KUPAC(KId, Prezime, Ime, Adresa, BrTelefona)

KUPOVINA(KpId, BrRacuna, Datum, KId)

KUPOVINA [KId] \subseteq KUPAC [KId]

STAVKE(KpId, KnId, Kolicina)

STAVKE [KpId] \subseteq KUPOVINA [KpId]

STAVKE [KnId] \subseteq KOMAD [KnId]

Zadatak 2 - Prevođenje u Šemu BP razumljivu SUBP

```
Create Table Kupac
    (KId      TinyInt Primary Key,
     Prezime  VarChar(18) Not Null,
     Ime      VarChar(18) Not Null
    )
Create Table TipNamestaja
    (TnId      TinyInt Primary Key,
     NazivTipaNamestaja VarChar(30)
    )
Create Table Komad
    (KnId      TinyInt Primary Key,
     Naziv     Varchar(25),
     Sifra     Varchar(10),
     Cena      Money,
     TnId      TinyInt
    )
```

```
Create Table Akcija
    (AkId          TinyInt    Primary Key,
     DatPocetka    SmallDatetime,
     DatZavrsetka  SmallDateTime,
     NazivAkcije   VarChar(25)
)
Create Table NaAkciji
    (AkId          TinyInt Foreign Key
     References Akcija(AkId),
     KnId          TinyInt Foreign Key
     References Komad(knId),
     Popust        Decimal(6,2),
     Primary Key (AkId, KnId)
)
```

```
Create Table Kupovina
    (KpId          TinyInt Primary Key,
     BrRacuna      VarChar(10),
     Datum         SmallDateTime,
     KId           TinyInt Foreign Key
                      References Kupac(KId)
    )
```

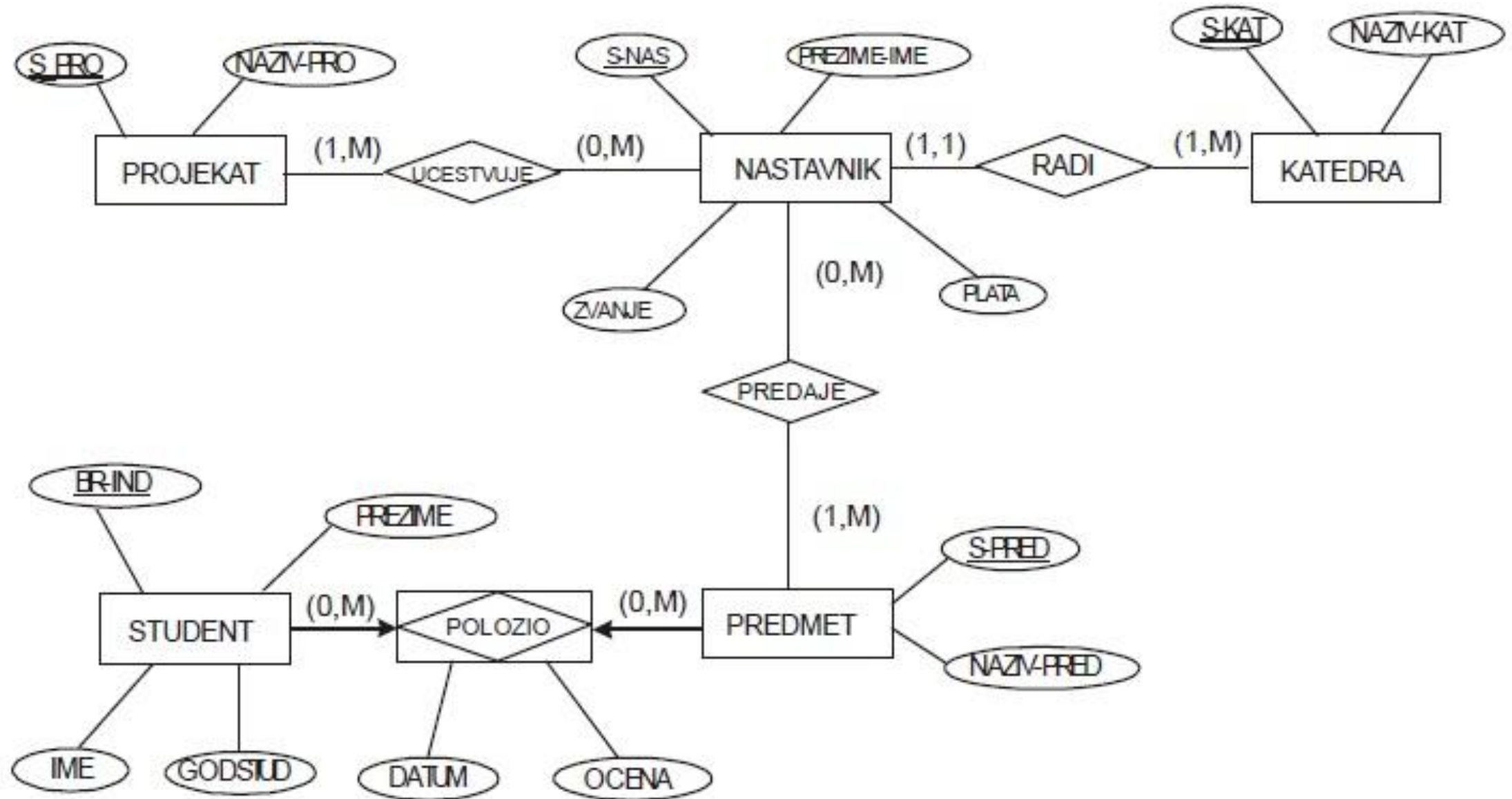
```
Create Table Stavke
    (KpId          TinyInt Foreign Key
                      References Kupovina(KpId),
     KnId          TinyInt Foreign Key
                      References Komad(KnId),
     Kolicina      TinyInt,
     Primary Key   (KpId, KnId)
    )
```


ZADATAK 3 – Napraviti logički model BP za NASTAVA

Potrebno je omogućiti administraciju:

- Nastavnika (Za svakog nastavnika evidentirati Sifru, Prezime_Ime, Zvanje i platu. Na kojoj katedri je nastavnik zaposlen)
- Projekta (Za svaki projektat evidentirati: Sifru, Naziv projekta i budzet)
- Predmete (sa sifrom i nazivom)
- Studente (sa Brojem indeksa, Ime, Prezime i godinu studija)
- Pratiti koji Nastavnik koji predmet predaje, pri cemu svaki predmet moze da predaje samo jedan nastanik; i
- Polozene ispite studenta sa: Datumom polaganja ispita i Ocnom
- Nastavnici osim nastave ucestvuju i na projektima pa je za svakog nastavnika potrebno pratiti na kojem projektu ucestvuje, sa koliko sati angazovanja i koliki je iznos honorara
- Osim toga potrebno je pratiti nedeljni fond casova predavanja nekog nastavnika na predmetu koji predaje.

Konceptualna šema baze podataka - NASTAVA



Logička šema baze podataka - NASTAVA

PROJEKAT(S_Pro, NazivProjekta)

KATEDRA(S_Kat, NazivKatedre)

NASTAVNIK(S_Nas, Prezime, Ime, Zvanje, Plata, S_Kat)

NASTAVNIK [S_Kat] \subseteq KATEDRA [S_Kat]

STUDENT(BrInd, Prezime, Ime, GodStud)

PREDMET(S_Pred, Naziv_Pred)

UCESTVUJE(S_Pro, S_Nas)

UCESTVUJE [S_Pro] \subseteq PROJEKAT [S_Pro]

UCESTVUJE[S_Nas] \subseteq NASTAVNIK [S_Nas]

PREDAJE(S_Nas, S_Pred)

PREDAJE [S_Nas] \subseteq NASTAVNIK [S_Nas]

PREDAJE[S_Pred] \subseteq PREDMET [S_Pred]

POLOZIO(BrInd, S_Pred, Datum, Ocena)

POLOZIO [BrInd] \subseteq STUDENT [BrInd]

POLOZIO [S_Pred] \subseteq PREDMET [S_Pred]

Zadatak 3 – Fizička organizacija BP

Kreirati Bazu podataka Nastava koja ima samo **Primary *FileGroup***-u.

- Obezbediti da se podaci mogu upisivati i ćirilčnim i latiničnim pismom.
- Datoteke baze podataka smestiti na folder C:\Documents\ABP\Nastava