

# levads datu bāzēs



LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
**BIZNESĀ, VADĪBĀS  
UN EKONOMIKĀS  
FAKULTĀTE**

**VUMC** VADĪBAS UN  
UZNĒMĒJDARBĪBAS  
MĀCĪBU CENTRS

ESF projekts Nr. 8.4.1.0/16/I/001  
"Nodarbināto personu profesionālās kompetences pilnveide"

NACIONĀLAIS  
ATTĪSTĪBAS  
PLĀNS 2020



**EIROPAS SAVIENĪBA**  
Eiropas Sociālais  
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ą K O T N ē



# Datubāzes Dizains

2. lekcija

# Šodienas lekcijā

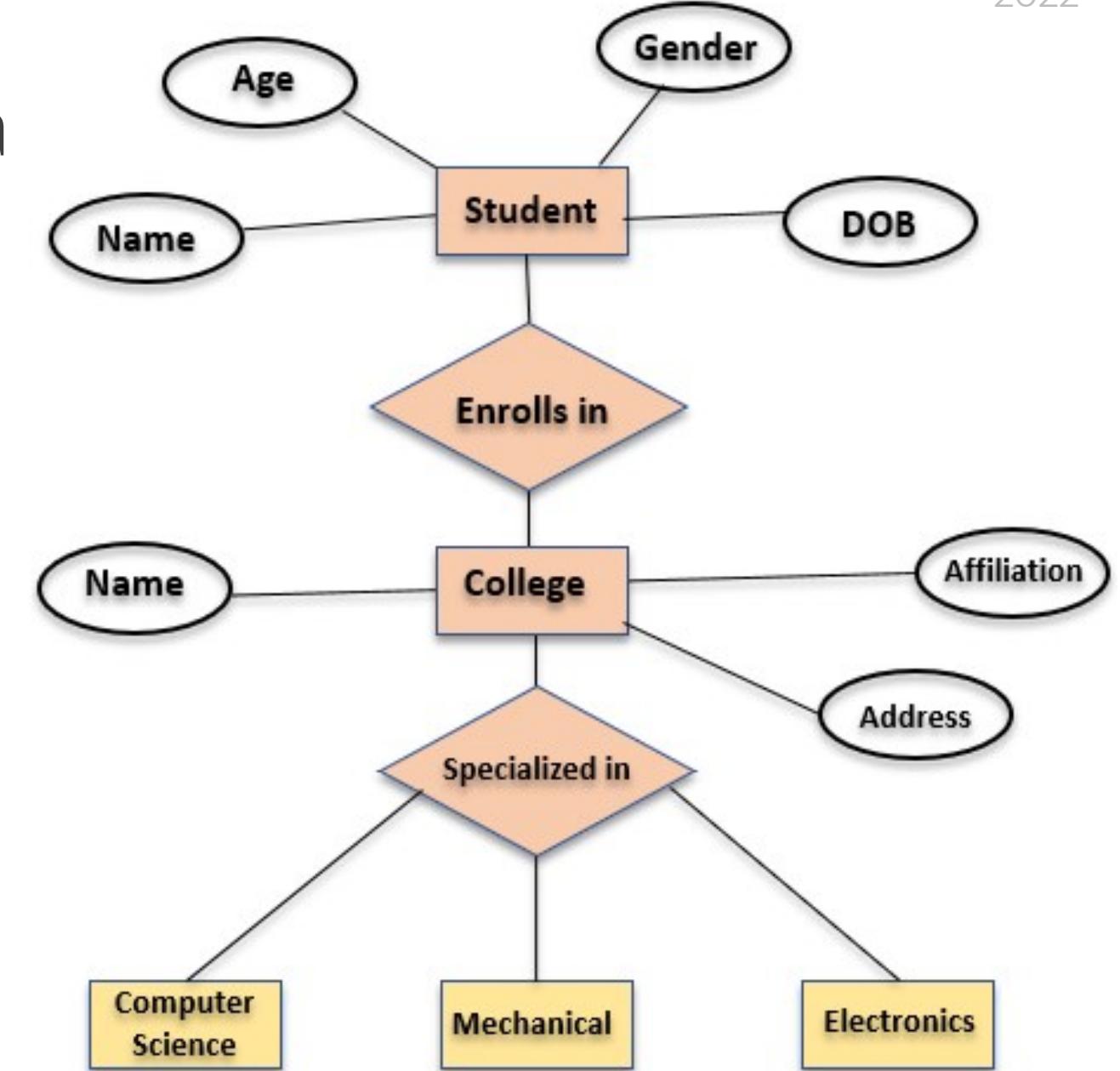
- Datubāzes modelēšana
- ERD Struktūras diagramma
- Relāciju piemēri
- Atslēgas
- Normalizācija.  
Normālformas
- Datu modelēšana ar MySql Workbench



# Datubāzes Modelēšana

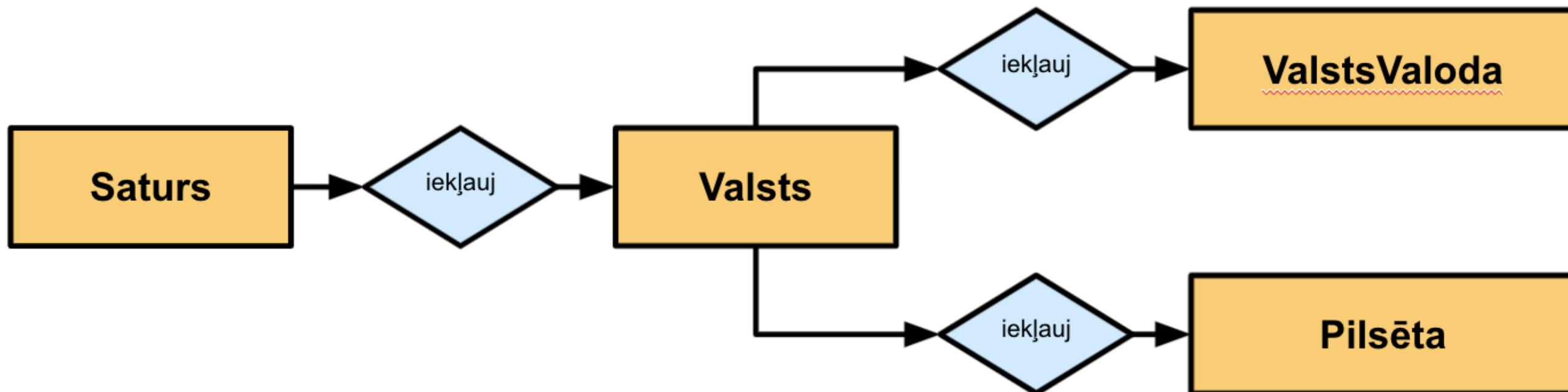
Datubāzes modelēšana ir loģiskās un fiziskās datubāzes struktūras definēšanas process. Šī struktūra nosaka kā dati tiek saglabāti, organizēti un apstrādāti.

- Tas ļauj saprast datus pirms datubāzes būvēšanas.
- Noskaidrot jautājumus uz kuriem jāatbild.
- Entity relāciju modelis (ERM) ir tipiskais modelēšanas veids RDBMS:
  - No augšas uz leju metode
  - Izmanto lai iegūtu entity relationship diagrammu (ERD)



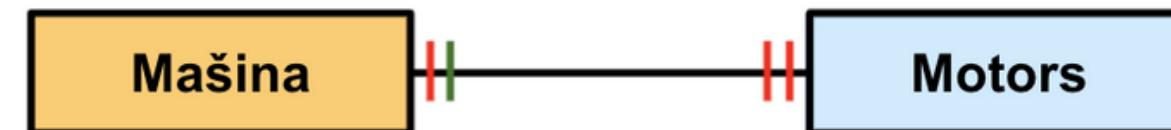
# ERD Struktūras diagramma

- Vizualizē datubāzes saturu un attiecības starp objektiem
- Organizē datus līdzīgu entīšu grupās (kuras vēlāk tiks ievietotas tabulās)

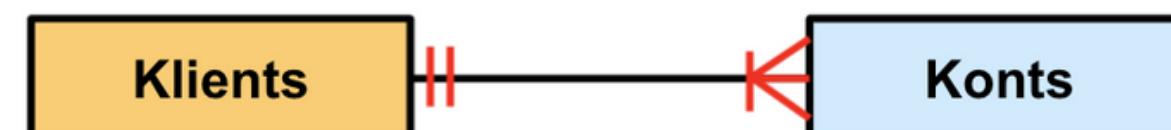


# Relāciju piemēri

- **One-uz-vienu:** vienai mašīnai var būt viens motors.



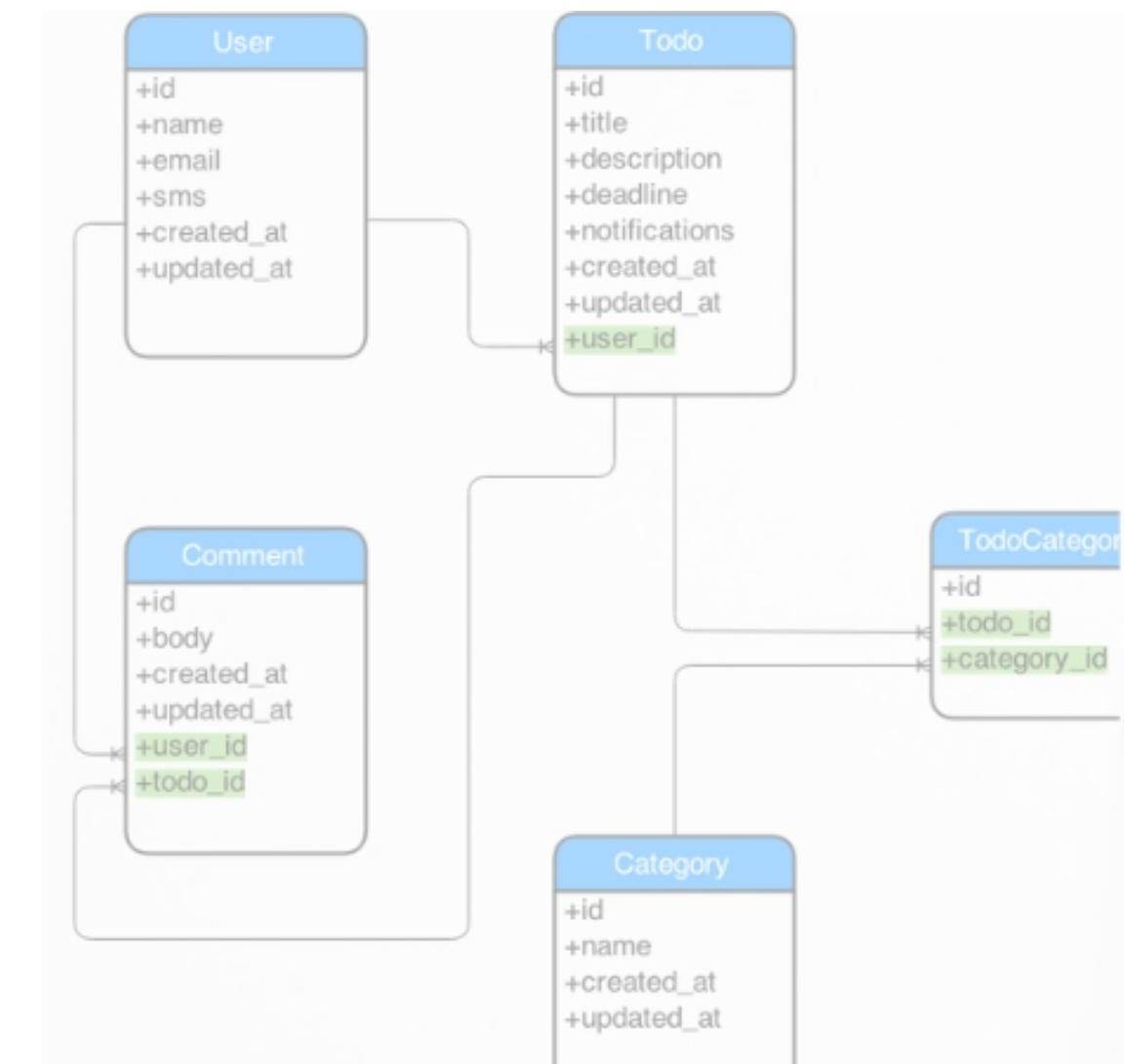
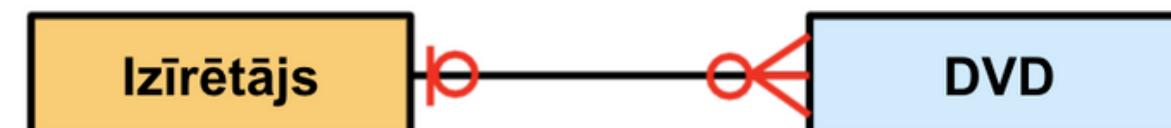
- **viens-uz-vienu (vai daudziem):** Bankas klientam var būt viens vai vairāki konti.



- **Nulle (vai daudz)-uz-vienu (vai daudziem):** Nulle vai daudzi studenti var ņemt vienu vai vairākus kursus.



- **Nulle (vai viens)-uz-nulli (vai daudziem):** Nulle vai viena persona var īrēt nulli vai daudzus DVDs.



# Atslēgas

- **KANDIDĀTA ATSLĒGA**

- Kolona kura unikāli identificē tabulas ierakstu
  - Iespējams tabulai ir vairākas kandidāta atslēgas.

- **PRIMĀRĀ ATSLĒGA**

- Izvēlētās kandidāta atslēga(s)
  - Viena Primārā atslēga uz tabulu
  - Novērš dublikātas vērtības
  - Nevar saturēt null vērtības
  - Palīdz samazināt lookup laiku lielām tabulām
  - Norādes atslēga norāda uz primāro atslēgu

- **FOREIGN KEY/ NORĀDES ATSLĒGA**

- Kolona kurai atbilst kandidāta atslēga citā tabulā, lai izveidotu relāciju/saiti starp tabulām
  - Nodrošina referential integrity

# ERD Struktūras diagramma

- Norāda uz attiecību/relāciju veidu starp tabulām
- lieto līnijas un apzīmējumus lai norādītu relācijas.

q

Nulle vai viens

||

tieši viens

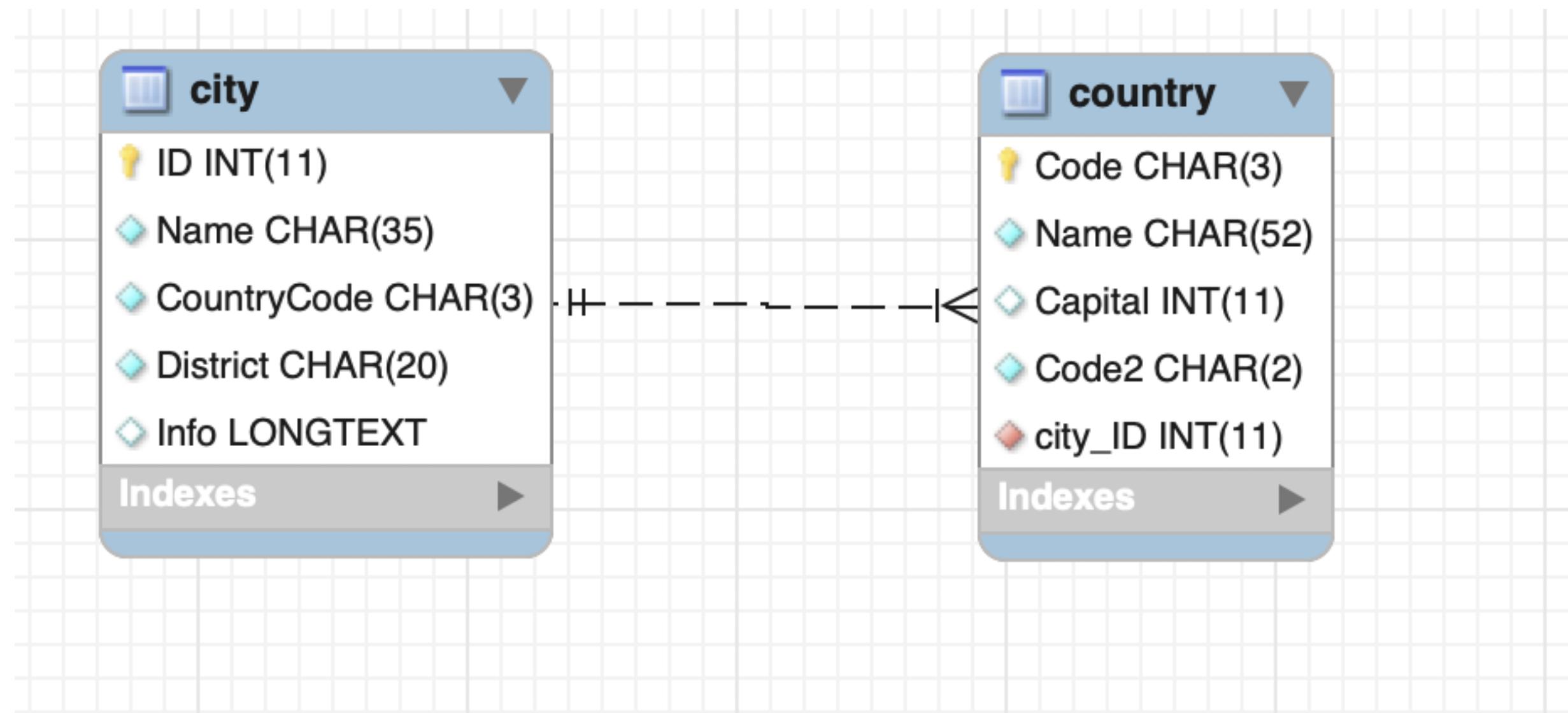
○\○

Nulle vai vairāki

↖

Viens vai vairāki

# Attiecību piemērs



- Datubāzes modeli iespējams izveidot no:
  - Tabulu veidošanas skripta
  - No "dzīvas datubāzes": izmantojiet "Database -> Reverse engineer"



# Normalizācija

Normalizācija ir process ar kuru datu struktūras relāciju datubāzē ir tik effektīvas cik iespējams, ieskaitot atkārtošanās/redundancy samazināšanu, null vērtību lietošanas minimizēšanu un informācijas zaudēšanas novēršanu.

# Trūkumi

Neskatoties uz normalizācijas priekšrocībām,  
tai ir arī trūkumi:

- Pat vienkārši pieprasījumi prasa izmantot vairākas tabulas.
- Kolonas satur kodus vairāk nekā reālus datus.
- Jāaveic look-up-us vairākās tabulās
- Optimizēts aplikācijām un nevis pieprasījumiem.
- Join operācijas samazina veiktspēju.
- Normalizācijas process ir laiku patērējošs un komplikēts.
- De-normalizācija var novest pie nelietojamiem datiem.

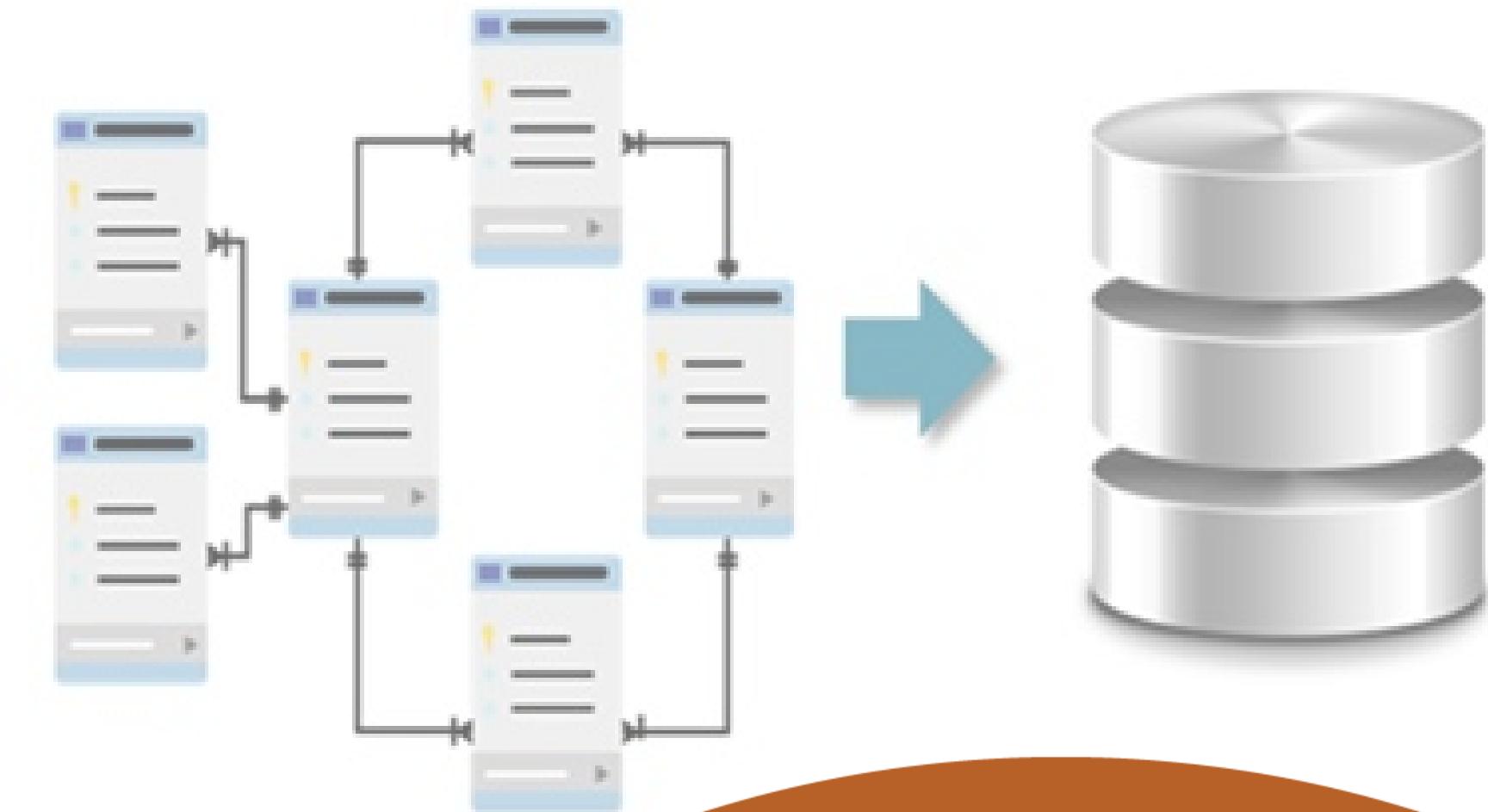
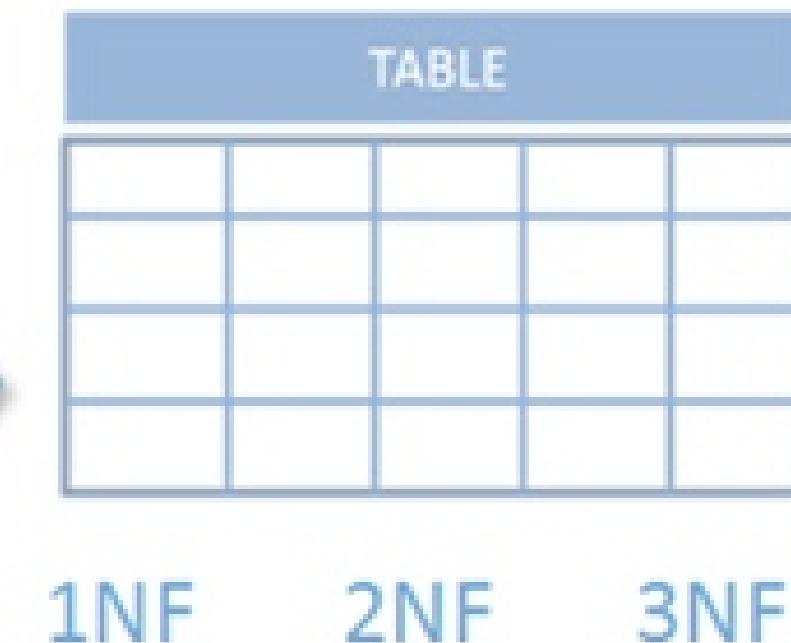


# Normalizācijas pakāpes

- Pirmā Normāla Forma
- Otrā Normāla Forma
- Trešā Normāla Forma



Database  
Normalization



# Pirmā normalizācijas forma (1NF)

1NF Atribūts (tabulas kolona) nevar saturēt vairākas vērtības. Tai jāsatur tikai atomāras vērtības.

empNum	lastName	firstName	deptName	deptCity	deptCountry
1001	Andrews	Jack	Accounts	New York	United States
1002	Schwartz	Mike	Technology	New York	United States
1009	Beker	Harry	HR	Berlin	Germany
1007	Harvey	Parker	Admin	London	United Kingdom
1007	Harvey	Parker	HR	London	United Kingdom

1NF

# Otrā normalizācijas forma (2NF)

- Otrā normālforma attiecas uz kompozītām atslēgām.
- Uz 1 kolonas bāzētas atslēgas automātiski ir 2NF.

Employees Table:

empNum	lastName	firstName
1001	Andrews	Jack
1002	Schwartz	Mike
1009	Beker	Harry
1007	Harvey	Parker
1007	Harvey	Parker

Departments Table:

deptNum	deptName	deptCity	deptCountry
1	Accounts	New York	United States
2	Technology	New York	United States
3	HR	Berlin	Germany
4	Admin	London	United Kingdom

EmpDept Table:

empDeptID	empNum	deptNum
1	1001	1
2	1002	2
3	1009	3
4	1007	4
5	1007	3



2NF

Šeit tiek modelēts Employees <-> Departments kā "daudz pret daudz" relācija, jo tiek izmantota saites tabula "EmpDept"

# Praktiska normalizācija

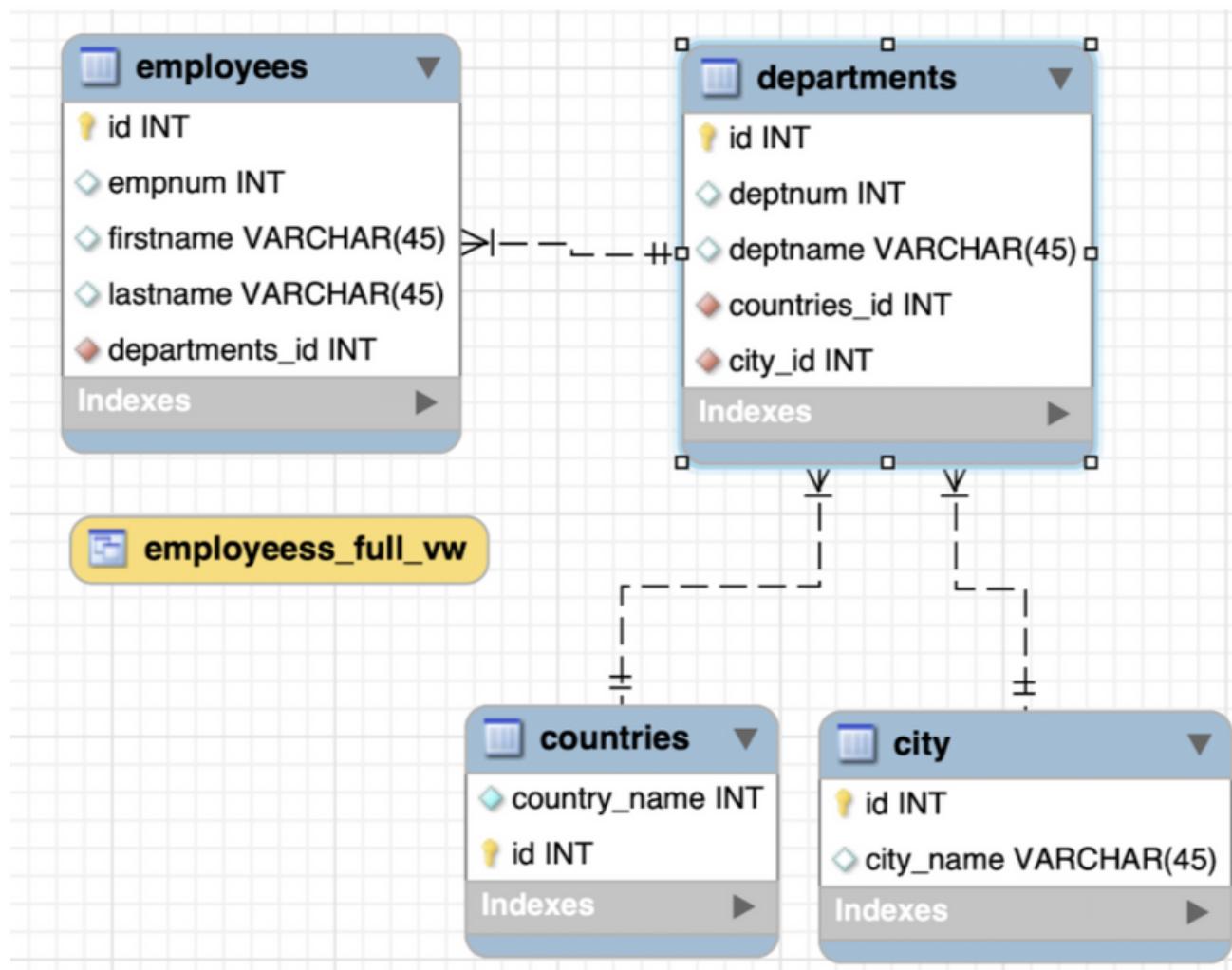
- Modelējam priekšmetu subjektus, atomārus objektus
- Katrai tabulai obligāti ir primārā atslēga.
  - Primārā atslēga ir auto generēts unikāls numurs.
  - Apzīmē ar ID
- Saites starp tabulām organizē ar norādes atslēgas palīdzību, kura norāda uz primāro atslēgu.



# Kā pielikt relāciju

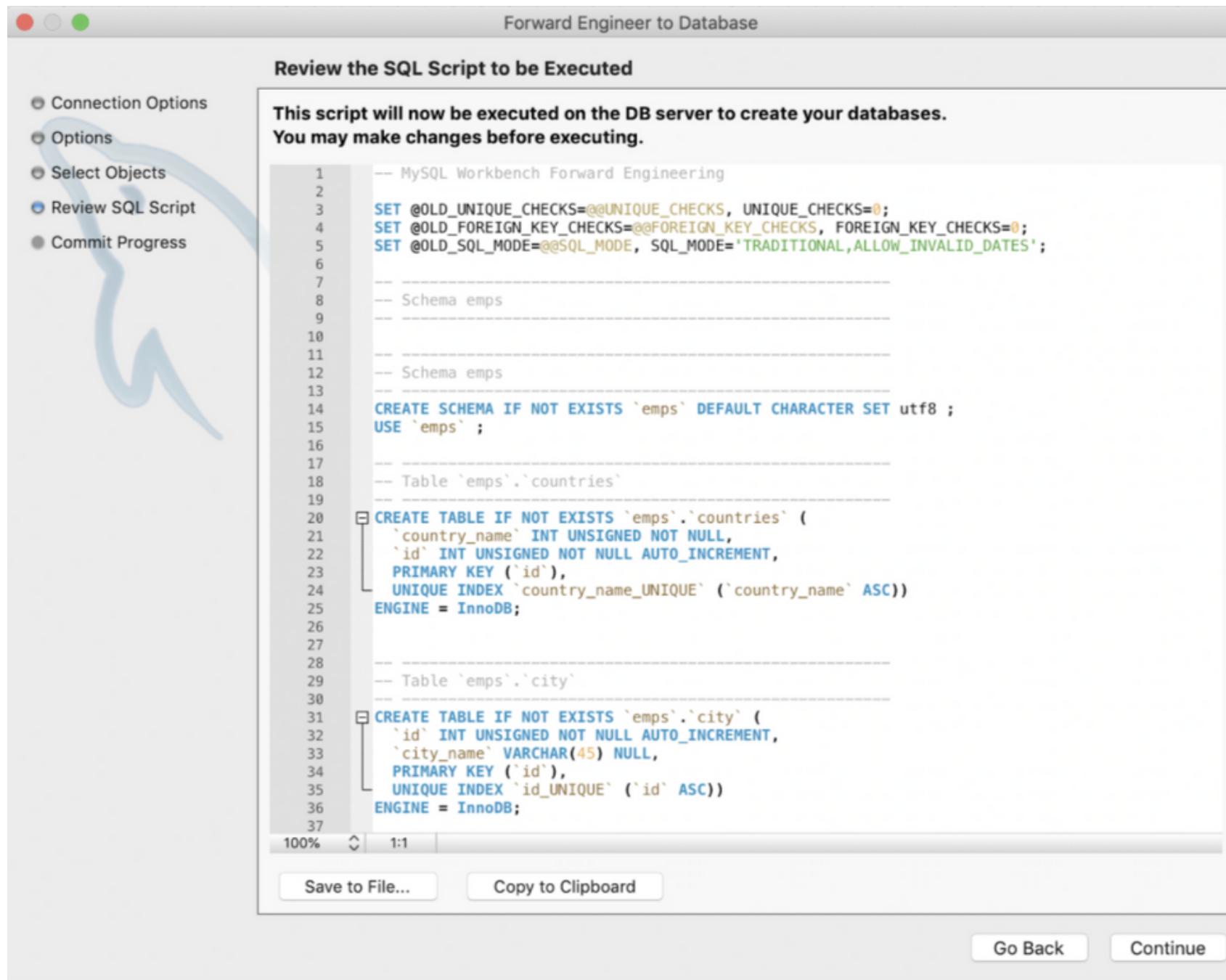
Lai izveidotu saiti starp 2 tabulām MysqlWorkbench Model dizainerī:

- Izvēlieties saites veidu (one-to-many)
- Uzklikšķiniet uz tabulu kurai ir many puse
- Uzklikšķiniet uz tabulu kurai ir one puse



# Izveidot datubāzes objektus no modeļa

Izmantojet Database -> Forward Engineer



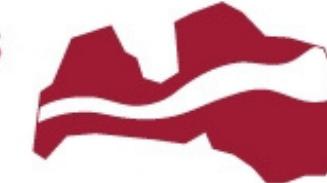


VADĪBAS UN  
UZNĒMĒJDARBĪBAS  
MĀCĪBU CENTRS

VUMC  
levads datu bāzēs  
2022

ESF projekts Nr. 8.4.1.0/16/I/001  
"Nodarbināto personu profesionālās kompetences pilnveide"

NACIONĀLAIS  
ATTĪSTĪBAS  
PLĀNS 2020



**EIROPAS SAVIENĪBA**  
Eiropas Sociālais  
fonds

I E G U L D Ī J U M S   T A V Ā   N Ą K O T N ē