



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ.КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“  
Факултет по математика и информатика

# КУРСОВ ПРОЕКТ

*по Бази от данни на тема*

## Склад

Изготвен от: Димана Вятрова - №62516  
Моника Митрева - №62522  
Радослав Велков - №62528  
Владимир Радев - №62530

Проверен от: ас. Веселин Илиев

Задача	Фак. №
1. Създаване на схемите и релациите	62530
2. Добавяне на съдържание	62530
3. Примерни прости заявки и заявки върху две и повече релации	62522
4. Примери с подзаявки	62522
5. Примери със съединения	62516
6. Примери с групиране и агрегация	62516
7. Примери с ограничения	62530
8. Примери с изгледи и индекси	62528
9. Примери с тригери	62528
10. Подготовка на презентацията	62522

летен семестър 2021/2022  
гр. София

## Съдържание

1. Описание на предметната област и на заданието .....	3
2. Схема на релациите .....	4
3. Добавяне на примерно съдържание за доказване работоспособността на системата чрез примери .....	9
4. Примерни заявки и техните резултати .....	12
4.1. Прости заявки (5 бр.) .....	12
4.2. Заявки върху две и повече релации (5 бр.) .....	15
4.3. Подзаявки (5 бр.) .....	18
4.4. Съединения (5 бр.) .....	21
4.5. Групиране и агрегация (10 бр.).....	24
5. Доразвиване на системата с добавяне на изгледи – индекси и тригери.....	29

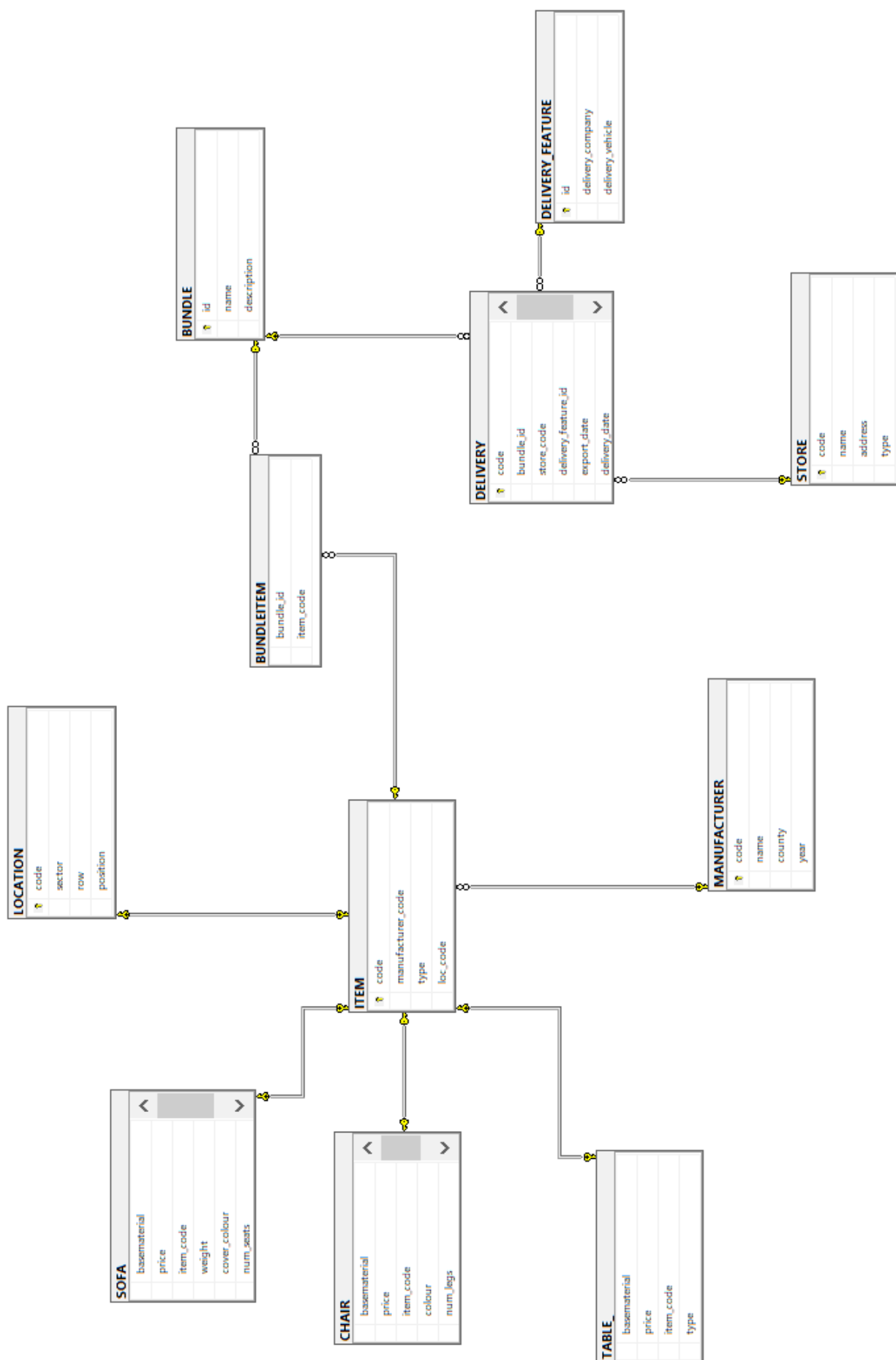
## 1. ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТНАТА ОБЛАСТ И НА ЗАДАНИЕТО

Целта на създаденият от екипът ни проект е да покажем една съвсем базова интерпретация на склад. Подобни бази от данни намират широко приложение в работата с големи вериги магазини от всякакъв тип, на които е нужен бърз и синтезиран достъп до доставените и наличните артикули, предлагани от тях.

В създадената от нас база от данни се съхранява информация за:

- производителите на определени типове артикули (таблицата MANUFACTURER);
- съхраняваните продукти в склада (таблицата ITEM) – тук чрез трите допълнителни таблици SOFA, CHAIR, TABLE сме показали взаимодействието между нашият склад и мебелни магазини - ние пазим данните за предлаганите от тях мебели;
- тяхното точно местоположение (таблицата LOCATION) – основното предназначение на релацията и нейните атрибути е бързи достъп и справка за наличността на определен продукт;
- веригите магазини, с които работим (таблицата STORE);
- извършените от нас доставки (таблицата DELIVERY) – релацията е предназначена да контролира процеса на доставяне, съпроводен от дата на изпращане на пратката от склада ни и дата на получаване, като по-този начин може да се осигури бърза и своевременна реакция при установени нарушения или разминавания;
- куриерските фирми, с които работим, за да извършваме доставките до нашите търговски партньори (таблицата DELIVERY\_FEATURE);
- наличните пакети от продукти (таблицата BUNDLE) – чрез тази релация искаме да покажем „вътрешно разпределение“ за самия склад. Всеки един пакет е като отделно звено, съхраняващо точно определен тип артикули (таблицата BUNDLEITEM). По този начин по-лесно се осъществява достъпа и търсенето на наличните артикули.

## 2. СХЕМА НА РЕЛАЦИИТЕ



```

USE master
GO
if exists (select * from sysdatabases where name = 'warehouse')
    DROP DATABASE warehouse
GO

CREATE DATABASE warehouse
GO
USE warehouse
GO

----- Create Tables -----
CREATE TABLE MANUFACTURER (
    code CHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT pk_manufacturer PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    county VARCHAR(50) NOT NULL,
    year CHAR(4) NOT NULL
);

CREATE TABLE LOCATION (
    code VARCHAR(20) NOT NULL CONSTRAINT pk_location_code PRIMARY KEY,
    sector CHAR(1) NOT NULL,
    row INT NOT NULL,
    position INT NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_location_combination UNIQUE(sector, row, position),
    CHECK (code like 'S%R%P%')
);

CREATE TABLE ITEM (
    code CHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT pk_item PRIMARY KEY,
    manufacturer_code CHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT fk_item_to_manufacturer FOREIGN KEY
REFERENCES MANUFACTURER(code) ,
    type VARCHAR(50) NOT NULL,
    loc_code VARCHAR(20) NOT NULL UNIQUE CONSTRAINT fk_item_to_location FOREIGN KEY
REFERENCES LOCATION(code),
    CHECK (type in ('Sofa', 'Chair', 'Table'))
);

CREATE TABLE SOFA (
    basematerial VARCHAR(50) NOT NULL,
    price DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    item_code CHAR(10) NOT NULL UNIQUE CONSTRAINT fk_sofa_to_item FOREIGN KEY REFERENCES
ITEM(code),
    weight DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    cover_colour VARCHAR(50),
    num_seats INT NOT NULL
    CHECK (num_seats >= 1)
);

CREATE TABLE CHAIR (
    basematerial VARCHAR(50) NOT NULL,
    price DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    item_code CHAR(10) NOT NULL UNIQUE CONSTRAINT fk_chair_to_item FOREIGN KEY
REFERENCES ITEM(code),
    colour VARCHAR(50) NOT NULL,
    num_legs INT
    CHECK (num_legs in (3, 4) OR num_legs is null)
);

```

```

CREATE TABLE TABLE_(
    basematerial VARCHAR(50) NOT NULL,
    price DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    item_code CHAR(10) NOT NULL UNIQUE CONSTRAINT fk_table_to_item FOREIGN KEY
REFERENCES ITEM(code),
    type VARCHAR(11) NOT NULL
    CHECK (type IN ('extendable', 'dining', 'oval'))
);

CREATE TABLE BUNDLE (
    id INT NOT NULL CONSTRAINT pk_bundle PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(20) NOT NULL,
    description VARCHAR(100)
);

CREATE TABLE BUNDLEITEM (
    bundle_id INT NOT NULL CONSTRAINT fk_bundleitem_to_bundle FOREIGN KEY
REFERENCES BUNDLE(id),
    item_code CHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT fk_bundleitem_to_item FOREIGN KEY
REFERENCES ITEM(code)
);

CREATE TABLE STORE (
    code VARCHAR(20) NOT NULL CONSTRAINT pk_store PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    address VARCHAR(50) NOT NULL,
    type VARCHAR(20) NOT NULL
    CHECK (type IN ('department store', 'furniture store', 'cake shop'))
);

CREATE TABLE DELIVERY_FEATURE (
    id INT NOT NULL CONSTRAINT pk_delivery_feature PRIMARY KEY,
    delivery_company VARCHAR(20) NOT NULL,
    delivery_vehicle VARCHAR(20) NOT NULL,
    CHECK (delivery_company IN ('DHL', 'EKONT', 'SPEEDY') AND delivery_vehicle IN
('Van', 'Mini Truck', 'Truck')),
    CONSTRAINT uq_delivery_feature_combination UNIQUE(delivery_company,delivery_vehicle)
);

CREATE TABLE DELIVERY (
    code CHAR(10) NOT NULL CONSTRAINT pk_delivery PRIMARY KEY,
    bundle_id INT NOT NULL CONSTRAINT fk_delivery_to_bundle FOREIGN KEY
REFERENCES BUNDLE(id),
    store_code VARCHAR(20) NOT NULL,
    delivery_feature_id INT NOT NULL CONSTRAINT fk_delivery_to_delivery_feature FOREIGN
KEY
REFERENCES DELIVERY_FEATURE(id),
    export_date DATE NOT NULL,
    delivery_date DATE NOT NULL,
    CONSTRAINT fk_delivery_to_store FOREIGN KEY(store_code)
REFERENCES STORE(code),
    CHECK (export_date <= delivery_date)
);

```

**Забележка:** Подобренията с добавяне на ограничения на ниво таблица са въведени при създаването на релациите и въвеждането на стойности.

Таблицата **Manufacturer** съдържа информация за производители. Атрибутът *code* образува първичен ключ.

- code* - код на производителя;
- name* - име на производителя;
- country* - име на държавата производител;
- year* - година на създаване на производителя;

Таблицата **Location** съдържа информация за мястото, на което се намира продуктът. Атрибутът *code* и уникалната тройка *sector*, *row*, *position* образуват първични ключове.

- code* - уникален код на локацията, отговарящ на шаблона 'S%R%P%', където на първо място стои секторът, на второ - редът, а на трето – позицията, на които е разположен даден артикул;
- sector* - единична буква отговаряща за секторът;
- row* - номер на ред;
- position* - номер на позиция;

Таблицата **Item** съдържа информация за продукт. Атрибутът *code* образуват първичен ключ, а атрибутите *manufacturer\_code* и *loc\_code* образуват външен ключ съответно към таблиците *Manufacturer* и *Location*.

- code* - уникален код на продукта;
- manufacturer\_code* - код на производителя на този продукт;
- type* - един от трите типа 'Sofa' | 'Chair' | 'Table';
- loc\_code* - код на локацията, където се намира продукта в склада;

Таблицата **Sofa** съдържа информация за продукт от тип Sofa. Атрибутът *item\_code* образува уникален външен ключ към таблицата *Item*.

- basematerial* – материалът, от който е направен диванът;
- price* - цена на диванът;
- item\_code* - 10 символен код на продукта;
- cover\_colour* - външен цвят на дивана;
- num\_seats* - колко местен е диванът;

Таблицата **Chair** съдържа информация за продукт от тип Chair. Атрибутът *item\_code* образува уникален външен ключ към таблицата *Item*.

- basematerial* – материалът, от който е направен столът;
- price* - цена на столът;
- item\_code* - 10 символен код на продукта;
- colour* - външен цвят на столът;
- num\_legs* - колко крака има столът (3 или 4);

Таблицата **Table** съдържа информация за продукт от тип Table. Атрибутът *item\_code* образува уникален външен ключ към таблицата *Item*.

- basematerial* – материалът, от който е направена масата;
- price* - цена на масата;
- item\_code* - 10 символен код на продукта;
- type* - тип на масата ('extendable', 'dining', 'oval');

Таблицата **Bundle** съдържа информация за пакет от много продукти, който се използва при извършване на поръчка. Атрибутът *id* образува първичен ключ.

- id* - цяло число, указващо идентификационен номер на пакет;
- name* - име на пакет;
- description* – описание, придружаващо този пакет (не е задължително (null));

Таблицата **BundleItem** съдържа информация за *id* на *bundle* и съответно *code* на продукт, който е в него. Атрибутите *bundle\_id* и *item\_code* образуват външен ключ съответно към таблиците *Bundle* и *Item*.

- bundle\_id* - цяло число, номер на пакет;
- item\_code* - 10 символен низ, уникален код на продукт;

Таблицата **STORE** съдържа информация за клиентските магазини, с които складът извършва доставка на пакети от продукти. Атрибутът *code* образува първичен ключ.

*code* - 20 символен низ, указващ идентификационен код на магазина;

*name* - име на магазина;

*address* - адрес на магазина;

*type* - тип на магазина (3 типа магазини: 'department store', 'furniture store', 'cake shop');

Таблицата **DELIVERY\_FEATURE** съдържа информация за начинът, по който дадена пратка ще бъде доставена до адрес на магазин. Атрибутите *id* и уникалната двойка *delivery\_company*, *delivery\_vehicle* заедно формират първичен ключ.

*id* - цяло число;

*delivery\_company* - една от три възможни компании за доставка ('DHL', 'ECONT', 'SPEEDY');

*delivery\_vehicle* - едно от три възможни превозни средства ('Van', 'Mini Truck', 'Truck');

Таблицата **DELIVERY** съдържа информация за доставки на пакети от продукти до магазини. Атрибутът *code* образува първичен ключ, а атрибутите *bundle\_id*, *store\_code*, *delivery\_feature\_id* образуват външни ключове съответно към таблиците **BUNDLE**, **STORE**, **DELIVERY\_FEATURE**.

*code* - 10 символен низ, уникален за доставка;

*bundle\_id* - цяло число, отговарящо на номер на пакет, в който са продуктите;

*store\_code* - 20 символен низ, уникален за магазина, за който е изпратена тази пратка;

*delivery\_feature\_id* - цяло число, отговарящо за начинът, по който е изпратена пратката и с коя компания;

*export\_date* - дата на изпращане на пратката;

*delivery\_date* - дата на доставка на пратката в магазина;



### 3. ДОБАВЯНЕ НА ПРИМЕРНО СЪДЪРЖАНИЕ ЗА ДОКАЗВАНЕ РАБОТОСПОСОБНОСТТА НА СИСТЕМАТА ЧРЕЗ ПРИМЕРИ

INSERT INTO MANUFACTURER

```
VALUES ('6db4od3p68', 'Qvor', 'Bulgaria', '1992'),
       ('x5hbimdoph', 'Zora', 'Bulgaria', '2001'),
       ('mhozm5dw0d', 'Koritarov', 'Bulgaria', '1980'),
       ('qnpmyzn1ng', 'Kedur', 'Bulgaria', '1998'),
       ('23yw7nc7j5', 'Progres', 'Bulgaria', '2008'),
       ('e93izv7om3', 'Green Furniture Concept', 'Sweden', '1978'),
       ('7w5cd2rirc', 'Noremax', 'Norway', '2019'),
       ('4ixnhov07f', 'Wood factory Germany', 'Germany', '2008'),
       ('9y02x1k9jb', 'AviNordic', 'Norway', '2007'),
       ('nfrkgziiwn', 'P&M furniture', 'Romania', '1989')
```

INSERT INTO LOCATION

```
VALUES ('SAR22P1', 'A', 22, 1),
       ('SAR22P12', 'A', 22, 12),
       ('SBR3P5', 'B', 3, 5),
       ('SCR3P1', 'C', 3, 1),
       ('SBR3P4', 'B', 3, 4),
       ('SDR42P9', 'D', 42, 9),
       ('SZR6P1', 'Z', 6, 1),
       ('SWR5P2', 'W', 5, 2),
       ('SWR2P2', 'W', 2, 2),
       ('SBR3P9', 'B', 3, 9),
       ('SCR3P21', 'C', 3, 21),
       ('SBR13P4', 'B', 13, 4),
       ('SDR2P9', 'D', 2, 9),
       ('SZR56P1', 'Z', 56, 1),
       ('SWR3P2', 'W', 3, 2),
       ('SWR6P1', 'W', 6, 1),
       ('SRR4P2', 'R', 4, 2)
```

INSERT INTO ITEM

```
VALUES ('7z4u1wxwDM', '23yw7nc7j5', 'Sofa', 'SAR22P1'),
       ('vzN9UJ27Rx', '23yw7nc7j5', 'Sofa', 'SAR22P12'),
       ('I80VAvwP4W', 'x5hbimdoph', 'Chair', 'SBR3P5'),
       ('Frgk10l0rE', '6db4od3p68', 'Sofa', 'SCR3P1'),
       ('EAavlpQpF6', 'e93izv7om3', 'Chair', 'SBR3P4'),
       ('6mC5Hvwmo6', 'x5hbimdoph', 'Chair', 'SDR42P9'),
       ('vEVHOYogtZ', '6db4od3p68', 'Sofa', 'SZR6P1'),
       ('J2CB4qX7by', '9y02x1k9jb', 'Chair', 'SWR5P2'),
       ('PPi4acu83n', '23yw7nc7j5', 'Chair', 'SWR2P2'),
       ('BaQTZkmAWf', '9y02x1k9jb', 'Chair', 'SBR3P9'),
       ('fSdg9dEzaX', 'mhozm5dw0d', 'Table', 'SCR3P21'),
       ('ZvCfjJlha2', '9y02x1k9jb', 'Sofa', 'SBR13P4'),
       ('92oI7HReFW', 'x5hbimdoph', 'Table', 'SDR2P9'),
       ('CzfhyY1iZJo', 'e93izv7om3', 'Sofa', 'SZR56P1'),
       ('pXM84Qs0UZ', 'mhozm5dw0d', 'Table', 'SWR3P2')
```

INSERT INTO SOFA

```
VALUES ( 'Leather', 239.99, '7z4u1wxWDM', 29.5, 'Lemon', 2),
        ( 'Leather', 122, 'CzfhY1iZJo', 15, 'Forest', 1),
        ( 'Polyester', 99.99, 'Frgk10lOrE', 14.5, 'Brown', 1),
        ( 'Linen', 659.99, 'vEVH0YogtZ', 39.8, 'Gold', 6),
        ( 'Woolen', 445.99, 'vzN9UJ27Rx', 25.2, 'Red', 5),
        ( 'Polyester', 139, 'ZvCfjJlha2', 19, 'Lemon', 4)
```

INSERT INTO CHAIR

```
VALUES ( 'Leather', 256.99, '6mC5Hvwmo6', 'Gold', 4),
        ( 'Vinyl', 45, 'BaQTZkmAWf', 'Red', 4),
        ( 'Fabric', 69.99, 'EAavlpQpF6', 'Yellow', 3),
        ( 'Fabric', 89.99, 'I80VAvwP4W', 'Grey', 3),
        ( 'Mesh', 300, 'J2CB4qX7by', 'Red', 4),
        ( 'Mesh', 249, 'PPi4acu83n', 'Black', 4)
```

INSERT INTO TABLE\_

```
VALUES ( 'Solid wood', 240, '92oI7HReFW', 'dining'),
        ( 'Wood', 56, 'fSdg9dEzaX', 'extendable'),
        ( 'Butcher block', 69.99, 'pXM84Qs0UZ', 'oval')
```

INSERT INTO BUNDLE(id,name)

```
VALUES (1, 'bulgarian_chairs'),
        (4, 'sweden_sofas'),
        (7, 'norway_sofas'),
        (8, 'bulgarian_tables')
```

INSERT INTO BUNDLE

```
VALUES (2, 'norway_bundle', 'It contains all types of furniture created in Norway'),
        (3, 'three_legged_chairs', 'All three legged chairs'),
        (5, 'bulgarian_bundle', 'It contains all types of furniture created in
Bulgaria'),
        (6, 'sweden_bundle', 'It contains all types of furniture created in
Sweden'),
        (9, 'all_in', 'It contains all furniture stored in the warehouse')
```

INSERT INTO BUNDLEITEM

```
VALUES (1, '6mC5Hvwmo6'),
        (1, 'BaQTZkmAWf'),
        (1, 'EAavlpQpF6'),
        (1, 'I80VAvwP4W'),
        (1, 'J2CB4qX7by'),
        (1, 'PPi4acu83n'),
        (2, 'BaQTZkmAWf'),
        (2, 'J2CB4qX7by'),
        (2, 'ZvCfjJlha2'),
        (3, 'EAavlpQpF6'),
        (3, 'I80VAvwP4W'),
        (4, 'CzfhY1iZJo'),
        (5, 'fSdg9dEzaX'),
        (5, 'pXM84Qs0UZ'),
```

```

(5, '7z4u1wxWDM'),
(5, 'PPi4acu83n'),
(5, 'vzN9UJ27Rx'),
(5, 'Frgk10l0rE'),
(5, 'vEVH0YogtZ'),
(5, '6mC5Hvwmo6'),
(5, '92oI7HReFW'),
(5, 'I80VAvwP4W'),
(6, 'CzfhY1iZJo'),
(6, 'EAavlpQpF6'),
(8, 'fSdg9dEzaX'),
(8, 'pXM84Qs0UZ'),
(8, '92oI7HReFW')

```

INSERT INTO STORE

```

VALUES ('VID_EOOD', 'Mebeli Videnov', 'Sofia ul.stradjanka 57', 'furniture store'),
('ZOR_ED', 'Zora', 'Sofia ul.Elisaveta Bagrqna', 'furniture store'),
('MOS_AD', 'Mall of sofia', 'Sofia al.stamboliyski', 'department store'),
('NED_OOD', 'Sladkarnica Nedelq', 'Sofia manastirski livadi - zapad', 'cake shop')

```

INSERT INTO DELIVERY\_FEATURE

```

VALUES (1, 'DHL', 'VAN'),
(2, 'DHL', 'Truck'),
(3, 'SPEEDY', 'VAN'),
(4, 'EKONT', 'Mini truck')

```

INSERT INTO DELIVERY

```

VALUES ('MvlbUA0t03', 3, 'NED_OOD', 1, '2022-05-12', '2022-05-13'),
('pr9HILbFSL', 8, 'VID_EOOD', 4, '2022-04-23', '2022-05-1'),
('oKhYVT8jJl', 5, 'VID_EOOD', 2, '2020-09-12', '2020-09-25'),
('TQu036i30j', 4, 'MOS_AD', 4, '2021-06-26', '2022-07-08'),
('c7vUCF0Ms5', 6, 'ZOR_ED', 3, '2020-01-12', '2020-01-13'),
('jg5Wj9Caah', 2, 'ZOR_ED', 3, '2020-02-12', '2022-02-13')

```

#### 4. ПРИМЕРНИ ЗАЯВКИ И ТЕХНИТЕ РЕЗУЛТАТИ

##### 4.1. Прости заявки

№1. Да се изведат кодът и цената на всички дивани, които са под 500 лева.

```
1 SELECT sofas.item_code AS SOFA_CODE,  
2     sofas.price AS PRICE  
3     FROM SOFA sofas  
4     WHERE sofas.price < 500;  
5
```

80 %



Results



Messages

	SOFA_CODE	PRICE
1	7z4u1wxWDM	239.99
2	CzfhY1iZJo	122.00
3	Frgk1OIOrE	99.99
4	vzN9UJ27Rx	445.99
5	ZvCfjJlha2	139.00

№2. Да се изведат цените на всички столове, които са червени или черни на цвят и струват по-малко от 250 лева.

```
1 SELECT chairs.price AS PRICE  
2     FROM CHAIR chairs  
3     WHERE (chairs.colour = 'Red' OR chairs.colour = 'Black')  
4     AND chairs.price < 250;  
5
```

80 %



Results



Messages

	PRICE
1	45.00
2	249.00

№3. Да се изведе информацията за всички мебелни магазини, с които складът работи.

```
1 SELECT stores.code AS CODE,  
2     stores.name AS NAME,  
3     stores.address AS ADDRESS  
4     FROM STORE stores  
5     WHERE stores.type = 'furniture store';  
6
```

80 %



Results



Messages

	CODE	NAME	ADDRESS
1	VID_EOOD	Mebeli Videnov	Sofia ul.stradjanka 57
2	ZOR_ED	Zora	Sofia ul.Elisaveta Bagrqna

№4. Да се изведат имената (и годината) на всички български производители, основани след 1990 година.

```
1 SELECT manufacturers.name AS MANUFACTURER,  
2     manufacturers.year AS YEAR_OF_FOUNDATION  
3     FROM MANUFACTURER manufacturers  
4     WHERE manufacturers.county = 'Bulgaria'  
5     AND manufacturers.year > 1990;  
6
```

80 %



Results



Messages

	MANUFACTURER	YEAR_OF_FOUNDATION
1	Progres	2008
2	Qvor	1992
3	Kedur	1998
4	Zora	2001

№5. Да се изведе информацията за всички локации, чийто код започва с "SB".

```
1  -- SELECT *
2  SELECT locations.code AS CODE,
3         locations.sector AS SECTOR,
4         locations.row AS ROW,
5         locations.position AS POSITION
6  FROM LOCATION locations
7  WHERE locations.code like ('SB%');
8
```

80 %



Results



Messages

	CODE	SECTOR	ROW	POSITION
1	SBR13P4	B	13	4
2	SBR3P4	B	3	4
3	SBR3P5	B	3	5
4	SBR3P9	B	3	9

#### 4.2. Заявки върху две и повече релации

**№1.** Да се изведе кодът за доставка на всички пратки, доставени от фирмите EKONT и SPEEDY.

```
1 SELECT deliveries.code AS DELIVERY_CODE,  
2     d_features.delivery_company AS DELIVERY_COMPANY  
3     FROM DELIVERY deliveries,  
4     DELIVERY_FEATURE d_features  
5 WHERE d_features.id = deliveries.delivery_feature_id  
6     AND d_features.delivery_company = 'EKONT'  
7 UNION  
8 SELECT deliveries.code AS DELIVERY_CODE,  
9     d_features.delivery_company AS DELIVERY_COMPANY  
10    FROM DELIVERY deliveries,  
11    DELIVERY_FEATURE d_features  
12 WHERE d_features.id = deliveries.delivery_feature_id  
13     AND d_features.delivery_company = 'SPEEDY';  
14
```

80 %

Results Messages

	DELIVERY_CODE	DELIVERY_COMPANY
1	c7vUCF0Ms5	SPEEDY
2	jg5Wj9Caah	SPEEDY
3	pr9HILbFSL	EKONT
4	TQuO36i30j	EKONT

№2. Да се изведат номерата на пакетите, съдържащи продукти, които са изпратени за мебелните магазини, партньори на склада.

```
1 SELECT deliveries.bundle_id AS BUNDLE_ID,  
2     stores.name AS STORE_NAME  
3     FROM DELIVERY deliveries, STORE stores  
4     WHERE stores.code = deliveries.store_code  
5           AND stores.type = 'furniture store';  
6
```

80 %

Results Messages

	BUNDLE_ID	STORE_NAME
1	6	Zora
2	2	Zora
3	5	Mebeli Videnov
4	8	Mebeli Videnov

№3. Да се изведат името и кодът на производителите на фотьойли/столове.

```
1 SELECT DISTINCT manufacturers.code AS MANUFACTURER_CODE,  
2     manufacturers.name AS NAME  
3     FROM ITEM items, MANUFACTURER manufacturers  
4     WHERE items.manufacturer_code = manufacturers.code  
5           AND items.type = 'Chair';  
6
```

80 %

Results Messages

	MANUFACTURER_CODE	NAME
1	23yw7nc7j5	Progres
2	9y02x1k9jb	AviNordic
3	e93izv7om3	Green Furniture Concept
4	x5hbimdoph	Zora



№4. Да се изведат имената на всички магазини, получили доставка от склада преди 15.05.2022 година, както и датата на доставката.

```
1 SELECT stores.name AS STORE_NAME,  
2     deliveries.delivery_date AS DELIVERY_DATE  
3     FROM STORE stores,  
4     DELIVERY deliveries  
5 WHERE stores.code = deliveries.store_code  
6     AND deliveries.delivery_date < '2022-05-15';  
7
```

80 %

Results Messages

	STORE_NAME	DELIVERY_DATE
1	Zora	2020-01-13
2	Zora	2022-02-13
3	Sladkarnica Nedelq	2022-05-13
4	Mebeli Videnov	2020-09-25
5	Mebeli Videnov	2022-05-01

№5. Да се изведат цените на всички дивани, произведени от Progres.

```
1 SELECT sofas.price AS SOFA_PRICE  
2     FROM MANUFACTURER manufacturers,  
3     ITEM items,  
4     SOFA sofas  
5 WHERE sofas.item_code = items.code  
6     AND items.manufacturer_code = manufacturers.code  
7     AND manufacturers.name = 'Progres';  
8
```

80 %

Results Messages

	SOFA_PRICE
1	239.99
2	445.99

### 4.3. Подзаявки

№1. Да се изведе кодът на производителя на всички кръгли маси.

```
1 SELECT items.manufacturer_code AS MANUFACTURER_CODE
2 FROM ITEM items
3 WHERE items.code IN (SELECT tables_.item_code
4 FROM TABLE_ tables_
5 WHERE tables_.type = 'oval');
6
```

80 %



Results



Messages

	MANUFACTURER_CODE
1	mhozm5dw0d

№2. Да се изведат името, държавата и годината на основаване на фирмите, производители на столове.

```
1 SELECT manufacturers.name AS MANUFACTURER_NAME,
2 manufacturers.county AS COUNTRY,
3 manufacturers.year AS YEAR_OF_FOUNDATION
4 FROM MANUFACTURER manufacturers
5 WHERE manufacturers.code IN (SELECT items.manufacturer_code
6 FROM ITEM items
7 WHERE items.type = 'Chair');
8
9
```

80 %



Results



Messages

	MANUFACTURER_NAME	COUNTRY	YEAR_OF_FOUNDATION
1	Progres	Bulgaria	2008
2	AviNordic	Norway	2007
3	Green Furniture Concept	Sweden	1978
4	Zora	Bulgaria	2001

№3. Да се изведе вида на най-скъпия артикул в склада и неговата цена.

```
1 SELECT items.type AS ITEM_TYPE,  
2     products.price AS ITEM_PRICE  
3     FROM ITEM items, (SELECT sofas.item_code, sofas.price  
4                       FROM SOFA sofas  
5                       UNION  
6                       SELECT chairs.item_code, chairs.price  
7                       FROM CHAIR chairs  
8                       UNION  
9                       SELECT tables_.item_code, tables_.price  
10                      FROM TABLE_tables_) products  
11 WHERE items.code = products.item_code  
12     AND products.price >= ALL (SELECT price  
13                               FROM SOFA  
14                               UNION  
15                               SELECT price  
16                               FROM CHAIR  
17                               UNION  
18                               SELECT price  
19                               FROM TABLE_);  
20
```

80 %

Results Messages

	MANUFACTURER_NAME	COUNTRY	YEAR_OF_FOUNDATION
1	Progres	Bulgaria	2008
2	AviNordic	Norway	2007
3	Green Furniture Concept	Sweden	1978
4	Zora	Bulgaria	2001

№4. Да се изведе името на магазина, получил последна доставка от склада.

```
1 SELECT name AS STORE_NAME
2     FROM STORE
3     WHERE code IN (SELECT store_code
4                     FROM DELIVERY
5                     WHERE delivery_date >= ALL (SELECT delivery_date
6                                                  FROM DELIVERY));
7
```

80 %

Results Messages

	STORE_NAME
1	Mall of sofia

№5. Да се изведат номерата на пакетите, в които има кожени двуместни дивани.

```
1 SELECT bundle_id AS BUNDLE_NUMBER
2     FROM BUNDLEITEM
3     WHERE item_code IN (SELECT items.code
4                         FROM ITEM items
5                         WHERE items.code IN (SELECT sofas.item_code
6                                              FROM SOFA sofas
7                                              WHERE sofas.basematerial = 'Leather'
8                                              AND sofas.num_seats = 2));
9
```

80 %

Results Messages

	BUNDLE_NUMBER
1	5

#### 4.4. Съединения

**№1.** Да се изведе цената на всички продукти и типа продукти, които са произведени в България.

```
1 select i.type, c.price
2     from CHAIR c
3         join ITEM i on c.item_code = i.code
4         join MANUFACTURER m on i.manufacturer_code = m.code
5 where m.country = 'Bulgaria'
6 UNION
7 select i.type, t.price
8     from TABLE_ t
9         join ITEM i on t.item_code = i.code
10        join MANUFACTURER m on i.manufacturer_code = m.code
11 where m.country = 'Bulgaria'
12 UNION
13 select i.type, s.price
14     from SOFA s
15         join ITEM i on s.item_code = i.code
16         join MANUFACTURER m on i.manufacturer_code = m.code
17 where m.country = 'Bulgaria';
18
```

80 %

Results Messages

	type	price
1	Chair	89.99
2	Chair	249.00
3	Chair	256.99
4	Sofa	99.99
5	Sofa	239.99
6	Sofa	445.99
7	Sofa	659.99
8	Table	56.00
9	Table	69.99
10	Table	240.00

**№2.** Да се изведе информацията за всички производители, заедно с всички данни за продуктите, произведени от тях. Ако не са произвели нищо, на стойностите за продукт да се извежда NULL.

```

1 select *
2   from MANUFACTURER m left join ITEM i on m.code = i.manufacturer_code
3  ORDER BY m.name;
4

```

80 %

Results Messages

	code	name	county	year	code	manufacturer_code	type	loc_code
1	9y02x1k9jb	AviNordic	Norway	2007	BaQTZkmAWf	9y02x1k9jb	Chair	SBR3P9
2	9y02x1k9jb	AviNordic	Norway	2007	J2CB4qX7by	9y02x1k9jb	Chair	SWR5P2
3	9y02x1k9jb	AviNordic	Norway	2007	ZvCfjJlha2	9y02x1k9jb	Sofa	SBR13P4
4	e93izv7om3	Green Furniture Concept	Sweden	1978	CzfhY1iZJo	e93izv7om3	Sofa	SZR56P1
5	e93izv7om3	Green Furniture Concept	Sweden	1978	EAavlpQpF6	e93izv7om3	Chair	SBR3P4
6	qnpmyzn1ng	Kedur	Bulgaria	1998	NULL	NULL	NULL	NULL
7	mhozm5dw0d	Koritarov	Bulgaria	1980	fSdg9dEzaX	mhozm5dw0d	Table	SCR3P21
8	mhozm5dw0d	Koritarov	Bulgaria	1980	pXM84Qs0UZ	mhozm5dw0d	Table	SWR3P2
9	7w5cd2rvc	Noremax	Norway	2019	NULL	NULL	NULL	NULL
10	nfrkgziiwn	P&M furniture	Romania	1989	NULL	NULL	NULL	NULL
11	23yw7nc7j5	Progres	Bulgaria	2008	7z4u1wxWDM	23yw7nc7j5	Sofa	SAR22P1
12	23yw7nc7j5	Progres	Bulgaria	2008	PPi4acu83n	23yw7nc7j5	Chair	SWR2P2
13	23yw7nc7j5	Progres	Bulgaria	2008	vzN9UJ27Rx	23yw7nc7j5	Sofa	SAR22P12
14	6db4od3p68	Qvor	Bulgaria	1992	Frgk1OIOre	6db4od3p68	Sofa	SCR3P1
15	6db4od3p68	Qvor	Bulgaria	1992	vEVHOYogtZ	6db4od3p68	Sofa	SZR6P1
16	4ixnhov07f	Wood factory Germany	Germany	2008	NULL	NULL	NULL	NULL
17	x5hbimdoph	Zora	Bulgaria	2001	6mC5Hvwmo6	x5hbimdoph	Chair	SDR42P9
18	x5hbimdoph	Zora	Bulgaria	2001	92ol7HReFW	x5hbimdoph	Table	SDR2P9
19	x5hbimdoph	Zora	Bulgaria	2001	I80VAwP4W	x5hbimdoph	Chair	SBR3P5

**№3.** Да се изведат всички столове, произведени в България.

```

1 select i.code, i.type
2   from ITEM i join MANUFACTURER m on i.manufacturer_code = m.code
3  where m.county = 'Bulgaria' and i.type = 'Chair';
4

```

80 %

Results Messages

	code	type
1	6mC5Hvwmo6	Chair
2	I80VAwP4W	Chair
3	PPi4acu83n	Chair

**№4.** Да се изведат кодовете на продуктите, доставени с ван.

```
1 select bi.item_code
2     from BUNDLEITEM bi
3         join BUNDLE b on b.id = bi.bundle_id
4         join DELIVERY d on b.id = d.bundle_id
5         join DELIVERY_FEATURE df on df.id = d.delivery_feature_id
6 where df.delivery_vehicle = 'VAN';
7
```

80 %

Results Messages

	item_code
1	BaQTZkmAWf
2	J2CB4qX7by
3	ZvCfjJlha2
4	EAavlpQpF6
5	I80VAwwP4W
6	CzfhY1iZJo
7	EAavlpQpF6

**№5.** Да се изведат всички данни за столовете, които са произведени от компания, основана преди 2008 година.

```
1 select c.basematerial, c.colour, c.price, c.num_legs
2     from CHAIR c join ITEM i on c.item_code = i.code
3         join MANUFACTURER m on m.code = i.manufacturer_code
4 where m.year < 2008
5 order by c.price DESC;
6
```

80 %

Results Messages

	basematerial	colour	price	num_legs
1	Mesh	Red	300.00	4
2	Leather	Gold	256.99	4
3	Fabric	Grey	89.99	3
4	Fabric	Yellow	69.99	3
5	Vinyl	Red	45.00	4

#### 4.5. Групиране и агрегация

№1. Да се изведе средната цена на фотьойлите.

```
1 select AVG(price) AS Average_sofa_price
2   from SOFA;
3
```

80 %

Results Messages

	Average_sofa_price
1	284.493333

№2. Да се изведе средната цена на фотьойлите, на база материалът, от който са направени.

```
1 select basematerial, AVG(price) AS Average_price
2   from SOFA
3  group by basematerial
4  order by Average_price ASC;
5
```

80 %

Results Messages

	basematerial	Average_price
1	Polyester	119.495000
2	Leather	180.995000
3	Woolen	445.990000
4	Linen	659.990000



№3. Да се изведе броят на мебелите спрямо вида им.

```
1 select type, COUNT(type) AS Count
2       from ITEM
3       group by type;
```

80 %



Results



Messages

	type	Count
1	Chair	6
2	Sofa	6
3	Table	3

№4. Да се изведе броят пъти, в които се среща всяко описание, което не е празно.

```
1 select b.description, COUNT(b.description) AS Count_occurences
2       from BUNDLE b
3       group by b.description
4       having b.description is NOT NULL
```

80 %



Results



Messages

	description	Count_occurences
1	All three legged chairs	1
2	It contains all furniture stored in the warehouse	1
3	It contains all types of furniture created in Bul...	1
4	It contains all types of furniture created in Nor...	1
5	It contains all types of furniture created in Swe...	1

№5. Да се изведат заетите позиции на всеки ред.

```
1 select 1.row, COUNT(1.position) AS Taken_positions_count
2       from LOCATION 1
3       group by 1.row
4
```

80 %

Results Messages

	row	Taken_positions_count
1	2	2
2	3	6
3	4	1
4	5	1
5	6	2
6	13	1
7	22	2
8	42	1
9	56	1

№6. Да се изведе средната цена на всички продукти.

```
1 select AVG(price) Average_items_price
2       from (select price from CHAIR
3             union all
4             select price from SOFA
5             union all
6             select price from TABLE_) price
7
8
```

80 %

Results Messages

	Average_items_price
1	205.594666

№7. Да се намери общата цена на всички столове с 3 крака.

```

1 select *
2     from CHAIR;
3 select SUM(c.price) AS Price_sum
4     from CHAIR c
5     where c.num_legs = 3;
6

```

80 %

Results Messages

	basematerial	price	item_code	colour	num_legs
1	Leather	256.99	6mC5Hwmo6	Gold	4
2	Vinyl	45.00	BaQTZkmAWf	Red	4
3	Fabric	69.99	EAavlpQpF6	Yellow	3
4	Fabric	89.99	I80VAvwP4W	Grey	3
5	Mesh	300.00	J2CB4qX7by	Red	4
6	Mesh	249.00	PPi4acu83n	Black	4

	Price_sum
1	159.98

№8. Да се изведе идентификационният код на всеки пакет, който съдържа по-малко от 5 артикула.

```

1 select b.bundle_id, COUNT(b.bundle_id) AS item_count
2     from BUNDLEITEM b
3     group by b.bundle_id
4     having COUNT(b.bundle_id) < 5;
5

```

80 %

Results Messages

	bundle_id	item_count
1	2	3
2	3	2
3	4	1
4	6	2
5	8	3

**№9.** Да се изведат секторите, в които има фотьойли, както и броя на фотьойлите във всеки сектор.

```
2 select l.sector, COUNT(l.sector) Armchairs_count
3     from ITEM i join LOCATION l on i.loc_code = l.code
4     where i.type = 'Sofa'
5     group by l.sector;
```

80 %

Results Messages

	sector	Armchairs_count
1	A	2
2	B	1
3	C	1
4	Z	2

**№10.** Да се изведе максималната цена на столовете, произведени в България спрямо броя крака, които имат.

```
1 select c.num_legs, MAX(c.price) as Max_price
2     from ITEM i
3         join CHAIR c on i.code = c.item_code
4         join MANUFACTURER m on m.code = i.manufacturer_code
5     where m.country = 'Bulgaria'
6     group by c.num_legs
```

80 %

Results Messages

	num_legs	Max_price
1	3	89.99
2	4	256.99

## 5. ДОРАЗВИВАНЕ НА СИСТЕМАТА С ДОБАВЯНЕ НА ИЗГЛЕДИ – ИНДЕКСИ И ТРИГЕРИ

### №1. Изгледи:

- извеждащ кода на всеки един продукт, както и цената му:

```
CREATE VIEW v_allItemsPrices
AS
SELECT item.code, price
FROM item, table_
WHERE item.code=table_.item_code
UNION
SELECT item.code, price
FROM item, sofa
WHERE item.code=sofa.item_code
UNION
SELECT item.code, price
FROM item, chair
WHERE item.code=chair.item_code
```

- извеждащ средната цена за всеки вид продукт:

```
CREATE VIEW v_AvgPricesOfProducts
AS
SELECT type, AVG(price) AS avg_price
FROM item, chair
WHERE item.code=chair.item_code
GROUP BY type
UNION
SELECT type, AVG(price) AS avg_price
FROM item, sofa
WHERE item.code=sofa.item_code
GROUP BY type
UNION
SELECT item.type, AVG(price) AS avg_price
FROM item, table_
WHERE item.code=table_.item_code
GROUP BY item.type
```

- извеждащ кодове и материал на всички дивани, струващи над 100 (with check option):

```
CREATE VIEW v_sofasAbove100
AS
SELECT item_code, basematerial, price
FROM sofa
WHERE price>=100
WITH CHECK OPTION;
```

- извеждащ код, материал и цвят на всички 4-краки стола (with check option):

```
CREATE VIEW v_all_4legged_Chairs
AS
SELECT item_code, basematerial, colour
FROM chair
WHERE num_legs=4
WITH CHECK OPTION;
```

- извеждащ най-ниска и най-висока цена на стол за всеки вид материал:

```
CREATE VIEW v_min_max_prices_allMaterials
AS
SELECT basematerial, MIN(price) AS min_price, MAX(price) AS max_price
FROM chair
GROUP BY basematerial
```

- извеждащ материал и тип на всички дървени маси (името на материала съдържа „wood“)  
(with check option):

```
CREATE VIEW v_wooden_tables
AS
SELECT basematerial, type
FROM table_
WHERE basematerial LIKE '%wood%'
WITH CHECK OPTION;
```

- извеждащ всичката информация за всеки български производители (with check option):

```
CREATE VIEW v_Bulgarian_manufacturers
AS
SELECT *
FROM manufacturer
WHERE county='Bulgaria'
WITH CHECK OPTION;
```

- извеждащ всички български пакети, които имат въведено описание (with check option):

```
CREATE VIEW v_bulgarianBundles_withDescription
AS
SELECT *
FROM bundle
WHERE name LIKE '%bulgarian%' AND description IS NOT NULL
WITH CHECK OPTION;
```

- извеждащ ID на пакет, ID на доставка и дата на доставка за всички пакети, които трябва да бъдат доставени преди 2022 година (with check option):

```
CREATE VIEW v_deliveriesBefore2022
AS
SELECT bundle_id, delivery_feature_id, delivery_date
FROM delivery
WHERE delivery_date<'2022-01-01'
WITH CHECK OPTION;
```

- извеждащ името на всеки магазин и колко пакета трябва да му бъдат доставени:

```
CREATE VIEW v_allStores_numberOfBundles
AS
SELECT store.name, COUNT(delivery.bundle_id) AS num_bundles
FROM store, delivery
WHERE store.code=delivery.store_code
GROUP BY store.name
```

- извеждащ всеки магазин (код, име, вид), като за всеки такъв се извеждат компанията/компаниите, чрез която/които ще се осъществи доставка, както и превозното средство:

```
CREATE VIEW v_stores_deliveries
AS
SELECT DISTINCT s.code, s.name, s.type, df.delivery_company,
df.delivery_vehicle
FROM store s, delivery d, delivery_feature df
WHERE s.code=d.store_code AND d.delivery_feature_id=df.id
```

## №2. Индекси:

За таблицата **Item**:

- обединяващ типа на продукта и кода му:

```
CREATE INDEX idx_type_code
ON item(type, code);
```

- обединяващ типа и кода на продукта и кода на производителя:

```
CREATE INDEX idx_type_code_manufacturer
ON item(type, code, manufacturer_code);
```

За таблицата **Table\_**:

- обединяващ типа на масата и цената ѝ:

```
CREATE INDEX idx_type_price
ON table_(type, price);
```

- обединяващ материала на масата и цената ѝ:

```
CREATE INDEX idx_basematerial_price
ON table_(basematerial, price);
```

- обединяващ типа и материала на масата:

```
CREATE INDEX idx_type_basematerial
ON table_(type, basematerial);
```

За таблицата **Chair**:

- обединяващ материала на стола и цената му:

```
CREATE INDEX idx_basematerial_price
ON chair(basematerial, price);
```

- за броя на краката на стола:

```
CREATE INDEX idx_numLegs
ON chair(num_legs);
```

За таблицата **Sofa**:

- обединяващ материала на дивана и цената му:

```
CREATE INDEX idx_basematerial_price
ON sofa(basematerial, price);
```

- за броя на местата за сядане на дивана:

```
CREATE INDEX idx_numSeats
ON sofa(num_seats);
```

За таблицата **Manufacturer**:

- за името на производителя:

```
CREATE INDEX idx_name  
ON manufacturer(name);
```

- обединяващ името на производителя и държавата, от която е:

```
CREATE INDEX idx_name_county  
ON manufacturer(name, county);
```

За таблицата **Location**:

- обединяващ сектор, ред и позиция:

```
CREATE INDEX idx_sector_row_position  
ON location(sector, row, position);
```

За таблицата **Bundle**:

- обединяващ ID и име на пакет:

```
CREATE INDEX idx_id_name  
ON bundle(id, name);
```

За таблицата **Delivery**:

- обединяващ ID на пакет и код на магазин:

```
CREATE INDEX idx_bundleID_storeCode  
ON delivery(bundle_id, store_code);
```

За таблицата **Store**:

- обединяващ име на магазина и адреса му:

```
CREATE INDEX idx_name_address  
ON store(name, address);
```

- обединяващ тип на магазина и името му:

```
CREATE INDEX idx_type_name  
ON store(type, name);
```

- обединяващ код на магазина и името му:

```
CREATE INDEX idx_code_name  
ON store(code, name);
```



### №3. Тригери:

- Добавя нова колона „num\_items“ към таблицата **manufacturer**, която ще съдържа броя на артикулите, които всеки производител е произвел (с check ограничение):

```
ALTER TABLE manufacturer ADD num_items INT CHECK(num_items>=0);
```

- Тригер за таблицата **item**, който да се задейства при вмъкване на нов продукт (стол, диван или маса) в таблицата и да увеличава с единица броя на артикулите за таблицата **manufacturer**:

```
CREATE TRIGGER tr_increase_num_of_items
ON item
FOR INSERT
AS
UPDATE manufacturer
SET num_items = isnull(num_items,0)+(SELECT count(1)
                                     FROM inserted
                                     WHERE manufacturer_code=manufacturer.code)
WHERE manufacturer.code IN (SELECT manufacturer_code FROM inserted);
```

- Тригер за таблицата **item**, който да се задейства при изтриване на продукт (стол, диван или маса) от таблицата и да намалява с единица броя на артикулите за таблицата **manufacturer**:

```
CREATE TRIGGER tr_decrease_num_of_items
ON item
FOR DELETE
AS
UPDATE manufacturer
SET num_items = num_items - (SELECT count(1)
                             FROM deleted
                             WHERE manufacturer_code=manufacturer.code)
WHERE manufacturer.code IN (SELECT manufacturer_code FROM deleted);
```

	code	name	county	year	num_items
1	23yw7nc7j5	Progres	Bulgaria	2008	NULL
2	4ixnhov07f	Wood factory Germany	Germany	2008	NULL
3	6db4od3p68	Qvor	Bulgaria	1992	NULL
4	7w5cd2rivc	Noremax	Norway	2019	NULL
5	9y02x1k9jb	AviNordic	Norway	2007	NULL
6	e93izv7om3	Green Furniture Concept	Sweden	1978	NULL
7	mhozm5dw0d	Koritarov	Bulgaria	1980	NULL
8	nfrkgziiwn	P&M furniture	Romania	1989	NULL
9	qnpmyzn1ng	Kedur	Bulgaria	1998	NULL
10	x5hbimdoph	Zora	Bulgaria	2001	NULL