

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук

Лабораторна робота №2
Побудова сховища даних

Виконала
Студентка групи ІУСТ-21001м
Лендел М.І.

Київ – 2021

Завдання.

У середовищі MS SQL Management Studio побудувати структуру сховища даних (вітрини). Забезпечити заповнення сховища даними із джерел інформації. Для цього розробити необхідні SQL-запити.

У звіті представити структуру сховища у вигляді діаграми та код SQL.

1. Створення таблиць

```
--
-- create tables
-- create date dimension table
USE Greenhouse_DW
GO
IF EXISTS (SELECT name FROM sys.objects
           WHERE name = 'DateDim' AND type_desc='USER_TABLE')
DROP TABLE DateDim
GO
CREATE TABLE DateDim (
  id_date INT IDENTITY(1,1) NOT NULL PRIMARY KEY ,
  [year] CHAR(4) NOT NULL,
  [month] NVARCHAR(20) NOT NULL,
  [day] NVARCHAR(20) NOT NULL
);

-- create greenhouse dimension table
IF EXISTS (SELECT name FROM sys.objects
           WHERE name = 'GreenhouseDim' AND type_desc='USER_TABLE')
DROP TABLE GreenhouseDim
GO
CREATE TABLE GreenhouseDim (
  id_greenhouse INT IDENTITY(1,1) NOT NULL PRIMARY KEY,
  [name_greenhouse] NVARCHAR(100) NOT NULL,
  [address] NVARCHAR(200) NOT NULL,
  [square] DECIMAL(10,5) NOT NULL
);

-- create culture dimension table
IF EXISTS (SELECT name FROM sys.objects
           WHERE name = 'CultureDim' AND type_desc='USER_TABLE')
DROP TABLE CultureDim
GO
CREATE TABLE CultureDim (
  id_culture INT IDENTITY(1,1) NOT NULL PRIMARY KEY,
  [name_culture] NVARCHAR(100) NOT NULL,
);

-- create sort dimension table
IF EXISTS (SELECT name FROM sys.objects
           WHERE name = 'SortDim' AND type_desc='USER_TABLE')
DROP TABLE SortDim
GO
CREATE TABLE SortDim (
  id_sort INT IDENTITY(1,1) NOT NULL PRIMARY KEY,
  id_culture INT NOT NULL,
  [name_sort] NVARCHAR(100) NOT NULL,
  FOREIGN KEY (id_culture) REFERENCES CultureDim(id_culture) ON DELETE CASCADE
);

-- create optimal condition dimension table
IF EXISTS (SELECT name FROM sys.objects
           WHERE name = 'OptConditionDim' AND type_desc='USER_TABLE')
DROP TABLE OptConditionDim
GO
CREATE TABLE OptConditionDim (
  id_condition INT IDENTITY(1,1) NOT NULL PRIMARY KEY,
  id_sort INT NOT NULL,
  min_temperature DECIMAL(10,5) NOT NULL,
  max_temperature DECIMAL(10,5) NOT NULL,
  min_humidity DECIMAL(10,5) NOT NULL,
  max_humidity DECIMAL(10,5) NOT NULL,
```

```

FOREIGN KEY (id_sort) REFERENCES SortDim(id_sort) ON DELETE CASCADE
);

-- create harvest fact table
IF EXISTS (SELECT name FROM sys.objects
           WHERE name = 'HarvestFact' AND type_desc='USER_TABLE')
DROP TABLE HarvestFact
GO
CREATE TABLE HarvestFact (
id_date INT NOT NULL,
id_greenhouse INT NOT NULL,
id_culture INT NOT NULL,
avg_temp DECIMAL(10,5) NOT NULL,
avg_hum DECIMAL(10,5) NOT NULL,
min_temp DECIMAL(10,5) NOT NULL,
max_temp DECIMAL(10,5) NOT NULL,
min_hum DECIMAL(10,5) NOT NULL,
max_hum DECIMAL(10,5) NOT NULL,
harvest DECIMAL(10,5) NOT NULL,
-- FOREIGN KEY (id_date) REFERENCES DateDim(id_date) ON DELETE CASCADE,
--FOREIGN KEY (id_greenhouse) REFERENCES GreenhouseDim(id_greenhouse) ON DELETE CASCADE,
--FOREIGN KEY (id_sort) REFERENCES SortDim(id_sort) ON DELETE CASCADE
);
ALTER TABLE HarvestFact
    ADD CONSTRAINT Constr_Culture FOREIGN KEY (id_culture) references
CultureDim(id_culture)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
GO

ALTER TABLE HarvestFact
    ADD CONSTRAINT Constr_Date_HarvestFact FOREIGN KEY (id_date) REFERENCES
DateDim(id_date)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
GO

ALTER TABLE HarvestFact
    ADD CONSTRAINT Constr_Greenh_HarvestFact FOREIGN KEY (id_greenhouse) REFERENCES
GreenhouseDim(id_greenhouse)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
GO

```

2. Структура сховища даних

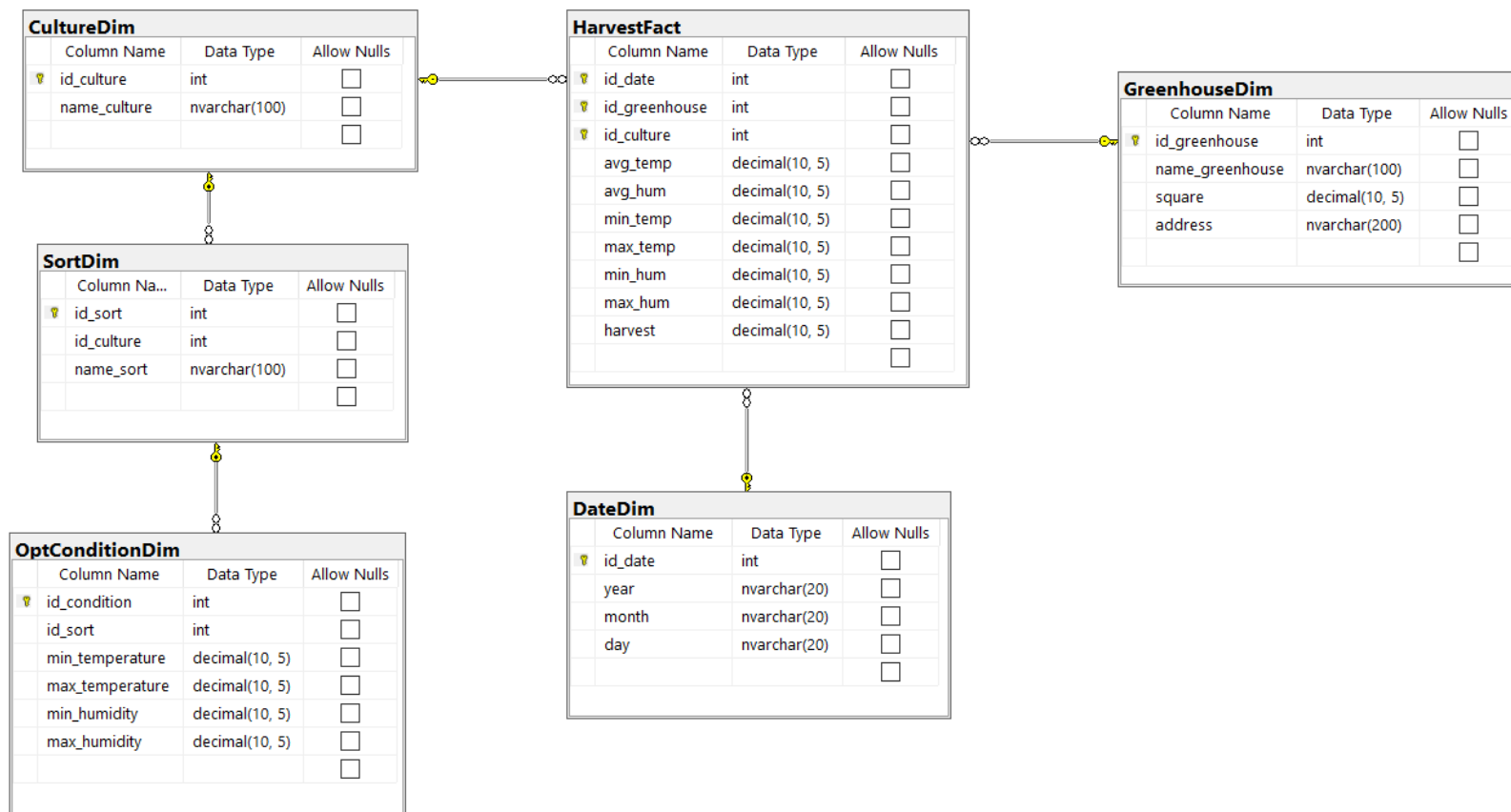


Рис. 1 Схема СД

3. Заповнення таблиць

```
use GreenhouseSystem_DW
GO
-- inserting cultures
BEGIN TRANSACTION
INSERT INTO CultureDim (name_culture) VALUES
('Зернова'),
('Бобова'),
('Крохмаленосна'),
('Цукроносна'),
('Олійна'),
('Волокниста'),
('Баштанна'),
('Овочева'),
('Пряно-ароматична'),
('Ягідна'),
('Стимулююча');
GO
COMMIT
GO

-- inserting sorts
use GreenhouseSystem_DW
GO
BEGIN TRANSACTION
INSERT INTO SortDim (id_culture, name_sort) VALUES
(8, 'Помідор "Волове серце"'),
(8, 'Помідор "Черрі"'),
(8, 'Огірок звичайний'),
(8, 'Огірок "Амур"'),
(2, 'Горох'),
(2, 'Квасоля'),
(2, 'Соя'),
(3, 'Картопля'),
(4, 'Цукровий буряк'),
(4, 'Тростина цукрова благородна'),
(4, 'Цукровий буряк'),
(1, 'Жито посівне'),
(1, 'Пшениця м`яка'),
(10, 'Малина звичайна'),
(10, 'Полуниця садова'),
(9, 'Петрушка кучерява'),
(9, 'Часник городній'),
(9, 'Селера пахуча'),
(5, 'Арахіс'),
(5, 'Рицина'),
(6, 'Бавовник'),
(6, 'Льон-довгунець'),
(11, 'Чай'),
(11, 'Какао'),
(7, 'Кавун звичайний'),
(7, 'Диня звичайна'),
(7, 'Гарбуз звичайний');
GO
COMMIT
GO

-- inserting greenhouses
use GreenhouseSystem_DW
GO
BEGIN TRANSACTION
INSERT INTO GreenhouseDim ([name_greenhouse], [address], [square]) VALUES
('Цех №1', 'Київська обл., Фастівський район, м. Боярка', 5.0),
('Цех №2', 'Київська обл., Фастівський район, м. Боярка', 3.5),
```

```

('Цех №3', 'Київська обл., Фастівський район, м. Боярка', 4.0);
GO
COMMIT
GO

-- inserting optimal condition
use GreenhouseSystem_DW
GO
BEGIN TRANSACTION
INSERT INTO OptConditionDim([id_sort], [min_temperature], [max_temperature],
[min_humidity], [max_humidity]) VALUES
(1, 20, 24, 65, 70),
(2, 22, 25, 60, 65),
(3, 22, 27, 70, 80),
(4, 20, 25, 70, 80),
(16, 18, 20, 75, 80),
(18, 20, 22, 75, 80),
(14, 18, 25, 70, 80),
(15, 20, 24, 65, 75);
GO
COMMIT
GO

-- inserting dates
use GreenhouseSystem_DW
GO
BEGIN TRANSACTION
INSERT INTO DateDim ([year], [month], [day]) VALUES
('2018', '7', '1'),
('2019', '7', '23'),
('2020', '7', '9'),
('2021', '7', '15');
GO
COMMIT
GO

-- inserting harvest fact
use GreenhouseSystem_DW
GO
BEGIN TRANSACTION
INSERT INTO HarvestFact ([id_date], [id_greenhouse], [id_culture], [avg_temp], [avg_hum],
[min_temp], [max_temp], [min_hum], [max_hum], [harvest]) VALUES
(1, 1, 8, 23.8, 69.1, 19.2, 26, 60, 70, 4),
(2, 1, 8, 22, 68.7, 18.8, 23.2, 61.4, 69.2, 4.7),
(3, 1, 8, 23.5, 66.7, 20.6, 23.7, 59, 69.8, 5),
(4, 1, 8, 22.9, 67.7, 20.2, 24.7, 60.1, 70.6, 3);
GO
COMMIT
GO

```

4. Результати заповнення таблиць

	id_culture	name_culture
1	1	Зернова
2	2	Бобова
3	3	Крохмаленосна
4	4	Цукроносна
5	5	Олійна
6	6	Волокниста
7	7	Баштанна
8	8	Овочева
9	9	Пряно-ароматична
10	10	Ягідна
11	11	Стимулююча

Рис. 2 Результат заповнення вимірів культур

	id_date	year	month	day
1	1	2018	7	1
2	2	2019	7	23
3	3	2020	7	9
4	4	2021	7	15

Рис. 3 Результат заповнення вимірів дат

	id_greenhouse	name_greenhouse	address	square
1	1	Цех №1	Київська обл., Фастівський район, м. Боярка	5.00000
2	2	Цех №2	Київська обл., Фастівський район, м. Боярка	3.50000
3	3	Цех №3	Київська обл., Фастівський район, м. Боярка	4.00000

Рис. 4 Результат заповнення вимірів теплиць

	id_condition	id_sort	min_temperature	max_temperature	min_humidity	max_humidity
1	1	1	20.00000	24.00000	65.00000	70.00000
2	2	2	22.00000	25.00000	60.00000	65.00000
3	3	3	22.00000	27.00000	70.00000	80.00000
4	4	4	20.00000	25.00000	70.00000	80.00000
5	5	16	18.00000	20.00000	75.00000	80.00000
6	6	18	20.00000	22.00000	75.00000	80.00000
7	7	14	18.00000	25.00000	70.00000	80.00000
8	8	15	20.00000	24.00000	65.00000	75.00000

Рис. 5 Результат заповнення вимірів оптимальних умов

	id_sort	id_culture	name_sort
3	3	8	Огірок звичайний
4	4	8	Огірок "Амур"
5	5	2	Горох
6	6	2	Квасоля
7	7	2	Соя
8	8	3	Картопля
9	9	4	Цукровий буряк
10	10	4	Тростина цукрова благородна
11	11	4	Цукровий буряк
12	12	1	Жито посівне
13	13	1	Пшениця м'яка
14	14	10	Малина звичайна
15	15	10	Полуниця садова
16	16	9	Петрушка кучерява
17	17	9	Часник городній
18	18	9	Селера пахуча
19	19	5	Арахіс
20	20	5	Рицина
21	21	6	Бавовник
22	22	6	Льон-довгунець
23	23	11	Чай
24	24	11	Какао
25	25	7	Кавун звичайний
26	26	7	Диня звичайна
27	27	7	Гарбуз звичайний

Рис. 6 Результат заповнення вимірів сортів

	id_date	id_greenhouse	id_sort	avg_temp	avg_hum	min_temp	max_temp	min_hum	max_hum
1	1	1	1	23.80000	69.10000	19.20000	26.00000	60.00000	70.00000
2	2	1	1	22.00000	68.70000	18.80000	23.20000	61.40000	69.20000
3	3	1	1	23.50000	66.70000	20.60000	23.70000	59.00000	69.80000
4	4	1	1	22.90000	67.70000	20.20000	24.70000	60.10000	70.60000
5	1	1	1	23.80000	69.10000	19.20000	26.00000	60.00000	70.00000
6	2	1	1	22.00000	68.70000	18.80000	23.20000	61.40000	69.20000
7	3	1	1	23.50000	66.70000	20.60000	23.70000	59.00000	69.80000
8	4	1	1	22.90000	67.70000	20.20000	24.70000	60.10000	70.60000

Рис. 7 Результат заповнення вимірів врожайності