Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» Кафедра инженерной психологии и эргономики

# Отчет

По лабораторной работе №3

# ЯЗЫК SQL. СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ И ОГРАНИЧЕНИЙ НА SQL. СОЗДАНИЕ ЗАПРОСОВ НА ВЫБОРКУ. ОТБОР СТРОК ПО УСЛОВИЮ. СОЗДАНИЕ МНОГОТАБЛИЧНЫХ ЗАПРОСОВ. ЗАПРОСЫ НА СОЕДИНЕНИЕ. СОЗДАНИЕ ЗАПРОСОВ НА ГРУППИРОВКУ И СОРТИРОВКУ ДАННЫХ. ЗАПРОСЫ НА ИЗМЕНЕНИЕ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Выполнила:

Студент ФКП, гр.914302

Недбальский И.Д.

Проверила: Лукашевич А.Э.

# Минск 2022

## Цель работы

Изучение структурированного языка запросов Transact - SQL, являющегося основой системы программирования SQL Server, и приобретение навыков применение инструментальных средств разработки и программирования объектов создаваемых баз данных. Изучить SQL- операторы для работы с таблицами и индексами. Изучить sql- команды для создания, изменения и удаления таблиц. Изучить используемые в SQL Server типы ограничений. Изучить SQL-операторы для работы с ограничениями.

## Исходные данные

Исходными данными является индивидуальное задание и результат предыдущих лабораторных работ.

## Используемые программы

Программа Visual Studio и установленный сервер Microsoft SQL Server.

USE university

--èñïîëüçîâàíèå îïåðàòîðîâ ñðàâíåíèÿ;

SELECT \*

FROM Facultet

WHERE Korpus\_number = 1;

SELECT \*

FROM Groups

WHERE course > 3;

SELECT \*

FROM Vedomost

WHERE Mark < 10;

--èñïîëüçîâàíèå ëîãè÷åñêèõ îïåðàòîðîâ AND, OR è NOT

SELECT \*

FROM Kafedra

WHERE Teachers\_count > 20 AND Korpus\_number = 3;

SELECT \*

FROM Students

WHERE Gender = 'Ìóæñêîé' OR City = 'Ìèíñê';

--Ïðîâåðêà íà ïðèíàäëåæíîñòü ìíîæåñòâó

SELECT \*

FROM Students

WHERE City NOT IN ('Ìèíñê');

SELECT \*

FROM Groups

WHERE Name\_group IN ('914301', '914302');

--Ïðîâåðêà íà ïðèíàäëåæíîñòü äèàïàçîíó çíà÷åíèé/èñïîëüçîâàíèå êîìáèíàöèè ëîãè÷åñêèõ îïåðàòîðîâ

SELECT \*

From Groups

WHERE Students\_count BETWEEN 20 AND 30;

--Ïðîâåðêà íà ñîîòâåòñòâèå øàáëîíó

SELECT \*

FROM Students

WHERE Surname NOT LIKE 'Á%'

SELECT \* FROM Facultet

WHERE LOWER(FIO\_decan) LIKE '%÷åâ%';

--Ïðîâåðêà íà ïðèíàäëåæíîñòü äèàïàçîíó çíà÷åíèé/Èñïîëüçîâàíèå âûðàæåíèé íàä ñòîëáöàìè

SELECT Surname, Name FROM Students

WHERE Id\_group BETWEEN 1 AND 3;

SELECT Name\_group, 2 \* Students\_count

FROM Groups

WHERE Students\_count BETWEEN 2\*10 AND 3\*10;

--Ïðîâåðêà íà íåîïðåäåëåííîå çíà÷åíèå

SELECT \*

FROM Students

WHERE Third\_name IS NOT Null;

SELECT \*

FROM Students

WHERE Third\_name IS Null;

--Äåêàðòîâî ïðîèçâåäåíèå òàáëèö

SELECT \*

FROM Kafedra, Facultet

SELECT Facultet.Name\_facultet, Facultet.Id\_facultet,Facultet.FIO\_decan, Kafedra.Id\_facultet, Kafedra.Name\_kafedra, Kafedra.FIO\_zavkaf

FROM Facultet, Kafedra;

--Ñîåäèíåíèå òàáëèö ïî ðàâåíñòâó

SELECT Groups.Name\_group, Students.Surname FROM Groups, Students

WHERE Groups.Id\_group = Students.Id\_group;

SELECT Facultet.Name\_facultet, Kafedra.Name\_kafedra FROM Facultet, Kafedra

WHERE FACULTET.Id\_facultet = KAFEDRA.Id\_facultet;

--Ñîåäèíåíèå òàáëèö ïî ðàâåíñòâó è óñëîâèþ îòáîðà

SELECT Facultet.Name\_facultet, Kafedra.Name\_kafedra FROM Facultet, Kafedra

WHERE Facultet.Id\_facultet = Kafedra.Id\_facultet AND Facultet.Name\_facultet = 'ÔÊÏ';

SELECT Groups.Name\_group, Students.Surname FROM Groups, Students

WHERE Groups.Id\_group = Students.Id\_group AND Groups.Name\_group = '914301';

--Ñîåäèíåíèå òàáëèö ïî òðåì òàáëèöàì

SELECT \* FROM Groups, Students, Vedomost

WHERE Groups.Id\_group = Students.Id\_group AND Vedomost.Id\_group=Groups.Id\_group

AND Groups.Name\_group='914301';

SELECT Students.Surname, Vedomost.Subject\_name,Mark, Groups.Name\_group FROM Groups, Students, Vedomost

WHERE Groups.Id\_group = Students.Id\_group AND Vedomost.Id\_group=Groups.Id\_group;

--Ëåâîå âíåøíåå ïðèñîåäèíåíèå

SELECT Facultet.Name\_facultet, Kafedra.Name\_kafedra FROM Facultet

LEFT OUTER JOIN Kafedra ON Facultet.Id\_facultet = Kafedra.Id\_facultet;

--Ïðàâîå âíåøíåå ïðèñîåäèíåíèå

SELECT Groups.Name\_group, Students.Surname FROM Students

RIGHT OUTER JOIN Groups ON Groups.Id\_group = Students.Id\_group;

--Ïîëíîå ðàâîå âíåøíåå ïðèñîåäèíåíèå

SELECT Groups.Name\_group, Students.Surname FROM Students

CROSS JOIN Groups;

--Ñèììåòðè÷íîå ñîåäèíåíèå è óäàëåíèå èçáûòî÷íîñòè

SELECT needed.Name\_kafedra

FROM Kafedra needed, Kafedra given

WHERE needed.Korpus\_number = given.Korpus\_number AND

given.Name\_kafedra = 'ÝÒÒ' AND needed.Name\_kafedra <> 'ÝÒÒ';

--ÑOUNT/SUM/UPPER/

Select count(\*) AS 'Êîëè÷åñòâî ñòóäåíòîâ'

From Students

Select count(\*) AS 'Êîëè÷åñòâî ãðóïï 4 êóðñà'

From Groups Where Name\_group like '9%';

Select SUM(Teachers\_count)

From kafedra

Select SUM(Students\_count)

From Groups Where Name\_group like '9%';

SELECT UPPER(Name\_facultet) AS 'Áîëüøèå áóêâû'

From facultet;

SELECT LOWER(Surname) AS 'Ìàëåíüêèå áóêâû'

From students;

--Âðåìåííûå ôóíêöèè

Select Surname

From Students

WHERE datename(Year, Date\_of\_birth) = 2001;

Select Surname, Date\_of\_birth AS 'Äàòà ðîæäåíèÿ', dateadd(Year,1, Date\_of\_birth) AS 'Ïëþñ ãîä'

From Students

WHERE Surname like 'Á%'

--Ãðóïïèðîâêè ïî îäíîìó ñòîëáöó

SELECT Korpus\_number AS 'Êîðïóñ',

count(\*) AS "K-âo êàôåäð" FROM Kafedra

GROUP BY Korpus\_number ;

SELECT City AS 'Ãîðîä',

count(\*) AS "K-âo ñòóäåíòîâ" FROM Students

GROUP BY City;

--Ãðóïïèðîâêà ïî íåñêîëüêèì ñòîëáöàì

SELECT g.Name\_group,

count(\*) AS "Êîë-âî ñòóäåíòîâ â ãðóïïå" FROM Groups g, Students s

WHERE g.Id\_group = s.Id\_group AND

g.Students\_count > 20

GROUP BY g.Name\_group;

SELECT f.Name\_facultet,

count(\*) AS "Êîë-âî êàôåäð íà ôàêóëüòåòå" FROM Facultet f, Kafedra k

WHERE f.Id\_facultet = k.Id\_facultet

GROUP BY f.Name\_facultet;

--ñ èñïîëüçîâàíèåì óñëîâèÿ îòáîðà ãðóïï HAVING

SELECT f.Name\_facultet, Count(\*) FROM FACULTET f, KAFEDRA d

WHERE f.Id\_facultet = d.Id\_facultet

GROUP BY f.Name\_facultet HAVING COUNT(\*) > 0;

SELECT g.Name\_group, Count(\*) FROM Groups g, Students s

WHERE g.Id\_group = s.Id\_group

GROUP BY g.Name\_group HAVING COUNT(\*) > 2;

--ñ èñïîëüçîâàíèåì ôðàçû HAVING áåç ôðàçû GROUP BY

SELECT AVG(Students\_count), AVG(Course)

FROM Groups

WHERE Name\_group like '9%'

HAVING AVG(Students\_count) > 20;

--ñ èñïîëüçîâàíèåì ñîðòèðîâêè ïî ñòîëáöó

SELECT Surname FROM Students

wheRE Id\_group = 1

ORDER BY Surname;

Select \*

FROM Facultet

Order BY Name\_facultet DESC;

--äîáàâëåíèå íîâûõ äàííûõ â òàáëèöó

INSERT INTO Students(Surname, Name, Id\_group,Date\_of\_birth, Gender, City)

VALUES('Êîøêèí', 'Ïåòð', 1, '22-10-2003', 'Ìóæñêîé', 'Ãðîäíî');

INSERT INTO Groups

VALUES('920602', 2019, 4, 24);

--äîáàâëåíèå íîâûõ äàííûõ ïî ðåçóëüòàòàì çàïðîñà â êà÷åñòâå âñòàâëÿåìîãî çíà÷åíèÿ;

INSERT INTO Kafedra (Id\_facultet, Name\_kafedra, fio\_zavkaf) VALUES ( 1, 'Íîâàÿ êàôåäðà', (SELECT FIO\_decan

FROM FACULTET WHERE LOWER(Name\_facultet) = 'ôêï'));

INSERT INTO Groups

VALUES('920602', (SELECT Year\_post FROM Groups WHERE Name\_group='914301'), 4, 24);

--îáíîâëåíèå ñóùåñòâóþùèõ äàííûõ â òàáëèöå

UPDATE Students

SET Date\_of\_birth = '21-07-2001' WHERE Surname ='Áàòÿí' AND Name ='Ãëåá' AND Third\_name ='Ïàâëîâè÷';

UPDATE Vedomost

SET Mark = 8 WHERE Id\_vedomost = 3 AND Id\_student=3;

--îáíîâëåíèå ñóùåñòâóþùèõ äàííûõ ïî ðåçóëüòàòàì ïîäçàïðîñà âî ôðàçå WHERE

UPDATE Facultet

SET Name\_facultet = 'ÔÊÏ'

WHERE Id\_facultet = (SELECT Id\_facultet FROM Kafedra WHERE LOWER(Name\_kafedra) = 'ïèêñ');

UPDATE Groups

SET Name\_group = '914301'

WHERE Id\_group = (SELECT Id\_group FROM Students WHERE Surname = 'Áàòÿí');

--óäàëåíèå ñóùåñòâóþùèõ äàííûõ

DELETE FROM Students WHERE Surname = 'Êîøêèí' AND Name ='Ïåòð';

DELETE FROM Groups WHERE Name\_group ='920602';

Вывод: в результате выполнения лабораторной работы изучены основные команды и операторы языка SQL. Набор команд включает операторы для создания таблиц и ограничений для них, многотабличных запросов, запросов на группировку и сортировку данных, изменение и использование встроенных функций.