**Лабораторна робота №7**

**Тема:** Исследование индексных структур в SQL Server

***Мета роботи:*** исследовать размеры и поведение индексных структур та неупорядоченных таблиц SQL Server..

Хід роботи

**Завдання на лабораторну роботу:**

1. Исследование кучи.
2. Исследование кластеризированного индекса
3. Исследование некластеризированного индекса.
4. Создание индексов в БД (по индивидуальному варианту).

**Виконання:**

**Завдання 1**

CREATE DATABASE bdtest;

create table test\_index(

id int not null,

pole1 char(36) not null,

pole2 char(216) not null

)

SELECT \* FROM test\_index

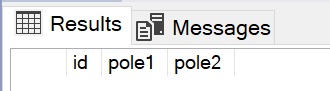


Рис. 7.1 Результат виконання запиту.

select OBJECT\_NAME(object\_id) as table\_name,

name as index\_name, type, type\_desc

from sys.indexes

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'test\_index')

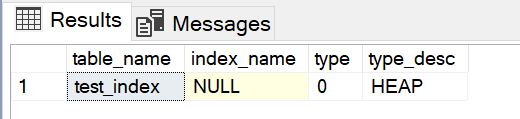


Рис. 7.2 Результат виконання запиту.

select index\_type\_desc, page\_count, record\_count, avg\_page\_space\_used\_in\_percent

from sys.dm\_db\_index\_physical\_stats

(db\_id(), OBJECT\_ID(OBJECT\_ID(N'test\_index')), null, null, 'Detailed')

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'test\_index')

exec dbo.sp\_spaceused @objname = N'test\_index', @updateusage = true;

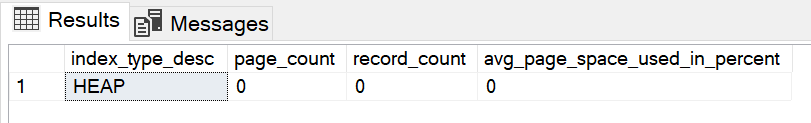


Рис. 7.3 Результат виконання запиту.

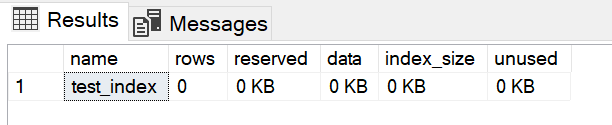


Рис. 7.4 Результат виконання запиту.

insert into test\_index

values(1, 'a', 'b')

SELECT \* FROM test\_index

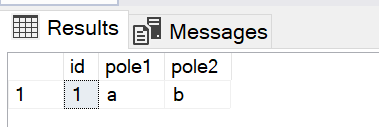


Рис. 7.5 Результат виконання запиту.

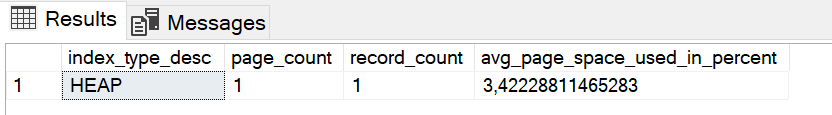


Рис. 7.6 Перевірка виділення кучі.

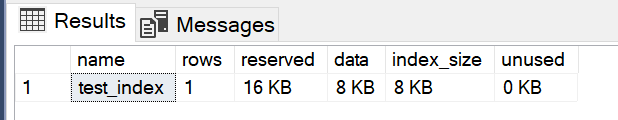


Рис. 7.7 Перевірка виділення кучі.

declare @i as int=1

while @i<30

begin

set @i = @i+1;

insert into test\_index

values(@i, 'a','b')

end;

SELECT \* FROM test\_index

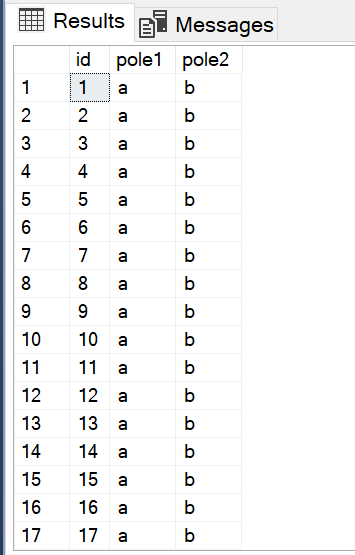


Рис. 7.8 Результат виконання запиту.

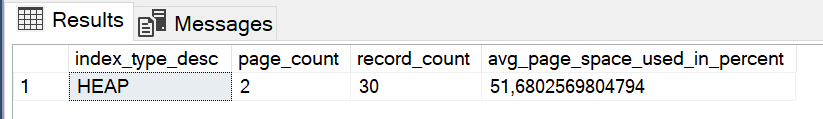


Рис. 7.9 Перевірка виділення кучі.

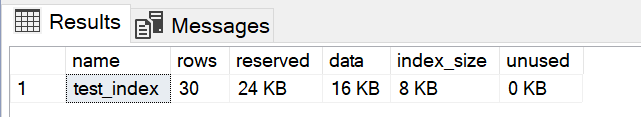


Рис. 7.10 Перевірка виділення кучі.

insert into test\_index

values(31, 'a','b')

SELECT \* FROM test\_index

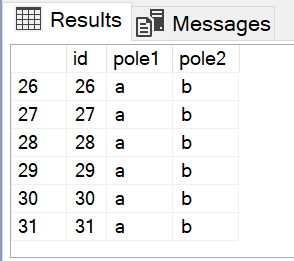


Рис. 7.11 Результат виконання запиту.

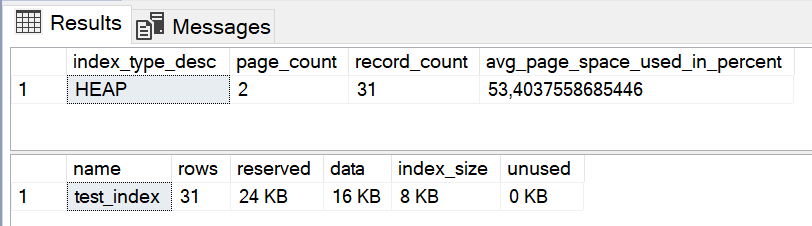


Рис. 7.12 Перевірка виділення кучі.

declare @j as int=31

while @j<240

begin

set @j = @j+1;

insert into test\_index

values(@j, 'a','b')

end;

SELECT \* FROM test\_index

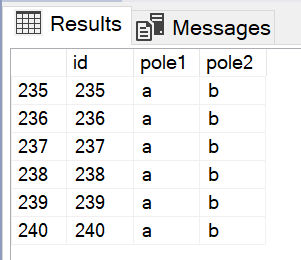


Рис. 7.13 Результат виконання запиту.

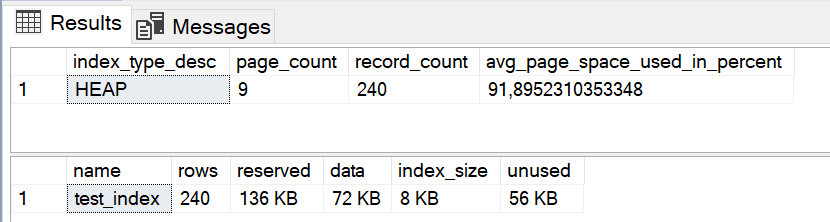


Рис. 7.14 Перевірка виділення кучі.

insert into test\_index

values(241, 'a','b')

SELECT \* FROM test\_index

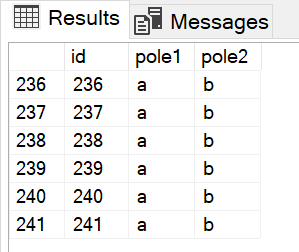


Рис. 7.15 Результат виконання запиту.

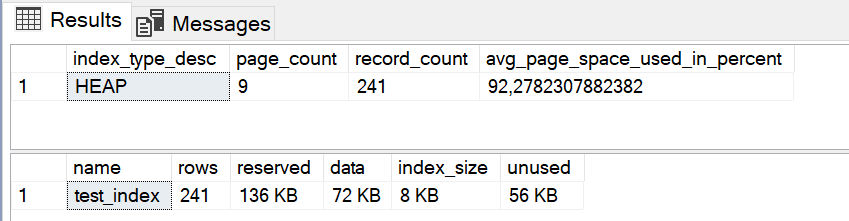


Рис. 7.16 Перевірка виділення кучі.

**Завдання 2**

truncate table test\_index

create clustered index idx\_cl\_id on test\_index(id)

select OBJECT\_NAME(object\_id) as table\_name,

name as index\_name, type, type\_desc

from sys.indexes

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'test\_index')

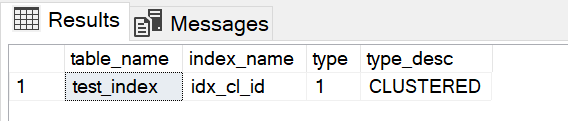


Рис. 7.17 Результат виконання запиту.

declare @ii as int=0

while @ii<621

begin

set @ii = @ii+1;

insert into test\_index

values(@ii, 'a','b')

end;

SELECT \* FROM test\_index

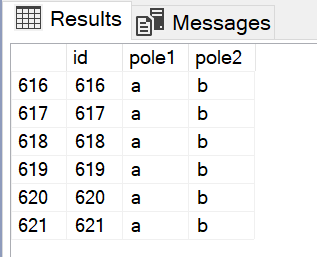


Рис. 7.18 Результат виконання запиту.

select index\_type\_desc, index\_depth, index\_level, page\_count,

record\_count, avg\_page\_space\_used\_in\_percent, avg\_fragmentation\_in\_percent

from sys.dm\_db\_index\_physical\_stats

(db\_id(), OBJECT\_ID(OBJECT\_ID(N'dbo.test\_index')), Null, Null, 'Detailed')

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'dbo.test\_index')

exec dbo.sp\_spaceused @objname = N'test\_index', @updateusage = true;

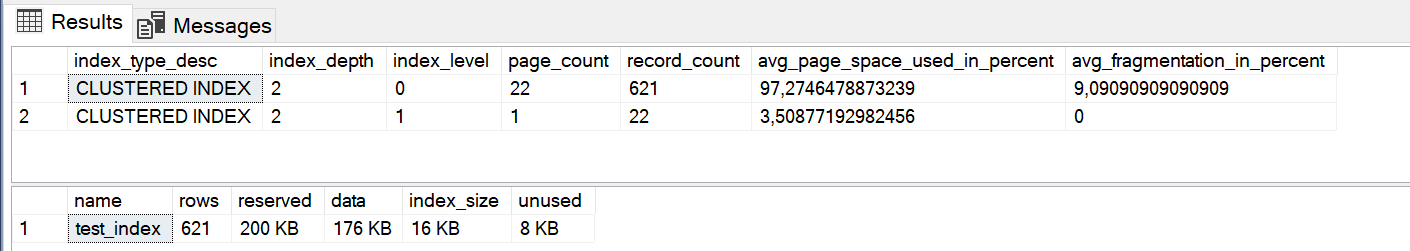


Рис. 7.19 Результат виконання запиту.

insert into test\_index

values(622, 'a','b')

SELECT \* FROM test\_index

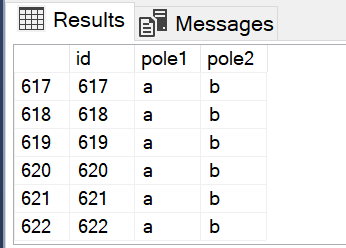


Рис. 7.20 Результат виконання запиту.

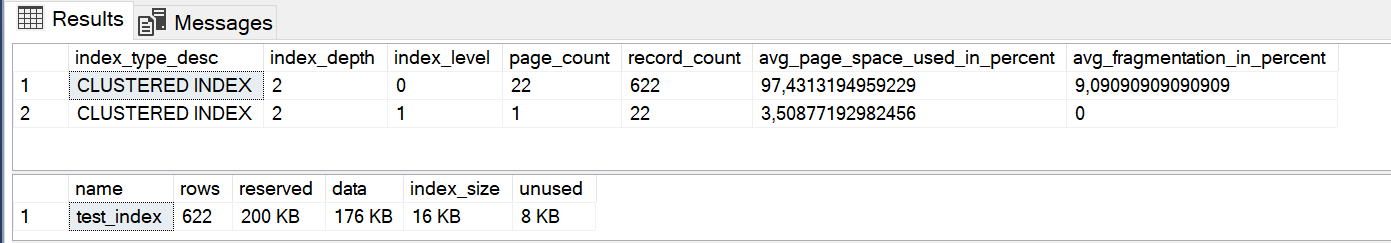


Рис. 7.21 Виділення кластеризованого індексу.

truncate table test\_index

declare @jj as int=0

while @jj<8906

begin

set @jj = @jj+1;

insert into test\_index

values(@jj%100, 'a','b')

end;

SELECT \* FROM test\_index

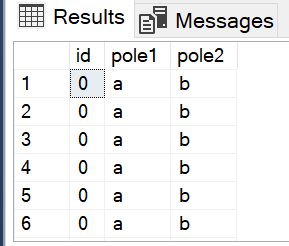


Рис. 7.22 Результат виконання запиту.

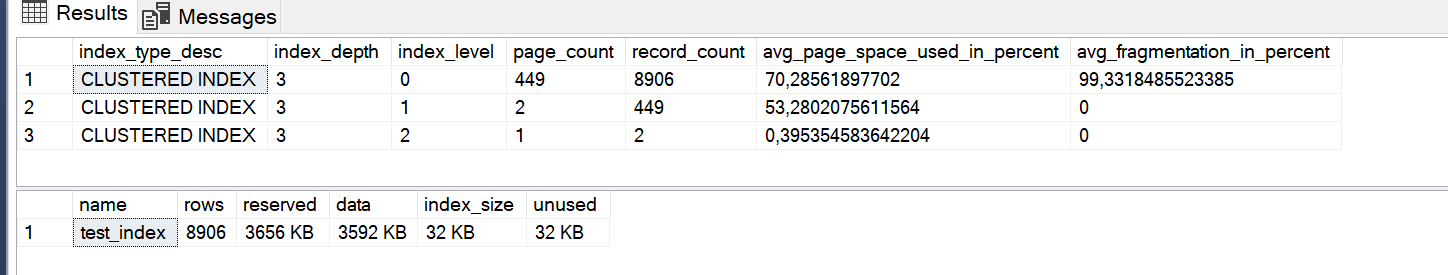


Рис. 7.23 Виділення кластеризованого індексу.

insert into test\_index

values(8909%100, 'a','b')

SELECT \* FROM test\_index

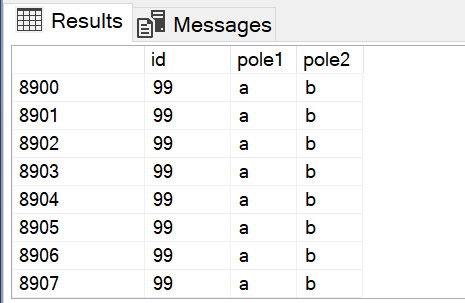


Рис. 7.24 Результат виконання запиту.

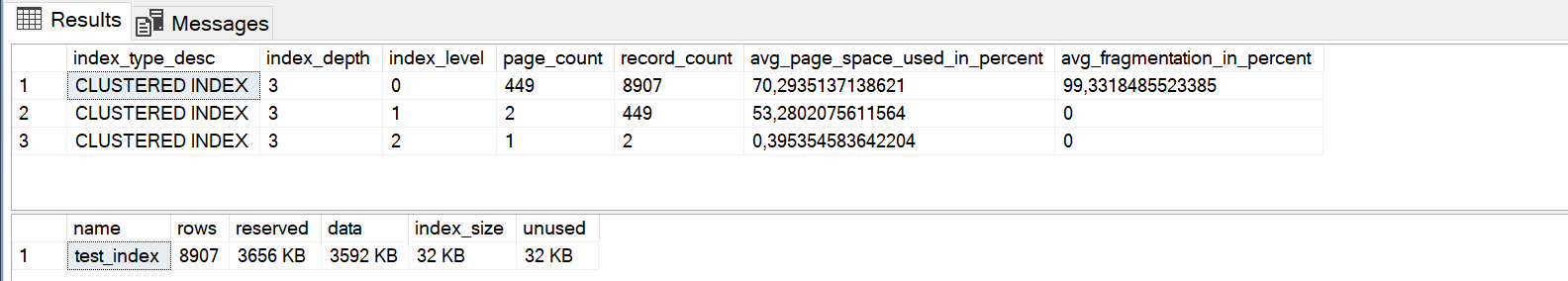


Рис. 7.25 Виділення кластеризованого індексу.

truncate table test\_index

drop index idx\_cl\_id on test\_index

create clustered index idx\_cl\_pole1 on test\_index(pole1)

declare @iii as int=0

while @iii<9000

begin

set @iii = @iii+1;

insert into test\_index

values(@iii, format(@iii, '0000'),'b')

end;

SELECT \* FROM test\_index

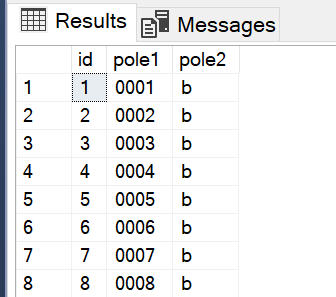


Рис. 7.26 Результат виконання запиту.

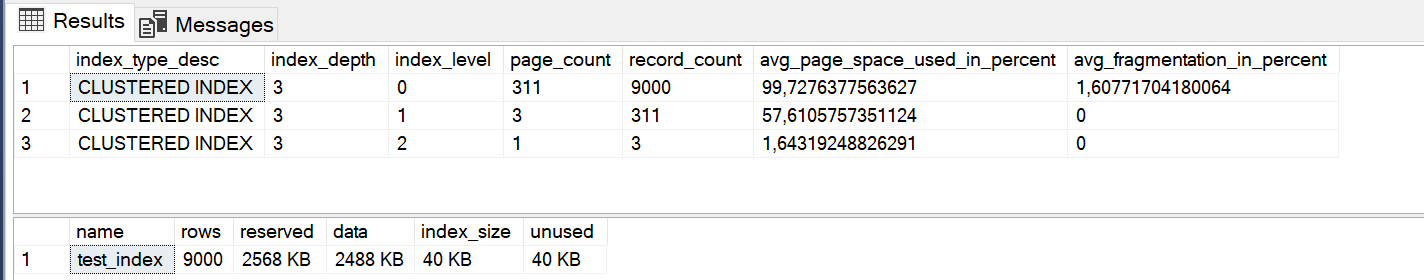


Рис. 7.27 Виділення кластеризованого індексу.

truncate table test\_index

declare @jjj as int=0

while @jjj<9000

begin

set @jjj = @jjj+1;

insert into test\_index

values(@jjj, cast(newid() as char(36)),'b')

end;

SELECT \* FROM test\_index

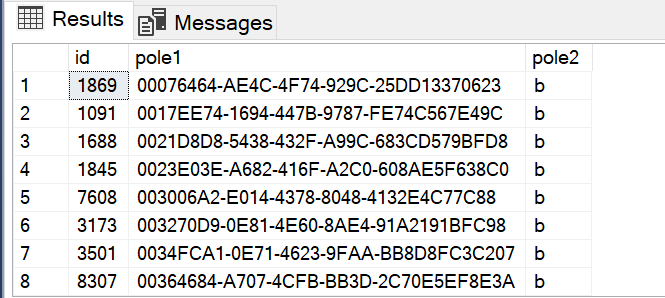


Рис. 7.28 Результат виконання запиту.

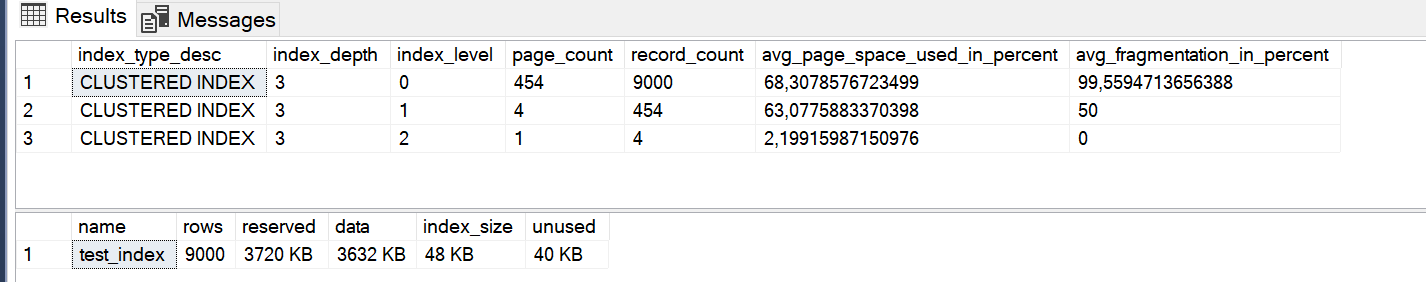


Рис. 7.29 Виділення кластеризованого індексу.

alter index idx\_cl\_pole1 on test\_index rebuild

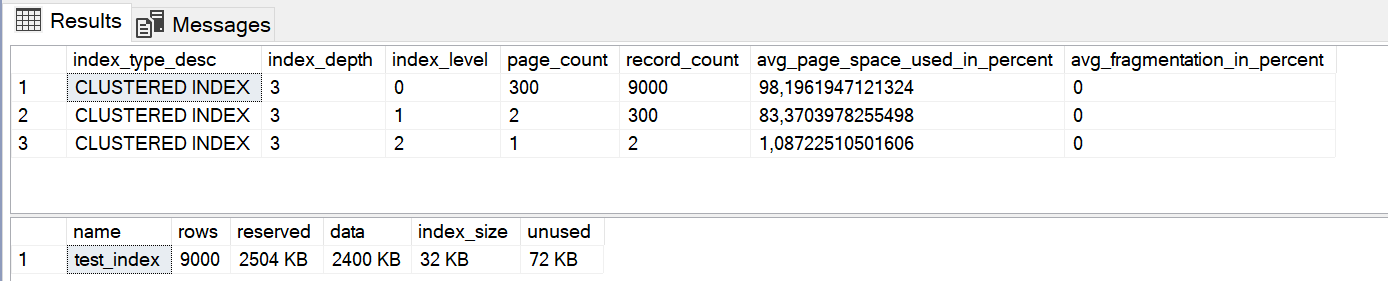


Рис. 7.30 Виділення кластеризованого індексу.

**Завдання 3**

drop index idx\_cl\_pole1 on test\_index

/\*реорганізація таблиці за допомогою стовпця pole1 як ключа некластеризації\*/

create nonclustered index idx\_ncl\_pole1 on test\_index(pole1)

truncate table test\_index

/\*перевірка\*/

select OBJECT\_NAME(object\_id) as table\_name,

name as index\_name, type, type\_desc

from sys.indexes

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'test\_index')

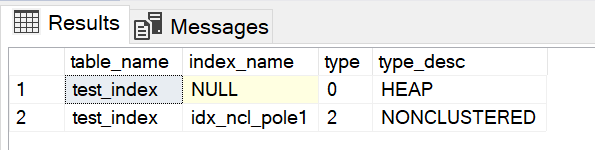


Рис. 7.32 Результат виконання запиту.

/\*заповнення таблиці\*/

declare @ij as int=0

while @ij<24472

begin

set @ij = @ij+1;

insert into test\_index

values(@ij, format(@ij, '0000'),'b')

end;

SELECT \* FROM test\_index

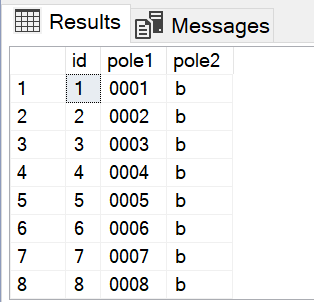


Рис. 7.32 Результат виконання запиту.

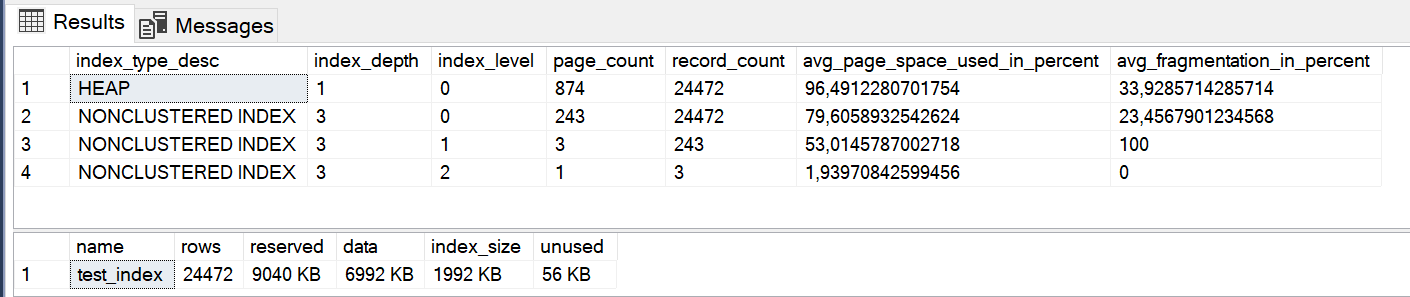


Рис. 7.33 Виділення некластеризованого індексу.

/\*вставлення ще одного рядка\*/

insert into test\_index

values(24473, '000024473','b')

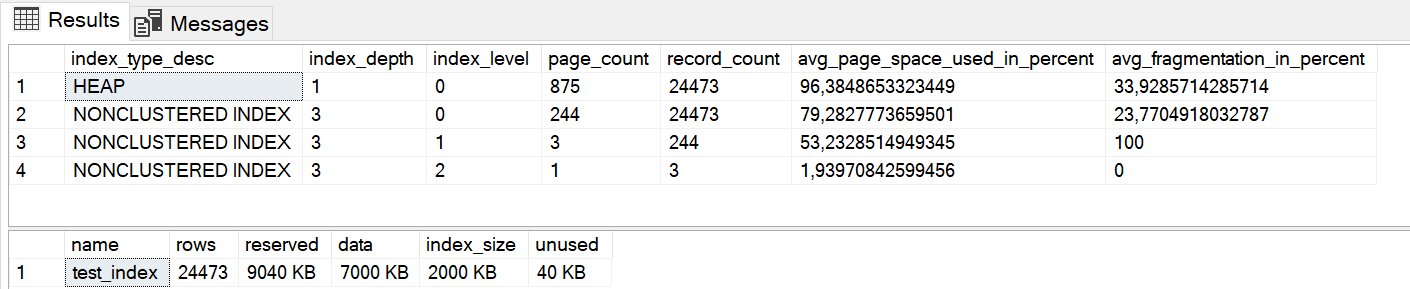


Рис. 7.34 Виділення некластеризованого індексу.

drop index idx\_cl\_id on test\_index

create clustered index idx\_cl\_pid on test\_index(id)

create nonclustered index idx\_ncl\_pole1 on test\_index(pole1)

truncate table test\_index

/\*перевірка\*/

select OBJECT\_NAME(object\_id) as table\_name,

name as index\_name, type, type\_desc

from sys.indexes

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'test\_index')

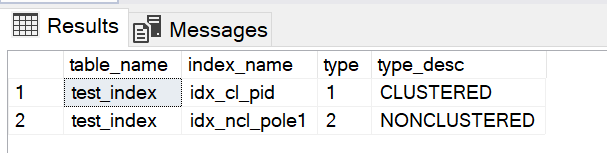


Рис. 7.35 Результат виконання запиту.

declare @ijj as int=0

while @ijj<28864

begin

set @ijj = @ijj+1;

insert into test\_index

values(@ijj, format(@ijj, '0000'),'b')

end;

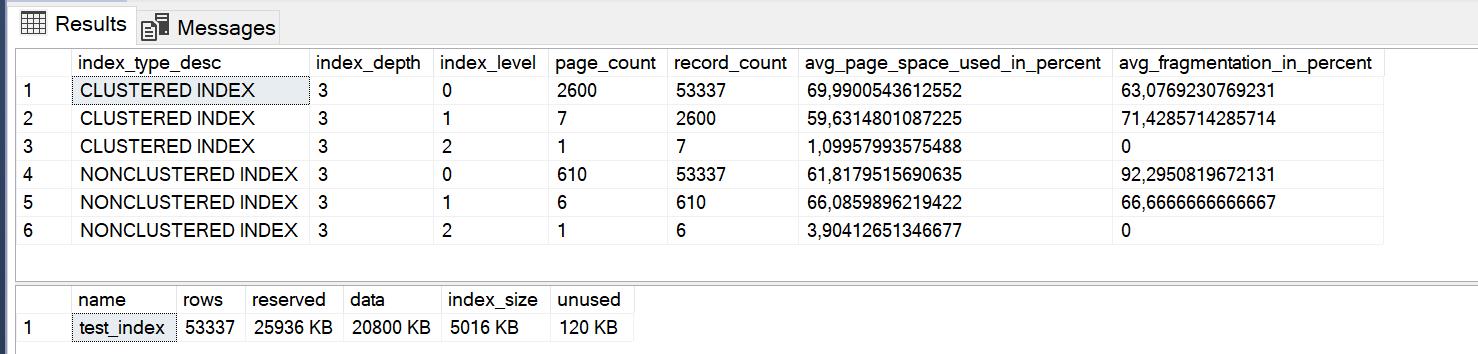


Рис. 7.36 Виділення некластеризованого індексу.

insert into test\_index

values(28865, '000028865','b')

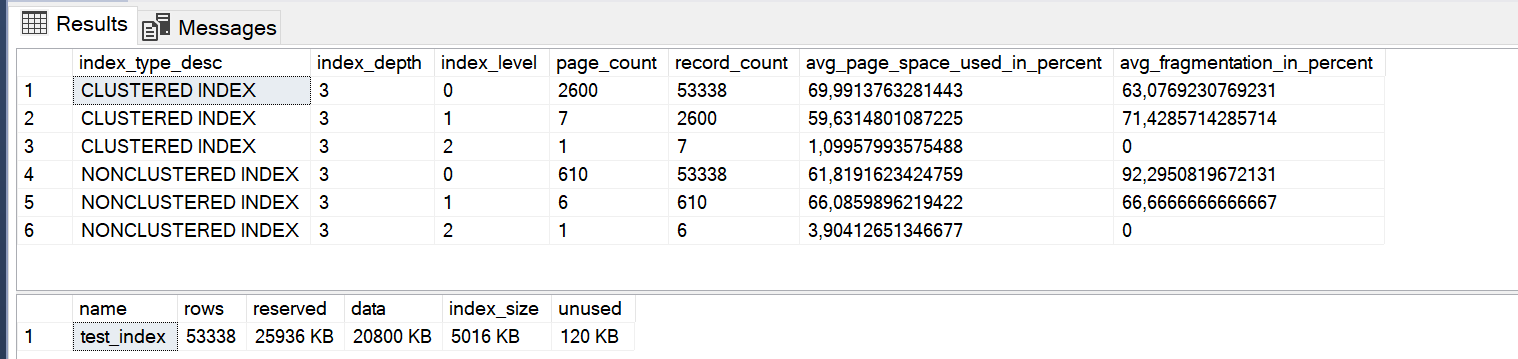


Рис. 7.37 Перевірка виділення індексу.

alter index idx\_ncl\_pole1 on test\_index rebuild

alter index idx\_cl\_pid on test\_index rebuild

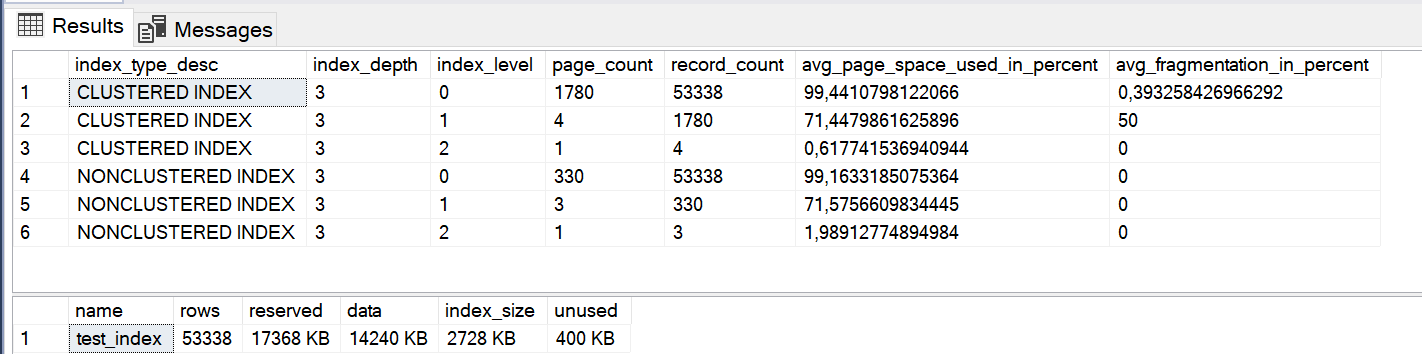


Рис. 7.38 Перевірка виділення індексу.

**Завдання 4 Создание индексов в БД (по индивидуальному варианту).**

SELECT sysobjects.name AS Таблица, sysindexes.name AS Индекс, sysindexes.indid AS Номер

FROM sysobjects INNER JOIN

sysindexes ON sysobjects.id = sysindexes.id

WHERE (sysobjects.xtype = 'U') AND (sysindexes.indid > 0)

ORDER BY sysobjects.name, sysindexes.indid

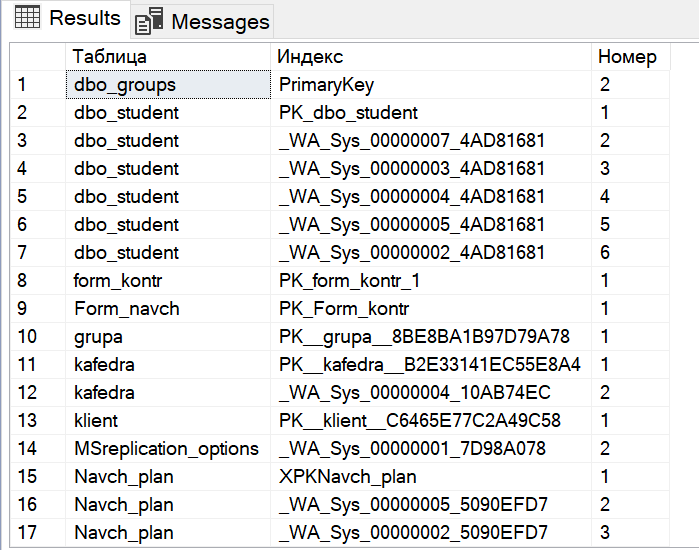


Рис. 7.39 Результат виконання запиту.

create nonclustered index ix\_Name on Specialnist(shufr\_specialnosti)

with fillfactor = 70

select OBJECT\_NAME(object\_id) as table\_name,

name as index\_name, type, type\_desc

from sys.indexes

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'Specialnist')

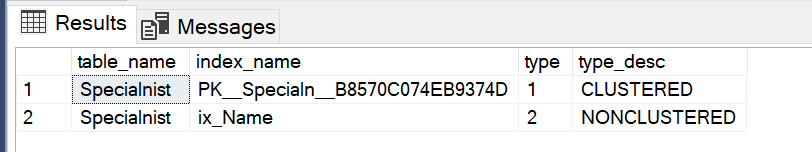


Рис. 7.40 Результат виконання запиту.

drop index ix\_Student\_id\_id\_group on Student

create nonclustered index ix\_Student\_id\_id\_group on Student(id\_pruchuna\_vidrah, id\_group)

select OBJECT\_NAME(object\_id) as table\_name,

name as index\_name, type, type\_desc

from sys.indexes

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'Student')

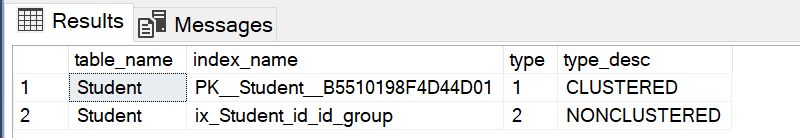


Рис. 7.41 Результат виконання запиту.

create nonclustered index ix\_Student\_id\_id\_group2 on Student(id\_group,id\_pruchuna\_vidrah)

select OBJECT\_NAME(object\_id) as table\_name,

name as index\_name, type, type\_desc

from sys.indexes

where OBJECT\_ID = OBJECT\_ID(N'Student')

select index\_type\_desc, page\_count,

record\_count, avg\_page\_space\_used\_in\_percent, avg\_fragment\_size\_in\_pages

from sys.dm\_db\_index\_physical\_stats

(db\_id(N'StudentStudent'), OBJECT\_ID(N'Student'), Null, Null, 'Detailed')

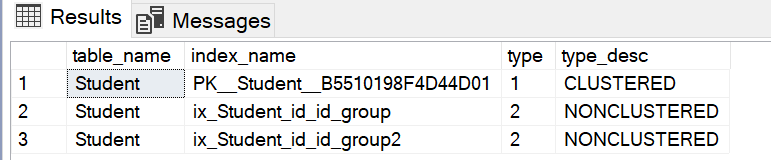


Рис. 7.42 Результат виконання запиту.

create nonclustered index ix\_pruchuna\_vidrahuvanna11 on Pruchuna\_vidrahuvanna(nazva\_vidrah)

select \* from Pruchuna\_vidrahuvanna

where nazva\_vidrah like 'За академическую неуспеваемость'

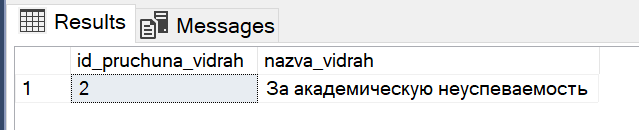


Рис. 7.43 Результат виконання запиту.

create nonclustered index ix\_faculty\_\_name\_faculty\_code on Pruchuna\_vidrahuvanna(nazva\_vidrah)

select \* from Pruchuna\_vidrahuvanna

where nazva\_vidrah = 'За академическую неуспеваемость' and id\_pruchuna\_vidrah = 2

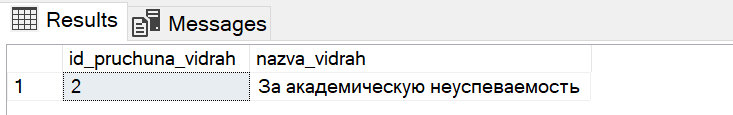


Рис. 7.44 Результат виконання запиту.

**Висновок**: в ході виконання лабороторної роботи, було досліджено розміри та поведінку індексних структур та неупорядкованих таблиць SQL Server.