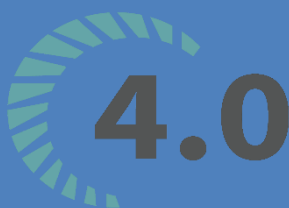


BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM

MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO



Nhóm thực hiện: 21CLC1.CSDLNC.03

GV phụ trách: Hồ Thị Hoàng Vy

ĐỒ ÁN MÔN HỌC - CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO
HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2023-2024



YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP

Loại bài tập	Υ Lý thuyết <input checked="" type="checkbox"/> Thực hành <input checked="" type="checkbox"/> Đồ án Υ Bài tập
Ngày bắt đầu	07/11/2023
Ngày kết thúc	23/12/2023

MỤC LỤC

Contents

MỤC LỤC	1
A. Yêu cầu của Đồ án/Bài tập	2
B. Kết quả	2
Cấu trúc thư mục SQL	2
Lưu ý	3
Stored procedure và Function	5
Dữ liệu	5
Partition IDPHONGKHAM trên bảng LICHHEN	5
Kịch bản 1: Nha sĩ kê thuốc cho một kế hoạch điều trị	6
Truy vấn liên quan	6
Xác định index cần thêm	8
Kịch bản 2: Nhân viên tiếp nhận yêu cầu đặt hẹn từ bệnh nhân	9
Truy vấn liên quan	9
Xác định index cần thêm	10
Kịch bản 3: Admin thực hiện thống kê định kỳ	11
Truy vấn liên quan	11
Xác định index cần thêm	12
Kịch bản 4: Nha sĩ tra cứu các công việc cá nhân	13
Truy vấn liên quan	13
Xác định index cần thêm	14
Kiểm định index	14
1.3. Tra cứu răng	14
1.5. Tìm thuốc theo tên	18



2.1.	Tra cứu hồ sơ bệnh nhân theo tên hoặc số điện thoại.....	19
2.2.	Tra cứu danh sách nha sĩ.....	21
2.3.	Tra cứu lịch hẹn trong ngày của nha sĩ.	22
2.4.	Tra cứu kế hoạch điều trị trong ngày của nha sĩ.....	23
3.1.	Tra cứu số lượng, hoặc thông tin lịch hẹn theo năm, tháng (và theo phòng khám) .	24
3.2.	Tra cứu số lượng, hoặc thông tin kế hoạch điều trị theo năm, tháng	30
3.3.	Tra cứu số lượng, hoặc thông tin thanh toán theo năm, tháng	35
4.1.	Tra cứu cuộc hẹn mà nha sĩ trợ khám.....	41
4.2.	Tra cứu kế hoạch điều trị mà nha sĩ trợ khám	42
	Ứng dụng QLNhaKhoa.....	43
	Lưu ý.....	44

A. Yêu cầu của Đề án/Bài tập

Giai đoạn 2: Bảng thiết kế cơ sở dữ liệu mức vật lý theo đề xuất của nhóm, các đề xuất về cải thiện hiệu quả truy vấn dựa trên thiết kế đề xuất, source code của project mô phỏng các chức năng, source script tạo csdl, query, index, partition,... có sử dụng.

B. Kết quả

Cấu trúc thư mục SQL

Nhằm phục vụ cho việc dễ dàng trong việc quản lý, hợp tác, và cải tiến trong quá trình cài đặt cơ sở dữ liệu, source code SQL được chia thành nhiều thành phần riêng lẻ nhau.

- **createDB.sql** – Script xây dựng database và tạo các bảng.
- **partitions** – Thư mục chứa script partition cho mỗi bảng.
- **funcs** – Thư mục chứa script function cho mỗi bảng, và **misc.sql** cho function dùng chung.
- **storedProcs** – Thư mục chứa script stored procedure cho mỗi bảng, và **misc.sql** cho stored procedure dùng chung.
- **indices.sql** – Script khai báo các index cho database.
- **data** – Thư mục chứa dữ liệu thường (nhỏ) cho mỗi bảng.
- **bigData** – Thư mục chứa dữ liệu lớn cho một số bảng.

Và, đơn giản hóa việc chạy tất cả thành phần trên với các batch file sử dụng SQLCMD để gọi chạy các script SQL theo thứ tự đã được sắp xếp sẵn.



- **setupDB.bat** – Xây dựng database và nhập vào dữ liệu thường cho mỗi bảng (từ thư mục **data**).
- **setupDB_bigData.bat** – Xây dựng database và nhập vào dữ liệu tương ứng cho mỗi bảng. Các file dữ liệu lớn trong thư mục **bigData** sẽ thay thế các file trùng tên trong thư mục **data** (tức cùng một bảng). Tuy nhiên không phải mọi bảng đều dùng dữ liệu lớn, được nói rõ ở phần [Dữ liệu](#).

Lưu ý

1. **Chú ý bật SQL Server** trước khi chạy **setupDB.bat**, hoặc **setupDB_bigData.bat**.
2. Các partition file của database sẽ được lưu tại ổ **C** trong thư mục **N03_SQLPartitions**, tạo bởi **setupDB.bat**. Nếu thay đổi vị trí lưu, cần cập nhật đường dẫn cho **setupDB.bat**, và giá trị của tất cả trường **FILENAME** trong mọi script thuộc thư mục **partitions**.
 - Nếu không cập nhật cho **setupDB.bat**, cần phải tạo thủ công thư mục lưu mới. **SQL Server sẽ không thực hiện tạo giúp thư mục này nếu nó chưa tồn tại.**

```
AdvDB\QLNhakhoa > SQL > setupDB.bat
1
2 @echo off
3 cls
4 chcp 65001
5
6 REM SETTING UP DATABASE
7 @echo ---- Creating NC03_QLNhakhoa...
8 SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i".\createdb.sql"
9
10 @echo ---- Creating Partitions...
11 if not exist "C:\N03_SQLPartitions" (
12     md "C:\N03_SQLPartitions"
13     @echo Successfully created N03_SQLPartitions folder in C drive.
14 )
15 for %XG in (*.sql) do SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i"%XG"
16
17 @echo ---- Creating Functions...
18 for %XG in (*.sql) do SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i"%XG"
19
20 @echo ---- Creating Stored Procedures...
21 for %XG in (*.sql) do SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i"%XG"
22
23 REM POPULATING DATA
24 @echo ---- Populating TAIKHUAN...
25 SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i".\data\taikhoan.sql"
26
27 @echo ---- Populating LICHNGAY...
28 SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i".\data\lichngay.sql"
29
30 @echo ---- Populating LICHTHANG...
31 SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i".\data\lichthang.sql"
32
33 @echo ---- Populating LICHTUAN...
34 SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i".\data\lichluan.sql"
35
36 @echo ---- Populating BEMATRANG...
37 SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i".\data\bematrang.sql"
38
39 @echo ---- Populating DANPHUC...
40 SQLCMD -E -dmaster -f65001 -i".\data\danphuc.sql"
```



```
20 ALTER DATABASE [NC03_QLNhaKhoa]
21 ADD FILE
22 (
23     NAME = partition_lichhen_pk1,
24     FILENAME = 'C:\V03_SQLPartitions\partition_lichhen_pk1.ndf',
25     SIZE = 5MB,
26     FILEGROWTH = 5MB
27 )
28 TO FILEGROUP lichhen_pk1;
29 GO
30
31 ALTER DATABASE [NC03_QLNhaKhoa]
32 ADD FILEGROUP lichhen_pk2
33
34 ALTER DATABASE [NC03_QLNhaKhoa]
35 ADD FILE
36 (
37     NAME = partition_lichhen_pk2,
38     FILENAME = 'C:\V03_SQLPartitions\partition_lichhen_pk2.ndf',
39     SIZE = 5MB,
40     FILEGROWTH = 5MB
41 )
42 TO FILEGROUP lichhen_pk2;
43 GO
44
45 ALTER DATABASE [NC03_QLNhaKhoa]
46 ADD FILEGROUP lichhen_pk3
47
48 ALTER DATABASE [NC03_QLNhaKhoa]
49 ADD FILE
50 (
51     NAME = partition_lichhen_pk3,
52     FILENAME = 'C:\V03_SQLPartitions\partition_lichhen_pk3.ndf',
53     SIZE = 5MB,
54     FILEGROWTH = 5MB
55 )
56 TO FILEGROUP lichhen_pk3;
57 GO
58
```

3. Thời gian trung bình để **setupDB_bigData.bat** hoàn thành rơi vào từ **4 - 5 tiếng**. Dưới đây là hiển thị cho thấy đã thực hiện xong.

```
C:\Windows\system32\cmd.e: X + v
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
(1 rows affected)
---- Creating Indices...
Changed database context to 'NC03_QLNhaKhoa'.
Press any key to continue . . .
```

4. Việc chạy thủ công từng script là hoàn toàn có thể, tuy nhiên vẫn nên tuân theo thứ tự đã được tính toán trong các batch file.



Stored procedure và Function

Mọi thao tác insert trên bảng đều bắt buộc phải dùng **stored procedure** (sau đây gọi tắt là proc), nhằm đảm bảo dữ liệu thỏa các ràng buộc toàn vẹn. Hơn nữa, một số bảng khi thêm sẽ ảnh hưởng đến bảng khác, điển hình như bảng TOATHUOC cần cập nhật PHIDIEUTRI cho bảng KEHOACHDIEUTRI.

Cùng lý do trên, phần lớn các thao tác update và một số delete cũng cần thông qua proc. Hiện tại, do chưa có nhu cầu cài đặt nên vài bảng sẽ không có 2 loại proc này. Chi tiết các proc trên mỗi bảng được thể hiện qua các file **.sql** mang tên của bảng trong thư mục **storedProcs**. Bên cạnh đó, có duy nhất một proc dùng chung trong **misc.sql** là **USP_MISC_LOGIN** phục vụ việc đăng nhập trên app WinForms.

Function được dùng để hỗ trợ các proc, nổi bật nhất là proc insert sẽ không yêu cầu nhập ID (ở đây muốn nói đến khóa chính) mà ID này sẽ do function dùng chung **F_MAKE_ID** cấp. Cách làm này thỏa mãn được 2 nhiệm vụ, đảm bảo kiểu ID đồng bộ, và không đòi hỏi phải biết ID cần nhập khi dùng proc.

Ngoài ra, trên bảng NHASI còn có function **F_CHK_NHASI_FREE** thực hiện kiểm tra nha sĩ có rảnh vào ngày và giờ nhất định, bằng cách kiểm tra hết mọi lịch hẹn, lịch ngày, lịch tuần, và lịch tháng của nha sĩ. Hiện tại, database chỉ sở hữu 2 function đã nêu trên.

Dữ liệu

Việc chọn kiểu dữ liệu phù hợp được thể hiện trong script **createDB.sql**. Ngoại trừ các bảng có giới hạn dữ liệu như

- **PHONGKHAM, DANHMUC, RANG, BEMATRANG,**

mỗi bảng được phát sinh gần 99999 dòng nhất có thể, và sử dụng các stored procedure để insert. Trong đó, do sự phức tạp về nhiều điều kiện cần thỏa, 2 bảng sau chỉ đạt một số lượng dòng nhất định.

- **LICHHEN** có 99342 dòng, và **TOATHUOC** có 93049 dòng.

Các tình huống thiết kế được chạy trên chính tập dữ liệu này. Tuy nhiên, sẽ có khác biệt về các giá trị cụ thể tùy vào cấu trúc truy vấn đang xét.

Partition IDPHONGKHAM trên bảng LICHHEN

	Results	Messages	Execution plan
	PARTITION_NUMBER	PARTITION_FILEGROUP	NUMBER_OF_ROWS
1	1	lichhen_pk1	33178
2	2	lichhen_pk2	33105
3	3	lichhen_pk3	33059

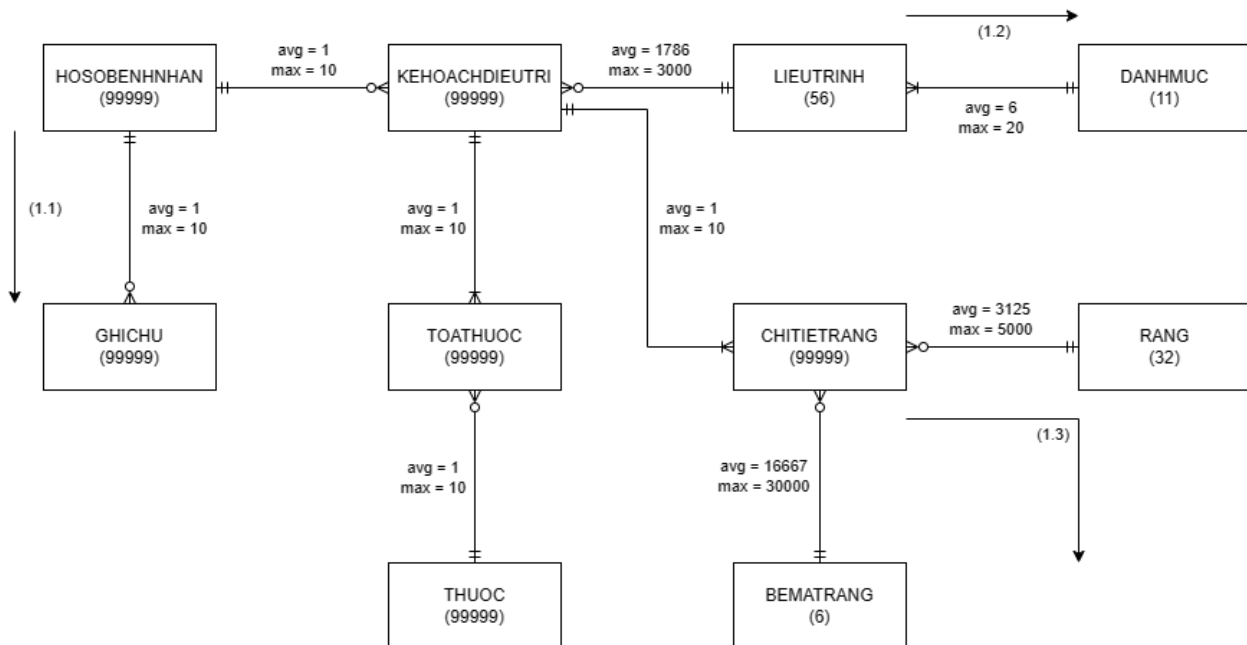
Do hệ thống hiện tại chỉ mở 3 phòng khám, tức bảng **PHONGKHAM** có 3 dòng, đồng thời nhận thấy mỗi lịch hẹn chỉ thuộc về duy nhất một phòng khám, nên giá trị **IDPHONGKHAM** trên bảng **LICHHEN** chỉ giới hạn trong PK00001, PK00002, và PK00003.

Khi đó, có thể tạo 3 partition **lichhen_pk1**, **lichhen_pk2**, và **lichhen_pk3** tương ứng với 3 biểu thức $x \leq PK00001$, $PK00001 < x \leq PK00002$, và $x > PK00002$.

Kịch bản 1: Nha sĩ kê thuốc cho một kế hoạch điều trị.

Để thực hiện kê thuốc cho một kế hoạch điều trị, nha sĩ cần có thể

- Tra cứu hồ sơ bệnh nhân mà kế hoạch thuộc về để có thể xem các thông tin về sức khỏe như: tuổi, giới tính, dị ứng, hay chống chỉ định, ...
- Tra cứu liệu trình được kế hoạch sử dụng.
- Tra cứu chi tiết về các răng mà kế hoạch điều trị.
- Tra cứu các toa thuốc đã kê.
- Tìm kiếm các loại thuốc muốn kê.



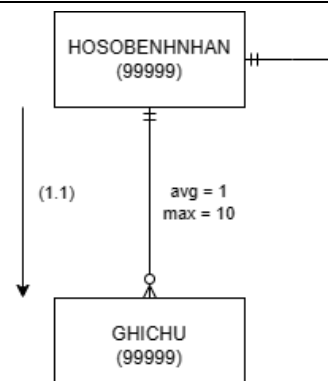
Truy vấn liên quan

1.1. Tra cứu hồ sơ bệnh nhân

```

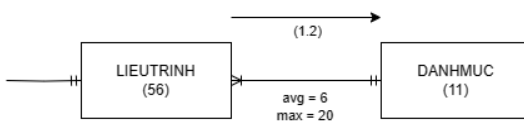
SELECT HS.IDHOSO, HS.HOTEN, HS.NGAYSINH, HS.GIOITINH, HS.THONGTINTONGQUAN,
       GC.IDGHICHU, GC.THONGTIN, GC.NGAYCAPNHAT, GC.LOAIGHICHU
FROM HOSOBENHNHAN HS JOIN GHICHU GC ON HS.IDHOSO = GC.IDHOSO
WHERE HS.IDHOSO = 'HS00001'
    
```



Transaction volume <ul style="list-style-type: none">• Average: 30 per hour• Peak: 100 per hour					
Access	Entity	Type	No. of references		
			Per trans	Avg/hour	Peak/hour
1	GHICHU	R	1 – 10	30 – 300	100 – 1000
Total references			1 – 10	30 – 300	100 – 1000

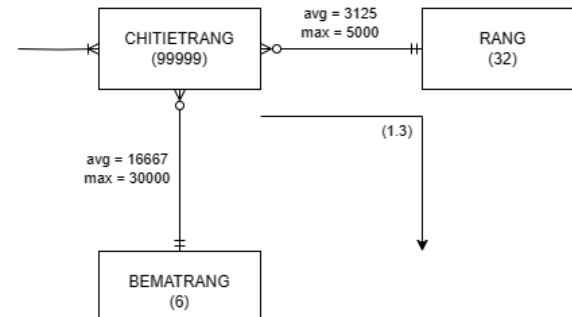
1.2. Tra cứu liệu trình

```
SELECT LT.*, DM.TENDANHMUC
FROM LIEUTRINH LT JOIN DANHMUC DM ON LT.IDDANHMUC = DM.IDDANHMUC
WHERE LT.IDLIEUTRINH = 'LT00001'
```

Transaction volume <ul style="list-style-type: none">• Average: 10 per hour• Peak: 50 per hour					
Access	Entity	Type	No. of references		
			Per trans	Avg/hour	Peak/hour
1	DANH MUC	R	6 – 20	60 – 200	300 – 1000
Total references			6 – 20	60 – 200	300 – 1000

1.3. Tra cứu rằng

```
SELECT CT.IDHOSO, CT.IDKEHOACH, RA.*, BM.*
FROM CHITIETRANG CT JOIN RANG RA ON CT.IDRANG = RA.IDRANG
JOIN BEMATRANG BM ON CT.IDBEMAT = BM.IDBEMAT
WHERE CT.IDHOSO = 'HS00001' AND CT.IDKEHOACH = 'KH00001'
```

Transaction volume <ul style="list-style-type: none">• Average: 50 per hour• Peak: 150 per hour					
Access	Entity	Type	No. of references		
			Per trans	Avg/hour	Peak/hour
1	RANG	R	6 – 20	60 – 200	300 – 1000
Total references			6 – 20	60 – 200	300 – 1000



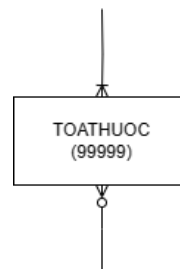
Access	Entity	Type	No. of references		
			Per trans	Avg/hour	Peak/hour
1	RANG	R	3125 – 5000	156250 – 250000	468750 – 750000
2	BEMATRANG	R	16667 – 30000	833350 – 1500000	2500050 – 4500000
Total references			4792 – 35000	989600 – 1750000	2968800 – 5250000

1.4. Tra cứu toa thuốc

```
SELECT * FROM TOATHUOC
WHERE IDHOSO = 'HS00001' AND IDKEHOACH = 'KH00001'
```

Transaction volume

- **Average:** 30 per hour
- **Peak:** 100 per hour

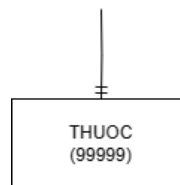


1.5. Tìm thuốc theo tên

```
SELECT * FROM THUOC WHERE TENTHUOC LIKE 'BRONCHO%'
```

Transaction volume

- **Average:** 120 per hour
- **Peak:** 400 per hour



Xác định index cần thêm

- 1.1. Mặc dù GHICHU có IDHOSO là khóa ngoại đến HOSOBENHNHAN, đồng thời được dùng làm điều kiện join. Tuy nhiên, (IDHOSO, IDGHICHU) đã là khóa chính, và clustered index, của bảng GHICHU nên không cần thêm index.
- 1.2. LIEUTRINH có IDDANHMUC là khóa ngoại đến DANHMUC, và là điều kiện join. Tuy nhiên, LIEUTRINH là bảng nhỏ.
- 1.3. Có xuất hiện IDHOSO và IDKEHOACH ở where nhưng (IDHOSO, IDKEHOACH, IDRANG) đã là khóa chính clustered của CHITIETRANG.
- 1.4. Tương tự 1.3.

Bảng	Loại	Cột	Lý do
CHITIETRANG	Nonclus	IDRANG	FK, 1.3: Join
	Nonclus	IDBEMAT	FK, 1.3: Join

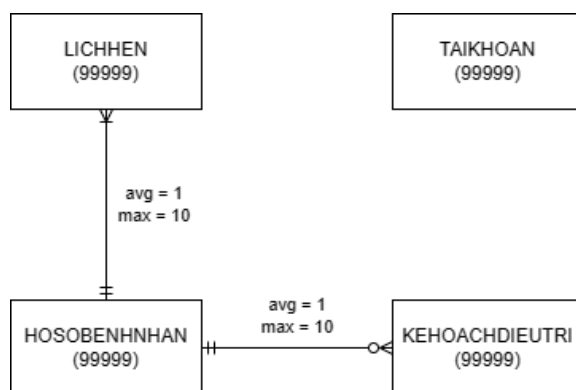


THUOC	Nonclus (Covering)	TENTHUOC (DONVITINH, CHIDINH, SOLUONGTONKHO, NGAYHETHAN, GIATIEN)	1.5: Where (1.5: Select)
-------	-----------------------	--	-----------------------------

Kịch bản 2: Nhân viên tiếp nhận yêu cầu đặt hẹn từ bệnh nhân.

Để thực hiện đặt lịch hẹn cho bệnh nhân, nhân viên cần có thể

- Tra cứu hồ sơ bệnh nhân theo tên hoặc số điện thoại.
- Tra cứu danh sách nha sĩ.
- Tra cứu lịch hẹn trong ngày của nha sĩ.
- Tra cứu kế hoạch điều trị trong ngày của nha sĩ.



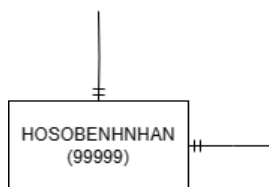
Truy vấn liên quan

2.1. Tra cứu hồ sơ bệnh nhân theo tên hoặc số điện thoại

```
SELECT * FROM HOSOBENHNHAN WHERE HOTEN LIKE N'NGUYỄN VĂN%'
SELECT * FROM HOSOBENHNHAN WHERE SDT LIKE '09087654%'
```

Transaction volume

- **Average:** 30 per hour
- **Peak:** 60 per hour

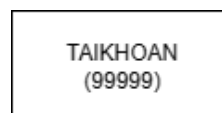


2.2. Tra cứu danh sách nha sĩ

```
SELECT IDTAIKHOAN, HOTEN, NGAYSINH, GIOITINH, EMAIL, SDT, DIACHI
FROM TAIKHOAN WHERE LOAITAIKHOAN = 1
```

Transaction volume

- **Average:** 10 per hour
- **Peak:** 30 per hour





2.3. Tra cứu lịch hẹn trong ngày của nha sĩ.

```
SELECT * FROM LICHHEN  
WHERE IDNHASI = 'NS00001' AND NGÀY = '2024/01/01'
```

Transaction volume

- **Average:** 30 per hour
- **Peak:** 60 per hour

LICHHEN
(99999)

2.4. Tra cứu kế hoạch điều trị trong ngày của nha sĩ.

```
SELECT IDHOSO, IDKEHOACH, MOTA, NGÀYDIEUTRI, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI,  
IDNHASI, IDTROKHAM, IDLIEUTRINH  
FROM KEHOACHDIEUTRI WHERE IDNHASI = 'NS00001' AND NGÀYDIEUTRI = '2024/01/01'
```

Transaction volume

- **Average:** 30 per hour
- **Peak:** 60 per hour

KEHOACHDIEUTRI
(99999)

Xác định index cần thêm

Bảng	Loại	Cột	Lý do
HOSOBENHNHAN	Nonclus (Covering)	HOTEN (NGAYSINH, GIOITINH, EMAIL, SDT, DIACHI, THONGTINTONGQUAN, TONGTIENDIEUTRI, TONGTIENDATHANHTOAN)	2.1: Where (2.1: Select)
	Nonclus (Covering)	SDT (HOTEN, NGAYSINH, GIOITINH, EMAIL, DIACHI, THONGTINTONGQUAN, TONGTIENDIEUTRI, TONGTIENDATHANHTOAN)	2.1: Where (2.1: Select)
TAIKHOAN	Nonclus (Covering)	LOAITAIKHOAN (HOTEN, NGAYSINH, GIOITINH, EMAIL, SDT, DIACHI)	2.2: Where (2.2: Select)
LICHHEN	(Composite) (Covering)	(IDNHASI, NGÀY) (IDHOSO, IDLICHHEN, GIO, TINHTRANG, GHICHU, IDTROKHAM, IDNHANVIENDAT)	(2.3: Where) (2.3: Select)

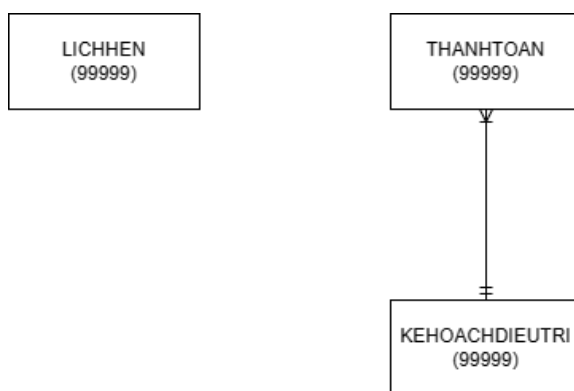


KEHOACHDIEUTRI	(Composite) (Covering)	(IDNHASI, NGAYDIEUTRI) (MOTA, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI, IDTROKHAM, IDLIEUTRINH)	(2.4: Where) (2.4: Select)
----------------	---------------------------	--	-------------------------------

Kịch bản 3: Admin thực hiện thống kê định kỳ.

Để thống kê số liệu định kỳ, admin cần có thể

- Tra cứu số lượng, hoặc thông tin lịch hẹn theo năm, tháng (và theo phòng khám).
- Tra cứu số lượng, hoặc thông tin kế hoạch điều trị theo năm, tháng.
- Tra cứu số lượng, hoặc thông tin thanh toán theo năm, tháng.



Truy vấn liên quan

3.1. Tra cứu số lượng, hoặc thông tin lịch hẹn theo năm, tháng (và theo phòng khám)

```
SELECT COUNT(*) FROM LICHHEN  
WHERE '2023/01/01' <= NGAY AND NGAY < '2024/01/01'
```

```
SELECT COUNT(*) FROM LICHHEN  
WHERE '2023/12/01' <= NGAY AND NGAY < '2024/01/01'
```

```
SELECT IDHOSO, IDLICHHEN, NGAY, TINHTRANG, IDPHONGKHAM FROM LICHHEN  
WHERE '2023/01/01' <= NGAY AND NGAY < '2024/01/01'  
ORDER BY NGAY, IDHOSO, IDLICHHEN
```

```
SELECT COUNT(*) FROM LICHHEN WHERE IDPHONGKHAM = 'PK00001'  
AND '2023/01/01' <= NGAY AND NGAY < '2024/01/01'
```

Transaction volume

- **Average:** 4/month, 48/year
- **Peak:** 10/month, 120/year

LICHHEN
(99999)



3.2. Tra cứu số lượng, hoặc thông tin kế hoạch điều trị theo năm, tháng

```
SELECT COUNT(*) FROM KEHOACHDIEUTRI
WHERE '2023/01/01' <= NGAYDIEUTRI AND NGAYDIEUTRI < '2024/01/01'

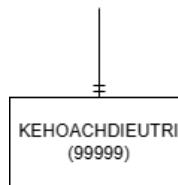
SELECT COUNT(*) FROM KEHOACHDIEUTRI
WHERE '2023/12/01' <= NGAYDIEUTRI AND NGAYDIEUTRI < '2024/01/01'

SELECT IDHOSO, IDKEHOACH, NGAYDIEUTRI, TRANGTHAIDIEUTRI, PHIDIEUTRI,
       LOAITHANHTOAN FROM KEHOACHDIEUTRI
WHERE '2023/01/01' <= NGAYDIEUTRI AND NGAYDIEUTRI < '2024/01/01'

SELECT SUM(PHIDIEUTRI) FROM KEHOACHDIEUTRI
WHERE '2023/01/01' <= NGAYDIEUTRI AND NGAYDIEUTRI < '2024/01/01'
```

Transaction volume

- **Average:** 4/month, 48/year
- **Peak:** 10/month, 120/year



3.3. Tra cứu số lượng, hoặc thông tin thanh toán theo năm, tháng

```
SELECT COUNT(*) FROM THANHTOAN
WHERE '2023/01/01' <= NGAYTHANHTOAN AND NGAYTHANHTOAN < '2024/01/01'

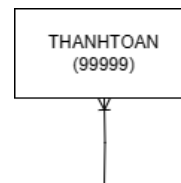
SELECT COUNT(*) FROM THANHTOAN
WHERE '2023/12/01' <= NGAYTHANHTOAN AND NGAYTHANHTOAN < '2024/01/01'

SELECT IDHOSO, IDTHANHTOAN, TONGTIEN, TIENDATRA, LOAITHANHTOAN,
       NGAYTHANHTOAN FROM THANHTOAN
WHERE '2023/01/01' <= NGAYTHANHTOAN AND NGAYTHANHTOAN < '2024/01/01'

SELECT SUM(TONGTIEN) FROM THANHTOAN
WHERE '2023/01/01' <= NGAYTHANHTOAN AND NGAYTHANHTOAN < '2024/01/01'
```

Transaction volume

- **Average:** 20/month, 240/year
- **Peak:** 40/month, 480/year



Xác định index cần thêm

- 3.1. IDPHONGKHAM có xuất hiện ở điều kiện where, tuy nhiên nó đã là clustered index để cài partition cho bảng LICHHEN.

Bảng	Loại	Cột	Lý do
------	------	-----	-------



LICHHEN	Nonclus (Covering)	NGAY (IDHOSO, IDLICHHEN, TINHTRANG)	3.1: Where (3.1: Select, Order)
KEHOACHDIEUTRI	Nonclus (Covering)	NGAYDIEUTRI (TRANGTHAIDIEUTRI, PHIDIEUTRI, LOAITHANHTOAN)	3.2: Where (3.2: Select)
THANHTOAN	Nonclus (Covering)	NGAYTHANHTOAN (TONGTIEN, TIENDATRA, LOAITHANHTOAN)	3.3: Where (3.3: Select)

Kịch bản 4: Nha sĩ tra cứu các công việc cá nhân.

Để xem các công việc cá nhân, nha sĩ cần có thể

- Tra cứu cuộc hẹn mà mình phụ trách, hoặc trợ khám.
- Tra cứu kế hoạch điều trị mà mình phụ trách, hoặc trợ khám.

LICHHEN
(99999)

KEHOACHDIEUTRI
(99999)

Truy vấn liên quan

4.1. Tra cứu cuộc hẹn mà nha sĩ phụ trách, hoặc trợ khám

```
SELECT IDHOSO, IDLICHHEN, NGAY, GIO, TINHTRANG, GHICHU  
IDPHONGKHAM, IDTROKHAM, IDNHANVIENDAT  
FROM LICHHEN WHERE IDNHASI = 'NS00001' AND NGAY = '2024/01/01'
```

```
SELECT IDHOSO, IDLICHHEN, NGAY, GIO, TINHTRANG, GHICHU  
IDPHONGKHAM, IDNHASI, IDNHANVIENDAT  
FROM LICHHEN WHERE IDTROKHAM = 'NS00001' AND NGAY = '2024/01/01'
```

Transaction volume

- **Average:** 50 per hour
- **Peak:** 100 per hour

LICHHEN
(99999)

4.2. Tra cứu kế hoạch điều trị mà nha sĩ phụ trách, hoặc trợ khám

```
SELECT IDHOSO, IDKEHOACH, MOTA, NGAYDIEUTRI, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI  
PHIDIEUTRI, IDTROKHAM, IDLIEUTRINH  
FROM KEHOACHDIEUTRI WHERE IDNHASI = 'NS00001'  
AND NGAYDIEUTRI = '2024/01/01'
```

```
SELECT IDHOSO, IDKEHOACH, MOTA, NGAYDIEUTRI, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI  
PHIDIEUTRI, IDNHASI, IDLIEUTRINH
```



```
FROM KEHOACHDIEUTRI WHERE IDTROKHAM = 'NS00001'  
AND NGAYDIEUTRI = '2024/01/01'
```

Transaction volume

- **Average:** 50 per hour
- **Peak:** 100 per hour

KEHOACHDIEUTRI
(99999)

Xác định index cần thêm

- 4.1. Tra cứu cuộc hẹn mà nha sĩ phụ trách đã được giải quyết ở mục 2.3.
- 4.2. Tương tự 4.1, đã được giải quyết ở mục 2.4.

Bảng	Loại	Cột	Lý do
LICHHEN	(Composite) (Covering)	(IDTROKHAM, NGAY) (IDHOSO, IDLICHHEN, GIO, TINHTRANG, GHICHU, IDNHASI, IDNHANVIENDAT)	(4.1: Where) (4.1: Select)
KEHOACHDIEUTRI	(Composite) (Covering)	(IDTROKHAM, NGAYDIEUTRI) (MOTA, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI, IDNHASI, IDLIEUTRINH)	(4.2: Where) (4.2: Select)

Kiểm định index

Chỉ những index được liệt kê ở các mục **Xác định index cần thêm** bên trên được xem xét và đánh giá. Những index trùng nhau (như 2.3 và 4.1) chỉ được kiểm tra tại lần đầu tiên (2.3).

1.3. Tra cứu răng

```
SELECT CT.IDHOSO, CT.IDKEHOACH, RA.*, BM.*  
FROM CHITTIETRANG CT JOIN RANG RA ON CT.IDRANG = RA.IDRANG  
JOIN BEMATRANG BM ON CT.IDBEMAT = BM.IDBEMAT  
WHERE CT.IDHOSO = 'HS56274' AND CT.IDKEHOACH = 'KH00001'
```

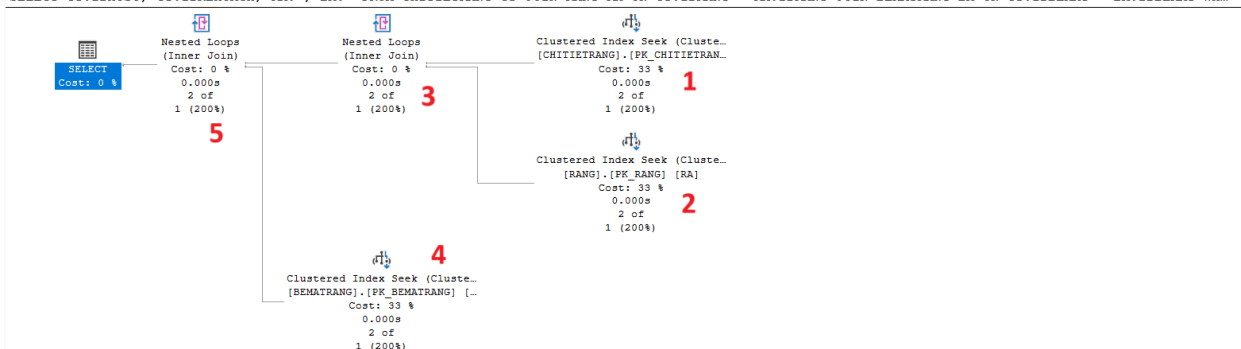
Results	Messages	Execution plan
1 2	HS56274 KH00001	RA00031 Răng khôn 38 BM00002 Mặt ngoài (Facial - F) Bắt mắt răng hướng ra ngoài môi.



Results Messages Execution plan

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%

SELECT CT.IDHOSO, CT.IDKEHOACH, RA.*, BM.* FROM CHITIETRANG CT JOIN RANG RA ON CT.IDRANG = RA.IDRANG JOIN BEMATRANG BM ON CT.IDBEMAT = BM.IDBEMAT WH...



1

Với (IDHOSO, IDKEHOACH) là một phần khóa chính clustered index làm điều kiện where, truy xuất được 2 dòng thỏa yêu cầu IDHOSO = 'HS56274', IDKEHOACH = 'KH00001'.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.000s).

Clustered Index Seek (Clustered)

Scanning a particular range of rows from a clustered index.

Physical Operation	Clustered Index Seek
Logical Operation	Clustered Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	2
Actual Number of Rows for All Executions	2
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0032831 (33%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0032831
Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1.00001
Estimated Number of Rows to be Read	1.00001
Estimated Number of Rows Per Execution	1.00001
Estimated Row Size	35 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	2

Object

[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].[PK_CHITIETRANG] [CT]

Output List

[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDKEHOACH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDBEMAT

Seek Predicates

Seek Keys[1]: Prefix: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDKEHOACH = Scalar Operator ('HS56274'), Scalar Operator('KH00001')



2

Với **IDRANG** là khóa chính clustered index của bảng RANG, và nonclustered index **IDRANG** ở bảng CHITIETRANG làm điều kiện join, truy xuất được 2 dòng thỏa yêu cầu **RA.IDRANG = CT.IDRANG**.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.000s).

Clustered Index Seek (Clustered)	
Scanning a particular range of rows from a clustered index.	
Physical Operation	Clustered Index Seek
Logical Operation	Clustered Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	2
Actual Number of Rows for All Executions	2
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0032831 (33%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0032831
Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Number of Executions	1.00001
Number of Executions	2
Estimated Number of Rows for All Executions	1.00001
Estimated Number of Rows to be Read	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	122 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	3
Object [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].[PK_RANG] [RA]	
Output List [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].IDRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].TENRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].VITRI	
Seek Predicates Seek Keys[1]: Prefix: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].IDRANG = Scalar Operator([NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].[IDRANG] as [CT].[IDRANG])	

3

Với mỗi dòng kết quả từ **1**, operator này quét các dòng nhận từ **2** để tìm ra những dòng phù hợp nhau, bằng cách so sánh **IDRANG**. Sau đó thực hiện hợp nhất mỗi cặp dòng đó thành một dòng dữ liệu và xuất vào Output List.

Các cột truy xuất là CT.IDHOSO, CT.IDKEHOACH, CT.IDBEMAT, RA.IDRANG, RA.TENRANG, RA.VITRI

Nested Loops	
For each row in the top (outer) input, scan the bottom (inner) input, and output matching rows.	
Physical Operation	Nested Loops
Logical Operation	Inner Join
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	2
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0000042 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated CPU Cost	0.0000042
Estimated Subtree Cost	0.0065704
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1.00001
Estimated Number of Rows Per Execution	1.00001
Estimated Row Size	143 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Node ID	1
Output List [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDKEHOACH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDBEMAT, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].IDRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].TENRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].VITRI	
Outer References [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDRANG	



4

Với **IDBEMAT** là khóa chính clustered index của bảng BEMATRANG, và nonclustered index **IDBEMAT** ở bảng CHITIETRANG làm điều kiện join, truy xuất được 2 dòng thỏa yêu cầu **BM.IDRANG = CT.IDRANG**.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.000s).

Clustered Index Seek (Clustered)	
Scanning a particular range of rows from a clustered index.	
Physical Operation	Clustered Index Seek
Logical Operation	Clustered Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	2
Actual Number of Rows for All Executions	2
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0032831 (33%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0032831
Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Number of Executions	1.00001
Number of Executions	2
Estimated Number of Rows for All Executions	1.00001
Estimated Number of Rows to be Read	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	320 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	4
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[BEMATRANG].[PK_BEMATRANG] [BM]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[BEMATRANG].IDBEMAT, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[BEMATRANG].TENBEMAT, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[BEMATRANG].MOTA	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Prefix: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[BEMATRANG].IDBEMAT = Scalar Operator([NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDBEMAT) as [CT].[IDBEMAT])	

5

Với mỗi dòng kết quả từ **3**, operator này quét các dòng nhận từ **4** để tìm ra những dòng phù hợp nhau, bằng cách so sánh **IDBEMAT**. Sau đó thực hiện hợp nhất mỗi cặp dòng đó thành một dòng dữ liệu và xuất vào Output List.

Các cột truy xuất là CT.IDHOSO,
CT.IDKEHOACH, RA.IDRANG,
RA.TENRANG, RA.VITRI, BM.IDBEMAT,
BM.TENBEMAT, BM.MOTA

Nested Loops	
For each row in the top (outer) input, scan the bottom (inner) input, and output matching rows.	
Physical Operation	Nested Loops
Logical Operation	Inner Join
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	2
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0000042 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated CPU Cost	0.0000042
Estimated Subtree Cost	0.0098577
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1.00104
Estimated Number of Rows Per Execution	1.00104
Estimated Row Size	447 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Node ID	0
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDKEHOACH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].IDRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].TENRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[RANG].VITRI, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[BEMATRANG].IDBEMAT, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[BEMATRANG].TENBEMAT, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[BEMATRANG].MOTA	
Outer References	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[CHITIETRANG].IDBEMAT	

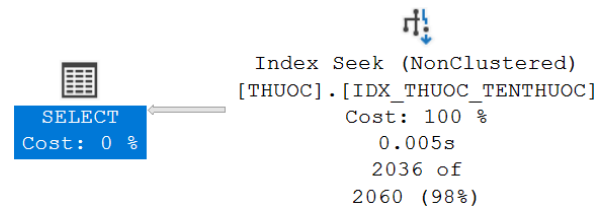


1.5. Tìm thuốc theo tên

```
SELECT * FROM THUOC WHERE TENTHUOC LIKE 'BRONCHO%'
```

Results	Messages	Execution plan
1	TH37712	Broncho-Vaxom Adults loại 10
2	TH64098	Broncho-Vaxom Adults loại 10
3	TH03203	Broncho-Vaxom Adults loại 100
4	TH10256	Broncho-Vaxom Adults loại 100
5	TH73974	Broncho-Vaxom Adults loại 100
6	TH76186	Broncho-Vaxom Adults loại 102
7	TH38290	Broncho-Vaxom Adults loại 105
8	TH52698	Broncho-Vaxom Adults loại 105
9	TH02172	Broncho-Vaxom Adults loại 107
10	TH30334	Broncho-Vaxom Adults loại 107
11	TH34925	Broncho-Vaxom Adults loại 107
12	TH95858	Broncho-Vaxom Adults loại 107
13	TH05311	Broncho-Vaxom Adults loại 109
14	TH45230	Broncho-Vaxom Adults loại 11
15	TH44686	Broncho-Vaxom Adults loại 110
16	TH43973	Broncho-Vaxom Adults loại 111
17	TH98968	Broncho-Vaxom Adults loại 113
18	TH96452	Broncho-Vaxom Adults loại 114

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%
SELECT * FROM THUOC WHERE TENTHUOC LIKE 'BRONCHO%'



Câu truy vấn tận dụng được index
**TENTHUOC INCLUDE (DONVITINH,
CHIDINH, SOLUONGTONKHO,
NGAYHETHAN, GIATIEN)** thể hiện qua Index
Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các
cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp
ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không
tiêu hao thời gian truy xuất (0.005s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	2036
Actual Number of Rows for All Executions	2036
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0448071 (100%)
Estimated I/O Cost	0.0423843
Estimated Subtree Cost	0.0448071
Estimated CPU Cost	0.0024229
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	2059.88
Estimated Number of Rows to be Read	2059.88
Estimated Number of Rows Per Execution	2059.88
Estimated Row Size	335 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	0
Predicate	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[TENTHUOC] like N'BRONCHO%'	
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[IDX_THUOC_TENTHUOC]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[IDTHUOC], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[TENTHUOC], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[DONVITINH], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[CHIDINH], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[SOLUONGTONKHO], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[NGAYHETHAN], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[GIATIEN]	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[TENTHUOC] >= Scalar Operator(N'BRONCHO'), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THUOC].[TENTHUOC] < Scalar Operator(N'BRONCHO')	



2.1. Tra cứu hồ sơ bệnh nhân theo tên hoặc số điện thoại

Theo tên

SELECT * FROM HOSOBENHNHAN WHERE HOTEN LIKE N'NGUYỄN VĂN%'

IDHOSO	HOTEN	NGAYSINH	GIOITINH	EMAIL	SDT	DIACHI	THONGTINTONGQUAN	TONGTIENDIEUTRI	TONGTIENDATHANHTOAN
1	HS02477	Nguyễn Văn Khánh	1989-09-04	0	uigfwpdzr@gmail.com	45924279703	455, Lý Thái Tổ, phường 3, quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	320000
2	HS03246	Nguyễn Văn Khánh	1996-03-26	0	aduqspbwui@gmail.com	09126205102	70, Lý Thái Tổ, phường 10, quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	2070000
3	HS04624	Nguyễn Văn Khánh	1991-10-07	1	jdnholgntu@gmail.com	26862194944	135, Trần Hưng Đạo, phường 10, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang	NULL	0
4	HS05098	Nguyễn Văn Khánh	1987-07-02	1	nwenziamq@gmail.com	95457848663	151, Võ Thị Sáu, phường 7, quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	0
5	HS05516	Nguyễn Văn Khánh	1983-10-25	0	hmldgntf@gmail.com	59912372782	188, Nguyễn Văn Cừ, phường 7, thành phố Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng	NULL	0
6	HS06160	Nguyễn Văn Khánh	1982-05-16	1	unhoupdp@gmail.com	81823330626	469, Lê Hồng Phong, phường 8, thành phố Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng	NULL	681000
7	HS07456	Nguyễn Văn Khánh	1999-08-15	0	nnghjlvq@gmail.com	37008882344	370, Trần Hưng Đạo, phường 3, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang	NULL	612000
8	HS08587	Nguyễn Văn Khánh	1994-09-27	0	ejjcbqka@gmail.com	54633269527	249, Lê Hồng Phong, phường 8, quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	0
9	HS09366	Nguyễn Văn Khánh	1981-09-29	0	znnvlkzy@gmail.com	62164500125	295, Lê Hồng Phong, phường 7, quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	500000
10	HS11195	Nguyễn Văn Khánh	2002-11-10	0	airhmdrwn@gmail.com	72884183197	456, Lê Hồng Phong, phường 8, quận 4, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	528000
11	HS11839	Nguyễn Văn Khánh	1987-07-03	0	zvacjlyfe@gmail.com	95424656740	48, Lê Hồng Phong, phường 6, quận 4, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	0
12	HS13219	Nguyễn Văn Khánh	2002-05-26	0	vwjwzpc@gmail.com	40897252894	172, Lê Hồng Phong, phường 3, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Giang	NULL	0
13	HS13262	Nguyễn Văn Khánh	2000-02-04	1	ydkqjdy@gmail.com	15472933891	39, Nguyễn Thị Minh Khai, phường 10, quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	988000
14	HS14095	Nguyễn Văn Khánh	2001-10-07	0	qekhtlxb@gmail.com	77430507267	13, Lê Hồng Phong, phường 2, thành phố Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu	NULL	275000
15	HS15234	Nguyễn Văn Khánh	1998-12-28	0	vboprhzyr@gmail.com	31868898240	243, Nguyễn Thị Minh Khai, phường 10, quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh	NULL	0
16	HS16561	Nguyễn Văn Khánh	1982-10-01	1	edkfodjz@gmail.com	38656683297	381, Lê Hồng Phong, phường 1, thành phố Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu	NULL	0
17	HS16954	Nguyễn Văn Khánh	1996-12-29	0	hwihdhhdz@gmail.com	23361150057	362, Nguyễn Thị Minh Khai, phường 6, thành phố Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu	NULL	392000

Query executed successfully.

DESKTOP-0VDG7HL (16.0 RTM) | DESKTOP-0VDG7HL\GIGABY... | NC03_QLNhaKhoa | 00:00:00 | 818 rows

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%

SELECT * FROM HOSOBENHNHAN WHERE HOTEN LIKE N'NGUYỄN VĂN%'

Index Seek (NonClustered)
[HOSOBENHNHAN].[IDX_HOSOBENH...]
Cost: 100 %
0.001s
818 of
815 (100%)

Câu truy vấn tận dụng được index **HOTEN INCLUDE (NGAYSINH, GIOITINH, EMAIL, SDT, DIACHI, THONGTINTONGQUAN, TONGTIENDIEUTRI, TONGTIENDATHANHTOAN)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.001s).

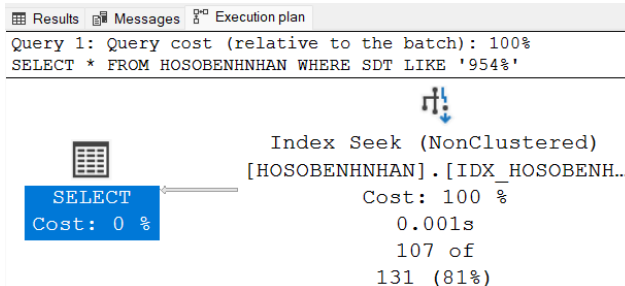
Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	818
Actual Number of Rows for All Executions	818
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0204746 (100%)
Estimated I/O Cost	0.0194213
Estimated Subtree Cost	0.0204746
Estimated CPU Cost	0.0010533
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	814.832
Estimated Number of Rows to be Read	814.832
Estimated Number of Rows Per Execution	814.832
Estimated Row Size	562 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	0
Predicate	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].[HOTEN] like N'NGUYỄN VĂN%'	
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].[IDX_HOSOBENHNHAN_HOTEN]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].HOTEN, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].NGAYSINH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].GIOITINH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].EMAIL, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].SDT, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].DIACHI, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].THONGTINTONGQUAN, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].TONGTIENDIEUTRI, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].TONGTIENDATHANHTOAN	
Seek Predicates	
Seek Keys(1): Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].HOTEN >= Scalar Operator(N'NGUYỄN VĂN'), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].HOTEN < Scalar Operator(N'NGUYỄN VĂN')	



Theo số điện thoại

SELECT * FROM HOSOBENHNHAN WHERE SDT LIKE '9545%'

IDHOSO	HOTEN	NGAYSINH	GIOITINH	EMAIL	SDT	DIACHI	THONGTINTONGQUAN	TONGTIENDIEUTRI	TONGTIENDATHANHTOAN
1	HS33342	Trần Văn Quỳnh	2001-11-22	0	inswabhzt@gmail.com	95401177234	475, Lý Thái Tổ, phường 7, quận 5, Thành phố Hồ Chí...	NULL	692000
2	HS62508	Vũ Văn Lộc	2001-05-01	0	viqbcbbei@gmail.com	95401281346	45, Võ Thị Sáu, phường 8, quận 3, Thành phố Hồ Chí ...	NULL	834000
3	HS97155	Phạm Thị Tiên	1996-01-14	1	emqdfmym@gmail.com	95402607914	19, Lý Thái Tổ, phường 2, quận 2, Thành phố Hồ Chí ...	NULL	0
4	HS14783	Lê Anh Linh	1992-09-14	0	rhwoibaaaz@gmail.com	95402808794	161, Trần Hưng Đạo, phường 5, thành phố Bà Rịa, tỉn...	NULL	0
5	HS45968	Đỗ Anh Khôi	1995-04-04	1	hjeellmv@gmail.com	95402890038	382, Nguyễn Thị Minh Khai, phường 10, thành phố Đ...	NULL	69000
6	HS27660	Đỗ Anh Phúc	1987-04-09	0	kdsjajwzu@gmail.com	95403753595	90, Nguyễn Văn Cừ, phường 5, quận 4, Thành phố Hồ...	NULL	1370000
7	HS68244	Lý Thiên Quỳnh	1988-03-25	1	ucjntirz@gmail.com	95403921077	342, Võ Thị Sáu, phường 1, quận 3, Thành phố Hồ Ch...	NULL	4862000
8	HS85516	Phạm Minh Tường	2000-01-24	0	lrzpiagxur@gmail.com	95407703540	200, Võ Thị Sáu, phường 7, quận 4, Thành phố Hồ Ch...	NULL	0
9	HS94383	Hoàng Tấn Phúc	1981-01-04	0	xgkzokjuz@gmail.com	95409222445	462, Nguyễn Văn Cừ, phường 2, thành phố Đà Lạt, tỉn...	NULL	0
10	HS81679	Nguyễn Hữu Lộc	1992-12-09	1	smyleicub@gmail.com	95412605903	426, Lý Thái Tổ, phường 2, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Gi...	NULL	2752000
11	HS49473	Lê Hoàng Phúc	1991-01-16	0	wtkldhdo@gmail.com	95413361721	441, Võ Thị Sáu, phường 10, huyện Cái Bè, tỉnh Ti...	NULL	0
12	HS80486	Hồ Hoàng Thu	1994-11-16	1	znfkldn@gmail.com	95416703859	289, Võ Thị Sáu, phường 9, quận 5, Thành phố Hồ Ch...	NULL	150000
13	HS47372	Lý Thị Tiên	1983-02-04	0	grywfyxeh@gmail.com	95416995937	221, Lê Hồng Phong, phường 9, quận 5, Thành phố...	NULL	738000
14	HS91239	Phạm An Linh	1984-03-21	0	ghilbkcdq@gmail.com	95417349063	158, Nguyễn Thị Minh Khai, phường 10, huyện Cái Bè...	NULL	0
15	HS73592	Phạm Tấn Tiến	1994-06-15	1	lumwcczdh@gmail.com	95417967275	426, Lê Hồng Phong, phường 2, quận 3, Thành phố...	NULL	0
16	HS41293	Nguyễn Thiên Phúc	2002-02-01	1	eihmolguwp@gmail.com	95418225415	301, Nguyễn Thị Minh Khai, phường 9, quận 2, Thành...	NULL	0
17	HS45677	Vũ An Khôi	1991-03-27	1	igmmzqjuk@gmail.com	95418398367	282, Nguyễn Văn Cừ, phường 4, quận 2, Thành phố H...	NULL	806000



Câu truy vấn tận dụng được index **SDT INCLUDE (HOTEN, NGAYSINH, GIOITINH, EMAIL, DIACHI, THONGTINTONGQUAN, TONGTIENDIEUTRI, TONGTIENDATHANHTOAN)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.001s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	107
Actual Number of Rows for All Executions	107
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0056483 (100%)
Estimated I/O Cost	0.0053472
Estimated Subtree Cost	0.0056483
Estimated CPU Cost	0.0003011
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	131.002
Estimated Number of Rows to be Read	131.002
Estimated Number of Rows Per Execution	131.002
Estimated Row Size	562 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	0
Predicate	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].[SDT] like '954%'	
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].[IDX_HOSOBENHNHAN_SDT]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].HOTEN, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].NGAYSINH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].GIOITINH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].EMAIL, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].SDT, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].DIACHI, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].THONGTINTONGQUAN, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].TONGTIENDIEUTRI, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].TONGTIENDATHANHTOAN	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].SDT >= Scalar Operator('954'), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[HOSOBENHNHAN].SDT < Scalar Operator('955')	



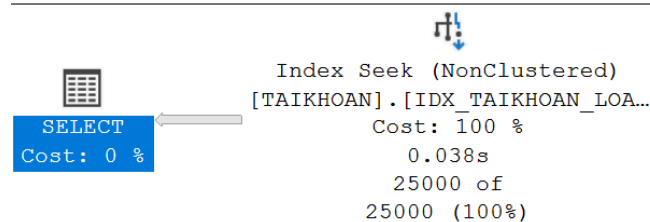
2.2. Tra cứu danh sách nhà sĩ

```
SELECT IDTAIKHOAN, HOTEN, NGAYSINH, GIOITINH, EMAIL, SDT, DIACHI  
FROM TAIKHOAN WHERE LOAITAIKHOAN = 1
```

Results	Messages	Execution plan
1		IDTAIKHOAN HOTEN NGAYSINH GIOITINH EMAIL SDT DIACHI
2		1 NS00001 Trần Thị Tường 1987-10-16 0 dtl@ehum@gmail.com 69899578057 169, Võ Thị Sáu, phường 4, quận 5, Thành phố Hồ Chí...
3		2 NS00002 Đỗ Văn Linh 1994-05-24 0 fzodsleben@gmail.com 51520710878 367, Nguyễn Văn Cừ, phường 10, thành phố Đà Lạt, t...
4		3 NS00003 Vũ Tấn Tường 1988-01-16 1 kpfzuuwpuk@gmail.com 41156636545 454, Nguyễn Thị Minh Khai, phường 4, thành phố Bà...
5		4 NS00004 Hồ Thị Khánh 1988-06-30 1 wkxjmoecol@gmail.com 78158638575 26, Lê Hồng Phong, phường 6, huyện Cái Bè, tỉnh Ti...
6		5 NS00005 Phạm An Quỳnh 1981-05-04 1 mvdwvqlqrl@gmail.com 88845322216 449, Nguyễn Văn Cừ, phường 6, quận 4, Thành phố H...
7		6 NS00006 Lý Tấn Phúc 1996-05-21 0 agbzdzlqmp@gmail.com 09859696503 77, Lý Thái Tổ, phường 9, quận 1, Thành phố Hồ Chí ...
8		7 NS00007 Nguyễn Gia Linh 1984-08-13 0 wovoclpjw@gmail.com 26809292983 245, Lý Thái Tổ, phường 9, huyện Cái Bè, tỉnh Tiền Gi...
9		8 NS00008 Vũ Thiên Tường 1999-08-01 1 gbyeefrs@gmail.com 95424109846 111, Nguyễn Văn Cừ, phường 8, quận 4, Thành phố H...
10		9 NS00009 Hoàng Minh Tiến 1996-12-06 1 wkwekaoko@gmail.com 02179405524 404, Nguyễn Thị Minh Khai, phường 9, thành phố Bà...
11		10 NS00010 Đỗ Văn Khánh 1985-04-07 0 veyxosfx@gmail.com 77178505100 21, Nguyễn Văn Cừ, phường 1, quận 1, Thành phố Hồ...
12		11 NS00011 Trần Thị Mai 1998-11-11 0 tyhxsprfx@gmail.com 34437508892 320, Võ Thị Sáu, phường 4, quận 3, Thành phố Hồ Chí...
13		12 NS00012 Lê Minh Phúc 1994-09-24 1 trgcbuhcix@gmail.com 18064685317 409, Võ Thị Sáu, phường 1, quận 4, Thành phố Hồ Chí...
14		13 NS00013 Đỗ Thị Khánh 1996-10-18 0 ebubjctjio@gmail.com 13761305789 93, Võ Thị Sáu, phường 9, quận 4, Thành phố Hồ Chí...
15		14 NS00014 Đặng Hữu Tiến 2002-06-12 1 bqkegoybwh@gmail.com 82771786054 274, Võ Thị Sáu, phường 3, thành phố Đà Lạt, tỉnh L...
16		15 NS00015 Đặng Thị Mai 1991-01-30 0 pexmqfwpm@gmail.com 56230551010 144, Trần Hưng Đạo, phường 9, quận 3, Thành phố H...
17		16 NS00016 Lê Anh Khánh 2000-08-24 0 twldulgi@gmail.com 86811731084 344, Lê Hồng Phong, phường 3, quận 4, Thành phố H...
18		17 NS00017 Phan Hữu Quỳnh 1983-10-28 0 eydutejbn@gmail.com 56150663120 355, Nguyễn Văn Cừ, phường 8, quận 4, Thành phố H...
19		18 NS00018 Phan Tấn Tường 1988-04-28 1 amurtajdes@gmail.com 94599543711 163, Lê Hồng Phong, phường 4, quận 3, Thành phố H...

Query executed successfully. DESKTOP-0VDG7HL (16.0 RTM) DESKTOP-0VDG7HL\GIGABY... NC03_QLNhaKhoa 00:00:00 25,000 rows

Results Messages Execution plan
Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%
SELECT [IDTAIKHOAN], [HOTEN], [NGAYSINH], [GIOITINH], [EMAIL], [SDT], [DIACHI] FROM [TAIKHOAN] WHERE [LOAITAIKHOAN]=1



Câu truy vấn tận dụng được index
**LOAITAIKHOAN INCLUDE (HOTEN,
NGAYSINH, GIOITINH, EMAIL, SDT,
DIACHI)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các
cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp
ứng được yêu cầu đề ra và thời gian truy xuất
không đáng kể (0.038s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	25000
Actual Number of Rows for All Executions	25000
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.520576 (100%)
Estimated I/O Cost	0.492919
Estimated Subtree Cost	0.520576
Estimated CPU Cost	0.027657
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	25000
Estimated Number of Rows to be Read	25000
Estimated Number of Rows Per Execution	25000
Estimated Row Size	351 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	0
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[TAIKHOAN].	
[IDX_TAIKHOAN_LOAITAIKHOAN]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[TAIKHOAN].IDTAIKHOAN,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[TAIKHOAN].HOTEN, [NC03_QLNhaKhoa].	
[dbo].[TAIKHOAN].NGAYSINH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[TAIKHOAN].GIOITINH, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[TAIKHOAN].EMAIL, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[TAIKHOAN].SDT,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[TAIKHOAN].DIACHI	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Prefix: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[TAIKHOAN].LOAITAIKHOAN = Scalar Operator(CONVERT_IMPLICIT	
(int,[@1],0))	

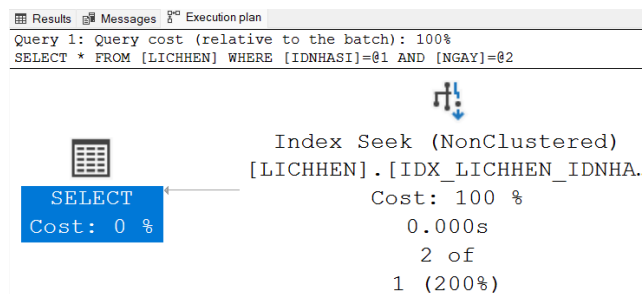


2.3. Tra cứu lịch hẹn trong ngày của nhà sĩ.

```
SELECT * FROM LICHHEN  
WHERE IDNHASI = 'NS01792' AND NGÀY = '2024/10/30'
```

Results	Messages	Execution plan
1	HS51867	IDHOSO IDLICHHEN NGÀY GIO TINHTRANG GHICHU IDPHONGKHAM IDNHASI IDTROKHAM IDNHANVIENDAT
2	HS78668	LH00002 2024-10-30 540 0 PK00003 NS01792 NS11638 NV23057
		HS78668 LH00001 2024-10-30 700 0 PK00003 NS01792 NS14888 NV14388

Query executed successfully. DESKTOP-0VDG7HL (16.0 RTM) DESKTOP-0VDG7HL\GIGABY... NC03_QLNhaKhoa 00:00:00 2 rows



Câu truy vấn tận dụng được index (**IDNHASI, NGÀY**) INCLUDE (**IDHOSO, IDLICHHEN, GIO, TINHTRANG, GHICHU, IDTROKHAM, IDNHANVIENDAT**) thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.000s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	2
Actual Number of Rows for All Executions	2
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0098471 (100%)
Estimated I/O Cost	0.009375
Estimated Subtree Cost	0.0098471
Estimated CPU Cost	0.0004721
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1.01781
Estimated Number of Rows to be Read	1.01781
Estimated Number of Rows Per Execution	1.01781
Estimated Row Size	265 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Partitioned	True
Actual Partition Count	3
Ordered	True
Node ID	0
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].[IDX_LICHHEN_IDNHASI_NGAY]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDLICHHEN, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].GIO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].TINHTRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].GHICHU, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDPHONGKHAM, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDNHASI, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDTROKHAM, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDNHANVIENDAT	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: PtnId1000 >= Scalar Operator((1)), End: PtnId1000 <= Scalar Operator((3)), Seek Keys[2]: Prefix: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDNHASI, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY = Scalar Operator((@1)), Scalar Operator(CONVERT_IMPLICIT(date, (@2),0))	



2.4. Tra cứu kế hoạch điều trị trong ngày của nha sĩ

```
SELECT IDHOSO, IDKEHOACH, MOTA, NGAYDIEUTRI, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI,  
IDNHASI, IDTROKHAM, IDLIEUTRINH  
FROM KEHOACHDIEUTRI WHERE IDNHASI = 'NS08284' AND NGAYDIEUTRI = '2021/10/05'
```

IDHOSO	IDKEHOACH	MOTA	NGAYDIEUTRI	GHICHU	TRANGTHAIDIEUTRI	IDNHASI	IDTROKHAM	IDLIEUTRINH
HS31992	KH00001		2021-10-05	0		NS08284	NS11839	LT00003
HS56051	KH00002		2021-10-05	0		NS08284	NS13738	LT00010
HS77895	KH00001		2021-10-05	0		NS08284	NS19605	LT00002

Query executed successfully. DESKTOP-0VDG7HL (16.0 RTM) DESKTOP-0VDG7HL\GIGABY... NC03_QLNhaKhoa 00:00:00 3 rows

Results	Messages	Execution plan
Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%		
SELECT [IDHOSO], [IDKEHOACH], [MOTA], [NGAYDIEUTRI], [GHICHU], [TRANGTHAIDIEUTRI], [IDNHASI], [IDTROKHAM], [IDLIEUTRINH] FROM [KEHOACHDIEUTRI] WHERE [IDNHAS...		
Index Seek (NonClustered) [KEHOACHDIEUTRI].[IDX_KEHOAC... Cost: 100 % 0.006s 3 of 1 (300%)		

Câu truy vấn tận dụng được index (**IDNHASI, NGAYDIEUTRI**) **INCLUDE (MOTA, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI, IDTROKHAM, IDLIEUTRINH)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.006s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	3
Actual Number of Rows for All Executions	3
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0032831 (100%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0032831
Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1.0138
Estimated Number of Rows to be Read	1.0138
Estimated Number of Rows Per Execution	1.0138
Estimated Row Size	456 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	0
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI]. [IDX_KEHOACHDIEUTRI].[IDNHASI].[NGAYDIEUTRI]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[IDHOSO], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[IDKEHOACH], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[MOTA], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[NGAYDIEUTRI], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[GHICHU], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[TRANGTHAIDIEUTRI], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[IDNHASI], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[IDTROKHAM], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].[IDLIEUTRINH]	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Prefix: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo]. [KEHOACHDIEUTRI].[IDNHASI], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo]. [KEHOACHDIEUTRI].[NGAYDIEUTRI] = Scalar Operator([@1]), Scalar Operator(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))	



3.1. Tra cứu số lượng, hoặc thông tin lịch hẹn theo năm, tháng (và theo phòng khám)

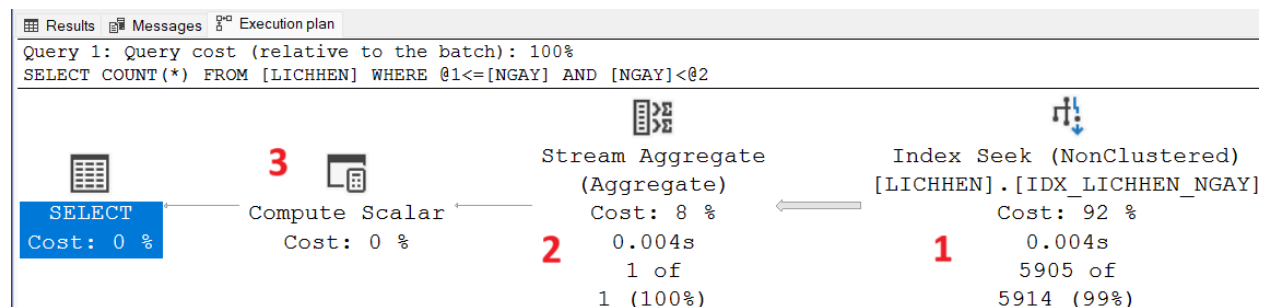
Số lượng theo năm, tháng

```
SELECT COUNT(*) FROM LICHHEN  
WHERE '2023/01/01' <= NGAY AND NGAY < '2024/01/01'
```

Results Messages Execution plan

(No column name)
1 5905

Query executed successfully. DESKTOP-OVDG7HL (16.0 RTM) DESKTOP-OVDG7HL\GIGABY... NC03_QLNhaKhoa 00:00:00 1 rows



1

Câu truy vấn tận dụng được index **NGAY INCLUDE (IDHOSO, IDLICHHEN, TINHTRANG)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do không yêu cầu truy xuất dữ liệu cột, và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.004s).

Index Seek (NonClustered)

Scan a particular range of rows from a nonclustered index.

Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	5905
Actual Number of Rows for All Executions	5905
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0407957 (92%)
Estimated I/O Cost	0.0338194
Estimated Subtree Cost	0.0407957
Estimated CPU Cost	0.0069762
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	5913.85
Estimated Number of Rows to be Read	5913.85
Estimated Number of Rows Per Execution	5913.85
Estimated Row Size	9 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Partitioned	True
Actual Partition Count	3
Ordered	True
Node ID	2

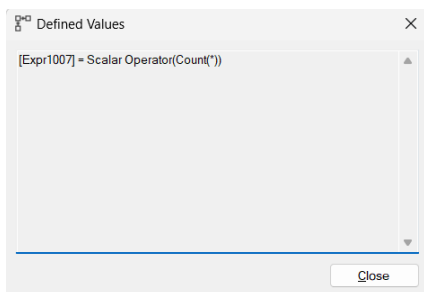
Object

[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].[IDX_LICHHEN_NGAY]

Seek Predicates

Seek Keys[1]: Start: PtnId1000 >= Scalar Operator((1)), End: PtnId1000 <= Scalar Operator((3)), Seek Keys[2]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY >= Scalar Operator (CONVERT_IMPLICIT(date,[@1],0)), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY < Scalar Operator(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))

2



Dựa vào kết quả từ **1**, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1007** được xác định như trên, đếm số dòng kết quả.

Hầu như không tiêu hao thời gian thực hiện (0.004s).

Stream Aggregate

Compute summary values for groups of rows in a suitably sorted stream.

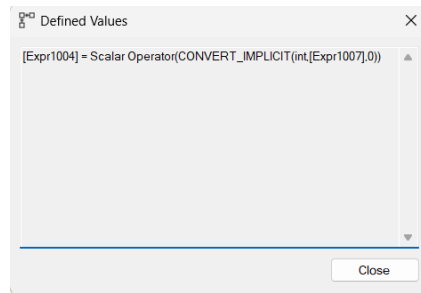
Physical Operation	Stream Aggregate
Logical Operation	Aggregate
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	1
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0035488 (8%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated CPU Cost	0.0035488
Estimated Subtree Cost	0.0443445
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	11 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Node ID	1

Output List

Expr1007



3

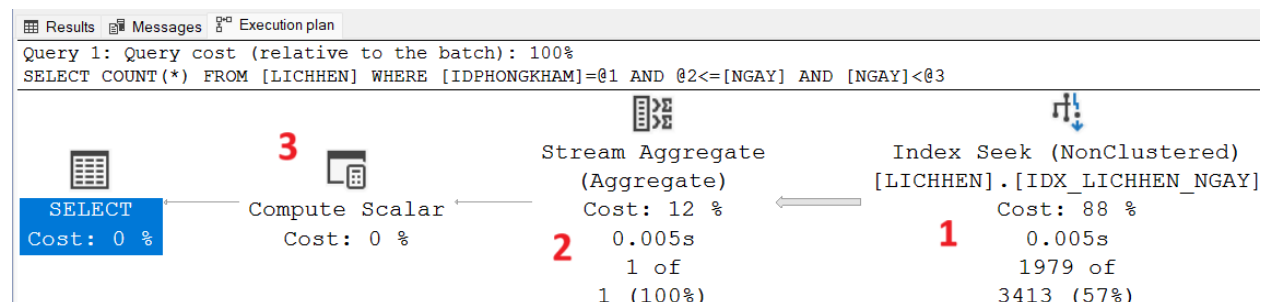
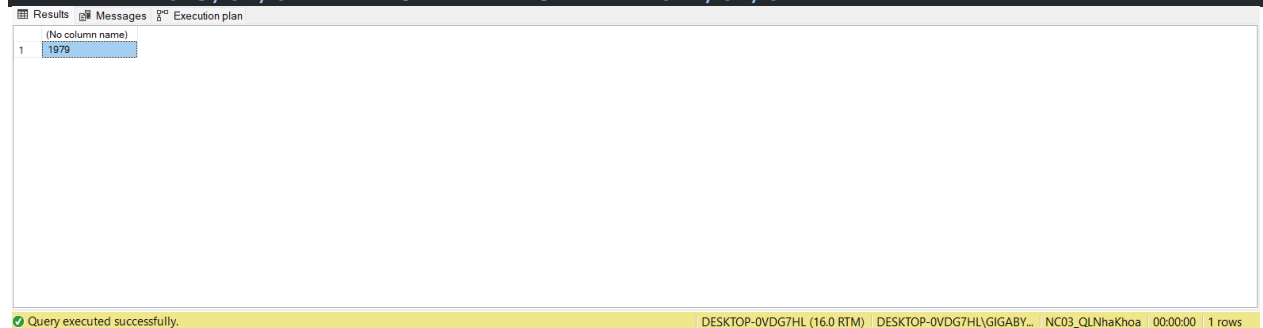


Dựa vào kết quả từ 2, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1004** được xác định như trên, ép kiểu kết quả thành integer.

Compute Scalar	
Compute new values from existing values in a row.	
Physical Operation	Compute Scalar
Logical Operation	Compute Scalar
Estimated Execution Mode	Row
Estimated Operator Cost	0 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated Subtree Cost	0.0443445
Estimated CPU Cost	0
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Row Size	11 B
Node ID	0
Output List	
Expr1004	

Số lượng theo phòng khám và năm, tháng

```
SELECT COUNT(*) FROM LICHHEN WHERE IDPHONGKHAM = 'PK00001'  
AND '2023/01/01' <= NGAY AND NGAY < '2024/01/01'
```



1

Với **IDPHONGKHAM** là clustered index để chia partition cho bảng LICHHEN, câu truy vấn thực hiện truy cập partition. Đồng thời, tận dụng được index **NGAY INCLUDE (IDHOSO, IDLICHHEN, TINHTRANG)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do không yêu cầu truy xuất dữ liệu cột, và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.005s).

Index Seek (NonClustered)

Scan a particular range of rows from a nonclustered index.

Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	5905
Actual Number of Rows for All Executions	5905
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0407957 (92%)
Estimated I/O Cost	0.0338194
Estimated Subtree Cost	0.0407957
Estimated CPU Cost	0.0069762
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	5913.85
Estimated Number of Rows to be Read	5913.85
Estimated Number of Rows Per Execution	5913.85
Estimated Row Size	9 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Partitioned	True
Actual Partition Count	3
Ordered	True
Node ID	2

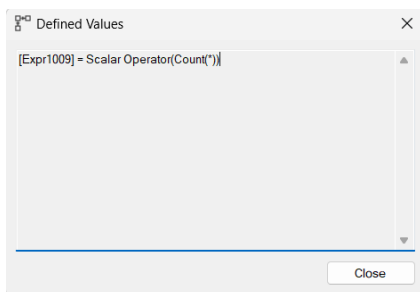
Object

[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].[IDX_LICHHEN_NGAY]

Seek Predicates

Seek Keys[1]: Start: PtnId1000 >= Scalar Operator((1)), End: PtnId1000 <= Scalar Operator((3)), Seek Keys[2]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY >= Scalar Operator(CONVERT_IMPLICIT(date,[@1],0)), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY < Scalar Operator(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))

2



Dựa vào kết quả từ **1**, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1009** được xác định như trên, đếm số dòng kết quả.

Hầu như không tiêu hao thời gian thực hiện (0.005s).

Stream Aggregate

Compute summary values for groups of rows in a suitably sorted stream.

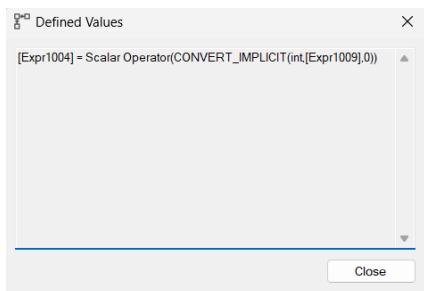
Physical Operation	Stream Aggregate
Logical Operation	Aggregate
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	1
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0048825 (12%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated CPU Cost	0.002048
Estimated Subtree Cost	0.0419647
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	11 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Node ID	1

Output List

Expr1009



3



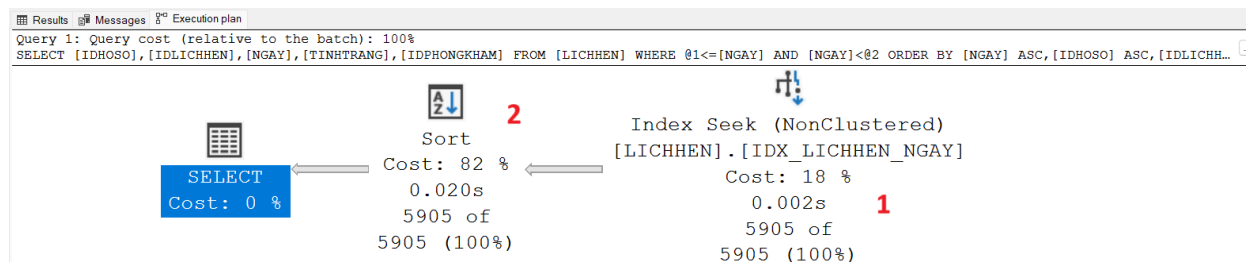
Dựa vào kết quả từ 2, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1004** được xác định như trên, ép kiểu kết quả thành integer.

Compute Scalar	
Compute new values from existing values in a row.	
Physical Operation	Compute Scalar
Logical Operation	Compute Scalar
Estimated Execution Mode	Row
Estimated Operator Cost	0 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated Subtree Cost	0.0419647
Estimated CPU Cost	0
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Row Size	11 B
Node ID	0
Output List	
Expr1004	

Thông tin theo năm, tháng

```
SELECT IDHOSO, IDLICHHEN, NGAY, TINHTRANG, IDPHONGKHAM FROM LICHHEN
WHERE '2023/01/01' <= NGAY AND NGAY < '2024/01/01'
ORDER BY NGAY, IDHOSO, IDLICHHEN
```

	IDHOSO	IDLICHHEN	NGAY	TINHTRANG	IDPHONGKHAM
1	HS00049	LH00001	2023-12-11	0	PK00001
2	HS00197	LH00001	2023-12-11	0	PK00003
3	HS00399	LH00001	2023-12-11	0	PK00001
4	HS00862	LH00002	2023-12-11	0	PK00001
5	HS00914	LH00001	2023-12-11	0	PK00003
6	HS01010	LH00002	2023-12-11	0	PK00002
7	HS01100	LH00004	2023-12-11	0	PK00001
8	HS01400	LH00001	2023-12-11	0	PK00001
9	HS01518	LH00002	2023-12-11	0	PK00003
10	HS01708	LH00001	2023-12-11	0	PK00002
11	HS01809	LH00002	2023-12-11	0	PK00003
12	HS02314	LH00003	2023-12-11	0	PK00003
13	HS02785	LH00001	2023-12-11	0	PK00001
14	HS03359	LH00001	2023-12-11	0	PK00003
15	HS03482	LH00002	2023-12-11	0	PK00001
16	HS03497	LH00001	2023-12-11	0	PK00003
17	HS03711	LH00001	2023-12-11	0	PK00003





1

Câu truy vấn tận dụng được index **NGAY INCLUDE (IDHOSO, IDLICHHEN, TINHTRANG)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.002s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	5905
Actual Number of Rows for All Executions	5905
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0370822 (18%)
Estimated I/O Cost	0.0301157
Estimated Subtree Cost	0.0370822
Estimated CPU Cost	0.0069665
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	5905
Estimated Number of Rows to be Read	5905
Estimated Number of Rows Per Execution	5905
Estimated Row Size	35 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Partitioned	True
Actual Partition Count	3
Ordered	True
Node ID	1
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].[IDX_LICHHEN_NGAY]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDLICHHEN, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].TINHTRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDPHONGKHAM	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: PtnId1000 >= Scalar Operator((1)), End: PtnId1000 <= Scalar Operator((3)), Seek Keys[2]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY >= Scalar Operator('2023-01-01'), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY < Scalar Operator('2024-01-01')	

2

Sắp xếp kết quả từ **1** theo yêu cầu và thời gian thực hiện không đáng kể (0.020s).

Sort	
Sort the input.	
Physical Operation	Sort
Logical Operation	Sort
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	5905
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.1651698 (82%)
Estimated I/O Cost	0.0112613
Estimated CPU Cost	0.153909
Estimated Subtree Cost	0.202252
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	5905
Estimated Number of Rows Per Execution	5905
Estimated Row Size	35 B
Actual Rebinds	1
Actual Rewinds	0
Node ID	0
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDHOSO, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDLICHHEN, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].TINHTRANG, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDPHONGKHAM	
Order By	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].NGAY Ascending, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDHOSO Ascending, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].IDLICHHEN Ascending	



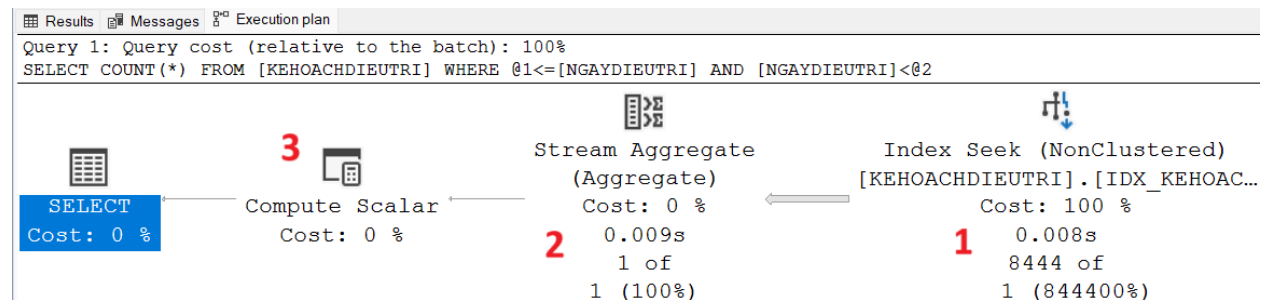
3.2. Tra cứu số lượng, hoặc thông tin kế hoạch điều trị theo năm, tháng

Số lượng theo năm, tháng

```
SELECT COUNT(*) FROM KEHOACHDIEUTRI  
WHERE '2021/12/01' <= NGAYDIEUTRI AND NGAYDIEUTRI < '2022/01/01'
```

Results	Messages	Execution plan
(No column name)		
1	8444	

Query executed successfully. DESKTOP-OVDG7HL (16.0 RTM) DESKTOP-OVDG7HL\GIGABY... NC03_QLNhaKhoa 00:00:00 | 1 rows

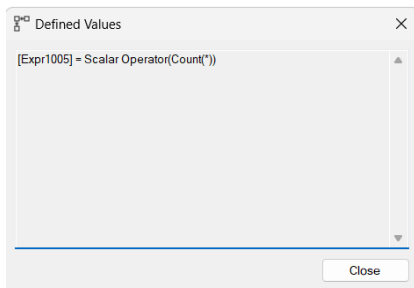


Câu truy vấn tận dụng được index
**NGAYDIEUTRI INCLUDE
(TRANGTHAIDIEUTRI, PHIDIEUTRI,
LOAITHANHTOAN)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do không yêu cầu truy xuất dữ liệu cột, và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.008s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	8444
Actual Number of Rows for All Executions	8444
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0032831 (100%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Subtree Cost	0.0032831
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Number of Rows to be Read	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	9 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	2
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI]. [IDX_KEHOACHDIEUTRI_NGAYDIEUTRI]	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo]. [KEHOACHDIEUTRI].NGAYDIEUTRI >= Scalar Operator (CONVERT_IMPLICIT(date,[@1],0)), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo]. [KEHOACHDIEUTRI].NGAYDIEUTRI < Scalar Operator (CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))	

2



Dựa vào kết quả từ **1**, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1005** được xác định như trên, đếm số dòng kết quả.

Hầu như không tiêu hao thời gian thực hiện (0.009s).

Stream Aggregate

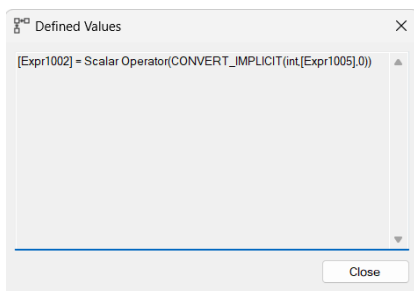
Compute summary values for groups of rows in a suitably sorted stream.

Physical Operation	Stream Aggregate
Logical Operation	Aggregate
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	1
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0000011 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated CPU Cost	0.0000011
Estimated Subtree Cost	0.0032842
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	11 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Node ID	1

Output List

Expr1005

3



Dựa vào kết quả từ **2**, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1002** được xác định như trên, ép kiểu kết quả thành integer.

Compute Scalar

Compute new values from existing values in a row.

Physical Operation	Compute Scalar
Logical Operation	Compute Scalar
Estimated Execution Mode	Row
Estimated Operator Cost	0 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated Subtree Cost	0.0032842
Estimated CPU Cost	0
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Row Size	11 B
Node ID	0

Output List

Expr1002

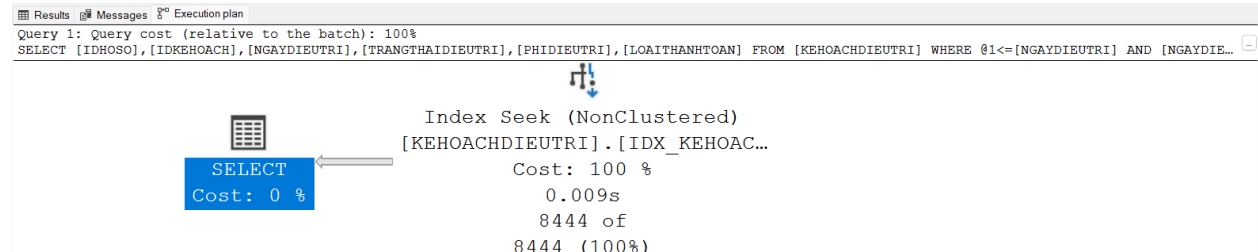
Thông tin theo năm, tháng

SELECT IDHOSO, IDKEHOACH, NGAYDIEUTRI, TRANGTHAIDIEUTRI, PHIDIEUTRI,



LOAITHANHTOAN FROM KEHOACHDIEUTRI
WHERE '2021/12/01' <= NGAYDIEUTRI AND NGAYDIEUTRI < '2022/01/01'

IDHOSO	IDKEHOACH	NGAYDIEUTRI	TRANGTHAIDIEUTRI	PHIDIEUTRI	LOAITHANHTOAN
HS00009	KH00001	2021-12-01	0	2045000	0
HS00305	KH00002	2021-12-01	0	524000	0
HS00326	KH00002	2021-12-01	0	369000	0
HS00957	KH00001	2021-12-01	0	340000	0
HS01122	KH00003	2021-12-01	0	305000	0
HS01351	KH00002	2021-12-01	0	136000	0
HS01421	KH00002	2021-12-01	0	1270000	0
HS01566	KH00003	2021-12-01	0	414000	0
HS01892	KH00001	2021-12-01	0	1019000	0
HS01943	KH00001	2021-12-01	0	706000	0
HS01963	KH00001	2021-12-01	0	1114000	0
HS02618	KH00001	2021-12-01	0	635000	0
HS03220	KH00001	2021-12-01	0	440000	0
HS05254	KH00001	2021-12-01	0	1016000	0
HS05428	KH00001	2021-12-01	0	1640000	0
HS05689	KH00001	2021-12-01	0	296000	0
HS05789	KH00001	2021-12-01	0	650000	0



Câu truy vấn tận dụng được index
NGAYDIEUTRI INCLUDE
(TRANGTHAIDIEUTRI, PHIDIEUTRI,
LOAITHANHTOAN) thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các
cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp
ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không
tiêu hao thời gian truy xuất (0.009s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	8444
Actual Number of Rows for All Executions	8444
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0399778 (100%)
Estimated I/O Cost	0.0305324
Estimated Subtree Cost	0.0399778
Estimated CPU Cost	0.0094454
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	8444
Estimated Number of Rows to be Read	8444
Estimated Number of Rows Per Execution	8444
Estimated Row Size	36 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	0
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].	
[IDX_KEHOACHDIEUTRI_NGAYDIEUTRI]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].IDHOSO,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].IDKEHOACH,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].NGAYDIEUTRI,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].TRANGTHAIDIEUTRI,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].PHIDIEUTRI,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].LOAITHANHTOAN	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[KEHOACHDIEUTRI].NGAYDIEUTRI >= Scalar Operator	
(CONVERT_IMPLICIT(date,[@1],0)), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[KEHOACHDIEUTRI].NGAYDIEUTRI < Scalar Operator	
(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))	

Tổng phí điều trị theo năm, tháng

SELECT SUM(CAST(PHIDIEUTRI AS BIGINT)) FROM KEHOACHDIEUTRI
WHERE '2021/12/01' <= NGAYDIEUTRI AND NGAYDIEUTRI < '2022/01/01'



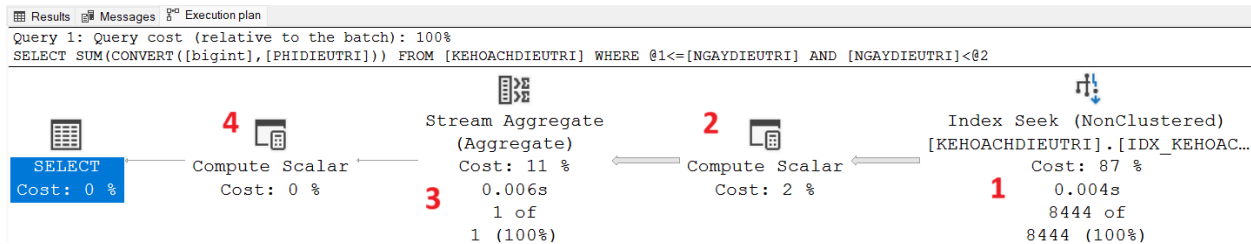
Results Messages Execution plan

(No column name)

1 7040811000

Query executed successfully.

DESKTOP-0VDG7HL (16.0 RTM) | DESKTOP-0VDG7HL\GIGABY... | NC03_QLNhaKhoa | 00:00:00 | 1 rows



1

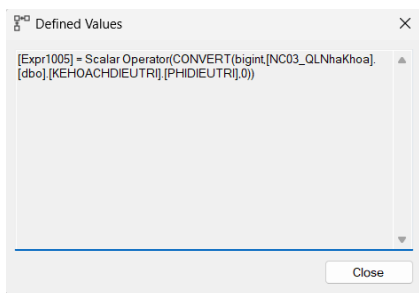
Câu truy vấn tận dụng được index
**NGAYDIEUTRI INCLUDE
(TRANGTHAIDIEUTRI, PHIDIEUTRI,
LOAITHANHTOAN)** thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các
cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp
ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không
tiêu hao thời gian truy xuất (0.004s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	8444
Actual Number of Rows for All Executions	8444
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0399778 (87%)
Estimated I/O Cost	0.0305324
Estimated Subtree Cost	0.0399778
Estimated CPU Cost	0.0094454
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	8444
Estimated Number of Rows to be Read	8444
Estimated Number of Rows Per Execution	8444
Estimated Row Size	11 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	3
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].	
[IDX_KEHOACHDIEUTRI_NGAYDIEUTRI]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].PHIDIEUTRI	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[KEHOACHDIEUTRI].NGAYDIEUTRI >= Scalar Operator	
(CONVERT_IMPLICIT(date,[@1],0)), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[KEHOACHDIEUTRI].NGAYDIEUTRI < Scalar Operator	
(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))	



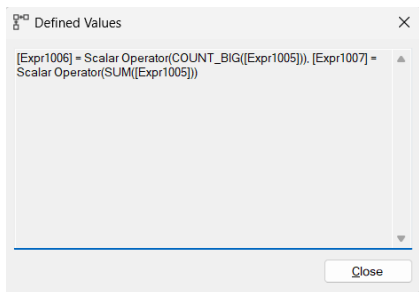
2



Dựa vào kết quả từ 1, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1005** được xác định như trên, ép kiểu mỗi dòng kết quả thành bigint.

Compute Scalar	
Compute new values from existing values in a row.	
Physical Operation	Compute Scalar
Logical Operation	Compute Scalar
Estimated Execution Mode	Row
Estimated Operator Cost	0.0008444 (2%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated Subtree Cost	0.0408222
Estimated CPU Cost	0.0008444
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	8444
Estimated Number of Rows for All Executions	8444
Estimated Row Size	15 B
Node ID	2
Output List	
Expr1005	

3

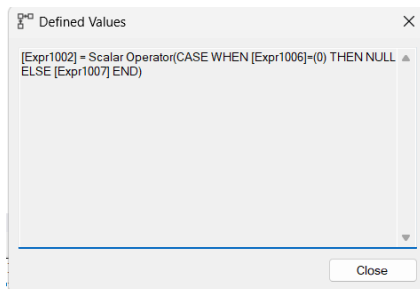


Dựa vào kết quả từ 2, operator tổng hợp thêm 2 cột dữ liệu mới là **Expr1006** và **Expr1007** được xác định như trên. **Expr1006** đếm số dòng kết quả, **Expr1007** tính tổng các dòng kết quả.

Hầu như không tiêu hao thời gian thực hiện (0.006s).

Stream Aggregate	
Compute summary values for groups of rows in a suitably sorted stream.	
Physical Operation	Stream Aggregate
Logical Operation	Aggregate
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	1
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0050669 (11%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated CPU Cost	0.0050669
Estimated Subtree Cost	0.0458891
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	15 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Node ID	1
Output List	
Expr1006, Expr1007	

4



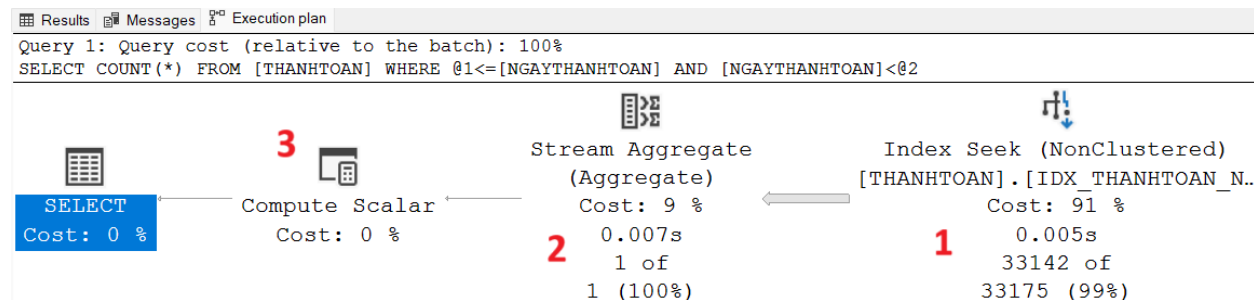
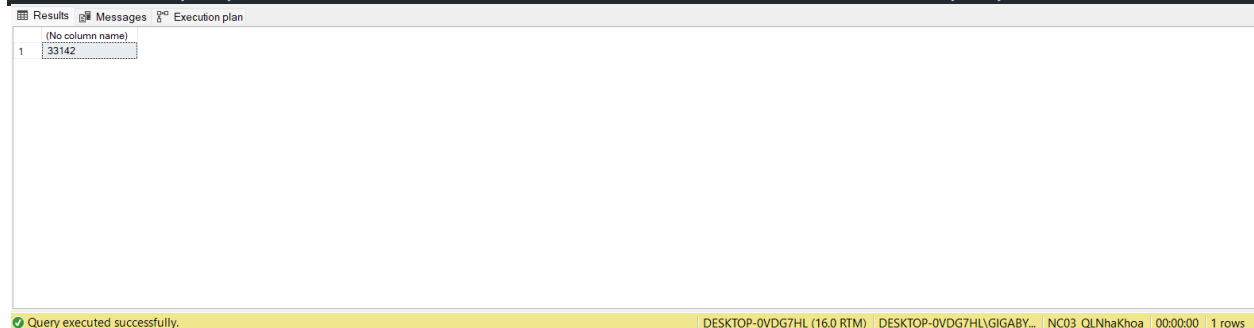
Dựa vào kết quả từ 3, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1002** được xác định như trên. Nếu **Expr1006 = 0**, tức trước đó không nhận được dòng kết quả nào thì **Expr1002 = NULL**, ngược lại sẽ trả giá trị tổng đã tính được lưu trong **Expr1007**.

Compute Scalar	
Compute new values from existing values in a row.	
Physical Operation	Compute Scalar
Logical Operation	Compute Scalar
Estimated Execution Mode	Row
Estimated Operator Cost	0 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated Subtree Cost	0.0458891
Estimated CPU Cost	0
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Row Size	15 B
Node ID	0
Output List	
Expr1002	

3.3. Tra cứu số lượng, hoặc thông tin thanh toán theo năm, tháng

Số lượng theo năm, tháng

```
SELECT COUNT(*) FROM THANHTOAN
WHERE '2019/01/01' <= NGAYTHANHTOAN AND NGAYTHANHTOAN < '2020/01/01'
```





1

Câu truy vấn tận dụng được index
**NGAYTHANHTOAN INCLUDE (TONGTIEN,
TIENDATRA, LOAITHANHTOAN)** thể hiện
qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do
không yêu cầu truy xuất dữ liệu cột, và hầu
như không tiêu hao thời gian truy xuất
(0.005s).

Index Seek (NonClustered)

Scan a particular range of rows from a nonclustered index.

Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	33142
Actual Number of Rows for All Executions	33142
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.192367 (91%)
Estimated I/O Cost	0.155718
Estimated CPU Cost	0.0366491
Estimated Subtree Cost	0.192367
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	33174.6
Estimated Number of Rows to be Read	33174.6
Estimated Number of Rows Per Execution	33174.6
Estimated Row Size	9 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	2

Object

[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].

[IDX_THANHTOAN_NGAYTHANHTOAN]

Seek Predicates

Seek Keys[1]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].

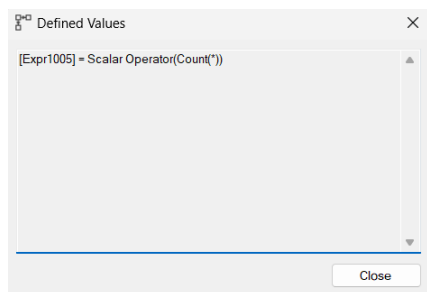
[THANHTOAN].NGAYTHANHTOAN >= Scalar Operator

(CONVERT_IMPLICIT(date,[@1],0)), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].

[THANHTOAN].NGAYTHANHTOAN < Scalar Operator

(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))

2



Dựa vào kết quả từ **1**, operator tổng hợp thêm
một cột dữ liệu mới là **Expr1005** được xác
định như trên, đếm số dòng kết quả.

Hầu như không tiêu hao thời gian thực hiện
(0.007s).

Stream Aggregate

Compute summary values for groups of rows in a suitably sorted
stream.

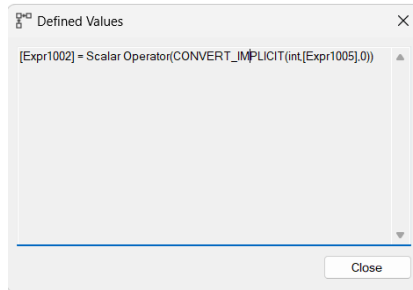
Physical Operation	Stream Aggregate
Logical Operation	Aggregate
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	1
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.019905 (9%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated CPU Cost	0.0199053
Estimated Subtree Cost	0.212272
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	11 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Node ID	1

Output List

Expr1005



3



Dựa vào kết quả từ 2, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1002** được xác định như trên, ép kiểu kết quả thành integer.

Compute Scalar	
Compute new values from existing values in a row.	
Physical Operation	Compute Scalar
Logical Operation	Compute Scalar
Estimated Execution Mode	Row
Estimated Operator Cost	0 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated Subtree Cost	0.212272
Estimated CPU Cost	0
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Row Size	11 B
Node ID	0
Output List	
Expr1002	

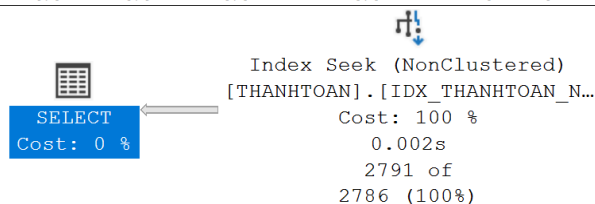
Thông tin theo năm, tháng

```
SELECT IDHOSO, IDTHANHTOAN, TONGTIEN, TIENDATRA, LOAITHANHTOAN,
       NGAYTHANHTOAN FROM THANHTOAN
WHERE '2019/12/01' <= NGAYTHANHTOAN AND NGAYTHANHTOAN < '2020/01/01'
```

IDHOSO	IDTHANHTOAN	TONGTIEN	TIENDATRA	LOAITHANHTOAN	NGAYTHANHTOAN
HS01185	TT00002	578000	0	1	2019-12-01
HS01480	TT00001	944000	0	0	2019-12-01
HS02833	TT00001	595000	0	0	2019-12-01
HS03672	TT00001	410000	0	1	2019-12-01
HS05152	TT00001	2096000	0	0	2019-12-01
HS05972	TT00001	2308000	0	1	2019-12-01
HS06579	TT00001	124000	0	1	2019-12-01
HS08271	TT00001	115000	0	1	2019-12-01
HS09721	TT00002	796000	0	1	2019-12-01
HS13871	TT00001	1040000	0	0	2019-12-01
HS14907	TT00002	1069000	0	1	2019-12-01
HS15699	TT00002	422000	0	1	2019-12-01
HS16082	TT00002	566000	0	0	2019-12-01
HS17280	TT00002	457000	0	0	2019-12-01
HS19368	TT00004	661000	0	0	2019-12-01
HS20682	TT00002	72000	0	0	2019-12-01

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%

```
SELECT [IDHOSO],[IDTHANHTOAN],[TONGTIEN],[TIENDATRA],[LOAITHANHTOAN],[NGAYTHANHTOAN] FROM [THANHTOAN] WHERE @1<=[NGAYTHANHTOAN] AND [NGAYTHANHTOAN]<...
```





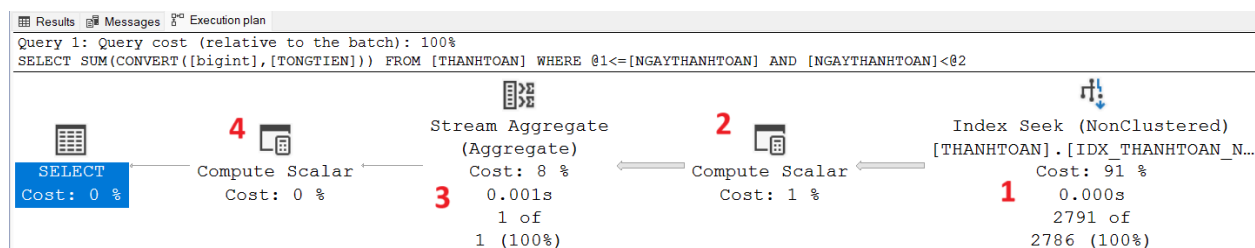
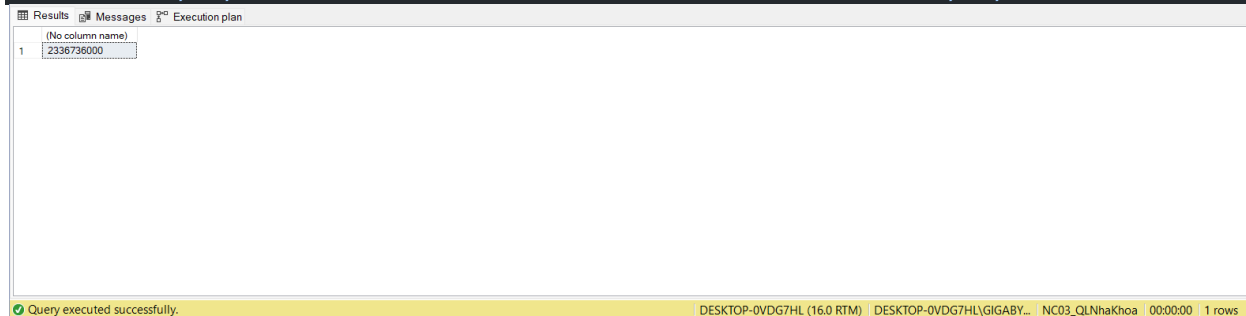
Câu truy vấn tận dụng được index
**NGAYTHANHTOAN INCLUDE (TONGTIEN,
TIENDATRA, LOAITHANHTOAN)** thể hiện
qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các
cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp
ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không
tiêu hao thời gian truy xuất (0.002s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	2791
Actual Number of Rows for All Executions	2791
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0189397 (100%)
Estimated I/O Cost	0.0157176
Estimated Subtree Cost	0.0189397
Estimated CPU Cost	0.0032221
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	2786.47
Estimated Number of Rows to be Read	2786.47
Estimated Number of Rows Per Execution	2786.47
Estimated Row Size	36 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	0
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].	
[IDX_THANHTOAN_NGAYTHANHTOAN]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].IDHOSO,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].IDTHANHTOAN,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].TONGTIEN,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].TIENDATRA,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].LOAITHANHTOAN,	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].NGAYTHANHTOAN	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[THANHTOAN].NGAYTHANHTOAN >= Scalar Operator	
(CONVERT_IMPLICIT(date,[@1],0)), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[THANHTOAN].NGAYTHANHTOAN < Scalar Operator	
(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))	

Tổng tiền theo năm, tháng

```
SELECT SUM(CAST(TONGTIEN AS BIGINT)) FROM THANHTOAN  
WHERE '2019/12/01 ' <= NGAYTHANHTOAN AND NGAYTHANHTOAN < '2024/01/01'
```



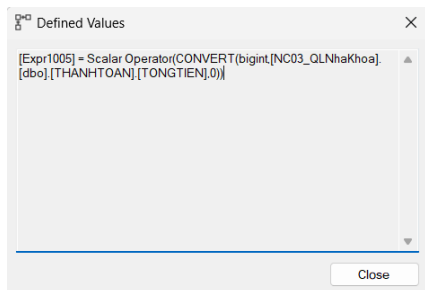
1

Câu truy vấn tận dụng được index
**NGAYTHANHTOAN INCLUDE (TONGTIEN,
TIENDATRA, LOAITHANHTOAN)** thể hiện
qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các
cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp
ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không
tiêu hao thời gian truy xuất (0.000s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	2791
Actual Number of Rows for All Executions	2791
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0189397 (91%)
Estimated I/O Cost	0.0157176
Estimated Subtree Cost	0.0189397
Estimated CPU Cost	0.0032221
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	2786.47
Estimated Number of Rows to be Read	2786.47
Estimated Number of Rows Per Execution	2786.47
Estimated Row Size	11 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	3
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].	
[IDX_THANHTOAN_NGAYTHANHTOAN]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[THANHTOAN].TONGTIEN	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[THANHTOAN].NGAYTHANHTOAN >= Scalar Operator	
(CONVERT_IMPLICIT(date,[@1],0)), End: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].	
[THANHTOAN].NGAYTHANHTOAN < Scalar Operator	
(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))	

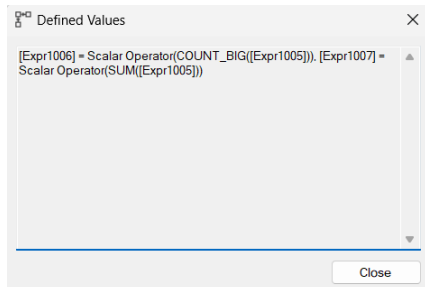
2



Dựa vào kết quả từ **1**, operator tổng hợp thêm
một cột dữ liệu mới là **Expr1005** được xác
định như trên, ép kiểu mỗi dòng kết quả thành
bigint.

Compute Scalar	
Compute new values from existing values in a row.	
Physical Operation	Compute Scalar
Logical Operation	Compute Scalar
Estimated Execution Mode	Row
Estimated Operator Cost	0.0002787 (1%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated Subtree Cost	0.0192184
Estimated CPU Cost	0.0002786
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	2786.47
Estimated Number of Rows for All Executions	2786.47
Estimated Row Size	15 B
Node ID	2
Output List	
Expr1005	

3

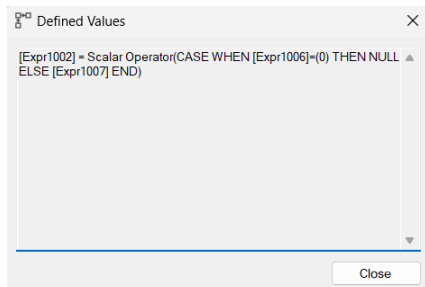


Dựa vào kết quả từ 2, operator tổng hợp thêm 2 cột dữ liệu mới là **Expr1006** và **Expr1007** được xác định như trên. **Expr1006** đếm số dòng kết quả, **Expr1007** tính tổng các dòng kết quả.

Hầu như không tiêu hao thời gian thực hiện (0.001s).

Stream Aggregate	
Compute summary values for groups of rows in a suitably sorted stream.	
Physical Operation	Stream Aggregate
Logical Operation	Aggregate
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Actual Number of Rows for All Executions	1
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0016723 (8%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated CPU Cost	0.0016724
Estimated Subtree Cost	0.0208907
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	15 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Node ID	1
Output List	
Expr1006, Expr1007	

4



Dựa vào kết quả từ 3, operator tổng hợp thêm một cột dữ liệu mới là **Expr1002** được xác định như trên. Nếu **Expr1006 = 0**, tức trước đó không nhận được dòng kết quả nào thì **Expr1002 = NULL**, ngược lại sẽ trả giá trị tổng đã tính được lưu trong **Expr1007**.

Compute Scalar	
Compute new values from existing values in a row.	
Physical Operation	Compute Scalar
Logical Operation	Compute Scalar
Estimated Execution Mode	Row
Estimated Operator Cost	0 (0%)
Estimated I/O Cost	0
Estimated Subtree Cost	0.0208907
Estimated CPU Cost	0
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1
Estimated Row Size	15 B
Node ID	0
Output List	
Expr1002	



4.1. Tra cứu cuộc hẹn mà nha sĩ trợ khám

```
SELECT IDHOSO, IDLICHHEN, NGAY, GIO, TINHTRANG, GHICHU  
IDPHONGKHAM, IDNHASI, IDNHANVIENDAT  
FROM LICHHEN WHERE IDTROKHAM = 'NS17053' AND NGAY = '2024/04/17'
```

IDHOSO	IDLICHHEN	NGAY	GIO	TINHTRANG	IDPHONGKHAM	IDNHASI	IDNHANVIENDAT
HS13843	LH00002	2024-04-17	620	0		NS02906	NV03654
HS81089	LH00001	2024-04-17	460	0		NS04158	NV04414
HS23003	LH00001	2024-04-17	660	0		NS09882	NV03152
HS42583	LH00003	2024-04-17	660	0		NS04206	NV05379

Query executed successfully. | DESKTOP-0VGD7HL (16.0 RTM) | DESKTOP-0VGD7HL\GIGABY... | NC03_QLNhaKhoa | 00:00:00 | 4 rows

Results	Messages	Execution plan
Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%		
SELECT [IDHOSO], [IDLICHHEN], [NGAY], [GIO], [TINHTRANG], [GHICHU] [IDPHONGKHAM], [IDNHASI], [IDNHANVIENDAT] FROM [LICHHEN] WHERE [IDTROKHAM]=@1 AND [NGAY]...		

Câu truy vấn tận dụng được index
(IDTROKHAM, NGAY) INCLUDE
(IDHOSO, IDLICHHEN, GIO, TINHTRANG,
GHICHU, IDNHASI, IDNHANVIENDAT) thể
hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các
cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp
ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không
tiêu hao thời gian truy xuất (0.000s).

Index Seek (NonClustered)	
Scan a particular range of rows from a nonclustered index.	
Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	4
Actual Number of Rows for All Executions	4
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0098471 (100%)
Estimated I/O Cost	0.009375
Estimated Subtree Cost	0.0098471
Estimated CPU Cost	0.0004721
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1.02411
Estimated Number of Rows to be Read	1.02411
Estimated Number of Rows Per Execution	1.02411
Estimated Row Size	250 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Partitioned	True
Actual Partition Count	3
Ordered	True
Node ID	0
Object	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN]. [IDX_LICHHEN_IDTROKHAM_NGAY]	
Output List	
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].[IDHOSO], [NC03_QLNhaKhoa]. [dbo].[LICHHEN].[IDLICHHEN], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo]. [LICHHEN].[NGAY], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].[GIO], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].[TINHTRANG], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[LICHHEN].[GHICHU], [NC03_QLNhaKhoa]. [dbo].[LICHHEN].[IDNHASI], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo]. [LICHHEN].[IDNHANVIENDAT]	
Seek Predicates	
Seek Keys[1]: Start: PtnId1000 >= Scalar Operator((1)), End: PtnId1000 <= Scalar Operator((3)), Seek Keys[2]: Prefix: [NC03_QLNhaKhoa]. [dbo].[LICHHEN].[IDTROKHAM], [NC03_QLNhaKhoa].[dbo]. [LICHHEN].[NGAY] = Scalar Operator((@1)), Scalar Operator (CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))	



4.2. Tra cứu kế hoạch điều trị mà nha sĩ trợ khám

```
SELECT IDHOSO, IDKEHOACH, MOTA, NGÀYDIEUTRI, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI  
PHIDIEUTRI, IDNHASI, IDLIEUTRINH  
FROM KEHOACHDIEUTRI WHERE IDTROKHAM = 'NS19188'  
AND NGÀYDIEUTRI = '2021/03/06'
```

	IDHOSO	IDKEHOACH	MOTA	NGÀYDIEUTRI	GHICHU	PHIDIEUTRI	IDNHASI	IDLIEUTRINH
1	HS27375	KH00001		2021-03-06		0	NS06484	LT00004
2	HS34567	KH00001		2021-03-06		0	NS03550	LT00009
3	HS50433	KH00001		2021-03-06		0	NS01469	LT00002
4	HS60590	KH00001		2021-03-06		0	NS04413	LT00006

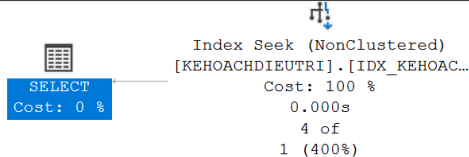
Query executed successfully.

DESKTOP-OVDG7HL (16.0 RTM) | DESKTOP-OVDG7HL\GIGABY... | NC03_QLNhaKhoa | 00:00:00 | 4 rows

Results Messages Execution plan

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%

SELECT [IDHOSO], [IDKEHOACH], [MOTA], [NGÀYDIEUTRI], [GHICHU], [TRANGTHAIDIEUTRI] [PHIDIEUTRI], [IDNHASI], [IDLIEUTRINH] FROM [KEHOACHDIEUTRI] WHERE [IDTROKHAM] = 'NS19188' AND [NGÀYDIEUTRI] = '2021/03/06'



Câu truy vấn tận dụng được index (IDTROKHAM, NGÀYDIEUTRI) INCLUDE (MOTA, GHICHU, TRANGTHAIDIEUTRI, IDNHASI, IDLIEUTRINH) thể hiện qua Index Seek.

Không cần dùng Key, hay RID Lookup do các cột cần truy xuất đã được phủ bởi index. Đáp ứng được yêu cầu đề ra và hầu như không tiêu hao thời gian truy xuất (0.000s).

Index Seek (NonClustered)

Scan a particular range of rows from a nonclustered index.

Physical Operation	Index Seek
Logical Operation	Index Seek
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Actual Number of Rows Read	4
Actual Number of Rows for All Executions	4
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0032831 (100%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0032831
Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1.01375
Estimated Number of Rows to be Read	1.01375
Estimated Number of Rows Per Execution	1.01375
Estimated Row Size	448 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	0

Object

[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].
[IDX_KEHOACHDIEUTRI_IDTROKHAM_NGAYDIEUTRI]

Output List

[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].IDHOSO,
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].IDKEHOACH,
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].MOTA,
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].NGÀYDIEUTRI,
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].GHICHU,
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].TRANGTHAIDIEUTRI,
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].IDNHASI,
[NC03_QLNhaKhoa].[dbo].[KEHOACHDIEUTRI].IDLIEUTRINH

Seek Predicates

Seek Keys[1]: Prefix: [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].
[KEHOACHDIEUTRI].IDTROKHAM, [NC03_QLNhaKhoa].[dbo].
[KEHOACHDIEUTRI].NGAYDIEUTRI = Scalar Operator[(@1)], Scalar
Operator(CONVERT_IMPLICIT(date,[@2],0))



Ứng dụng QLNhaKhoa

QLNhaKhoa được cài đặt bằng Windows Forms.

- **QLNhaKhoa** – Thư mục chứa source code WinForms.
- **QLNK_Release** – Thư mục chứa bản release (.exe) của ứng dụng.

Để sử dụng app, lưu ý bật **SQL Server**, và hoàn thành việc thiết lập cơ sở dữ liệu như đã miêu tả ở [Cấu trúc thư mục SQL](#), sau đó vào thư mục **QLNK_Release** và chạy **QLNhaKhoa.exe**.

Tất cả các quy trình quan trọng (như hẹn, khám chữa răng,...) đã được cài đặt đầy đủ. Tuy nhiên một số chức năng phụ (như xem, tìm thuốc,...) vẫn chưa được giải quyết triệt để, do đó khi sử dụng dữ liệu lớn (**bigData**), ứng dụng có thể bị trì trệ khi truy cập các chức năng này.

Dựa vào loại dữ liệu dùng cho database (lớn hay nhỏ), tìm tên đăng nhập và mật khẩu trong file **taiKhoan.sql** phù hợp nhu cầu để đăng nhập. Tùy vào tài khoản đăng nhập, app sẽ có 3 kiểu giao diện tương ứng với loại tài khoản.

NHANVIEN

Employee Dashboard

Employee ID: NV55000

Lê Văn Linh

Account

Patient record

Appointment

Medication

Prescription

Treatment plan

Sign Out

Developed by Group 3

Appointment

Appointment ID: LH00001

Status: Cuộc hẹn mới

Time: 08:20

Date: 2023-12-11

Customer: Vũ Thị Lộc

Room: PK00001

Dentist: Vũ Gia Quỳnh

Assistant: Lê Thị Tường

Note: Note

Add

Update

Delete

Refresh

IDHOSO	IDLICHHEN	NGAY	GIO	TINHTRAN	GHICHU	IDPHONGK	IDNHASI	IDTROKHA	IDNHANVI
HS00049	LH00001	12/11/20...	500	0		PK00001	NS01955	NS17720	NV00422
HS00399	LH00001	12/11/20...	700	0		PK00001	NS03654	NS19520	NV24490
HS01100	LH00004	12/11/20...	620	0		PK00001	NS08505	NS11192	NV06955
HS01400	LH00001	12/11/20...	580	0		PK00001	NS00033	NS11117	NV25609
HS02785	LH00001	12/11/20...	740	0		PK00001	NS00177	NS13336	NV12754
HS04312	LH00001	12/11/20...	700	0		PK00001	NS05891	NS12955	NV22007
HS04533	LH00001	12/11/20...	580	0		PK00001	NS00864	NS18106	NV04277
HS05189	LH00003	12/11/20...	580	0		PK00001	NS06623	NS12344	NV17040
HS05286	LH00001	12/11/20...	780	0		PK00001	NS03534	NS19825	NV02548

NHASI



Dentist Dashboard

Dentist ID: NS00001

Trần Thị Tường

Account

Appointment

Patient record

Medication

Prescription

Treatment plan

Sign Out

Developed by Group 3

Treatment plan

Plan ID

KH00001

Name

Đặng Hữu Mai

Status

Kế hoạch

Date of treatment

2021-10-23

Dentist name

Lê Văn Phúc

Assistant

Lý Hữu Phúc

Description

Description

Treatment

Chốt sợi không kim loại mức 1-2

Note

Description

Add

Refresh

	IDHOSO	IDKEHOACH	MOTA	NGAYDIEUTRI	GHICHU	TRANGTHAIDIEU	PHIDIEUT
▶	HS00002	KH00001		10/23/2021		0	1108000
	HS00003	KH00001		12/3/2021		0	0
	HS00003	KH00002		5/9/2021		0	200000
	HS00005	KH00001		9/26/2021		0	624000
	HS00006	KH00001		5/17/2021		0	680000
	HS00007	KH00001		9/4/2021		0	2034000
	HS00008	KH00001		1/4/2021		0	716000
	HS00009	KH00001		12/1/2021		0	2045000

ADMIN

Admin Dashboard

Admin ID: AD00001

Phạm Anh Linh

Account

Employee List

Medication

Patient record

Prescription

Appointment

Treatment plan

Sign Out

Developed by Group 3

Medication

Med ID

TH08867

Unit

Hộp

In stock

63

Med Name

*Beatil loại 1

Price

16000

Expiration Date

2025-08-09

Prescription

Không dành cho trẻ em dưới 10 tuổi

Add

Update

Delete

Refresh

	IDTHUOC	TENTHUOC	DONVITINH	CHIDINH	SOLUONGTONKI	NGAYHETHAN	GIATIENT
▶	TH08867	*Beatil loại 1	0	Không dành ch...	63	8/9/2025	16000
	TH40587	*Beatil loại 1	0	Không dành ch...	73	3/15/2025	10000
	TH15791	*Beatil loại 10	0	Uống trước khi...	42	8/15/2025	6000
	TH17553	*Beatil loại 10	0	Không dành ch...	99	5/23/2024	20000
	TH73079	*Beatil loại 10	1	Không dành ch...	52	11/9/2024	4000
	TH12581	*Beatil loại 100	2	Uống trước khi...	74	5/11/2024	6000
	TH81181	*Beatil loại 100	0	Không dành ch...	93	6/21/2024	9000
	TH49768	*Beatil loại 10...	2	Uống trước khi...	86	7/20/2024	2000
	TH79953	*Beatil loại 103	1	Uống trước khi...	70	9/30/2025	12000
	TH13957	*Beatil loại 104	0	Không dành ch...	66	5/15/2024	15000
	TH56896	*Beatil loại 105	1	Không dành ch...	76	9/2/2025	15000
	TH61236	*Beatil loại 105	2	Không dành ch...	67	10/11/2024	10000
	TH66597	*Beatil loại 105	2	Uống trước khi...	82	5/24/2024	4000

Lưu ý

QLNhaKhoa sẽ vẫn chạy nền kể cả khi đã tắt giao diện, trong cả 2 trường hợp sau,

- Chạy bằng **QLNhaKhoa.exe** trong thư mục **QLNK_Release**,
- Chạy bằng **Start Without Debugging (Ctrl + F5)** trong **Visual Studio**.

Cần phải **kết thúc tiến trình** bằng cách sử dụng **Task Manager**, và tìm tên **QLNhaKhoa**.