

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÁO CÁO ĐỒ ÁN

Cơ sở dữ liệu nâng cao

Nhóm 3 :

19126068 – Võ Minh Tuấn

19126066 – Phạm Dung Thông

19126047 – Nguyễn Hoàng Hùng

Thành phố Hồ Chí Minh
ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BÁO CÁO ĐỒ ÁN

| Đề tài |

Hệ Thống Quản Lí Tour Du Lịch

| Giáo viên hướng dẫn |

Thầy Thái Lê Vinh

Cô Hồ Thị Hoàng Vy

Thành phố Hồ Chí Minh

LỜI CẢM ƠN

Để có thể hoàn thành đồ án này, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành tới thầy Thái Lê Vinh và cô Hồ Thị Hoàng Vy khoa Công Nghệ Thông Tin, trường Đại học Khoa học Tự nhiên vì đã hỗ trợ tụi em trong suốt quãng thời gian làm đồ án, giúp đồ án này được hoàn thiện nhất có thể.

Do thời gian có hạn cũng như các kiến thức của chúng em vẫn có nhiều hạn chế, rất khó để tụi em tránh khỏi những sai sót khi hoàn thiện đồ án cũng như làm báo cáo. Vì vậy rất mong có thể nhận được những lời góp ý từ các thầy cô để chúng em có thể có thêm kiến thức để hoàn thành những đồ án tiếp theo.

Chúng em xin chân thành cảm ơn.

Mục Lục

I. Mô Tả Quy Trình Nghiệp Vụ.....	3
II. Use case.....	4
III. Mô hình ER.....	5
IV. Các bảng dữ liệu quan hệ	6
V. Phân tích truy vấn.....	7
1. Xem lịch trình của Tour	7
2. Xem lịch trình của Tour	7
3. Tìm kiếm những khách hàng theo giới tính và trạng thái Tour đang chờ xác thực.....	7
4. Tìm kiếm những Tour theo tên, giá và được phân công bởi nhân viên	7
5. Tìm kiếm danh sách Tour, giá, số lượng đã đặt và tổng tiền thu được của mỗi Tour.....	8
6. Tìm kiếm danh sách Tour trong khoảng giá.....	8
VI. BẢNG CHỈ MỤC	8
1. Truy vấn 1.....	8
2. Truy vấn 2.....	8
3. Truy vấn 3.....	9
4. Truy vấn 4.....	9
5. Truy vấn 5.....	9
6. Truy vấn 6.....	9
VII. CÀI ĐẶT INDEX	10
1. INDEX TẠI LICTRINH_TOUR.....	10
2. INDEX TẠI GIAMGIA	11
3. INDEX TẠI KHACHHANG	12
4. INDEX TẠI PHANCONG.....	14
5. INDEX TẠI CHUYENDI_KH.....	16
6. INDEX TẠI DS_TOUR	18
VIII. Thành viên và bảng phân công.....	19
1. Kế hoạch làm việc:	19
2. Nguồn tham khảo	20
3. Source code Github.....	20

I. Mô Tả Quy Trình Nghiệp Vụ

Phân hệ : khách hàng, nhân viên, quản lí

- Khách Hàng

STT	Chức năng	Mô tả
1	Tìm kiếm Tour	Hệ thống dự danh sách tour có trong dữ liệu để đưa ra kết quả
2	Xem thông tin Tour	Hệ thống hiển thị ra thông tin Tour có trong dữ liệu ra cho khách hàng
3	Đăng kí Tour	Sau khi xem xong Tour thích hợp khách hàng lựa chọn mã Tour và số lượng người và nhấn nút đặt Tour
4	Phản hồi Khách Hàng	Phần cuối sẽ có khung cho khách hàng điền phản hồi của mình về Tour du lịch

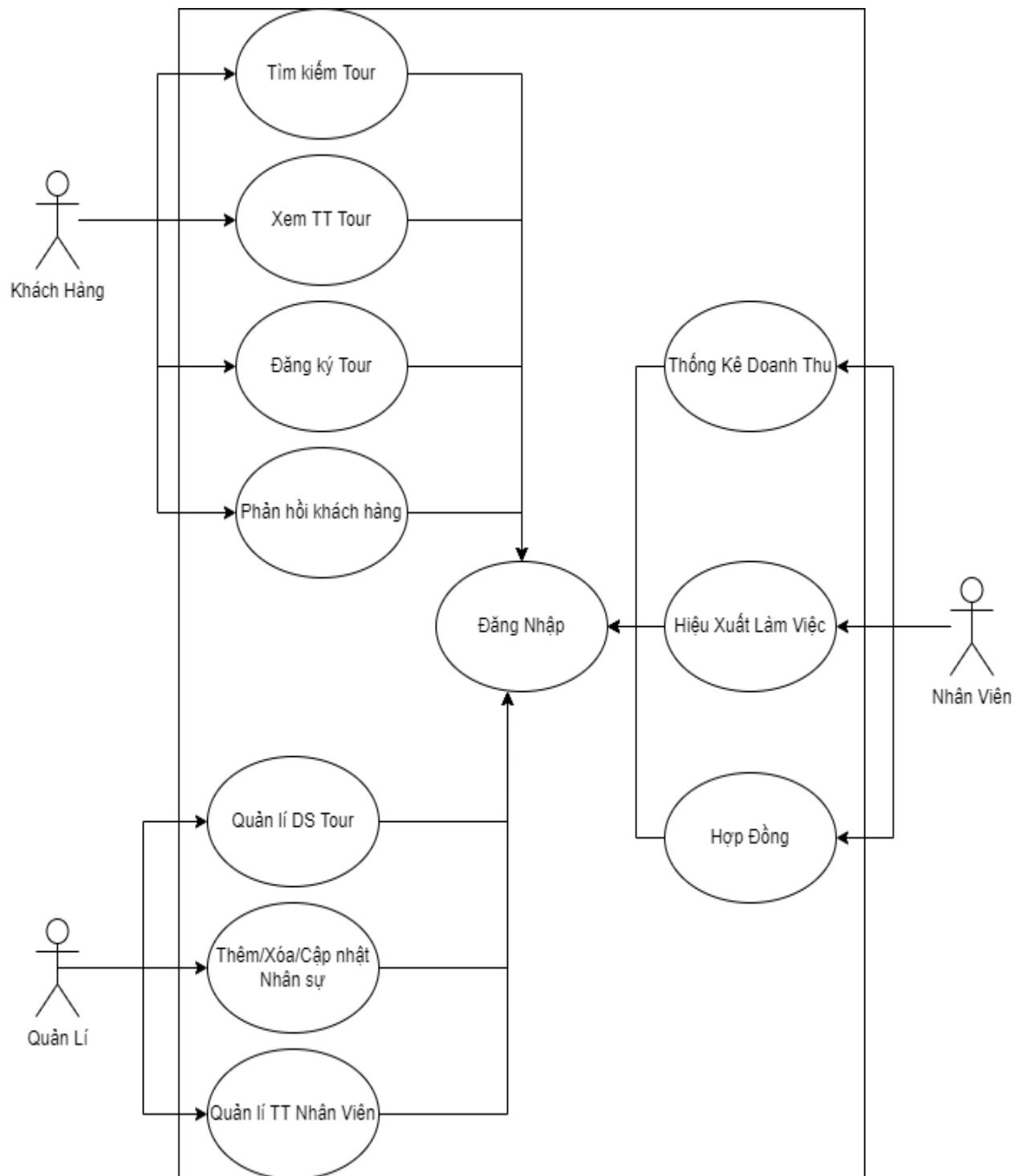
- Nhân Viên

STT	Chức năng	Mô tả
1	Thống kê doanh thu	Thống kê doanh thu các Tour theo tháng, năm
2	Hiệu xuất làm việc	Được cập nhật mỗi khi nhân viên xác nhận, hủy Tour
3	Hợp đồng	Mỗi khi thêm 1 nhân viên mới, hợp đồng nhân viên ấy sẽ được bổ sung và ngày bắt đầu làm việc là ngày hiện tại

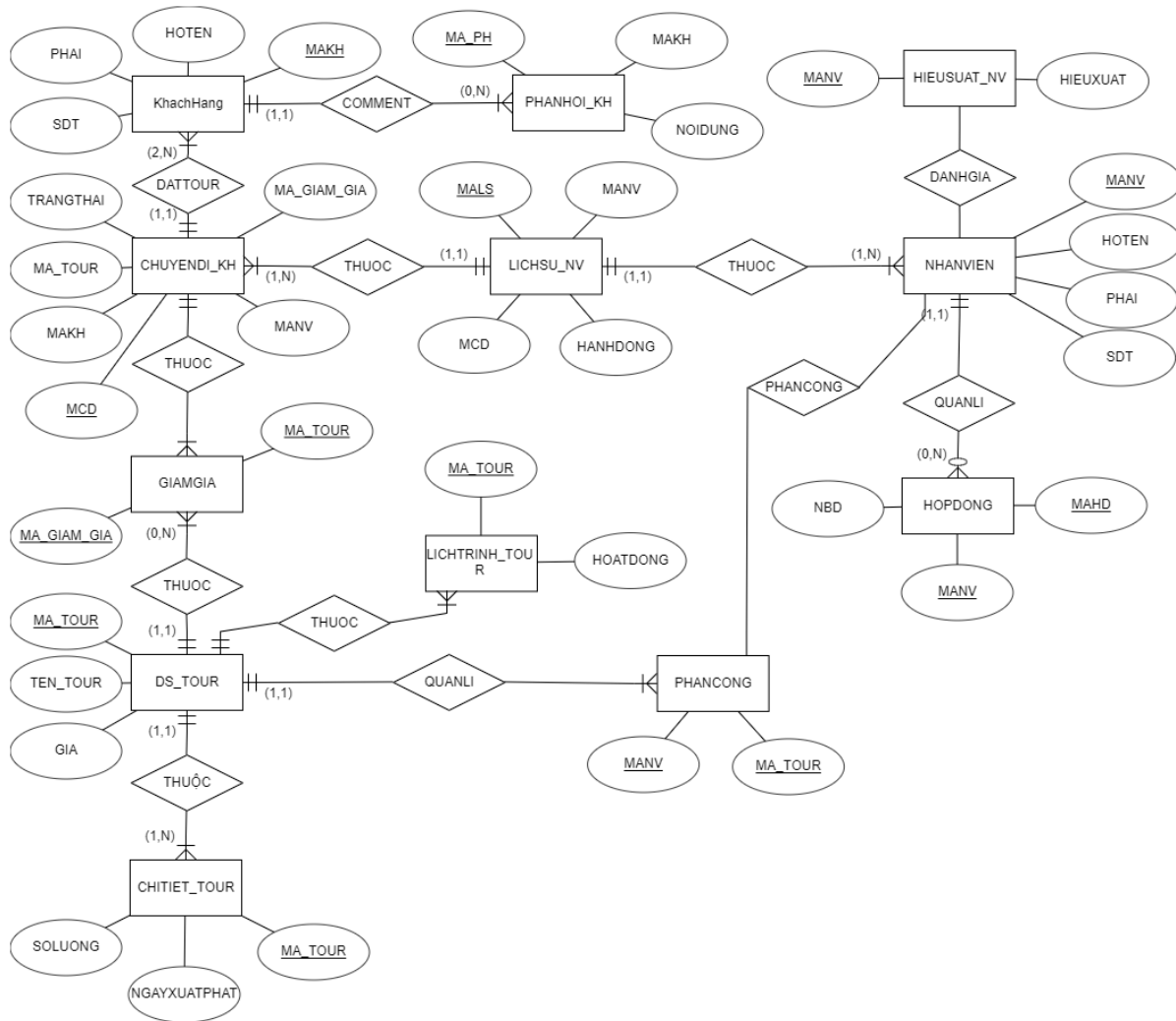
- Quản lí

STT	Chức năng	Mô tả
1	Quản lí DS Tour	Sẽ có quyền thêm/xóa/chỉnh sửa số tour có trong danh sách
2	Thêm/Xóa/Cập nhật Nhân viên	Sẽ có quyền thêm/xóa/chỉnh thông tin từng nhân viên

II. Use case

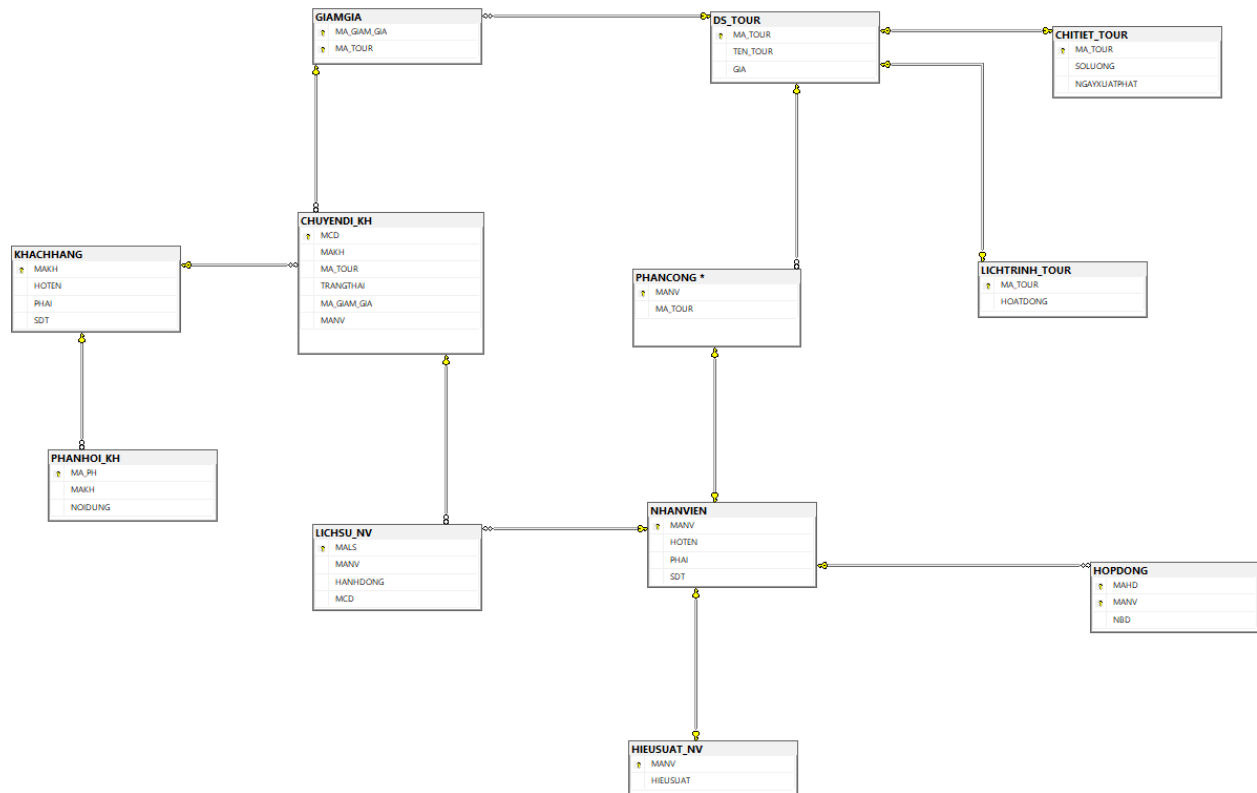


III. Mô hình ER



Mô hình đạt chuẩn 2NF được tối ưu hóa sau nhiều lần rút gọn

IV. Các bảng dữ liệu quan hệ



- KHACHHANG (MAKH, HOTEN, PHAI, SDT)
- PHANHOI_KH (MA_PH, MAKH, NOIDUNG)
- CHUEYNDI_KH (MCD, MAKH, MA_TOUR, TRANGTHAI, MA_GIAM_GIA)
- GIAMGIA (MA_GIAM_GIA, MA_TOUR)
- DS_TOUR (MA_TOUR, TEN_TOUR, GIA)]
- LICHTRINH_TOUR (MA_TOUR, HOATDONG)
- PHANCONG (MANV, MA_TOUR)
- CHITIET_TOUR (MA_TOUR, NGAYXUATPHAT, SOLUONG)
- LICHSU_NV (MALS, MANV, MCD, HANHONG)
- NHANVIEN (MANV, HOTEN, PHAI, SDT)
- HOPDONG (MAHD, MANV, NBD)
- HIEUSUAT_NV (MANV, HIEUSUAT)

V. Phân tích truy vấn

	TRUY VẤN 1	TRUY VẤN 2	TRUY VẤN 3	TRUY VẤN 4	TRUY VẤN 5	TRUY VẤN 6	Tổng
KHACHHANG			+		+		2
CHUYENDI_KH			+				1
DS_TOUR			+	+	+	+	4
GIAMGIA		+					1
LICHTRINH_TOUR	+						1
PHANCONG				+			1
							LOẠI TRUY VẤN: READ

1. Xem lịch trình của Tour

Câu truy vấn: Xem lịch trình của Tour với maTour = @maTour

```
SELECT * FROM LICHTRINH_TOUR WHERE MA_TOUR = @maTour
```

2. Xem lịch trình của Tour

Câu truy vấn: Xem các mã giảm giá của Tour với maTour = @maTour

```
SELECT * FROM GIAMGIA WHERE MA_TOUR = @maTour
```

3. Tìm kiếm những khách hàng theo giới tính và trạng thái Tour đang chờ xác thực

Câu truy vấn: Tìm kiếm những khách hàng có giới tính @GIOITINH và trạng thái là đang chờ xác thực

```
SELECT DISTINCT KH.MAKH, KH.HOTEN, DS.MA_TOUR, DS.TEN_TOUR, CD.TRANGTHAI
FROM KHACHHANG KH, CHUYENDI_KH CD, DS_TOUR DS
WHERE (KH.PHAI = @GIOITINH)
AND (CD.MAKH = KH.MAKH AND CD.TRANGTHAI = N'DANG CHỜ XÁC THỰC')
```

4. Tìm kiếm những Tour theo tên, giá và được phân công bởi nhân viên

Câu truy vấn: Tìm kiếm Tour đi @TENTOUR, có giá > @GIA, và được phân công bởi nhân viên @MANV

```
SELECT DS.MA_TOUR, DS.TEN_TOUR, DS.GIA
FROM DS_TOUR DS, PHANCONG PC
```

WHERE DS.MA_TOUR LIKE @TENTOUR AND DS.GIA > @GIA
AND DS.MA_TOUR = PC.MA_TOUR AND PC.MANV = @MANV

5. Tìm kiếm danh sách Tour, giá, số lượng đã đặt và tổng tiền thu được của mỗi Tour

Câu truy vấn: Tìm kiếm danh sách Tour và tiền thu được

```
SELECT CD.MA_TOUR, DS.GIA, COUNT(*) as sl, DS.GIA*count(*) AS TONGTIEN
FROM DS_TOUR DS, CHUYENDI_KH CD
WHERE DS.MA_TOUR = CD.MA_TOUR and CD.TRANGTHAI = N'ĐÃ XÁC THỰC'
GROUP BY CD.MA_TOUR, DS.GIA
```

6. Tìm kiếm danh sách Tour trong khoảng giá

Câu truy vấn: Tìm kiếm danh sách Tour giá từ @gia1 đến @gia2

```
select * from DS_TOUR where GIA BETWEEN @gia1 AND @gia2
```

VI. BẢNG CHỈ MỤC

1. Truy vấn 1

Table	Related Attributes	Index	Index Type	Explanation
LICHTRINH_TOUR	MA_TOUR	Yes	Primary Index	Primary key
	.....	No	-	-

2. Truy vấn 2

Table	Related Attributes	Index	Index Type	Explanation
GIAMGIA	MA_TOUR	Yes	Primary Index	Primary key
	.....	No	-	-

3. Truy vấn 3

Table	Related Attributes	Index	Index Type	Explanation
DS_TOUR	MA_TOUR	Yes	Primary Index	Primary key
	.....	No	-	-
KHACHHANG	MAKH	Yes	Primary Index	Primary key
	PHAI	Yes	Secondary Index	Search Criteria
	.....	No	-	-
CHUYENDI_KH	MA_KH	Yes	Primary Index	Primary key
	MA_TOUR	Yes	Primary Index	Primary key
	TRANGTHAI	Yes	Secondary Index	Search Criteria
	.....	No	-	-

4. Truy vấn 4

Table	Related Attributes	Index	Index Type	Explanation
DS_TOUR	MA_TOUR	Yes	Primary Index	Primary key
	GIA	Yes	Secondary Index	Search Criteria
	.....	No	-	-
PHANCONG	MANV	Yes	Primary Index	Primary key
	MA_TOUR	No	Secondary Index	Search Criteria

5. Truy vấn 5

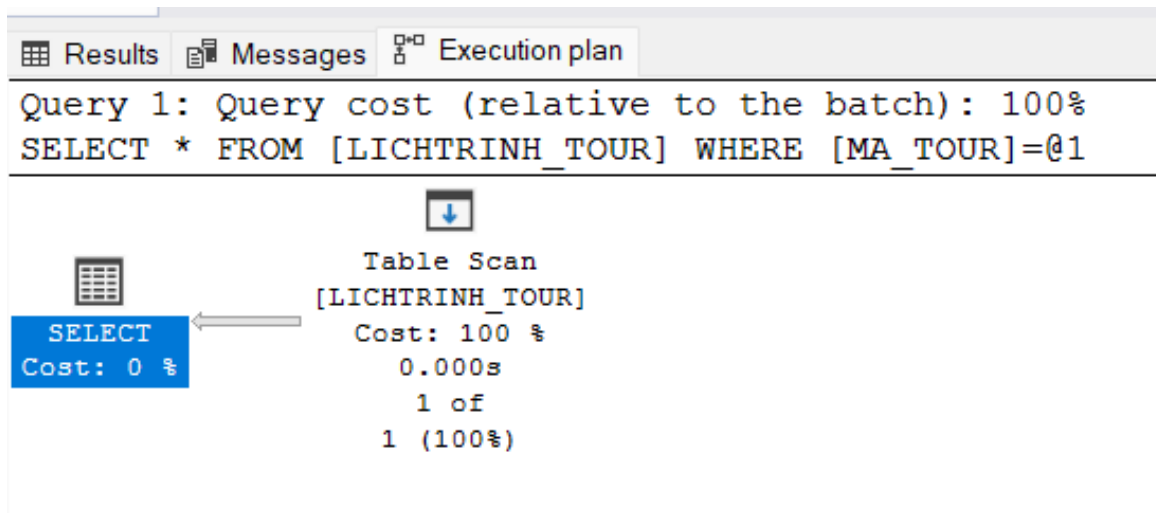
Table	Related Attributes	Index	Index Type	Explanation
DS_TOUR	MA_TOUR	Yes	Primary Index	Primary key
	TRANGTHAI	Yes	Secondary Index	Search Criteria
	.....	No	-	-
CHUYENDI_KH	MA_TOUR	Yes	Primary Index	Primary key
	.....	No	-	-

6. Truy vấn 6

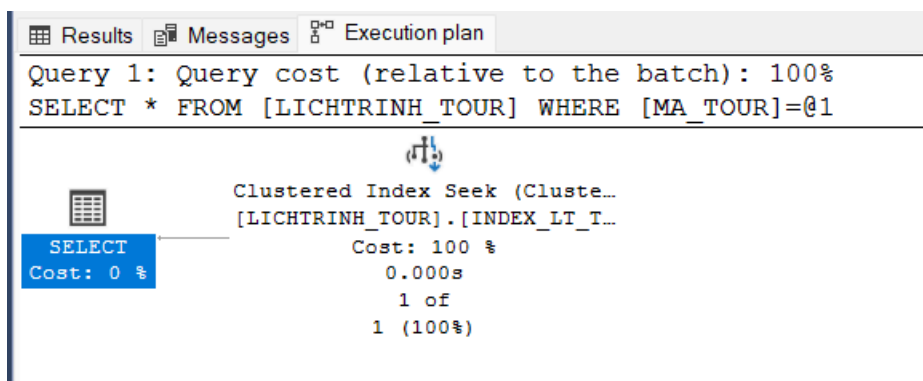
Table	Related Attributes	Index	Index Type	Explanation
DS_TOUR	GIA	Yes	Secondary Index	Search Criteria
	.....	No	-	-

VII. CÀI ĐẶT INDEX

1. INDEX TẠI LICTRINH_TOUR



Sau khi cài Index

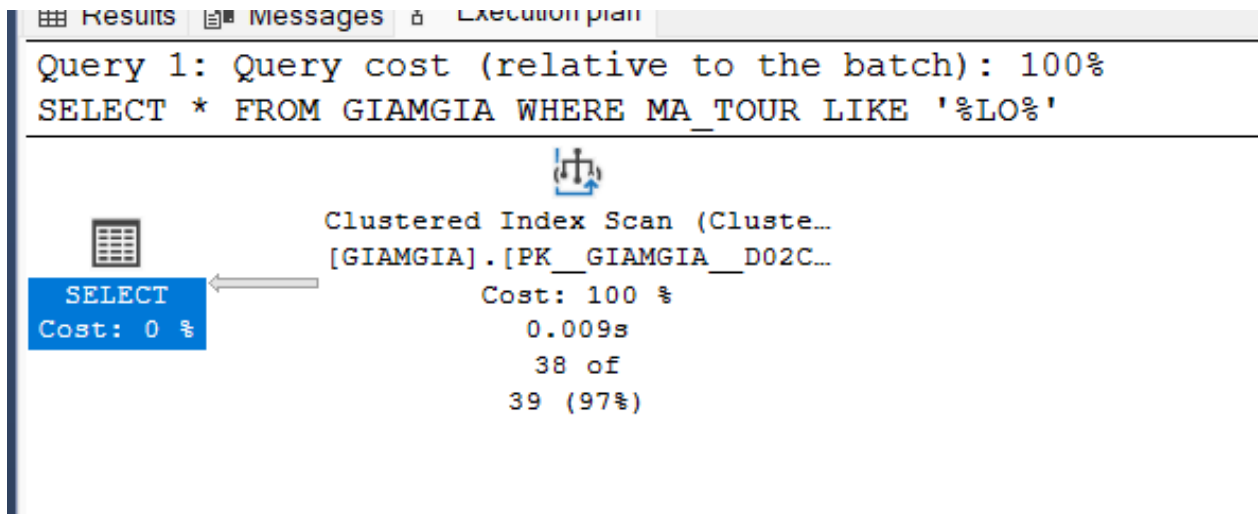


So sánh thông số trước và sau khi cài đặt Index

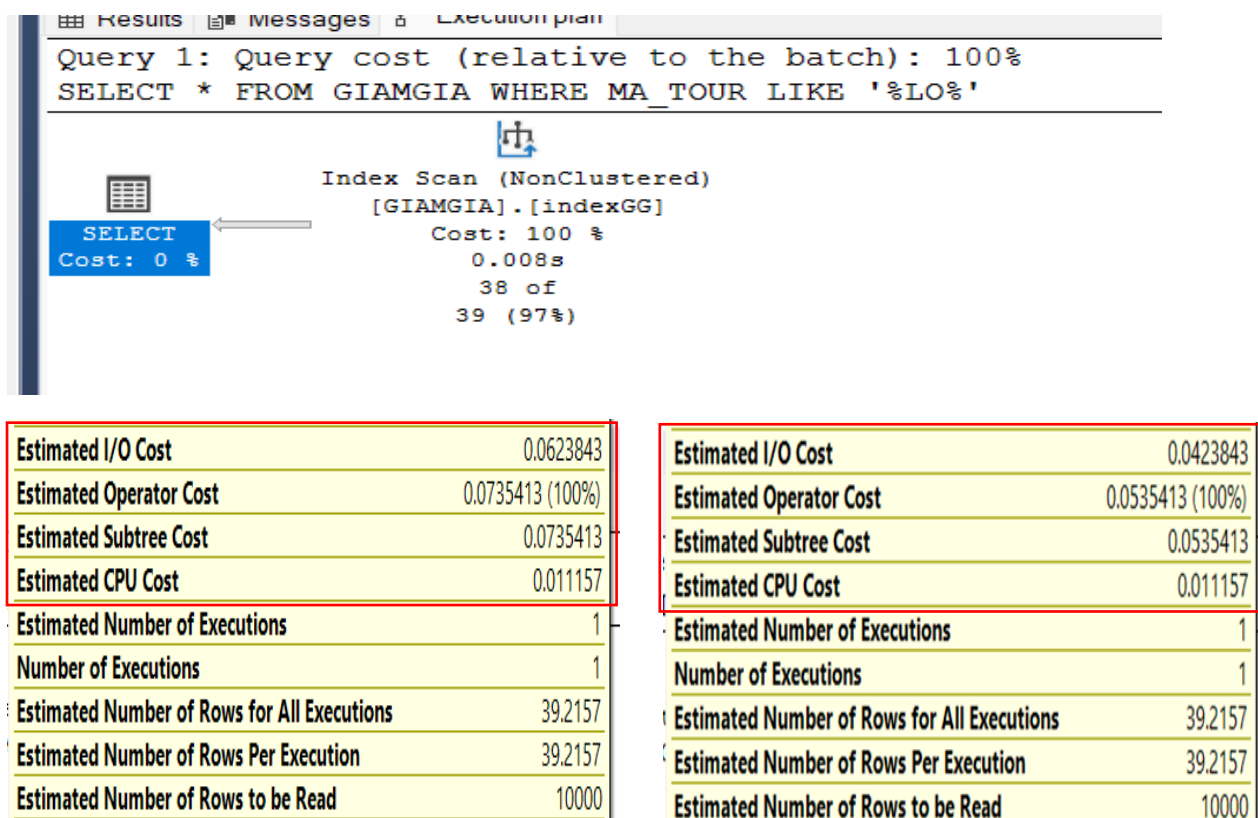
Estimated I/O Cost	0.0543146	Estimated Operator Cost	0.0032831 (100%)
Estimated Operator Cost	0.0653931 (100%)	Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0653931	Estimated Subtree Cost	0.0032831
Estimated CPU Cost	0.0110785	Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1	Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1	Estimated Number of Rows for All Executions	1

- Từ 2 bảng so sánh, các chỉ số Cost sau khi cài Index đều giảm đi đáng kể
- Với câu query không có index thì câu query sẽ đi hết table để quét (**TABLE SCAN**) và sẽ tốn rất nhiều thời gian
 Khi thực hiện câu lệnh dưới đây, SQL Server duyệt qua chỉ mục (**Index Seek**) để xác định vị trí bản ghi, cách này thì nhanh hơn quét toàn bộ bảng.

2. INDEX TẠI GIAMGIA

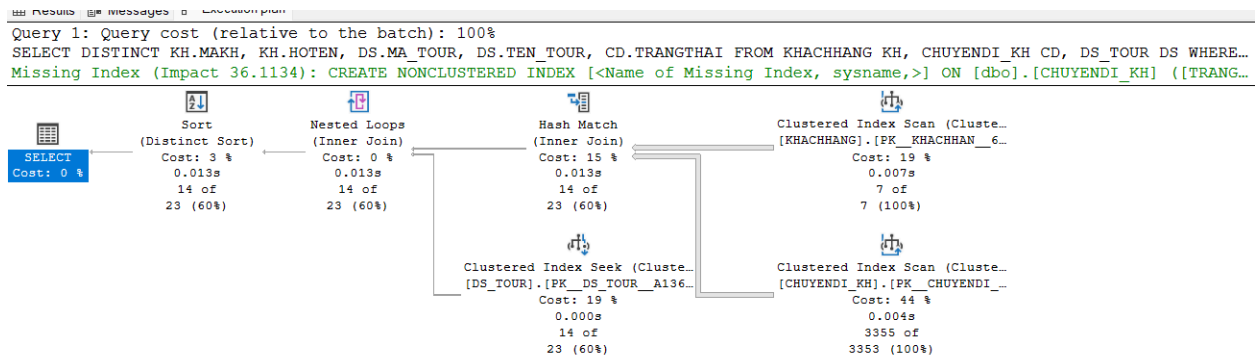


Sau khi cài Index

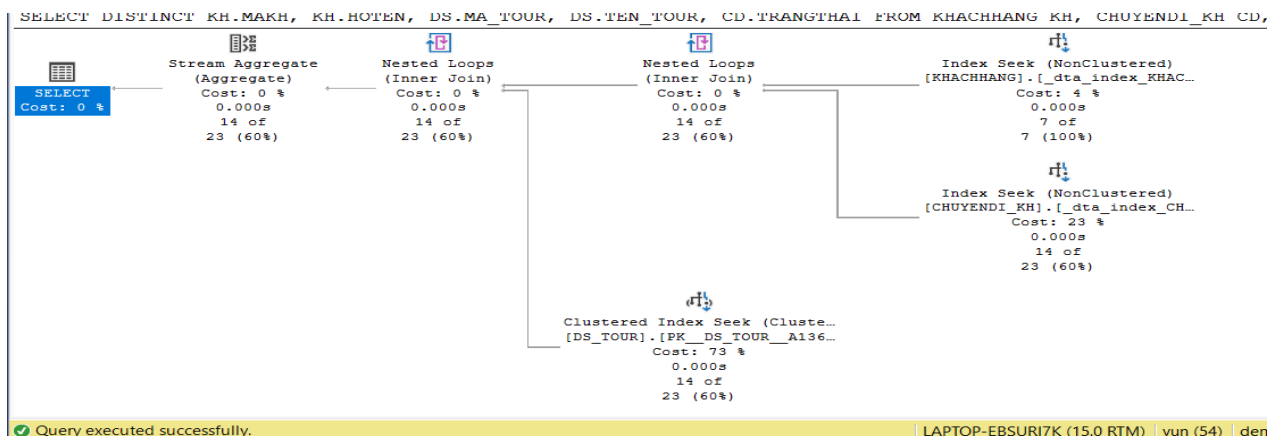


- Từ 2 bảng so sánh, các chỉ số Cost sau khi cài Index đều giảm xuống đáng kể (**Estimated I/O Cost**, **Estimated Operator**, **Estimated Subtree Cost**, **Estimated CPU Cost**)

3. INDEX TẠI KHACHHANG



Sau khi cài đặt Index



So sánh thông số tại bảng KHACHHANG trước và sau khi cài đặt Index

Physical Operation	Clustered Index Scan
Logical Operation	Clustered Index Scan
Actual Execution Mode	Row
Estimated Execution Mode	Row
Storage	RowStore
Number of Rows Read	10009
Actual Number of Rows for All Executions	7
Actual Number of Batches	0
Estimated I/O Cost	0.0497917
Estimated Operator Cost	0.0609586 (19%)
Estimated Subtree Cost	0.0609586
Estimated CPU Cost	0.0111669
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	7
Estimated Number of Rows Per Execution	7
Estimated Number of Rows to be Read	10009
Estimated Row Size	78 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	False
Node ID	3

Storage	RowStore
Number of Rows Read	7
Actual Number of Rows for All Executions	7
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0032897 (4%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0032897
Estimated CPU Cost	0.0001647
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	7
Estimated Number of Rows to be Read	7
Estimated Number of Rows Per Execution	7
Estimated Row Size	72 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	3

- Số Number of Rows Read giảm từ 10009 xuống 7 tốn ít tài nguyên và thời gian hơn
 - Các chỉ số Cost sau khi cài Index đều giảm đi đáng kể
 - Với câu query không có index thì câu query sẽ đi hết table để quét (TABLE SCAN) và sẽ tốn rất nhiều thời gian
- Khi thực hiện câu lệnh dưới đây, SQL Server duyệt qua chỉ mục (Index Seek) để xác định vị trí bản ghi, cách này thì nhanh hơn quét toàn bộ bảng.

So sánh thông số tại bảng CHUYENDI_KH trước và sau khi cài đặt Index

Storage	RowStore
Number of Rows Read	10022
Actual Number of Rows for All Executions	3355
Actual Number of Batches	0
Estimated I/O Cost	0.134236
Estimated Operator Cost	0.145417 (44%)
Estimated Subtree Cost	0.145417
Estimated CPU Cost	0.0111812
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	3353
Estimated Number of Rows Per Execution	3353
Estimated Number of Rows to be Read	10022
Estimated Row Size	76 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	False
Node ID	4

Storage	RowStore
Number of Rows Read	14
Actual Number of Rows for All Executions	14
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0189596 (23%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0189596
Estimated CPU Cost	0.0001607
Estimated Number of Executions	7
Number of Executions	7
Estimated Number of Rows for All Executions	23.27549
Estimated Number of Rows to be Read	3.32507
Estimated Number of Rows Per Execution	3.32507
Estimated Row Size	54 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	4

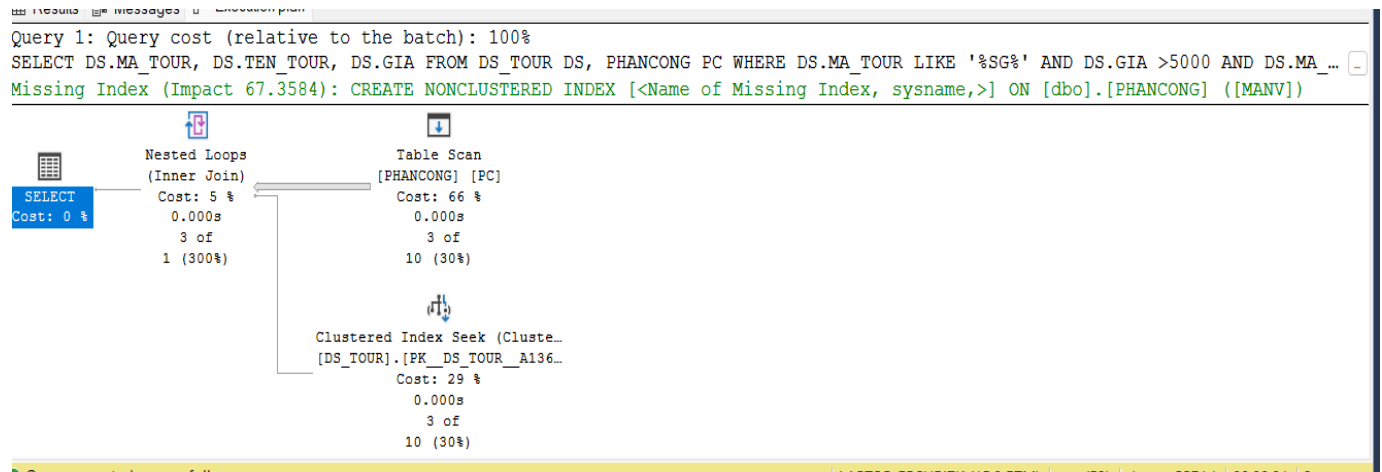
- Do truy vấn không thực hiện trên index (bên trái) nên số lượng dòng được đọc (10022 dòng) cao hơn nhiều so với khi được cài đặt index (bên phải)

(7 dòng), việc cài đặt index giúp cho truy vấn chỉ quét trên một khoảng dựa trên điều kiện

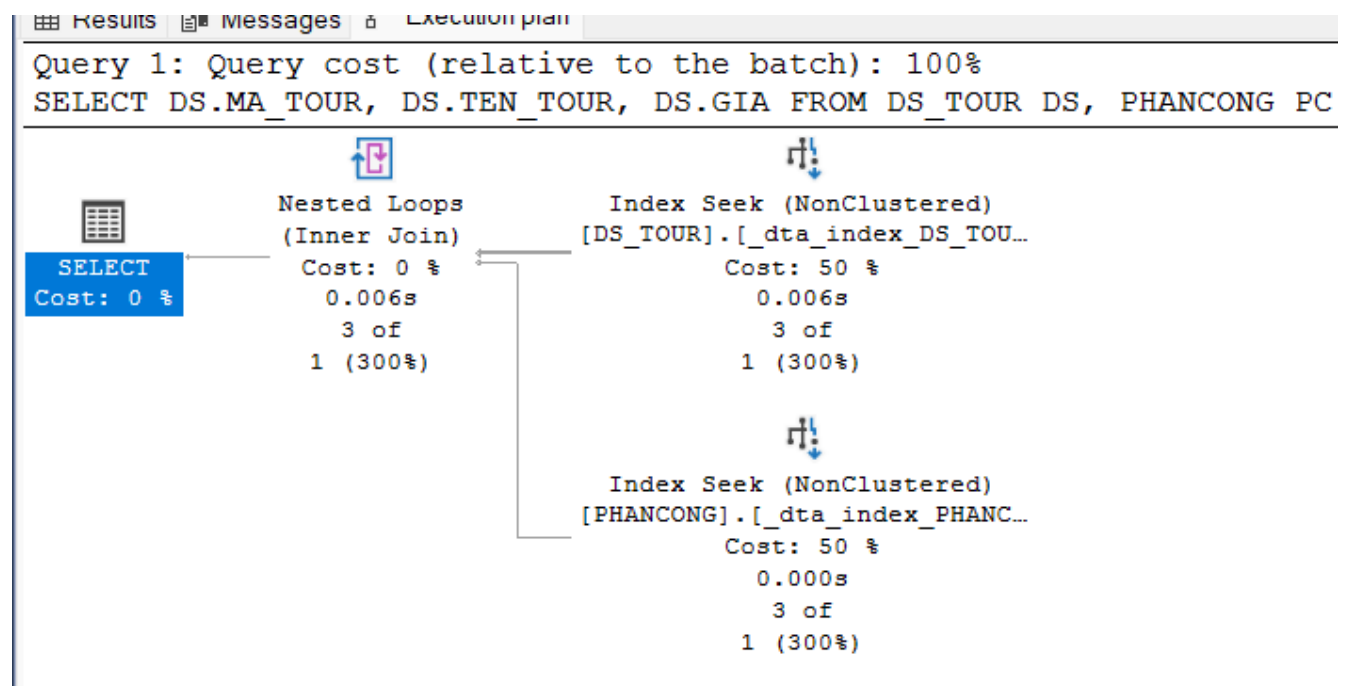
- Ghi gán index câu truy vấn sẽ thực hiện nhanh hơn

4. INDEX TẠI PHANCONG

Trước khi sử dụng Index



Sau khi cài đặt Index



So sánh thông số tại bảng DS_TOUR

Storage	RowStore
Number of Rows Read	10012
Actual Number of Rows for All Executions	3
Actual Number of Batches	0
Estimated I/O Cost	0.0542361
Estimated Operator Cost	0.0654063 (66%)
Estimated Subtree Cost	0.0654063
Estimated CPU Cost	0.0111702
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	10.012
Estimated Number of Rows Per Execution	10.012
Estimated Number of Rows to be Read	10012
Estimated Row Size	53 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	False
Node ID	1

Storage	RowStore
Number of Rows Read	15
Actual Number of Rows for All Executions	3
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0032985 (50%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0032985
Estimated CPU Cost	0.0001735
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	1.15045
Estimated Number of Rows to be Read	15
Estimated Number of Rows Per Execution	1.15045
Estimated Row Size	76 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	1

- Số Number of Rows Read giảm từ 10012 xuống 15 tốn ít tài nguyên và thời gian hơn
- Do truy vấn không thực hiện trên index (bên trái) nên số lượng dòng được đọc (10012 dòng) cao hơn nhiều so với khi được cài đặt index (bên phải) (15 dòng), việc cài đặt index giúp cho truy vấn chỉ quét trên một khoảng dựa trên điều kiện
- Ghi gán index câu truy vấn sẽ thực hiện được nhanh hơn

So sánh thông số tại bảng PHANCONG

Storage	RowStore
Number of Rows Read	3
Actual Number of Rows for All Executions	3
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0282307 (29%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated Subtree Cost	0.0282307
Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Number of Executions	10.0120031
Number of Executions	3
Estimated Number of Rows for All Executions	10.0120031
Estimated Number of Rows to be Read	1
Estimated Number of Rows Per Execution	1
Estimated Row Size	76 B
Actual Rebinds	0
Actual Rewinds	0
Ordered	True
Node ID	2

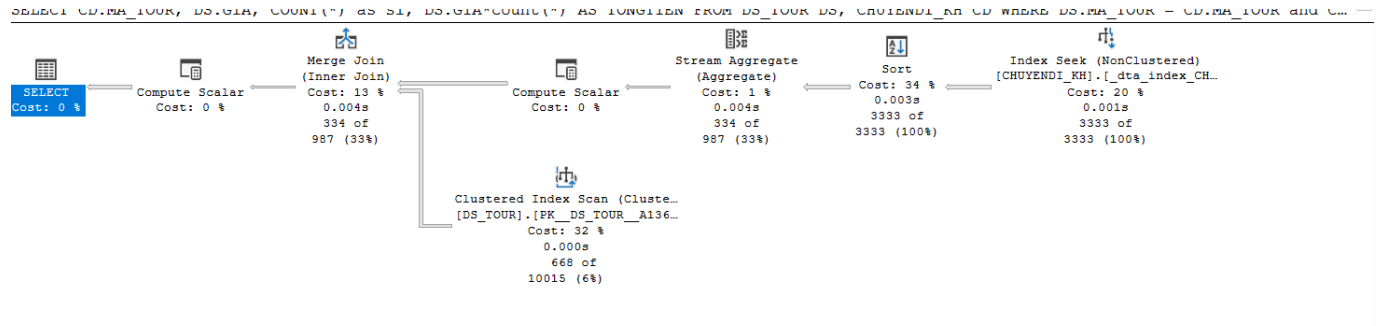
Storage	RowStore
Number of Rows Read	3
Actual Number of Rows for All Executions	3
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0033069 (50%)
Estimated I/O Cost	0.003125
Estimated CPU Cost	0.0001581
Estimated Subtree Cost	0.0033069
Number of Executions	3
Estimated Number of Executions	1.150447
Estimated Number of Rows for All Executions	1.150447
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

- Với truy vấn minh họa, kết quả trả về có 3 dòng thỏa điều kiện, và khi dùng index chỉ trở tới 3 dòng này (**Actual Number of Rows for All Executions**), mà không cần duyệt tất cả dòng như khi không dùng index (kiểm tra 3 dòng).

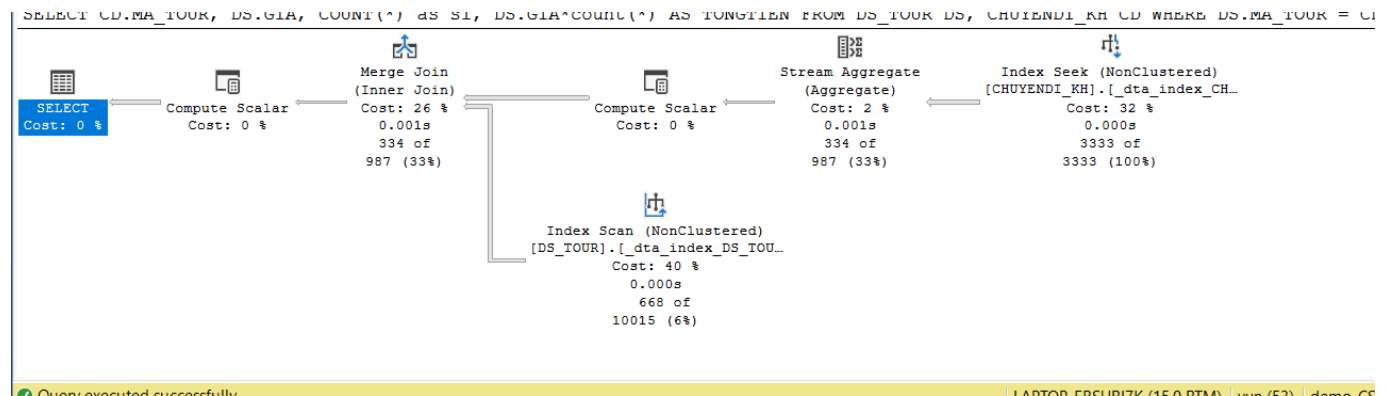
- Dễ thấy chi phí ước tính khi sử dụng index đem lại hiệu quả tốt (**Estimated I/O Cost / Operator Cost / CPU Cost / Subtree Cost**).
- Ghi gán index câu truy vấn sẽ thực hiện được nhanh hơn

5. INDEX TẠI CHUYENDI_KH

Trước khi cài đặt Index



Sau khi cài đặt Index



So sánh thông số bảng DS_TOUR

Number of Rows Read	668
Actual Number of Rows for All Executions	668
Actual Number of Batches	0
Estimated I/O Cost	0.0564583
Estimated Operator Cost	0.0676318 (32%)
Estimated CPU Cost	0.0111735
Estimated Subtree Cost	0.0676318
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	10015
Estimated Number of Rows Per Execution	10015
Estimated Number of Rows to be Read	10015
Estimated Row Size	34 B

Number of Rows Read	668
Actual Number of Rows for All Executions	668
Actual Number of Batches	0
Estimated I/O Cost	0.0342361
Estimated Operator Cost	0.0454096 (40%)
Estimated CPU Cost	0.0111735
Estimated Subtree Cost	0.0454096
Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	10015
Estimated Number of Rows Per Execution	10015
Estimated Number of Rows to be Read	10015
Estimated Row Size	34 B

- Với truy vấn minh họa, kết quả trả về có 668 dòng thỏa điều kiện, và khi dùng index chỉ trở tới 668 dòng này (**Actual Number of Rows for All**

Executions), mà không cần duyệt tất cả dòng như khi không dùng index (kiểm tra 668 dòng).

- Dễ thấy chi phí ước tính khi sử dụng index đem lại hiệu quả tốt (**Estimated I/O Cost / Operator Cost / CPU Cost / Subtree Cost**).
- Ghi gán index câu truy vấn sẽ thực hiện được nhanh hơn

So sánh thông số bảng CHUYENDI_KH

Storage	RowStore	Number of Rows Read	3333	Number of Rows Read	3333
Number of Rows Read	3333	Actual Number of Rows for All Executions	3333	Actual Number of Rows for All Executions	3333
Actual Number of Rows for All Executions	3333	Actual Number of Batches	0	Actual Number of Batches	0
Actual Number of Batches	0	Estimated Operator Cost	0.0429133 (20%)	Estimated Operator Cost	0.0360155 (32%)
Estimated Operator Cost	0.0429133 (20%)	Estimated I/O Cost	0.03909	Estimated I/O Cost	0.0321922
Estimated I/O Cost	0.03909	Estimated Subtree Cost	0.0429133	Estimated Subtree Cost	0.0360155
Estimated Subtree Cost	0.0429133	Estimated CPU Cost	0.0038233	Estimated CPU Cost	0.0038233
Estimated CPU Cost	0.0038233	Estimated Number of Executions	1	Estimated Number of Executions	1
Estimated Number of Executions	1	Number of Executions	1	Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	3333	Estimated Number of Rows for All Executions	3333	Estimated Number of Rows for All Executions	3333
Estimated Number of Rows to be Read	3333	Estimated Number of Rows to be Read	3333	Estimated Number of Rows to be Read	3333
Estimated Number of Rows Per Execution	3333	Estimated Number of Rows Per Execution	3333	Estimated Number of Rows Per Execution	3333
Estimated Row Size	30 B	Estimated Row Size	30 B	Estimated Row Size	30 B
Actual Rebinds	0				
Actual Rewinds	0				
Ordered	True				

- Với truy vấn minh họa, kết quả trả về có 3333 dòng thỏa điều kiện, và khi dùng index chỉ trở tới 3333 dòng này (**Actual Number of Rows for All Executions**), mà không cần duyệt tất cả dòng như khi không dùng index (kiểm tra 3333 dòng).
- Dễ thấy chi phí ước tính khi sử dụng index đem lại hiệu quả tốt (**Estimated I/O Cost / Operator Cost / CPU Cost / Subtree Cost**).
- Ghi gán index câu truy vấn sẽ thực hiện được nhanh hơn

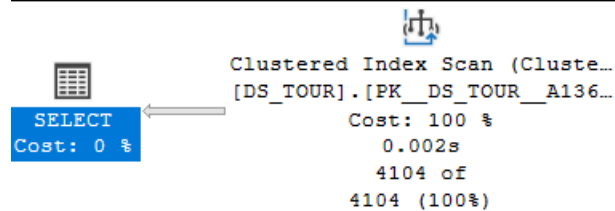
SELECT		SELECT	
Cached plan size	40 KB	Cached plan size	40 KB
Estimated Operator Cost	0 (0%)	Estimated Operator Cost	0 (0%)
Degree of Parallelism	1	Degree of Parallelism	1
Estimated Subtree Cost	0.214152	Estimated Subtree Cost	0.112824
Memory Grant	1024 KB	Estimated Number of Rows for All Executions	0
Estimated Number of Rows for All Executions	0	Estimated Number of Rows Per Execution	987.183
Estimated Number of Rows Per Execution	987.183		

- Kết quả cho thấy khi sử dụng index truy vấn thực hiện ít tốn tài nguyên hơn so với khi không đặt index ($\sim 0.1128 < \sim 0.2142$)
- Khi sử dụng index truy vấn sử dụng index seek để tìm bản ghi thỏa điều kiện → Hiệu quả tốt hơn so với index scan.

6. INDEX TẠI DS_TOUR

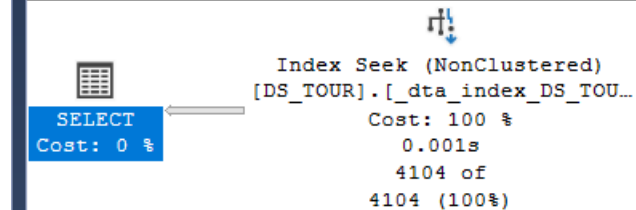
Trước khi cài đặt Index

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%
 SELECT * FROM [DS_TOUR] WHERE [GIA]>=@1 AND [GIA]<=@2



Sau khi cài đặt Index

Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%
 SELECT * FROM [DS_TOUR] WHERE [GIA]>=@1 AND [GIA]<=@2



So sánh thông số tại bảng DS_TOUR

Number of Rows Read	10015
Actual Number of Rows for All Executions	4104
Actual Number of Batches	0
Estimated I/O Cost	0.0564583
Estimated Operator Cost	0.0676318 (100%)
Estimated Subtree Cost	0.0676318
Estimated CPU Cost	0.0111735
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	4104
Estimated Number of Rows Per Execution	4104
Estimated Number of Rows to be Read	10015
Estimated Row Size	67 B

Number of Rows Read	4104
Actual Number of Rows for All Executions	4104
Actual Number of Batches	0
Estimated Operator Cost	0.0285371 (100%)
Estimated I/O Cost	0.0238657
Estimated Subtree Cost	0.0285371
Estimated CPU Cost	0.0046714
Estimated Number of Executions	1
Number of Executions	1
Estimated Number of Rows for All Executions	4104
Estimated Number of Rows to be Read	4104
Estimated Number of Rows Per Execution	4104
Estimated Row Size	67 B

- **Number of Rows Read** cho thấy giảm đáng kể từ (10015) (bên trái) xuống còn (4104) (bên phải)
- Dễ thấy chi phí ước tính khi sử dụng index đem lại hiệu quả tốt (**Estimated I/O Cost / Operator Cost / CPU Cost / Subtree Cost**).

- Giúp cho việc ghi gán index câu truy vấn sẽ thực hiện được nhanh hơn

SELECT	
Cached plan size	24 KB
Estimated Operator Cost	0 (0%)
Degree of Parallelism	1
Estimated Subtree Cost	0.0676318
Estimated Number of Rows for All Executions	0
Estimated Number of Rows Per Execution	4104
Statement	
SELECT * FROM [DS_TOUR] WHERE [GIA]>=@1 AND [GIA]<=@2	

SELECT	
Cached plan size	24 KB
Estimated Operator Cost	0 (0%)
Degree of Parallelism	1
Estimated Subtree Cost	0.0285371
Estimated Number of Rows for All Executions	0
Estimated Number of Rows Per Execution	4104
Statement	
SELECT * FROM [DS_TOUR] WHERE [GIA]>=@1 AND [GIA]<=@2	

- Kết quả cho thấy khi sử dụng index truy vấn thì ít tốn tài nguyên hơn so với khi không đặt index ($\sim 0.0285 < 0.0676$)
- Khi sử dụng index truy vấn sử dụng index seek để tìm bản ghi thỏa điều kiện
→ Hiệu quả tốt hơn so với index scan.

VIII. Thành viên và bảng phân công

Người thực hiện	Username Github	Phân công công việc	Nhiệm vụ
Võ Minh Tuấn 19126068	votuan8425	- Chọn index: phân tích truy vấn 2, 5 - Thiết kế cơ sở dữ liệu - Chức năng đặt Tour(Store Procedure)	Mức độ hoàn thành: 100%
Nguyễn Hoàng Hùng 19126047	HungNguyen73	- Tìm hiểu quy trình nghiệp vụ - Chọn index: phân tích truy vấn 1, 4 - Giao diện: Quản lý, Nhân sự - Báo cáo	Mức độ hoàn thành: 100%
Phạm Dung Thông 19126066	ThongP	- Mô hình ER, UseCase - Chọn index: phân tích truy vấn 3, 4 - Giao diện: Khách hàng - Trigger	Mức độ hoàn thành 100%

1. Kế hoạch làm việc:

- Mỗi cuối tuần thứ 7 sẽ họp nhóm một lần và giao công việc tiếp theo cho tuần mới

- Mỗi thành viên sẽ cố gắng hoàn thành công việc được giao trong tuần để cuối tuần báo cáo đầy đủ
- Nếu có thành viên không hoàn thành công việc được giao trong tuần thì sẽ báo cáo và được các thành viên trong nhóm phụ giải quyết vấn đề mà bạn gặp phải

2. Nguồn tham khảo

- https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/statements/create-index-transact-sql?view=sql-server-ver16&fbclid=IwAR3p2fm73vy4D4LNradTgzgquIhAUJMI3pXVgtNnl_aE5m0Ps3HfWJfdz50
- [Step 3: Connecting to SQL using Java - JDBC Driver for SQL Server | Microsoft Docs](#)

3. Source code Github

- [votuan8425/DOAN1-CSDLNC \(github.com\)](https://github.com/votuan8425/DOAN1-CSDLNC)