# Tối ưu hóa truy vấn

Chỉ mục phân cụm và không phân cụm

* Chỉ mục phân cụm (clustering index) là chỉ mục mà thứ tự vật lý của bảng ghi trùng với thứ tự trong chỉ mục
* Chỉ mục không phân cụm (nóclustering index) là chỉ mục mà thứ tự vật lý của bảng ghi không đồng nhất với thứ tự của chỉ mục

Tối ưu hóa truy vấn

* Tránh sử dụng distinct
* Tránh sử dụng các truy vấn con không tương quan
* Sử dụng bảng tạm cho các truy vấn phải thực hiện nhiều lần.

Ngoài ra sử dụng bảng tạm còn có thể loại bỏ lệnh order by. Trong trường hợp phải thực hiện order by trên 1 bảng nhiều lần, ta có thể order by bảng đó vào 1 bảng tạm, rồi truy vấn trên bảng đó.

Tuy nhiên cần lưu ý khi tạo bảng tạm là ta không thể sử dụng các index trên những bảng gốc, điều này có thể làm giảm hiệu năng của câu truy vấn

* Tối ưu phép kết nối

Nếu có thể, sử dụng các phép kết nối trên những chỉ mục phân cụm, câu truy vấn sẽ nhanh hơn vì sử dụng phép merge join, do cả 2 quan hệ đều có chỉ mục phân cụm. Nếu không thì nên sử dụng điều kiện số thay cho điều kiện đẳng thức xâu ký tự

* Tránh sử dụng having nếu có thể sử dụng where

Các phương pháp tối ưu hóa truy vấn

* Tránh sử dụng distinct

Điều kiện không sử dụng distinct:

* Mọi thuộc tính được chọn trong select đều từ các bảng ưu tiên (bảng ưu tiên là bảng mà có khóa chính được chọn trong select)
* Mọi bảng không ưu tiên đều được kết nối đến ít nhất 1 bảng ưu tiên bằng khóa chính của bảng không ưu tiên
* Viết lại các truy vấn lồng nhau
* Truy vấn con không tương quan với hàm tổng hợp
* Truy vấn con không tương quan không có hàm tổng hợp
* Truy vấn con tương quan

# Tối ưu tương tranh

Hệ thống CSDL phải đảm báo ACID cho các giao dịch:

* Atomicity (tính nguyên tử) : Tất cả các hoạt động trong giao dịch được thực hiện, hoặc không có hoạt động nào được thực hiện
* Consistency (tính nhất quán) : Bảo tồn tính thống nhất của cơ sở dữ liệu, nếu A gửi cho B 50$, tổng tiền của A và B không đổi
* Isolation (tính tách biệt) : Nhiều giao dịch có thể được thực thi đồng thời nhưng không được biết về nhau
* Durability (tính bền vững) : Sau khi 1 giao dịch thành công, những thay đổi trong cơ sở dữ liệu vẫn tồn tại ngay cả trong trường hợp có sự cố hệ thống