Trong cơ sở dữ liệu quan hệ (relational database), một "index" là một cấu trúc dữ liệu được sử dụng để tăng tốc độ truy xuất dữ liệu từ bảng. Index giúp cơ sở dữ liệu tìm kiếm, sắp xếp và lọc dữ liệu một cách hiệu quả hơn, giảm thời gian truy cập dữ liệu và tăng cường hiệu suất của các truy vấn.

Dưới đây là một số điểm quan trọng về index trong cơ sở dữ liệu quan hệ:

1. **Mục Tiêu của Index:**
   * Tăng tốc độ truy xuất dữ liệu.
   * Tăng hiệu suất các truy vấn SELECT, JOIN, WHERE, ORDER BY.
2. **Cách Hoạt Động:**
   * Index tạo ra một bảng phụ (index table) lưu trữ giá trị của cột được chọn và liên kết chúng với hàng tương ứng trong bảng gốc.
3. **Lợi Ích:**
   * **Tìm Kiếm Nhanh Chóng:** Index giúp giảm thời gian tìm kiếm dữ liệu, đặc biệt là trong các bảng lớn.
   * **Sắp Xếp Nhanh Chóng:** Cho phép sắp xếp và lấy dữ liệu theo thứ tự nhanh chóng.
   * **Tối Ưu Hóa Truy Vấn:** Các truy vấn được tối ưu hóa hơn với việc sử dụng index.
4. **Loại Index:**
   * **Clustered Index:** Xác định cách dữ liệu được tổ chức trên đĩa. Mỗi bảng chỉ có thể có một clustered index.
   * **Non-Clustered Index:** Tạo một bảng phụ chứa chỉ số và liên kết nó với dữ liệu trong bảng gốc.
5. **Nhược Điểm:**
   * **Tăng Dung Lượng Đĩa:** Index có thể tăng kích thước của cơ sở dữ liệu trên đĩa.
   * **Tăng Thời Gian Ghi:** Các hoạt động ghi (INSERT, UPDATE, DELETE) có thể trở nên chậm hơn do cần cập nhật index.

Ví dụ, nếu bạn có một bảng "Customers" với cột "LastName" và bạn thường xuyên thực hiện truy vấn tìm kiếm theo "LastName", việc tạo một index trên cột này sẽ giúp cải thiện hiệu suất của các truy vấn tìm kiếm.