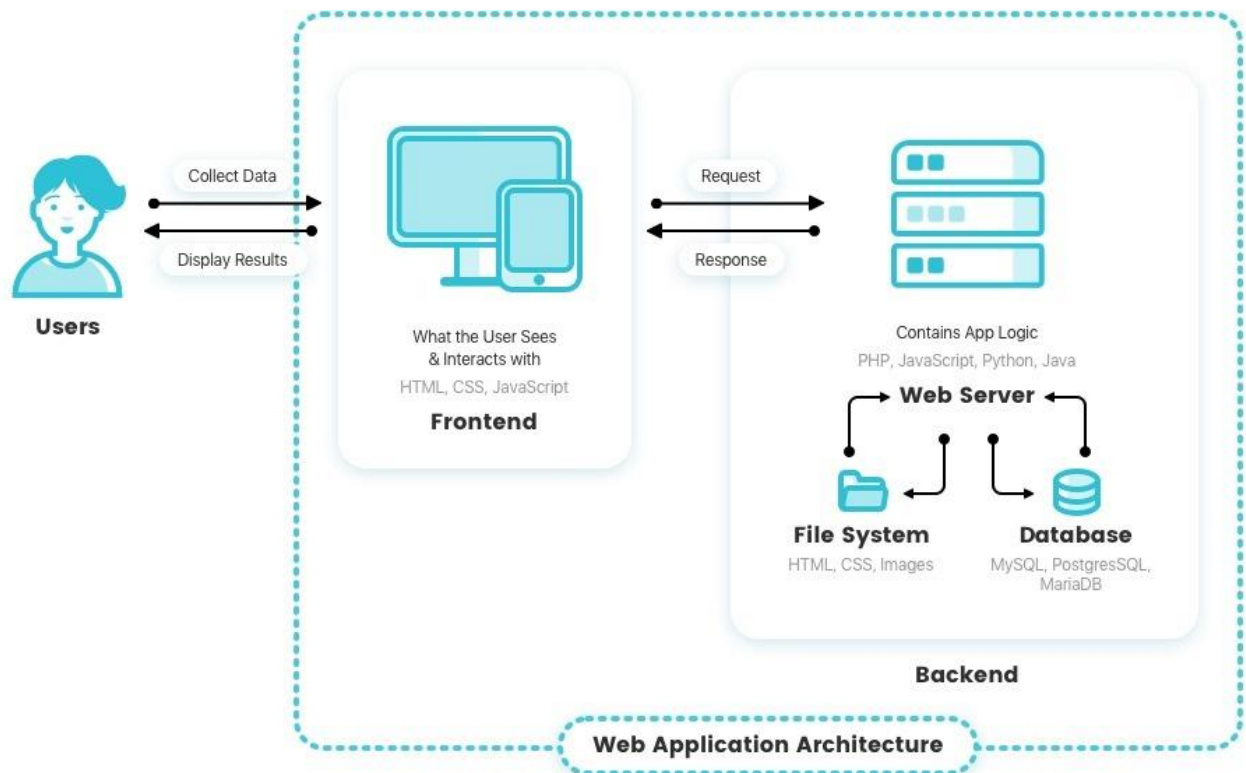


## 1. Cơ sở dữ liệu nằm ở đâu?

Cơ sở dữ liệu (CSDL) được tạo ra trong và được quản lý bởi Hệ quản trị CSDL nhằm giúp cho Người dùng (Người dùng cuối, Lập trình viên, Người quản trị ...) dễ dàng thao tác một cách có hiệu quả.



Cho dù là bạn đang truy cập vào 1 website hay sử dụng 1 web app, 1 mobile app, bạn thực sự đang tương tác với CSDL của ứng dụng thông qua Hệ quản trị CSDL **một cách gián tiếp**. Các lập trình viên đã xây dựng ra các Giao diện đồ họa (hiển thị với người dùng, Frontend) để giúp cho người dùng dễ dàng tương tác với Hệ quản trị. Nằm ở giữa (ẩn với người dùng, Backend), chính là các đoạn mã nguồn mà Lập trình viên đã thực viết ra để thực hiện các logic.

Login Here

Email:

Enter email

Password:

Enter password

Submit

```

<?php
$host      = "localhost";
$port      = "5432";
$dbname    = "SAMSUNG";
$user      = "postgres";
$password  = "postgres";

$connection_string = "host={$host} port={$port} dbname={$dbname} user={$user} password={$password} ";
$dbconn = pg_connect($connection_string);

if(isset($_POST['submit'])&&!empty($_POST['submit'])){

    $hashpassword = md5($_POST['pwd']);
    $sql ="select * from user where email = '".pg_escape_string($_POST['email'])."'
    and password='".$hashpassword."'";
    $data = pg_query($dbconn,$sql);
    $login_check = pg_num_rows($data);
    if($login_check > 0){

        echo "Bạn đã đăng nhập thành công";
    }else{

        echo "Đăng nhập thất bại. Vui lòng kiểm tra lại Tên đăng nhập và mật khẩu";
    }
}

```

	id [PK] integer	username character varying (50)	password character varying (50)	fullname character varying (255)	knoixid character varying (30)	email character varying (255)	part character varying (20)
1	1	ttnttran	123456	Tran Thi Nam Tram	tt.namtran	tt.namtran@samsung.com	Part 1
2	2	ntdlinh	123456	Nguyen Trieu Dieu Linh	ntd.linh	ntd.linh@samsung.com	Part 1
3	3	haduong	123456	Hoang Anh Duong	ha.duong1	ha.duong1@samsung.com	Part 1

2. Quy trình thiết kế CSDL?

Những đối tượng đầu tiên làm việc để tạo ra CSDL chính là các Nhà thiết kế CSDL (người làm Phân tích và thiết kế hệ thống hoặc chính các Lập trình viên thực hiện toàn bộ công việc, thường người ta chuyên môn hóa công việc).

Thiết kế CSDL là một trong những phần việc mà người làm Phân tích và thiết kế hệ thống/Lập trình viên sẽ thực hiện trước khi bắt tay vào viết ứng dụng. Việc thiết kế có thể chưa được hoàn thiện ngay từ đầu cho nên các thay đổi có thể diễn ra trong suốt tiến trình phát triển ứng dụng (Nhưng cần hạn chế tối đa các sai sót vì có thể dẫn đến việc làm lại toàn bộ ứng dụng từ đầu).

Quy trình về cơ bản có các bước như sau:

- (1)

Xác định vấn đề cần giải quyết (hoặc các đối tượng).
- (2)

Nghiên cứu các hệ thống dữ liệu sẵn có.
- (3)

Thiết kế các cấu trúc dữ liệu.
- (4)

Xây dựng các quan hệ.
- (5)

Mô tả các niêm luật và ràng buộc.
- (6)

Tạo lập các bản đặc tả thiết kế và các báo cáo.
- (7)

Thực hiện thiết kế CSDL.

Tham khảo chi tiết: <https://maithehungit.wordpress.com/2013/06/06/7-buoc-de-thiet-ke-mot-co-so-du-lieu/>

### 3. Thực hiện thiết kế CSDL như thế nào?

Giả sử, nhà phân tích và thiết kế CSDL đã tạo ra khung thiết kế chuẩn như sau:



Ở phần phân tích và thiết kế CSDL, nhà thiết kế đã phải đưa ra các quyết định:

- ✓ Mô hình CSDL sẽ sử dụng cho Bài toán.
- ✓ Hệ quản trị CSDL sẽ được chọn phù hợp với các yêu cầu của Bài toán (hỗ trợ mô hình CSDL đã chọn, chi phí đầu tư, khả năng mở rộng ...)

Việc tiếp theo mà chúng ta cần làm là triển khai Thiết kế CSDL trên Hệ quản trị đã được lựa chọn. Các bước thực hiện sẽ để thiết kế mẫu ví dụ ở trên bao gồm:

- (1) Tạo một CSDL mới trong Hệ quản trị.
- (2) Tạo cấu trúc 3 Bảng categories, news, users theo đặc tả ở trên: trong đó bao gồm thiết lập các ràng buộc trên các trường, thiết lập ràng buộc quan hệ giữa các thực thể.
- (3) Nhập các dữ liệu mẫu (Chèn dữ liệu) vào các Bảng.
- (4) Thực hiện các thay đổi (nếu có) như Sửa, Xóa, Thay đổi cấu trúc các Trường, thêm/bớt Trường trong Bảng ...
- (5) Viết và kiểm thử các Lệnh truy vấn dữ liệu theo yêu cầu của Bài toán ứng dụng:

**Ví dụ:**

Lấy ra toàn bộ Tên các mục từ bảng Categories để hiển thị trên Menu.

Lấy ra 5 bài viết mới nhất từ bảng News để hiển thị khu vực Tin mới nhất.

### 4. Giải thích một số thuật ngữ dễ nhầm lẫn hoặc trừu tượng

#### (1) *Property và Attribute (Properties và Attributes)*

Trong mô hình CSDL quan hệ, khi chúng ta nói tới Thực thể (Entity) hay Bảng (Table) hay Đối tượng (Object) là nói tới những thực thể/đối tượng trong thế giới thực của chúng ta được khái quát hóa vào Bài toán ứng dụng.

Khi nhắc tới 1 Đối tượng bất kỳ, chắc chắn chúng ta sẽ nghĩ ngay tới những Đặc điểm gắn liền với Đối tượng đó. Chẳng hạn: Ô tô (Ô tô màu gì, Hãng nào sản xuất, Năm sản xuất, Kiểu động cơ ...), Sinh viên (Tên là gì, Quê ở đâu, Trường đang học, Ngành đang học, Năm thứ

mấy ...) >>> Những đặc điểm này được gọi là Thuộc tính - Properties [Nó là bản chất tự nhiên, đặc điểm tự nhiên mặc định của Đối tượng đó]

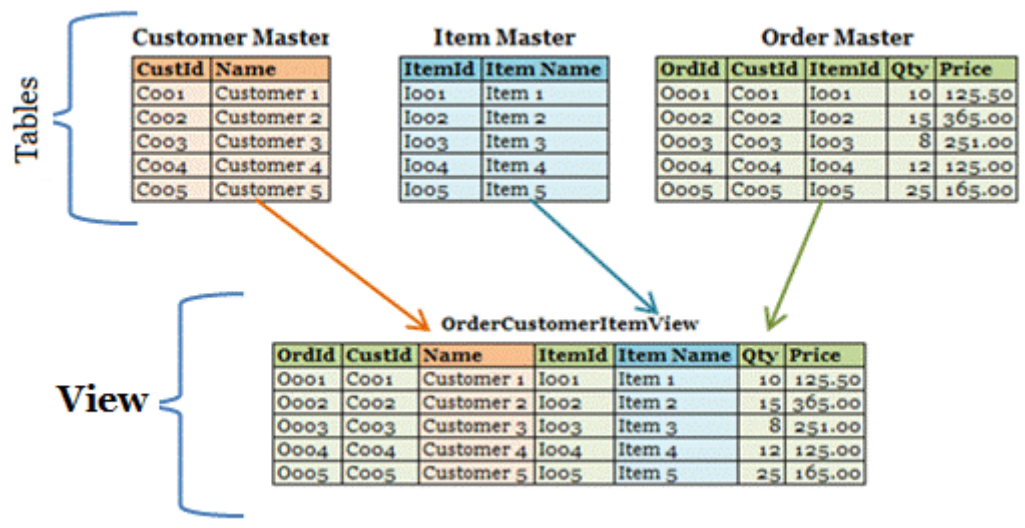
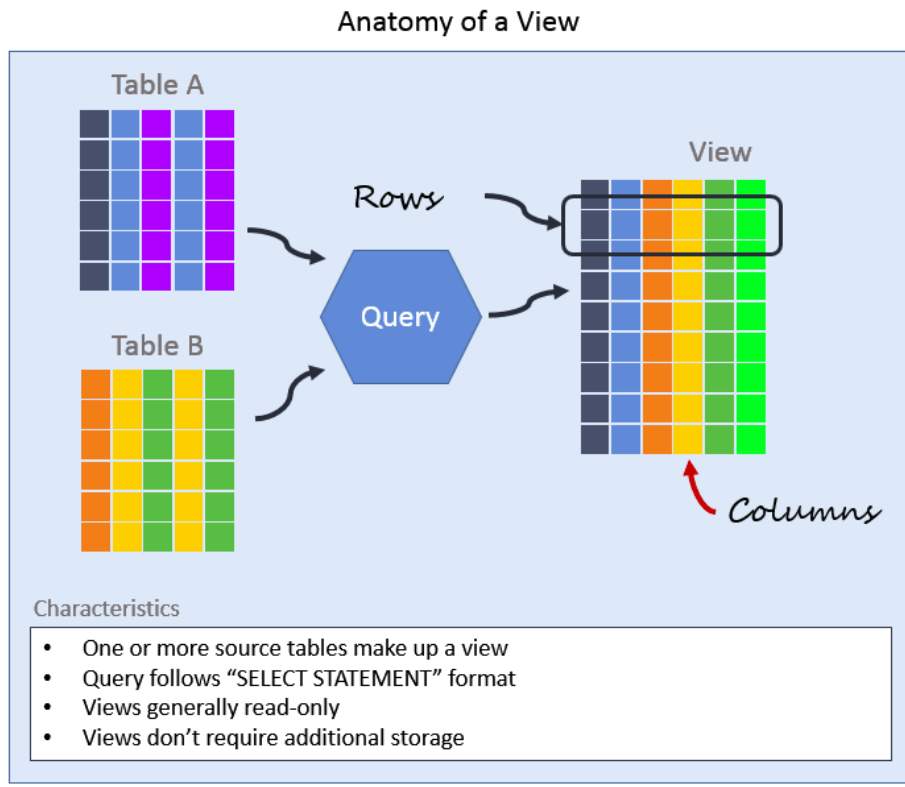
Khi chúng ta cụ thể hóa Đối tượng bằng những thông tin thêm vào, nói 1 cách khác, chúng ta xác định giá trị cho mỗi đặc điểm nói trên, thì đó là Thuộc tính - Attributes [Properties có giá trị]

Ví dụ:

Ô tô (Màu = Đỏ, Hãng = Vinfast, Năm sản xuất = 2021, Kiểu động cơ = 2.5 ...)

>>> Khi mô tả Bảng (xác định các giá trị dữ liệu trên các Trường), chúng ta dùng Attributes

## (2) SQL View



View trong SQL được dịch ra **KHUNG NHÌN** (tính chất là một **BẢNG ẢO**)

Để hiểu rõ về VIEW, hãy tưởng tượng bạn có 3 Bảng dữ liệu là Customer, Item và Order nếu được lưu trữ bằng TẬP thông thường (Excel chẳng hạn) thì Cấu trúc dữ liệu của nó khi 10 người dùng cùng mở những FILE này ra để **NHÌN/Quan sát sẽ là như nhau** (giả sử không có sự tác động thay đổi dữ liệu)

Tuy nhiên, trong SQL, với 3 Bảng dữ liệu nói trên, ngoài chuyện người dùng có thể xem cấu trúc dữ liệu 3 Bảng nói trên với góc nhìn giống nhau, mỗi người dùng có thể có KHUNG NHÌN khác nhau tùy thích, phụ thuộc vào câu lệnh mà họ đưa ra. Chẳng hạn:

Người A: Xem toàn bộ dữ liệu được truy vấn tổng hợp từ 3 Bảng.

Người B: Xem 5 sản phẩm được Đặt mua nhiều nhất

Người C: Xem 5 khách hàng đặt mua nhiều sản phẩm nhất.

Người dùng chỉ việc thay đổi yêu cầu muốn xem thì sẽ có KHUNG NHÌN khác nhau tương ứng, điều mà Excel không làm được nhưng các Hệ quản trị CSDL có thể thực hiện một cách dễ dàng.

### (3) *SQL Transaction*

Xem xét các tình huống sau:

Trong hệ thống đặt vé máy bay: Hai khách hàng cùng đặt 1 ghế trống >>> Hệ thống giải quyết tranh chấp như thế nào?

Trong hệ thống ngân hàng: Chuyển tiền từ tài khoản A vào tài khoản B >>> Phải đảm bảo Nhất quán dữ liệu dù sự cố xảy ra.

**Transaction (Giao tác)** đề cập đến một **chuỗi các bước** được **coi như một khối thống nhất** và cung cấp cách xử lý lỗi một cách khéo léo và giữ cho dữ liệu của bạn nhất quán đúng cách **khi có lỗi xảy ra**.

Hãy tưởng tượng việc mua hàng sẽ hoạt động như thế nào trong một website mua bán trực tuyến (có hỗ trợ thanh toán Online). Sau khi người dùng đã xác nhận đơn hàng, xác minh địa chỉ giao hàng, nhập thẻ tín dụng và chọn tùy chọn giao hàng và nhấp vào nút Thanh toán cho đơn hàng? Hãy tưởng tượng rằng các bước sau cần phải xảy ra trên Hệ thống:

[Lưu ý: Hệ thống bán hàng sẽ liên kết với Hệ thống thanh toán, Hệ thống quản lý kho và Hệ thống vận chuyển]

1. Ghi hồ sơ đơn hàng vào cơ sở dữ liệu trang web. [Thêm dữ liệu cập nhật bảng ĐƠN HÀNG - INSERT INTO]
2. Kiểm tra dịch vụ thẻ tín dụng để xem liệu thanh toán có được chấp nhận hay không. [kết nối Dịch vụ của Ngân hàng >>> LỖI có thể xảy ra: Thẻ ko được chấp nhận - SELECT ...]
3. Nếu thanh toán được chấp nhận, hãy gửi tin nhắn đến hệ thống đặt hàng [UPDATE ...].

4. Loại bỏ mặt hàng đã mua khỏi bảng kiểm kê kho và thêm nó vào bảng đơn hàng đã vận chuyển.  
[UPDATE số lượng trong KHO, INSERT đơn hàng vào Hệ thống vận chuyển]
5. Gửi tin nhắn đến nhà cung cấp dịch vụ vận chuyển.

***Ở bất kỳ bước nào trong quá trình này, có thể xảy ra lỗi.***

Ví dụ:

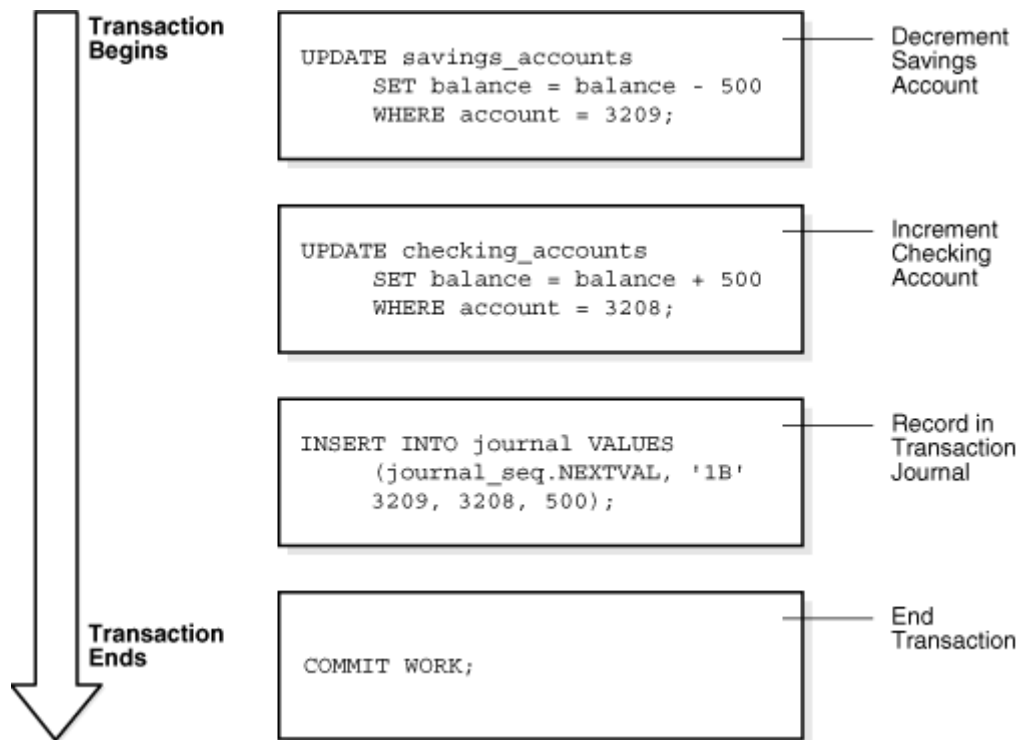
Hệ thống DBMS có thể gặp sự cố sau khi ghi bản ghi đơn hàng đầu tiên nhưng trước khi bản ghi đơn đặt hàng thứ hai có thể được ghi. [MÁY lẫn quay ra chết chẳng hạn: hỏng ổ cứng, mất điện ...]

Dịch vụ thẻ tín dụng có thể không phản hồi hoặc thanh toán bằng thẻ tín dụng bị từ chối. [Thẻ không thanh toán được, Ko kết nối được tới ngân hàng để kiểm tra ...]

Hệ thống đặt hàng cũ hoặc hệ thống kiểm kê hoặc hệ thống nhà cung cấp vận chuyển có thể ngừng hoạt động.

Ví dụ về 1 Transaction:

```
/* By starting the transaction, all database modifications within  
the transaction will only be permanently saved in the database  
if they all work */  
  
START TRANSACTION  
  
INSERT INTO orders ...  
INSERT INTO orderDetails ...  
UPDATE inventory ...  
  
/* if we have made it here everything has worked so commit changes */  
COMMIT  
  
/* if we replace COMMIT with ROLLBACK then the three database  
changes would be "undone" */
```



Tempo	T1 (Utilizador A)	T2 (Utilizador B)
1	BEGIN TRANSACTION;	BEGIN TRANSACTION;
2	INSERT INTO Pessoas( Nome, Telefone) VALUES ('João Silva', '969999999');	
3		INSERT INTO Pessoas( Nome, Telefone) VALUES ('Maria Fonseca', '919999999');
4		DELETE FROM Pessoas where Nome Like 'João%';
5		INSERT INTO Pessoas( Nome, Telefone) VALUES ('João Manuel Silva', '969999999');
6	DELETE FROM Pessoas where Nome Like 'Maria%';	
7	COMMIT TRANSACTION;	
8		COMMIT TRANSACTION;