**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**TRƯỜNG CNTT & TT**

**---**



**BÁO CÁO BÀI TẬP MÔN**

**THỰC HÀNH CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**Chủ đề** *“Cơ sở dữ liệu bán bánh”*

-----------------------------------------------------------------------------

**Sinh viên: Bùi Tuấn Đạt 20225802**

**Nguyễn Tuấn Anh 20235650**

**Giảng viên hướng dẫn: - Trần Văn Đặng**

**Mục lục**

[**Mục lục** 2](#_Toc201216695)

[**1. LỜI MỞ ĐẦU** 3](#_Toc201216696)

[**2. MÔ TẢ BÀI TOÁN** 3](#_Toc201216697)

[**3. CÁC YÊU CẦU CỦA HỆ THỐNG** 3](#_Toc201216698)

[**3.1. Yêu cầu chức năng** 3](#_Toc201216699)

[**3.2. Yêu cầu phi chức năng** 4](#_Toc201216700)

[**4.ERD** 5](#_Toc201216701)

[**5. USER** 6](#_Toc201216702)

[**5.1. Khách hàng : ‘An’ , …** 6](#_Toc201216703)

[**5.2. Quản lý “JOE”:** 16](#_Toc201216704)

[**6. TRIGGER** 22](#_Toc201216705)

[**6.1, ADD VÀ LIÊN KẾT RÀNG BUỘC CÁC KHÓA** 22](#_Toc201216706)

[**6.2, ADD CÁC TRIGGER** 23](#_Toc201216707)

[**7.INDEX** 29](#_Toc201216708)

[**8.VIEW** 31](#_Toc201216709)

[**9.TỔNG KẾT** 34](#_Toc201216710)

# **1. LỜI MỞ ĐẦU**

Cơ sở dữ liệu là một trong những môn học nền tảng quan trọng trong chương trình đào tạo công nghệ thông tin. Môn học này cung cấp kiến thức về cách thiết kế, xây dựng và vận hành một hệ thống quản lý dữ liệu, phục vụ nhu cầu thực tế trong nhiều lĩnh vực. Thông qua môn học, sinh viên được tiếp cận với mô hình thực thể kết hợp (ERD), ngôn ngữ truy vấn dữ liệu SQL, và các nguyên lý thiết kế cơ sở dữ liệu hợp lý, hiệu quả.  
  
Trong đồ án này, nhóm chúng em đã xây dựng một hệ thống quản lý đơn hàng cho cửa hàng bánh. Hệ thống cho phép quản lý khách hàng, sản phẩm, đơn hàng, chi tiết đơn hàng, thanh toán và đánh giá sản phẩm. Mục tiêu nhằm mô phỏng quy trình hoạt động thực tế của một cửa hàng bán hàng trực tuyến.

# **2. MÔ TẢ BÀI TOÁN**

Bài toán đặt ra là xây dựng một hệ thống quản lý bán bánh, nơi khách hàng có thể đặt hàng nhiều sản phẩm khác nhau, thanh toán trực tuyến hoặc trực tiếp, và để lại đánh giá cho từng sản phẩm đã mua. Hệ thống cần lưu trữ thông tin về khách hàng, sản phẩm, đơn hàng, chi tiết đơn hàng, phương thức thanh toán và đánh giá của khách.

Mục tiêu của hệ thống là giúp doanh nghiệp hoặc cửa hàng bánh:

* Quản lý danh sách sản phẩm với thông tin chi tiết như tên, mô tả, số lượng và giá cả.
* Theo dõi các đơn hàng của khách hàng theo thời gian, trạng thái, phương thức thanh toán.
* Ghi nhận ý kiến đánh giá và phản hồi từ người dùng sau khi mua hàng.
* Tự động tính toán chi tiết đơn hàng (số lượng, thành tiền) để hỗ trợ quá trình thanh toán nhanh chóng và chính xác.

# **3. CÁC YÊU CẦU CỦA HỆ THỐNG**

## **3.1. Yêu cầu chức năng**

1.Quản lý khách hàng

* Thêm, sửa, xóa và tra cứu khách hàng theo tên, số điện thoại hoặc email.
* Lưu trữ thông tin như: họ tên, địa chỉ, số điện thoại, email.

2.Quản lý sản phẩm (bánh):

* Thêm các loại bánh với mã số, mô tả, giá bán, số lượng và loại bánh.
* Phân loại bánh qua bảng optioncake.

3.Quản lý đơn hàng:

* Ghi nhận đơn hàng mới với thời gian đặt, trạng thái và tổng tiền.
* Mỗi đơn hàng liên kết với nhiều chi tiết đơn hàng.

4.Chi tiết đơn hàng:

* Ghi lại từng loại bánh trong đơn, số lượng và thành tiền (subtotal).
* Gắn với order\_id và product\_id.

5.Thanh toán:

* Lưu thông tin thanh toán: phương thức, ngày thanh toán, trạng thái.
* Mỗi đơn hàng có thể có nhiều đợt thanh toán khác nhau.

6.Đánh giá sản phẩm:

* Cho phép khách hàng viết đánh giá với nội dung, sao (rating) và thời gian đánh giá.
* Mỗi đánh giá gắn với khách hàng và sản phẩm.

## **3.2. Yêu cầu phi chức năng**

1. Bảo mật: đảm bảo thông tin khách hàng và đơn hàng không bị rò rỉ.

* Phân quyền truy cập giữa người quản trị, nhân viên và khách hàng.
* Bảo vệ thông tin cá nhân và dữ liệu thanh toán.

2. Hiệu suất: truy vấn nhanh chóng, kể cả khi số lượng đơn hàng lớn.

* Cơ sở dữ liệu tối ưu hóa cho truy vấn tìm kiếm đơn hàng, sản phẩm và khách hàng.
* Có thể xử lý hàng ngàn đơn hàng và sản phẩm mà không làm chậm hệ thống.

3. Tính dễ sử dụng: giao diện và cách tổ chức cơ sở dữ liệu rõ ràng, dễ hiểu.

* Giao diện quản lý đơn hàng trực quan (qua web/app).
* Hệ thống báo lỗi và xác nhận thao tác rõ ràng, dễ hiểu cho người dùng phổ thông.

4. Thân thiện với người dùng: dễ thao tác và có thể mở rộng sau này.

* Dễ dàng thêm các loại bánh mới hoặc mở rộng sang chi nhánh khác.
* Có thể tích hợp hệ thống với cổng thanh toán online trong tương lai.

# **4.ERD**

Ảnh có chứa biểu đồ, hình vẽ, hàng

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thực thể A​** | **Thực thể B​** | **Kiểu quan hệ​** | **Giải thích ngắn gọn​** |
| **Customer​** | **Order​** | **1 – N​** | **Một khách hàng có thể có nhiều đơn hàng​** |
| **Order​** | **Payment​** | **1 – 1​** | **Mỗi đơn hàng chỉ có một thanh toán​** |
| **Order​** | **OrderDetail​** | **1 – N​** | **Một đơn hàng có nhiều chi tiết đơn hàng​** |
| **Product​** | **OrderDetail​** | **1 – N​** | **Một sản phẩm có thể xuất hiện trong nhiều chi tiết đơn hàng​** |
| **Product​** | **Reviews​** | **1 – N​** | **Một sản phẩm có thể có nhiều đánh giá​** |
| **Customer​** | **Reviews​** | **1 – N​** | **Một khách hàng có thể viết nhiều đánh giá​** |
| **OptionCake​** | **Product​** | **1 – 1​** | **Một loại bánh chỉ là mặn hay ngọn​**  **​** |

# **5. USER**

**A screen shot of a black screen

AI-generated content may be incorrect.**

## **5.1. Khách hàng : ‘An’ , …**

**5.1.1. Duyệt và tìm kiếm sản phẩm(8 SELECT)**

* **Xem danh sách tất cả các bánh**: Hiển thị danh sách các loại bánh theo danh mục.**(1.1)**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* **Tìm kiếm bánh theo tên**: Nhập từ khóa để tìm kiếm sản phẩm mong muốn..(1.2) A screenshot of a computer

  AI-generated content may be incorrect. **Xem bánh phổ biến**: Hiển thị những bánh được đặt nhiều hoặc có đánh giá cao.(1.3)

TOP 5 BEST SELLER

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

TOP 5 MOST RATING: Đảm bảo top 5 loại bánh rating là khác nhau

Khi sử dụng DISTINCT ON (p.cake\_id), PostgreSQL sẽ **chỉ lấy dòng đầu tiên** theo thứ tự của ORDER BY.

Cần ORDER BY p.cake\_id trước để nhóm các bánh cùng loại lại đúng cách, rồi mới ORDER BY r.rating DESC trong nhóm đó.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Xem bánh còn hàng

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* Xem sản phẩm mới ra (1 tháng gần nhất)

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Xem danh sách bánh mặn

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Banh ngot thi luc nay option\_cake\_id = 1;

Xem sản phẩm giá từ A -> B

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Xem sản phẩm đắt nhất

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

Sản phẩm rẻ nhất thì thay MAX thành MIN

**5.1.2. Nếu có đặt hàng online**

**- Khách hàng có thể xem thông tin đơn hàng mình đã bao gồm gì và, xử lý tới tiến độ nào và tổng tiền phải trả là bao nhiêu**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**- Sau đó khách hàng sẽ truy cập cụ thể vào tổng giá tiền của từng sản phẩm khách đã Order**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.1.3. Đánh giá sản phẩm**

* **Xem đánh giá từ người khác**: Tham khảo ý kiến trước khi mua.

Khách hàng sẽ bấm cụ thể vào 1 loại bánh và xem đánh giá nhận xét, rating của loại bánh đó

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* **Viết đánh giá**: Để lại nhận xét và đánh giá số sao cho bánh đã mua.

## 

## **5.2. Quản lý “JOE”:**

**5.2.1, Tìm top 5 sản phẩm bán chạy nhất**

SELECT p.cake\_name, SUM(od.quantity) AS total\_quantity

FROM public.orderdetail od

JOIN public.product p ON od.cake\_id = p.cake\_id

GROUP BY p.cake\_name

ORDER BY total\_quantity DESC

LIMIT 5;

A screenshot of a menu

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.2, Danh sách top 5 khách hàng mua hàng nhiều nhất**

SELECT c.first\_name, c.last\_name, SUM(od.quantity) AS total\_quantity

FROM public.customer c

JOIN public.customerorder co ON c.customer\_id = co.customer\_id

JOIN public.orderdetail od ON co.order\_id = od.order\_id

GROUP BY c.customer\_id

ORDER BY total\_quantity DESC

LIMIT 5; A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.3, Tổng doanh thu của cửa hàng**

SELECT SUM(p.total\_price) AS total\_revenue

FROM public.customerorder p

WHERE p.status = 'delivered';

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.4, Doanh thu theo từng loại bánh**

SELECT p.cake\_name, SUM(od.sub\_total) AS revenue

FROM public.orderdetail od

JOIN public.product p ON od.cake\_id = p.cake\_id

JOIN public.customerorder co ON od.order\_id = co.order\_id

WHERE co.status = 'delivered'

GROUP BY p.cake\_name;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.5, Số đơn hàng theo trạng thái**

SELECT status, COUNT(\*) AS total\_orders

FROM public.customerorder

GROUP BY status;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.6, Phương thức thanh toán được sử dụng nhiều nhất**

SELECT payment\_method, COUNT(\*) AS total\_payments

FROM public.payment

GROUP BY payment\_method

ORDER BY total\_payments DESC

LIMIT 1;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.7, Đánh giá trung bình của từng loại bánh**

SELECT p.cake\_name, AVG(r.rating) AS average\_rating

FROM public.review r

JOIN public.orderdetail od ON r.order\_detail\_id = od.order\_detail\_id

JOIN public.product p ON od.cake\_id = p.cake\_id

GROUP BY p.cake\_name;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.8, Khách hàng chi tiêu nhiều nhất**

SELECT c.first\_name, c.last\_name, SUM(co.total\_price) AS total\_spent

FROM public.customer c

JOIN public.customerorder co ON c.customer\_id = co.customer\_id

WHERE co.status = 'delivered'

GROUP BY c.customer\_id

ORDER BY total\_spent DESC

LIMIT 1;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.9, Tháng nào bán được nhiều bánh nhất**

SELECT EXTRACT(MONTH FROM co.order\_date) AS month, SUM(od.quantity) AS total\_quantity

FROM public.customerorder co

JOIN public.orderdetail od ON co.order\_id = od.order\_id

WHERE co.status = 'delivered'

GROUP BY month

ORDER BY total\_quantity DESC

LIMIT 1;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.10, Tìm các đơn hang có tổng giá trị cao nhất**

SELECT co.order\_id, co.total\_price

FROM public.customerorder co

WHERE co.status = 'delivered'

ORDER BY co.total\_price DESC

LIMIT 5;

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**5.2.11, Tổng số đánh giá**

SELECT COUNT(\*) AS total\_reviews

FROM public.review;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.12, Tổng doanh thu theo từng năm**

SELECT EXTRACT(YEAR FROM co.order\_date) AS year, SUM(co.total\_price) AS total\_revenue

FROM public.customerorder co

WHERE co.status = 'delivered'

GROUP BY year

ORDER BY year;

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**5.2.14, Tổng doanh thu theo từng tháng**

SELECT EXTRACT(MONTH FROM co.order\_date) AS month, EXTRACT(YEAR FROM co.order\_date) AS year, SUM(co.total\_price) AS total\_revenue

FROM public.customerorder co

WHERE co.status = 'delivered'

GROUP BY year, month

ORDER BY year, month;

A close up of a number

AI-generated content may be incorrect.

# **6. TRIGGER**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

## **6.1, ADD VÀ LIÊN KẾT RÀNG BUỘC CÁC KHÓA**

6.1.1, update PK order\_id -> update các FK order\_id

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

A close-up of a sign

AI-generated content may be incorrect.

6.1.2, update PK cake\_id → update FK cake\_id (bảng orderdetail)

A close-up of a computer screen

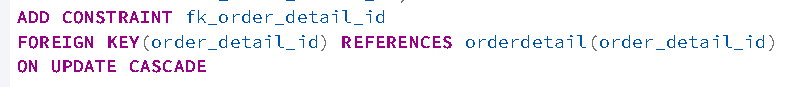
AI-generated content may be incorrect.

6.1.3, update PK customer\_id → update FK customer\_id (bảng customerorder)

A close-up of a sign

AI-generated content may be incorrect.

6.1.4, update PK order\_detail\_id → update FK order\_detail\_id (bảng review)



## **6.2, ADD CÁC TRIGGER**

**6.2.1, Khách hàng đăng nhập thông tin cá nhân**

**nhập customer → (bảng customer\_order xuất hiện customer\_id và order\_id)**

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

**6.2.2, Khách hàng chọn bánh và cho bánh vào giỏ**

- Ở bảng orderdetail, sau khi có order\_id → nhập cake\_id, cake\_option\_id  → quantity giảm

- Khi khách hàng thêm bánh vào giỏ (orderdetail), hệ thống phải tự động lấy order\_id từ đơn hàng mới nhất của khách hàng.

- Mỗi khi cho bánh vào giỏ hàng, cập nhật sub\_total = đơn giá \* số lượng bánh.

-Cập nhật tổng tiền = tổng sub\_total của mỗi loại bánh (1 order có thể có nhiều loại bánh, mỗi loại bánh có thể mua với số lượng nhiều).

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

**(Cập nhật sub\_total của từng loại bánh)**

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

**(Cập nhật tổng giá đơn hàng)**

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

**(Giảm Quantity trong kho)**

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

**6.2.3, Khách hàng chọn phương thức thanh toán**

 ở bảng payment → chọn payment\_method , cập nhật status

bây giờ ở bảng payment (có liên kết khóa ngoại là order\_id), với payment\_method sẽ được khách hàng nhập từ bàn phím, cập nhật payment\_status thành pending.

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**6.2.4, Trường hợp khách hàng hủy đơn hàng hoặc giao hàng thành công**

nếu canceled →  cập nhật status thành “canceled”, cập nhật quantity về lại ban đầu. Ngược lại, nếu giao thành công thì chuyển status thành “delivered”, chuyển payment\_status thành “completed”.

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

**(Chuyển status thành delivered và payment\_status thành completed khi giao hàng thành công)**

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

**6.2.5, Chỉ khách hàng đã nhận được hàng mới được viết đánh giá.**

bây giờ, ở bảng customerorder, khi status cập nhật thành "delivered" thì payment\_status sẽ cập nhật thành "conpleted" rồi ở bảng review sẽ (chứa khóa ngoại order\_detail\_id) sẽ cho khách hàng nhập customer\_comment và rating.

A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

**Ngăn cản đánh giá khi đơn hàng đã bị hủy:**

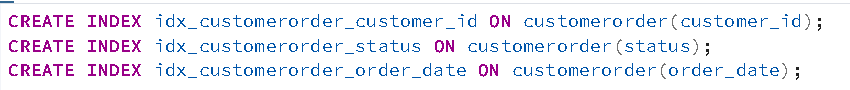
A screenshot of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

# **7.INDEX**

- Tạo index trên **các cột thường xuyên được dùng trong các truy vấn WHERE, JOIN, ORDER BY, GROUP BY, hoặc dùng làm khóa ngoại**.

**7.1, Bảng customerorder**

****

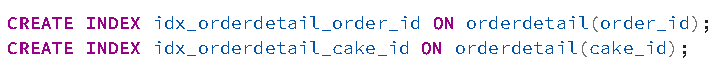
Mục đích

+ customer\_id: lọc đơn hàng theo khách hàng.

+ status: Tìm kiếm đơn theo trạng thái.

+ order\_date: Truy vấn, lọc theo thời gian đặt hàng.

**7.2, Bảng orderdetail**



Mục đích

+ order\_id: Liên kết, lọc các sản phẩm thuộc một đơn hàng

+ cake\_id: Tìm kiếm chi tiết bánh được đặt.

**7.3, Bảng payment**

A close-up of a computer code

AI-generated content may be incorrect.

Mục đích

+ order\_id: Liên kết với đơn hàng

+ payment\_date : Lọc theo ngày thanh toán

**7.4, Bảng review**



Mục đích

+ order\_detail\_id: Liên kết với chi tiết đơn hàng

**7.5, Bảng product**



Mục đích

+ cake\_id: Truy vấn bánh theo ID nhanh hơn

# **8.VIEW**

**8.1, View xem danh sách tất cả các bánh theo danh mục**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

**8.2, View xem danh sách top 5 best seller**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

**8.3, View xem danh sách bánh còn hàng**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

**8.4, View xem danh sách bánh mới ra 1 tháng gần nhất**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

**8.5, View xem danh sách bánh mặn**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

**8.6, View xem danh sách bánh ngọt**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

**8.7, View xem giỏ hàng của chính mình (ko xem được thằng khác)**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

****

**8.8, View review**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, hàng

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

**Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

**8.9, View trạng thái thanh toán của mình (không xem được thằng khác)**

**Ảnh có chứa văn bản, Phông chữ, ảnh chụp màn hình, hàng

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.**

****

# **9.TỔNG KẾT**

Như vậy với đề tài “Cơ sở dữ liệu bán bánh”, nhóm đã thực hiện thành công hệ thống cơ sở dữ liệu cơ bản giúp cho việc bán bánh và quản lý trở nên trong các cửa hàng bánh dễ dàng hơn. Tuy nhiên, cơ sở dữ liệu nhìn chung vẫn còn khá thô sơ, vẫn còn thiếu khá nhiều chức năng so với một hệ thống cơ sở dữ liệu thực tế.

Với sự nỗ lực trong việc tìm hiểu, nghiên cứu và thực hành trên lớp, cộng với sự trợ giúp nhiệt tình của thầy Trần Văn Đặng, nhóm đã hoàn thành được đề tài “Cơ sở dữ liệu bán bánh”. Trong quá trình thực hiện, nhóm đã gặp không ít khó khăn khác nhau như: phải nghiên cứu tài liệu nước ngoài, lần đầu tiên phải quản lý một khối lượng lớn dữ liệu hay gặp trở ngại ở những ràng buộc thực tế của các thực thể, … kết hợp với sự thiếu thốn nhân lực do nhóm chỉ có 2 người. Nhưng, với sự quyết tâm cao độ và cố gắng không ngừng của các thành viên, bài tập đã được hoàn thành trong vòng 3 tháng.

Trong tương lai, nhóm dự định sẽ tiếp tục phát triển và tích hợp cơ sở dữ liệu với các ngôn ngữ lập trình khác để tạo nên một trang web bán bánh hoàn chỉnh hơn.