

Báo cáo GEEKUP

Nguyen Truong Thinh - 2213298

May 13, 2025

Design a relational database

Sơ đồ EERD biểu diễn database:

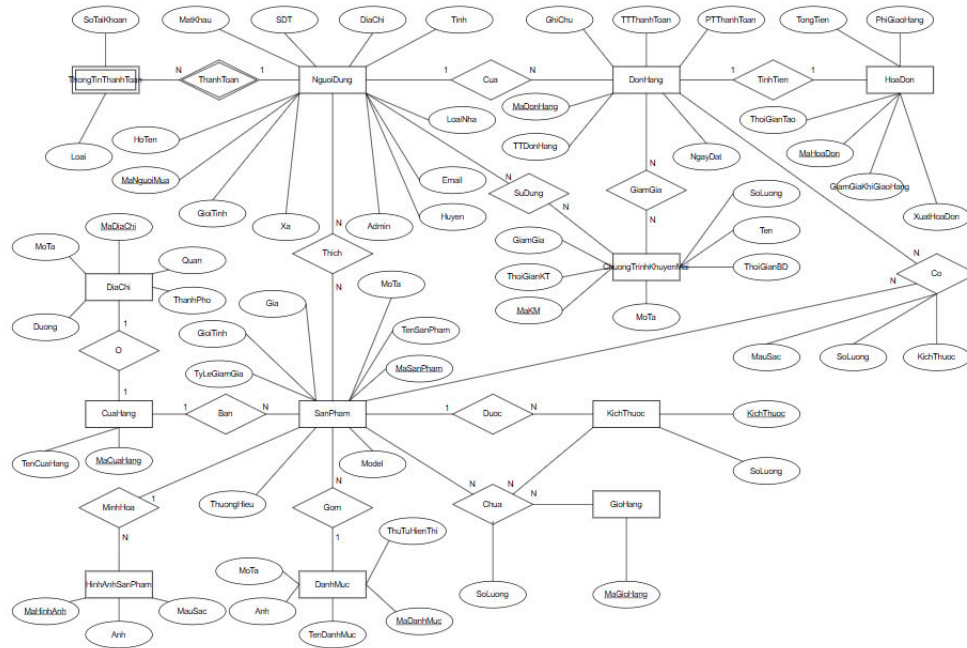


Figure 1: Sơ đồ EERD

Để chạy được database, cần vào file .env để thay đổi các thông tin phù hợp với cơ sở dữ liệu.

Insert the order

```
-- Thủ tục tạo đơn hàng
DROP PROCEDURE IF EXISTS b;
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE b(
    IN o_MaNguoiMua INT,          -- Mã người mua
    IN o_ProductList JSON,        -- Danh sách sản phẩm dưới dạng JSON
    IN o_PTThanhToan CHAR(20),    -- Phương thức thanh toán
    IN h_PhiGiaoHang DECIMAL(18, 2), -- Phí giao hàng
    IN h_GiamGiaKhiGiaoHang DECIMAL(18, 2), -- Giảm giá khi giao hàng
    IN h_XuatHoaDon TINYINT(1),   -- Cờ chỉ định có xuất hóa đơn hay không
    IN m_MaKM INT                 -- Mã khuyến mãi (nếu có)
)
BEGIN
    -- Khai báo các biến dùng trong thủ tục
    DECLARE done INT DEFAULT 0;      -- Cờ để kiểm soát vòng lặp con trỏ
    DECLARE v_MaSanPham INT;          -- Mã sản phẩm
    DECLARE v_SoLuong INT;            -- Số lượng sản phẩm
    DECLARE v_KichThuoc CHAR(12);     -- Kích thước sản phẩm
    DECLARE v_MauSac VARCHAR(100);    -- Màu sắc sản phẩm
    DECLARE v_gia DECIMAL(18, 2);     -- Giá sản phẩm
    DECLARE v_tyle FLOAT;             -- Tỷ lệ giảm giá sản phẩm
    DECLARE v_MaDonHang INT;          -- Mã đơn hàng
    DECLARE v_KhuyenMai INT DEFAULT 0; -- Số lượng khuyến mãi
    DECLARE v_TienGiam DECIMAL(18, 2); -- Tiền giảm giá từ chương trình khuyến mãi
    DECLARE v_end TIMESTAMP;          -- Thời gian kết thúc khuyến mãi
    DECLARE v_start TIMESTAMP;        -- Thời gian bắt đầu khuyến mãi

    -- Con trỏ để duyệt qua danh sách sản phẩm từ JSON
    DECLARE cur CURSOR FOR
        SELECT
            JSON_UNQUOTE(JSON_EXTRACT(t.value, '$.MaSanPham')),
            JSON_UNQUOTE(JSON_EXTRACT(t.value, '$.SoLuong')),
            JSON_UNQUOTE(JSON_EXTRACT(t.value, '$.KichThuoc')),
            JSON_UNQUOTE(JSON_EXTRACT(t.value, '$.MauSac'))
        FROM JSON_TABLE(o_ProductList, '$[*]' COLUMNS (
            value JSON PATH '$'
        )) AS t;

    -- Xử lý nếu không tìm thấy dữ liệu khi duyệt con trỏ
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = 1;

    -- Kiểm tra phương thức thanh toán, nếu không hợp lệ thì chỉ tạo đơn hàng với thông tin
    IF o_PTThanhToan IS NULL OR o_PTThanhToan = '' OR o_PTThanhToan != 'Đã thanh toán' OR o_
        INSERT INTO DonHang (NgayDat, MaNguoiMua)
```

```

VALUES (CURDATE(), o_MaNguoiMua);
ELSE
    INSERT INTO DonHang (NgayDat, MaNguoiMua, PTThanhToan)
    VALUES (CURDATE(), o_MaNguoiMua, o_PTThanhToan);
END IF;

-- Lấy mã đơn hàng vừa tạo
SET v_MaDonHang = LAST_INSERT_ID();

-- Tạo hóa đơn mới cho đơn hàng
INSERT INTO HoaDon(ThoiGianTao, TongTien, MaDonHang, PhiGiaoHang, GiamGiaKhiGiaoHang, XuatHoaDon)
VALUES (NOW(), 0, v_MaDonHang, h_PhiGiaoHang, h_GiamGiaKhiGiaoHang, h_XuatHoaDon);

-- Duyệt qua danh sách sản phẩm trong JSON
OPEN cur;
read_loop: LOOP
    FETCH cur INTO v_MaSanPham, v_SoLuong, v_KichThuoc, v_MauSac;

    -- Lấy giá sản phẩm và tỷ lệ giảm giá
    SELECT Gia, TyLeGiamGia INTO v_gia, v_tyle
    FROM SanPham WHERE MaSanPham = v_MaSanPham;

    -- Nếu đã duyệt hết thì thoát vòng lặp
    IF done THEN
        LEAVE read_loop;
    END IF;

    -- Kiểm tra dữ liệu hợp lệ
    IF v_SoLuong < 0 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'Số lượng sản phẩm không được nhỏ hơn 0.';
    END IF;
    IF v_KichThuoc IS NULL OR v_KichThuoc = '' THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'Kích thước không được để trống.';
    END IF;

    -- Kiểm tra tồn kho và các thuộc tính của sản phẩm
    IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM KichThuoc WHERE MaSanPham = v_MaSanPham AND KichThuoc = v_KichThuoc) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'Sản phẩm đã hết hàng.';
    END IF;

    IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM HinhAnhSanPham WHERE MaSanPham = v_MaSanPham AND MauSac = v_MauSac) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'Sản phẩm không có màu này.';
    END IF;

    IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM SanPham WHERE MaSanPham = v_MaSanPham) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = 'Sản phẩm không tồn tại.';
    END IF;
END LOOP;

```

```

-- Thêm sản phẩm vào chi tiết đơn hàng
INSERT INTO Co (MaDonHang, MaSanPham, SoLuong, KichThuoc, MauSac)
VALUES (v_MaDonHang, v_MaSanPham, v_SoLuong, v_KichThuoc, v_MauSac);

-- Cập nhật số lượng tồn kho
UPDATE KichThuoc SET SoLuong = SoLuong - v_SoLuong
WHERE MaSanPham = v_MaSanPham AND KichThuoc = v_KichThuoc;

-- Cập nhật tổng tiền hóa đơn
UPDATE HoaDon SET TongTien = TongTien + v_SoLuong * v_gia * (1 - v_tyle)
WHERE MaDonHang = v_MaDonHang;
END LOOP;
CLOSE cur;

-- Xử lý giảm giá từ chương trình khuyến mãi (nếu có)
SELECT SoLuong, GiamGia, ThoiGianKT, ThoiGianBD INTO v_KhuyenMai, v_TienGiam, v_end, v_start
FROM ChuongTrinhKhuyenMai WHERE MaKM = m_MaKM;

IF v_KhuyenMai > 0 AND NOW() < v_end AND NOW() > v_start THEN
    INSERT INTO SuDung (MaKM, MaNguoiMua) VALUES (m_MaKM, o_MaNguoiMua);
    INSERT INTO GiamGia (MaKM, MaDonHang) VALUES (m_MaKM, v_MaDonHang);
    UPDATE ChuongTrinhKhuyenMai SET SoLuong = SoLuong - 1 WHERE MaKM = m_MaKM;
    UPDATE HoaDon SET TongTien = TongTien + h_PhiGiaoHang - h_GiamGiaKhiGiaoHang - v_TienGiam
    WHERE MaDonHang = v_MaDonHang;
ELSE
    UPDATE HoaDon SET TongTien = TongTien + h_PhiGiaoHang - h_GiamGiaKhiGiaoHang
    WHERE MaDonHang = v_MaDonHang;
END IF;
END //
DELIMITER ;

```

Phân tích

Code của tôi đã thỏa 3-NF vì:

1NF: Mọi bảng đều chỉ chứa các giá trị nguyên tử (atomic): không có cột đa giá trị hay lồng bảng con.

2NF: Với những bảng có khóa chính phức hợp, tất cả các thuộc tính phụ thuộc toàn bộ vào toàn bộ khóa, không có phụ thuộc một phần.

3NF:

- Mọi thuộc tính không phải khóa đều không phụ thuộc bắc cầu (transitive) vào khóa chính.
- Các phụ thuộc duy nhất là từ PK \rightarrow non-key attribute, không có PK \rightarrow A \rightarrow B xảy ra.

Calculate the average order value

Phương thức: GET.

URL: `http://localhost:5005/order/value`

Kết quả:

```
{
  "status": true,
  "message": [
    {
      "Year": 2025,
      "Month": 2,
      "AverageOrderValue": "824444.444444"
    }
  ]
}
```

Ngoài lệ: nếu trong năm nay vẫn chưa có đơn hàng nào thì sẽ trả về mảng rỗng.

POSTMAN:

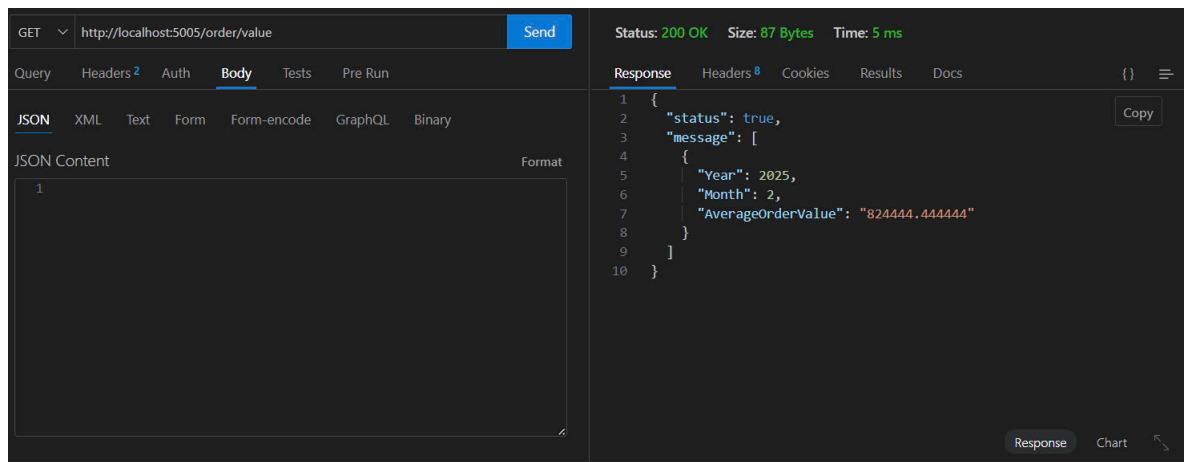


Figure 2: Trung bình đơn hàng

Churn rate of customers

Phương thức: GET.

URL: `http://localhost:5005/user/churn`

Kết quả:

```
{
  "status": true,
  "ChurnRate": "50.00%"
}
```

Ngoài lệ: nếu không có khách hàng nào đã mua hàng vào 6 tháng trước thì ChurnRate sẽ bằng 0% vì không thể chia cho 0.

POSTMAN:

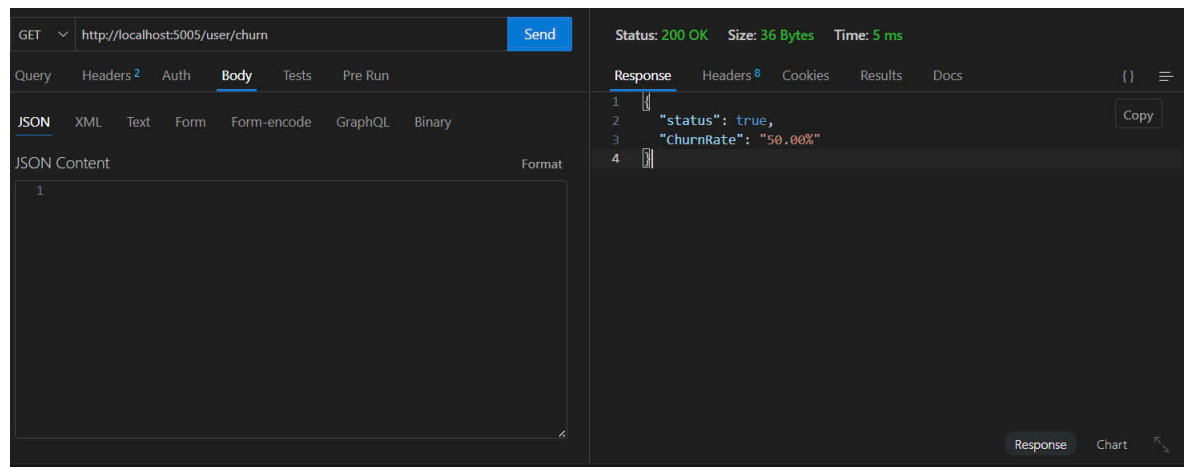


Figure 3: Tỷ lệ rời đi

Fetches all product

Phương thức: GET.

URL: http://localhost:5005/product/category_list

Kết quả:

```
{
  "status": true,
  "Categories": [
    {
      "MaDanhMuc": 1,
      "TenDanhMuc": "Áo thun",
      "MoTa": "Danh mục áo thun",
      "Anh": "anh1.jpg",
      "ThuTuHienThi": 1
    },
    { ... }
  ]
}
```

Ngoài lệ: nếu không có sản phẩm thì sẽ trả về object rỗng.

POSTMAN:

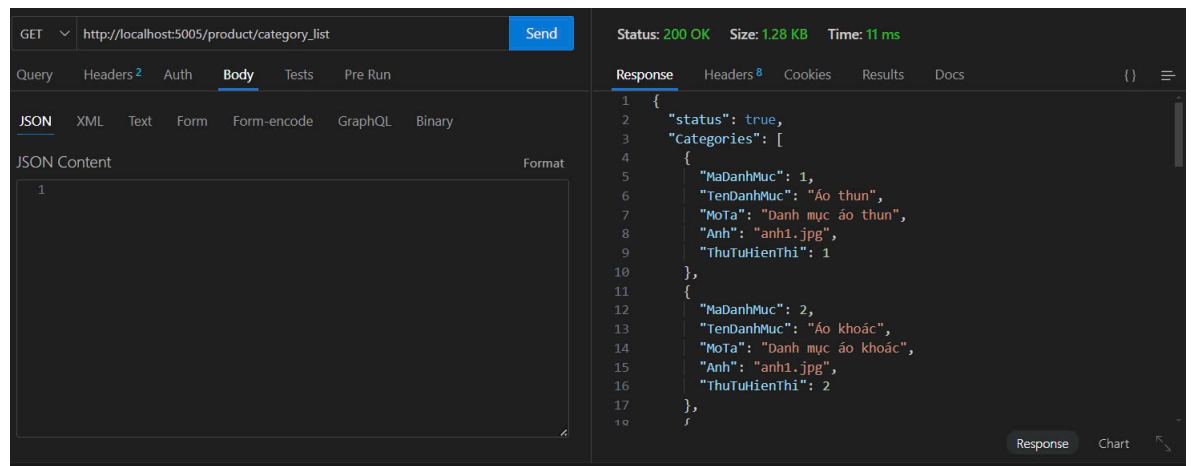


Figure 4: Danh sách sản phẩm

Product belong category

Phương thức: POST.

URL: http://localhost:5005/product/category_product

Đầu vào:

```
{
  "MaDanhMuc": 2
}
```

Kết quả:

```
{
  "status": true,
  "Products": [
    {
      "TenSanPham": "Áo khoác gió",
      "Model": "AKG111",
      "Anh": ["anh5.jpg"],
      "TyLeGiamGia": "10%",
      "GiaGoc": "800000.00",
      "GiaSauKhiGiam": 720000
    },
    { ... },
  ]
}
```

Ngoài lệ: nếu không có sản phẩm thì sẽ trả về object rỗng.

POSTMAN:

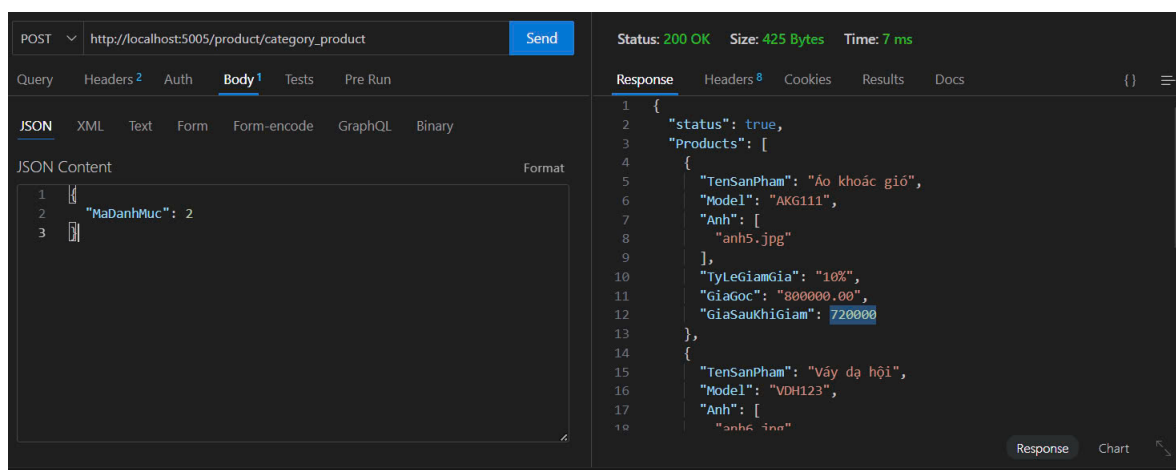


Figure 5: Danh sách sản phẩm

Search

Phương thức: POST.

URL: `http://localhost:5005/product/search_product`

Đầu vào:

```
{
  "Keyword": "ha"
}
```

Kết quả:

```
{
  "status": true,
  "Result": [
    {
      "TenSanPham": "Giày thể thao nam",
      "Anh": ["anh3.jpg"],
      "MoTa": "Giày chạy bộ",
      "Model": "GTN555",
      "GioiTinh": "Nam",
      "ThuongHieu": "Nike",
      "TyLeGiamGia": "15%",
      "GiaGoc": "1200000.00",
      "GiaSauKhiGiam": 1020000
    },
    { ... },
  ]
}
```

Ngoài lệ: nếu không tìm thấy sản phẩm nào bởi từ khóa thì sẽ trả về object rỗng.

POSTMAN:

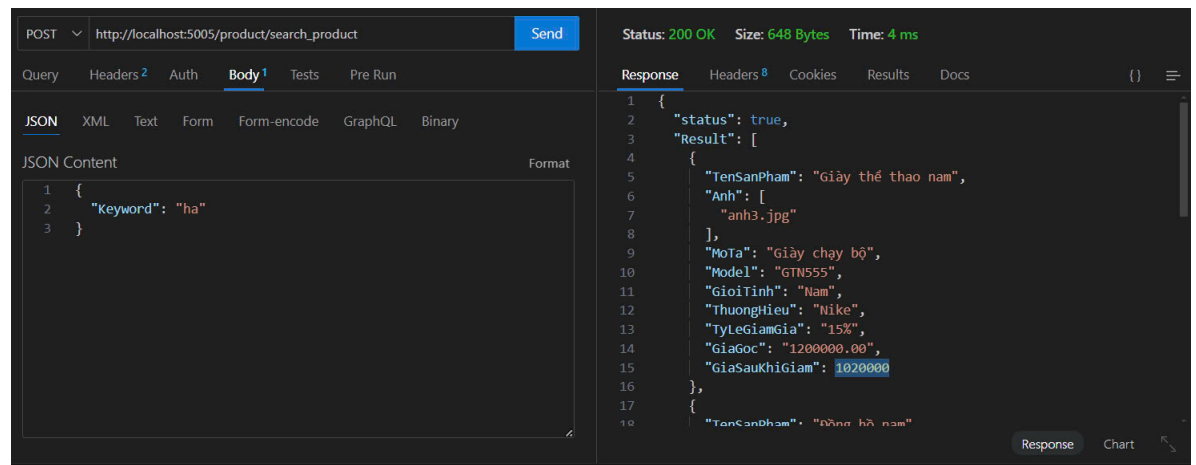


Figure 6: Danh sách tìm kiếm

Order

Phương thức: POST.

URL: `http://localhost:5005/order/order`

Đầu vào:

```
{
  "MaNguoiMua": 10,
  "DanhSachSanPham": [
    {
      "MaSanPham": 8,
      "SoLuong": 1,
      "KichThuoc": "S",
      "MauSac": "Vàng",
    }
  ],
  "PTThanhToan": "Thanh toán online",
  "PhiGiaoHang": 0,
  "GiamGiaKhiGiaoHang": 0,
  "XuatHoaDon": 0,
  "MaKM": 0,
}
```

Kết quả:

```
{
  "status": true,
  "message": "Thêm đơn hàng thành công"
}
```

Sau khi đặt hàng thành công, người mua sẽ được email xác nhận rằng đã đặt hàng thành công.



Figure 7: Mail xác nhận đặt hàng

POSTMAN:

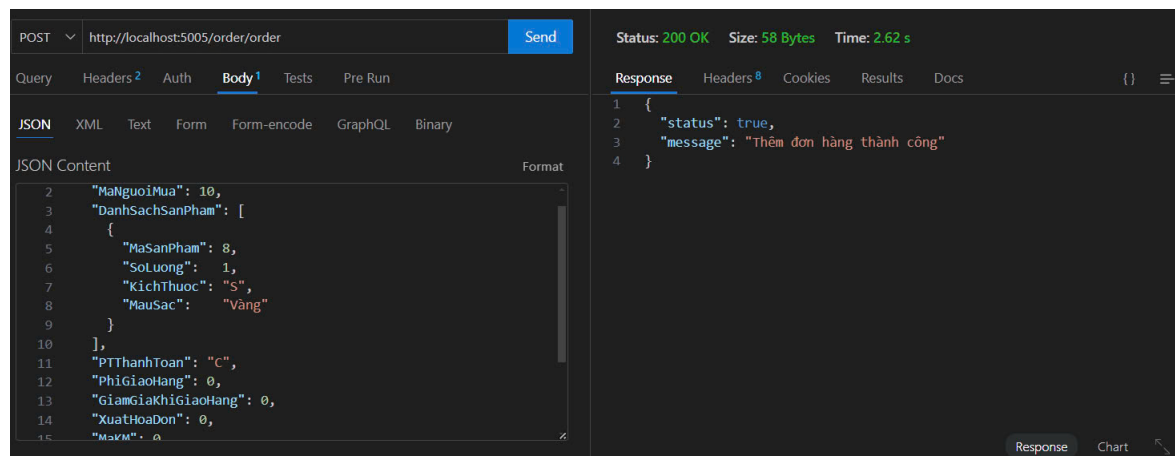


Figure 8: Đặt hàng thành công

Payment

Phương thức: POST.

URL: <http://localhost:5005/order/payment>

Đầu vào:

```
{  
  "MaDonHang": 12  
}
```

Kết quả:

```
{  
  "status": true,  
  "message": "Tạo link thanh toán thành công",  
  "link": "https://pay.payos.vn/web/2d675cd67b374cbba1455600a3132177"  
}
```

Sau khi nhấp vào link, mã QR sẽ hiện ra để người mua thanh toán đơn hàng.

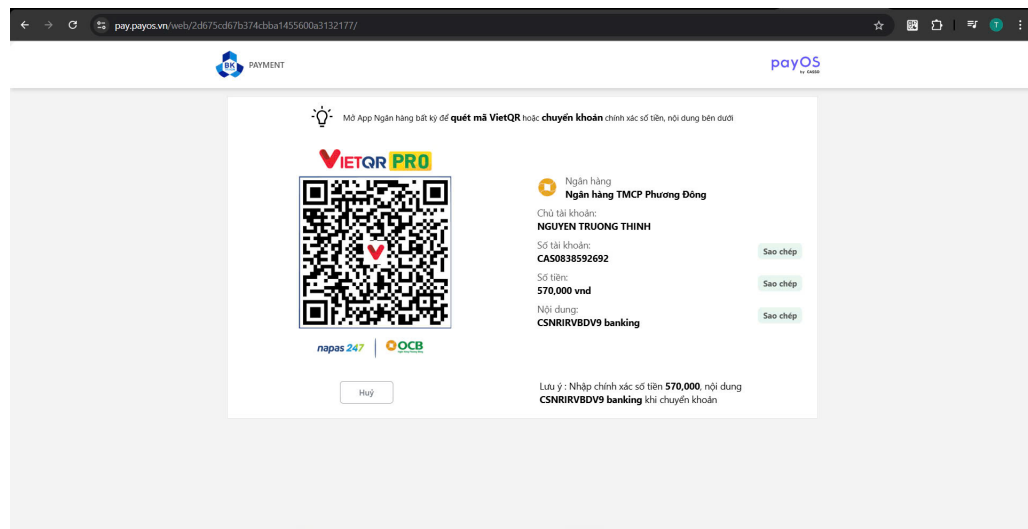


Figure 9: Giao diện chuyển khoản

POSTMAN:

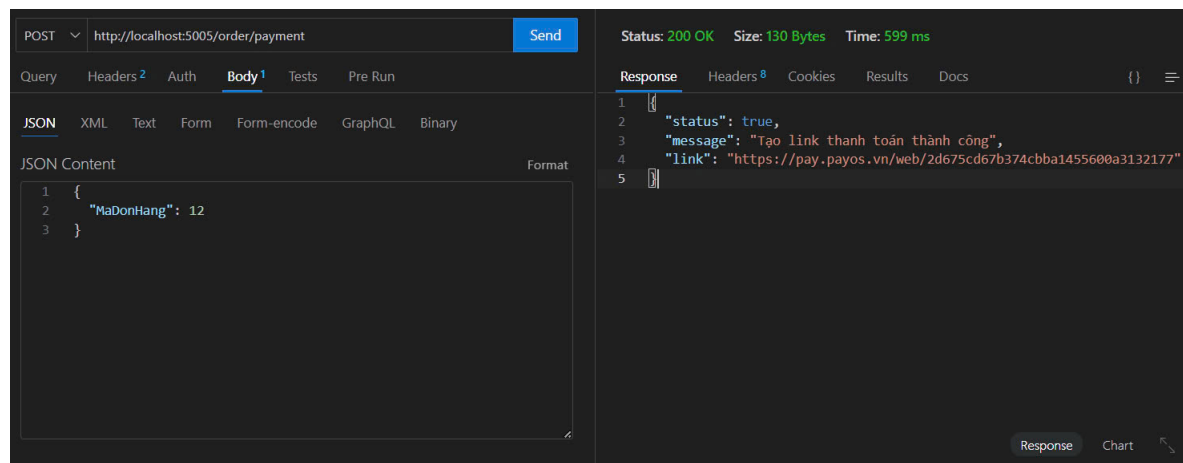


Figure 10: Thanh toán thành công