Đại số quan hệ - Bài tập

# A. Khóa chính và khóa ngoại

OrderDetail:   
- Khóa chính: (OrderNo, ProductNo)  
- Khóa ngoại: OrderNo (Order), ProductNo (Product)  
  
Product:   
- Khóa chính: ProductNo  
- Khóa ngoại: SuppNo (Supplier)  
  
Delivery:   
- Khóa chính: DeliveryNo  
- Khóa ngoại: OrderNo (Order), ProductNo (Product), EmpNo (Employee)  
  
Supplier:   
- Khóa chính: SuppNo  
  
Customer:   
- Khóa chính: CustNo  
  
Employee:   
- Khóa chính: EmpNo  
  
Order:   
- Khóa chính: OrderNo  
- Khóa ngoại: CustNo (Customer), EmpNo (Employee)  
  
Invoice:   
- Khóa chính: InvoiceNo  
- Khóa ngoại: OrderNo (Order)

# B. Các câu đại số quan hệ

1. Hiển thị danh sách sản phẩm và thông tin nhà cung cấp của chúng (SuppNo, Name, Street, City, TelNo):

π\_{ProductNo, Name, UnitPrice, QtyOnHand, ReorderLevel, SuppNo, Supplier.Name, Supplier.Street, Supplier.City, Supplier.TelNo} (Product ⨝ Supplier)

2. Hiển thị danh sách các đơn hàng tại thành phố Kampar và thông tin của những nhân viên đã tạo ra các đơn hàng này:

π\_{OrderNo, OrderDate, OrderStreet, OrderCity, OrderPostcode, CustNo, Employee.EmpNo, Employee.Name} (σ\_{OrderCity = 'Kampar'} (Order ⨝ Employee))

3. Hiển thị danh sách các đơn hàng đã được thanh toán vào cùng ngày với ngày đặt hàng trong năm 2013:

π\_{OrderNo, OrderDate, InvoiceNo, DatePaid} (σ\_{Year(OrderDate) = 2013 ∧ OrderDate = DatePaid} (Order ⨝ Invoice))

4. Hiển thị danh sách các đơn hàng được giao đến cùng thành phố với thành phố của khách hàng và được giao bởi nhân viên E5523:

π\_{OrderNo, DeliveryNo, DeliveryDate, ProductNo, CustNo, EmpNo} (σ\_{Delivery.EmpNo = 'E5523' ∧ OrderCity = CustCity} (Delivery ⨝ Order ⨝ Customer))

5. Hiển thị danh sách các khách hàng và số lượng đơn hàng được đặt bởi những khách hàng đó và được tạo bởi những nhân viên có giới tính 'nam':

π\_{CustNo, Customer.Name, COUNT(OrderNo)} (σ\_{Employee.Gender = 'M'} (Order ⨝ Customer ⨝ Employee))

6. Hiển thị danh sách các khách hàng có số lượng đơn hàng lớn hơn 6 trong năm 2013:

π\_{CustNo, Customer.Name, COUNT(OrderNo)} (σ\_{Year(OrderDate) = 2013 ∧ COUNT(OrderNo) > 6} (Order ⨝ Customer))

7. Hiển thị danh sách các khách hàng có số dư > 500 và các đơn hàng chưa được thanh toán:

π\_{CustNo, Customer.Name, Balance, OrderNo, InvoiceNo} (σ\_{Balance > 500 ∧ Invoice.DatePaid IS NULL} (Customer ⨝ Order ⨝ Invoice))

8. Hiển thị danh sách các đơn hàng và số lượng sản phẩm trong các đơn hàng có tổng số sản phẩm nhỏ hơn 10 và có thông tin khách hàng từ thành phố Klang:

π\_{OrderNo, COUNT(ProductNo)} (σ\_{Customer.City = 'Klang' ∧ SUM(QtyOrdered) < 10} (Order ⨝ OrderDetail ⨝ Customer))

9. Hiển thị danh sách các nhân viên không có thực hiện đơn hàng nào:

π\_{EmpNo, Name, Position, Gender, DOB, Salary} (σ\_{NOT EXISTS (Order.EmpNo = Employee.EmpNo)} (Employee))

10. Hiển thị danh sách các khách hàng và số lượng đơn hàng của khách hàng có số lượng đơn hàng cao nhất:

π\_{CustNo, Customer.Name, COUNT(OrderNo)} (σ\_{COUNT(OrderNo) = MAX(COUNT(OrderNo))} (Order ⨝ Customer))