

1. Thuộc tính dữ liệu

Bảng CUSTOMER

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
cus_id	int	Mã khách hàng	Khoá chính
cus_name	varchar2(50)	Họ tên	NOT NULL
cus_gender	varchar2(5)	Giới tính	Giới tính chỉ có thể là: “Nam” hoặc “Nữ”
cus_birthday	date	Ngày sinh	NOT NULL
cus_address	varchar2(100)	Địa chỉ	
cus_phone_number	varchar2(20)	Số điện thoại	NOT NULL
cus_date_join	date	Ngày đăng ký	NOT NULL
mem_id	int	Mã thẻ thành viên	Khoá ngoại tham chiếu đến thuộc tính mem_id của bảng Membership.

Bảng STAFF

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
staff_id	int	Mã nhân viên	Khóa chính
staff_name	varchar2(50)	Tên nhân viên	NOT NULL
staff_gender	varchar2(5)	Giới tính nhân viên	Giới tính chỉ có thể là: “Nam” hoặc “Nữ”.
staff_birthday	date	Ngày sinh nhân viên	Nhân viên phải đủ 18 tuổi.
staff_start_work	date	Ngày vào làm	NOT NULL
staff_worked_time	date	Thời gian làm việc	Ngày hiện tại trừ ngày vào làm.
staff_phone_number	varchar2(10)	Số điện thoại nhân viên	NOT NULL

staff_address	varchar2(100)	Địa chỉ nhân viên	
staff_salary	int	Lương nhân viên	Lương nhân viên tự động tăng 500 nghìn sau 6 tháng làm việc.
staff_type	Varchar(50)	Loại nhân viên	Gồm 4 loại: Cashier, Instructor, Manager, Normal.

Bảng **MEMBERSHIP**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
mem_id	int	Mã thẻ thành viên	Khoá chính
mem_created_date	date	Ngày tạo thẻ	NOT NULL
mem_level	int	Cấp độ thành viên	Mặc định là 1 (vãng lai). Khi MONTH(mem_length) = 6 thì tăng lên 2(khách hàng thân thiết). YEAR(mem_length) = 2 thì tăng lên 3 (khách hàng VIP).
mem_discount_code	int	Mã giảm giá	Khách hàng thân thiết được tặng 1 voucher giảm 5%, 10% đối với khách hàng VIP.
mem_expired	date	Ngày hết hạn thẻ	NOT NULL
mem_length	date	Thời gian đã sử dụng	Thời gian hiện tại trừ ngày đăng ký.

Bảng **FACILITY**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
fac_id	int	Mã thiết bị	Khóa chính
fac_name	varchar2(50)	Tên thiết bị	NOT NULL
fac_type	varchar2(20)	Loại thiết bị	Gồm 2 loại: cơ hoặc điện
fac_number	number	Số lượng thiết bị	NOT NULL
fac_price	int	Giá thành	NOT NULL
fac_condition	varchar2(20)	Tình trạng thiết bị	Gồm 3 loại: Mới, cũ, hư hỏng.

Bảng **BILL**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
bill_id	int	Mã hóa đơn	Khóa chính
cus_id	int	Mã khách hàng	Khoá ngoại tham chiếu đến thuộc tính cus_id của bảng Customer.
course_id	varchar (10)	Mã lớp học	Khoá ngoại tham chiếu đến thuộc tính deal_id của bảng Deal.
dis_code	int	Mã giảm giá	Khoá ngoại tham chiếu đến thuộc tính dis_code của bảng Member.
bill_date	date	Ngày hoá đơn	
staff_id	int	Thu ngân in hoá đơn	<ul style="list-style-type: none"> Khoá ngoại tham chiếu đến thuộc tính staff_id của bảng Staff. Chỉ có staff_type là Cashier mới có thể in hoá đơn.
bill_total	int	Tổng hoá đơn	course_price(Course) – course_price(Course) * dis_percent(float)

Bảng **PRODUCT**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
product_id	int	Mã sản phẩm	Khóa chính
product_name	varchar2(50)	Tên sản phẩm	NOT NULL
product_cost	int	Giá bán	NOT NULL
product_type	varchar2(30)	Loại sản phẩm	Gồm 2 loại: Thực phẩm bổ sung và dụng cụ hỗ trợ.
product_number	number	Số lượng sản phẩm	NOT NULL. Mặc định là 0
product_condition	varchar2(20)	Tình trạng sản phẩm	Thực phẩm bổ sung có 2 tình trạng là: Còn hạn hoặc hết hạn. Dụng cụ hỗ trợ có 2 trạng thái là: Còn sử dụng được hoặc hư hỏng.

Bảng **COURSE**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
course_id	varchar2(10)	Mã lớp	Khóa chính
course_name	varchar2(50)	Tên lớp	NOT NULL
course_type	varchar2(30)	Loại lớp	Gồm các bộ môn: Thể hình, Gym, Boxing, Aerobic, Võ, Muay Thái, Thể dục dụng cụ.
course_instructor_id	int	Mã giáo viên	Khoá ngoại tham chiếu đến thuộc tính staff_id của bảng Staff. Giáo viên chỉ có thể thuộc loại Instructor.
start_date	date	Ngày khai giảng	NOT NULL
end_date	date	Ngày bế giảng	

course_capacity	number	Số lượng học viên tối đa trong lớp	Mặc định là 0
course_price	int	Học phí	NOT NULL
course_room	int	Phòng học	Khoá ngoại tham chiếu đến thuộc tính room_id của bảng Room.
course_date	int	Thứ học	

Bảng **SCHEDULE**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
course_id	varchar2(10)	Mã lớp	Khóa chính
cus_id	int	Mã học viên	Khoá chính
sche_date1	number	Thứ tập thứ nhất	NOT NULL. Thứ tập chỉ có thể từ 2÷7.
sche_date2	number	Thứ tập thứ hai	Thứ tập chỉ có thể từ 2÷7.
sche_date3	number	Thứ tập thứ ba	Thứ tập chỉ có thể từ 2÷7.

Bảng **ROOM**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
room_id	int	Mã phòng	Khóa chính
room_name	varchar(50)	Tên phòng	NOT NULL
room_opened	date	Giờ mở cửa	NOT NULL. Có định dạng 'hh24:mi'.
room_closed	date	Giờ đóng cửa	
room_number	number	Sức chứa phòng	NOT NULL

Bảng **ROOM_DETAIL**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
fac_id	int	Mã thiết bị	Khóa chính
room_id	int	Mã phòng	Khoá chính
number	date	Số lượng dụng cụ	

Bảng **BILL_DETAIL**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
bill_id	int	Mã hoá đơn	Khóa chính
product_id	int	Mã sản phẩm	Khoá chính
number	number	Số lượng sản phẩm	

Bảng **DISCOUNT**

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Ràng buộc
dis_code	varchar2(25)	Mã giảm giá	Khóa chính
dis_name	varchar2(50)	Tên mã giảm giá	NOT NULL
dis_percent	float	Phần trăm giảm giá	
mem_id	int	Mã khách hàng	Khoá ngoại tham chiếu đến thuộc tính mem_id của bảng Membership.

2. Mô tả ràng buộc

2.1 Ràng buộc toàn vẹn khóa chính

RB1: Thuộc tính customer_id trong bảng CUSTOMER là duy nhất.

RB2: Thuộc tính mem_id trong bảng MEMBERSHIP là duy nhất.

RB3: Thuộc tính product_id trong bảng PRODUCT là duy nhất.

RB4: Thuộc tính facility_id trong bảng FACILITY là duy nhất.

RB5: Thuộc tính bill_id trong bảng BILL là duy nhất.

RB6: Thuộc tính staff_id trong bảng STAFF là duy nhất.

RB7: Thuộc tính room_id trong bảng ROOM là duy nhất.

RB8: Thuộc tính course_id trong bảng COURSE là duy nhất.

RB9: Thuộc tính discount_id trong bảng DISCOUNT là duy nhất.

2.2 Ràng buộc toàn vẹn khoá ngoại

RB1: Mỗi khách hàng (customer) là user của hệ thống.

RB2: Mỗi khách hàng (customer) được quản lý bởi 1 thẻ thành viên (membership).

RB3: Mỗi thẻ thành viên (membership) có 1 thẻ giảm giá (discount).

RB4: Mỗi thời khoá biểu (schedule) quản lý thông tin của khách hàng (customer) và khoá học (course).

RB5: Mỗi khoá học (course) được thực hiện bởi 1 nhân viên (staff) và thuộc 1 phòng cụ thể (room).

RB6: Mỗi khoá học (course) chỉ được quản lý bởi 1 nhân viên là giáo viên (staff.staff_type = 'Instructor').

RB7: Mỗi thiết bị (facility) phải nằm trong 1 phòng cụ thể (room).

RB8: Mỗi hoá đơn (bill) lưu thông tin của 1 khách hàng duy nhất (customer), 1 nhân viên (staff), 1 mã khoá học (course), 1 mã giảm giá (discount).

RB9: Mỗi hoá đơn (bill) chỉ được thanh toán nếu nhân viên là thu ngân (staff_type = 'Cashier').

RB10: Mỗi sản phẩm (product) thuộc những chi tiết hóa đơn (bill_detail) khác nhau.

RB11: Hóa đơn (bill) có thể bao gồm nhiều chi tiết hóa đơn (bill_detail) khác nhau.

RB12: Mỗi khách hàng (customer) khi đăng ký 1 khoá học (course) sẽ tự động tạo 1 thời khoá biểu (schedule) lưu thông tin của khách hàng với khoá học đó.

RB13: Mỗi khoá học (course) được phụ trách bởi 1 giáo viên (staff.staff_type = ‘Instructor’).

RB14: Mỗi phòng (room) sẽ được sử dụng cho 1 khoá học (course).

RB15: Mỗi phòng (room) có thể có nhiều thiết bị (facility).

RB16: Mỗi thẻ thành viên (membership) có 1 mã giảm giá (discount) duy nhất.

2.3 Ràng buộc toàn vẹn trên miền dữ liệu

RB1: Giới tính của khách hàng và nhân viên chỉ có thể là “Nam” hoặc “Nữ”.

RB2: Cấp bậc của khách hàng chỉ có thể là “Khách vãng lai”, “Khách hàng thân thiết” hoặc “VIP”.

RB3: Tình trạng thiết bị chỉ có thể là “Tốt” hoặc “Hư hỏng”.

RB4: Khoá học được chia thành các môn: “Gym”, “Yoga”, “Boxing”, “Aerobic”, “Muay Thái”.

RB5: Loại sản phẩm chỉ có thể là “Thực phẩm bổ sung” hoặc “Dụng cụ tập luyện”.

RB6: Phần trăm giảm giá dis_percent không vượt quá 25%.

RB7: Nhân viên được chia thành: “Thu ngân”, “Huấn luyện viên”, “Quản lý” hoặc “Nhân viên”.

RB8: Số lượng học viên trong 1 course không vượt quá 20.

RB9: Thiết bị gồm 2 loại: cơ hoặc điện.

2.4 Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính

RB1: Ngày tạo thẻ thành viên phải sớm hơn ngày hết hạn của thẻ.

RB2: Khách hàng sử dụng thẻ thành viên trên 1 năm sẽ được thăng cấp lên “Khách hàng thân thiết”, 3 năm sẽ được thăng cấp lên “VIP”

RB3: Ngày khai giảng phải sớm hơn ngày bế giảng khoá học.

RB4: Ba buổi học trong tuần phải khác nhau và chỉ được dạy từ thứ 2 đến thứ 7.

RB5: Nhân viên làm việc chưa đến 2 năm thì lương không được vượt quá 10 triệu/tháng.

RB6: Thời gian làm việc của nhân viên bằng ngày hiện tại trừ cho thời gian bắt đầu làm việc của nhân viên.

RB7: Thời gian đã sử dụng thẻ thành viên bằng thời gian hiện tại trừ ngày tạo thẻ.

RB8: Thời gian mở cửa phòng tập phải sớm hơn thời gian đóng cửa.

RB9: Mỗi giáo viên hướng dẫn chỉ được dạy tối đa 2 lớp.

2.5 Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính liên quan hệ

RB1: Cấp bậc khách hàng là “Khách hàng thân thiết” sẽ được voucher giảm giá 10%, khách hàng “VIP” được voucher giảm giá 25%.

RB2: Số lượng khoá học không được quá 3 lần số lượng giáo viên đang có.

RB3: Mỗi phòng chỉ được tối đa 15 thiết bị.

2.6 Ràng buộc toàn vẹn thuộc tính tổng hợp

RB1: Tổng giá trị hoá đơn bằng số lượng sản phẩm nhân với đơn giá cộng với số tiền đăng ký khoá học có kèm giá trị của phiếu giảm giá.