**1 Thiết kế cơ sở dữ liệu**

**1.1 Cấu trúc các bảng dữ liệu**

Bảng **lab:** Bảng lưu trữ thông tin phòng thí nghiệm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | id (Khóa chính) |
| lab\_name | VARCHAR(50) | Tên phòng thí nghiệm |
| capacity | INT | Sức chứa |
| location | VARCHAR(50) | Vị trí của phòng thí nghiệm |
| lab\_managemet\_id | INT | id người quản lý phòng thí nghiệm  (Khóa ngoại) |
| is\_delete | TINYINT(2) | Đã xóa hay chưa:  0: chưa xóa  1: đã xóa |

Bảng **booking:** bảng lưu trữ thông tin đặt phòng thí nghiệm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | Id (khóa chính) |
| lab\_id | INT | Id phòng thí nghiệm (Khóa ngoại) |
| booking\_equi\_id | INT | Danh sách thiết bị dự kiến sử dụng trong phòng lab (Khóa ngoại) |
| content\_id | INT | Id nội dung thực hiện thí nghiệm (Khóa ngoại) |
| booking\_date | DATE | Ngày đặt phòng |
| comfirm\_status | TINYINT(4) | Trạng thái duyệt đặt phòng  0: hủy  1: duyệt  2: chờ duyệt |
| work\_times | INT | Thời lượng: tính bằng số giờ  (1 giờ = 45 phút) |
| note | VARCHAR(255) | Ghi chú |
| is\_delete | TINYINT(2) | 0: chưa xóa  1: đã xóa |

Bảng **content:** Bảng lưu trữ thông tin nội dung khai thác tại phòng thí nghiệm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | Id (Khóa chính) |
| name | NVARCHAR(50) | Tên đề tài, bài tập lớn, môn học, luận văn, luận án, đồ án… |
| reservationist\_id | INT | Id người phụ trách lớp hoặc người phụ trách đề tài, bài tập lớn, môn học, luận văn, luận án, đồ án… (Khóa ngoại) |
| experiment\_type | INT | Id loại thí nghiệm (Khóa ngoại) |
| class\_name | NVARCHAR(50) | Tên lớp khai thác phòng thí nghiệm |
| amount\_of\_people | INT | Số lượng người tham gia khai thác |
| list\_id\_Participants | NVARCHAR(50) | Danh sách (id) người tham gia khai thác |

Bảng **experiment\_group:** Bảng lưu trữ thông tin nhóm loại hình thí nghiệm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | Id (khóa chính) |
| group\_name | Varchar(50) | Tên nhóm loại hình thí nghiệm  VD: nhóm thí nghiệm đào tạo, nhóm thí nghiệm nghiên cứu khoa học, nhóm thí nghiệm sản xuất chế thử… |

Bảng **experiment\_type:** Bảng lưu trữ thông tin loại hình thí nghiệm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | Id (khóa chính) |
| type\_name | NVARCHAR(50) | Tên loại hình thí nghiệm |
| experiment\_group\_id | INT | Id nhóm loại hình thí nghiệm  (Khóa ngoại) |
| scores | DOUBLE | Điểm số đánh giá hiệu quả sử dụng phòng thí nghiệm tương ứng với từng loại hình thí nghiệm |

Bảng **equipment:** Bảng lưu trữ thông tin thiết bị

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | Id(Khóa chính) |
| series | VARCHAR(255) | Số seri của thiết bị  Nếu cùng một loại thiết bị thì cột này sẽ lưu trữ danh sách các số seri thiết bị có cùng kiểu loại |
| name | VARCHAR(50) | Tên thiết bị |
| quantity | INT | Số lượng |
| description | VARCHAR(255) | Ghi chú, mô tả thiết bị |
| is\_deleted | TINYINT(2) | 0: Chưa xóa, 1: Đã xóa |

Bảng **equipment\_lab:** Bảng lưu trữ thông tin các thiết bị thuộc phòng phòng thí nghiệm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | ID (Khóa chính) |
| lab\_id | INT | Id phòng thí nghiệm (Khóa ngoại) |
| equi\_id | INT | Id thiết bị (Khóa ngoại) |
| equi\_series | VARCHAR(255) | Số seri của thiết bị  Nếu cùng một loại thiết bị thì cột này sẽ lưu trữ danh sách các số seri thiết bị có cùng kiểu loại |

Bảng **equipment\_status:** Bảng lưu trữ thông tin trạng thái của thiết bị

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | ID (Khóa chính) |
| equi\_id | INT | Id thiết bị (Khóa ngoại) |
| series | VARCHAR(50) | Số seri của thiết bị |
| status | TINYINT(2) | 0: hết hạn sử dụng  1: còn sử dụng |
| fixed | TINYINT(2) | 0: chưa từng sửa chữa  1: đã từng sửa chữa |
| date\_fixed | VARCHAR(255) | Ngày sửa chữa thiết bị  Nếu sửa chữa nhiều lần thì lưu thành dạng danh sách ngày sửa chữa |
| description | VARCHAR(255) | Mô tả sửa chữa  Nếu sửa chữa nhiều lần thì lưu thành dạng danh sách chứa mô tả sửa chữa mỗi lần tương ứng với mỗi lần sửa chữa |

Bảng **booking\_equi:** Bảng lưu trữ thông tin các thiết bị được đăng kí sẽ sử dụng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | ID (Khóa chính) |
| equi\_id | INT | Id thiết bị (Khóa ngoại) |
| equi\_series | VARCHAR(50) | (Danh sách) Số seri của thiết bị |
| booking\_id | INT | Id đặt lịch khai thác (Khóa ngoại)  1: còn sử dụng |

Bảng **people:** Bảng lưu trữ thông tin người sử dụng hệ thống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | ID (Khóa chính) |
| name | VARCHAR(50) | Họ tên người sử dụng hệ thống |
| rank | VARCHAR(50) | Cấp bậc |
| unit | VARCHAR(50) | Đơn vị |
| military\_number | VARCHAR(50) | Số hiệu quân nhân |
| contact | VARCHAR(50) | Chứa thông tin liên lạc người sử dụng hệ thống |
| is\_delete | TINYINT(2) | 0: đã xóa  1: đang sử dụng |

Bảng **users:** Bảng lưu trữ thông tin tài khoản người sử dụng hệ thống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | ID (Khóa chính) |
| people\_id | INT | Id chủ tài khoản (Khóa ngoại) |
| username | VARCHAR(50) | Tên tài khoản đăng nhập |
| password | VARCHAR(50) | Lữu trữ mật khẩu đăng nhập đã được mã hóa bcrypt |
| enabled | TINYINT(2) | 0: không sử dụng  1: còn sử dụng |

Bảng **authorities:** Bảng lưu trữ thông tin quyền đăng nhập của các tài khoản trong hệ thống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | ID (Khóa chính) |
| username | VARCHAR(50) | Tên đăng nhập hệ thống |
| authority | VARCHAR(50) | Quyền đăng nhập hệ thống |

Bảng **roles:** Bảng lưu trữ danh mục quyền đăng nhập

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | ID (Khóa chính) |
| role | VARCHAR(50) | Quyền đăng nhập hệ thống |

**1.2 Sơ đồ quan hệ các bảng dữ liệu**

