**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) |
| experiment\_tpye\_id | INT | Id loại hình thí nghiệm  (Khóa ngoại) |

Bảng **experiment\_report:** Bảng lưu trữ thông tin loại báo cáo thí nghiệm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | Id (khóa chính) |
| report\_type | NVARCHAR(50) | Tên loại báo cáo |

Bảng **score:** Bảng lưu trữ thông tin điểm số đánh giá hoạt động của phòng thí nghiệm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** |
| id | INT | Id (khóa chính) |
| experiment\_group\_id | INT | Id nhóm loại hình thí nghiệm  (Khóa ngoại) |
| experiment\_tpye\_id | INT | Id loại hình thí nghiệm  (Khóa ngoại) |
| experiment\_report\_id | INT | Id loại báo cáo 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 |
| Seri\_fixed | VARCHAR(255) | Số seri của thiết bị đã được sửa chữa  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 **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**

