**1>CourseModel (Course)**  
**Attributes:**

* courseId: String - ID độc nhất và không thay đổi để xác định khóa học.
* title: String - Tên chính thức của khóa học.
* description: String - Mô tả chi tiết về nội dung và mục tiêu của khóa học.
* credits: int - Số tín chỉ mà khóa học mang lại.
* department: String - Khoa hoặc bộ môn mà khóa học thuộc về.
* prerequisites: List<String> - Danh sách ID của các khóa học tiên quyết.
* enrolledStudents: List<String> - Danh sách ID của sinh viên đã đăng ký khóa học.
* schedule: String - Thông tin về lịch học, có thể bao gồm ngày, giờ và địa điểm.
* instructor: String - ID của giáo viên phụ trách khóa học.

**Methods:**

* addPrerequisite(String courseId): Thêm một khóa học tiên quyết.
* removePrerequisite(String courseId): Xóa một khóa học tiên quyết.
* updateCredits(int newCredits): Cập nhật số tín chỉ của khóa học.
* enrollStudent(String studentId): Đăng ký một sinh viên vào khóa học.
* unenrollStudent(String studentId): Hủy đăng ký một sinh viên khỏi khóa học.
* updateSchedule(String newSchedule): Cập nhật lịch học của khóa học.
* assignInstructor(String instructorId): Phân công giáo viên cho khóa học.
* updateDescription(String newDescription): Cập nhật mô tả của khóa học.
* updateTitle(String newTitle): Cập nhật tên của khóa học.
* getCourseDetails(): Trả về tất cả thông tin chi tiết của khóa học.
* listEnrolledStudents(): Liệt kê tất cả sinh viên đã đăng ký khóa học.

**2>FacultyModel (Faculty/Department)**

**Attributes:**

* facultyId: String - ID duy nhất định danh cho khoa/bộ môn.
* name: String - Tên của khoa/bộ môn.
* dean: String - ID của trưởng khoa/bộ môn.
* courses: List<String> - Danh sách ID của các khóa học được cung cấp bởi khoa/bộ môn.
* instructors: List<String> - Danh sách ID của các giáo viên thuộc khoa/bộ môn.
* students: List<String> - Danh sách ID của sinh viên thuộc về khoa/bộ môn (nếu áp dụng).
* contactInfo: String - Thông tin liên lạc cho khoa/bộ môn (số điện thoại, email, v.v.).

**Methods:**

* addCourse(String courseId): Thêm một khóa học mới vào danh sách khóa học của khoa/bộ môn.
* removeCourse(String courseId): Loại bỏ một khóa học khỏi danh sách.
* addInstructor(String instructorId): Thêm một giáo viên mới vào khoa/bộ môn.
* removeInstructor(String instructorId): Xóa một giáo viên khỏi khoa/bộ môn.
* addStudent(String studentId): Thêm một sinh viên vào danh sách sinh viên của khoa/bộ môn (nếu áp dụng).
* removeStudent(String studentId): Xóa một sinh viên khỏi danh sách (nếu áp dụng).
* updateDean(String newDeanId): Cập nhật ID của trưởng khoa/bộ môn mới.
* updateContactInfo(String newContactInfo): Cập nhật thông tin liên lạc cho khoa/bộ môn.
* getFacultyDetails(): Trả về tất cả thông tin chi tiết về khoa/bộ môn.
* listCourses(): Liệt kê tất cả các khóa học thuộc khoa/bộ môn.
* listInstructors(): Liệt kê tất cả các giáo viên thuộc về khoa/bộ môn.
* listStudents(): Liệt kê tất cả các sinh viên thuộc về khoa/bộ môn (nếu áp dụng).

**3>ClassModel (Class)**

**Attributes:**

* classId: String - ID duy nhất định danh cho lớp học.
* courseId: String - ID của khóa học mà lớp này thuộc về.
* title: String - Tên của lớp học.
* instructorId: String - ID của giáo viên phụ trách lớp học.
* schedule: String - Lịch học của lớp, có thể bao gồm ngày, giờ và địa điểm.
* studentIds: List<String> - Danh sách ID của các sinh viên đang tham gia lớp học.
* assignmentIds: List<String> - Danh sách ID của các bài tập được giao trong lớp học.
* materialIds: List<String> - Danh sách ID của các tài liệu học tập liên quan đến lớp học.

**Methods:**

* addStudent(String studentId): Thêm một sinh viên vào lớp học.
* removeStudent(String studentId): Xóa một sinh viên khỏi lớp học.
* assignInstructor(String instructorId): Phân công một giáo viên mới cho lớp học.
* changeSchedule(String newSchedule): Cập nhật lịch học của lớp.
* addAssignment(String assignmentId): Thêm một bài tập mới vào danh sách bài tập của lớp.
* removeAssignment(String assignmentId): Xóa một bài tập khỏi lớp học.
* addMaterial(String materialId): Thêm tài liệu mới vào danh sách tài liệu của lớp.
* removeMaterial(String materialId): Xóa tài liệu khỏi lớp học.
* getClassDetails(): Trả về tất cả thông tin chi tiết về lớp học.
* listStudents(): Liệt kê tất cả sinh viên trong lớp.
* listAssignments(): Liệt kê tất cả bài tập được giao cho lớp.
* listMaterials(): Liệt kê tất cả tài liệu học tập của lớp.

**4>MaterialModel (Material)**

**Attributes:**

* materialId: String - ID duy nhất định danh cho tài liệu.
* classId: String - ID của lớp học mà tài liệu thuộc về.
* title: String - Tên của tài liệu.
* description: String - Mô tả ngắn gọn về nội dung hoặc mục đích của tài liệu.
* uploadDate: DateTime - Ngày giờ tài liệu được tải lên hệ thống.
* uploaderId: String - ID của người tải tài liệu lên (có thể là giáo viên hoặc quản trị viên).
* materialType: String - Loại tài liệu (ví dụ: video, pdf, ppt, docx).
* attachmentUrl: String - URL đến file tài liệu.

**Methods:**

* updateTitle(String newTitle): Cập nhật tên của tài liệu.
* updateDescription(String newDescription): Cập nhật mô tả của tài liệu.
* setMaterialType(String newType): Thiết lập hoặc cập nhật loại tài liệu.
* setAttachmentUrl(String newUrl): Thiết lập hoặc cập nhật URL đến file tài liệu.
* getMaterialDetails(): Trả về tất cả thông tin chi tiết về tài liệu.

**5>AssignmentModel (Assignment)**

**Attributes:**

* assignmentId: String - ID độc nhất định danh cho bài tập.
* classId: String - ID của lớp học mà bài tập này thuộc về.
* title: String - Tên của bài tập.
* description: String - Mô tả chi tiết nội dung và yêu cầu của bài tập.
* dueDate: Date - Ngày giờ hạn nộp bài tập.
* assignedDate: Date - Ngày giờ bài tập được giao.
* instructorId: String - ID của giáo viên giao bài tập.
* attachmentUrls: List<String> - Danh sách các URL đến các file đính kèm cho bài tập.
* submissionIds: List<String> - Danh sách ID của các bài nộp từ sinh viên.

**Methods:**

* updateTitle(String newTitle): Cập nhật tên của bài tập.
* updateDescription(String newDescription): Cập nhật mô tả của bài tập.
* setDueDate(Date newDueDate): Thiết lập ngày giờ hạn nộp mới cho bài tập.
* addAttachmentUrl(String attachmentUrl): Thêm một URL mới vào danh sách các file đính kèm.
* removeAttachmentUrl(String attachmentUrl): Xóa một URL từ danh sách các file đính kèm.
* clearAttachments(): Xóa tất cả các file đính kèm khỏi bài tập.
* getAssignmentDetails(): Trả về tất cả thông tin chi tiết về bài tập.
* listSubmissions(): Liệt kê tất cả bài nộp cho bài tập này.
* addSubmission(String submissionId): Thêm một bài nộp mới vào danh sách.
* removeSubmission(String submissionId): Xóa một bài nộp khỏi danh sách.

**6>SubmissionModel (Submission)**

**Attributes:**

* submissionId: String - ID duy nhất định danh cho bài nộp.
* assignmentId: String - ID của bài tập mà bài nộp này thuộc về.
* studentId: String - ID của sinh viên nộp bài.
* submittedTime: DateTime - Thời gian bài nộp được gửi đi.
* status: String - Trạng thái của bài nộp (ví dụ: Đã nộp, Đã chấm, Chưa nộp).
* grade: String - Điểm số hoặc phản hồi từ giáo viên.
* comments: String - Nhận xét từ giáo viên.
* attachmentUrls: List<String> - Danh sách các URL đến các file đính kèm cho bài nộp.

**Methods:**

* submit(List<String> attachmentUrls): Gửi bài nộp kèm theo các file đính kèm.
* updateStatus(String newStatus): Cập nhật trạng thái của bài nộp.
* gradeAssignment(String newGrade): Chấm điểm cho bài nộp.
* addComment(String comment): Thêm nhận xét từ giáo viên.
* addAttachmentUrl(String attachmentUrl): Thêm một URL mới vào danh sách các file đính kèm.
* removeAttachmentUrl(String attachmentUrl): Xóa một URL từ danh sách các file đính kèm.
* clearAttachments(): Xóa tất cả các file đính kèm khỏi bài nộp.
* getSubmissionDetails(): Trả về tất cả thông tin chi tiết về bài nộp.

**7>CategoryModel (Category)**

**Attributes:**

* categoryId: String - ID duy nhất định danh cho danh mục.
* name: String - Tên của danh mục.
* description: String - Mô tả ngắn gọn về loại sách hoặc tài liệu có trong danh mục.

**Methods:**

* updateName(String newName): Cập nhật tên của danh mục.
* updateDescription(String newDescription): Cập nhật mô tả của danh mục.
* listBooks(): Liệt kê tất cả sách thuộc danh mục (có thể yêu cầu tương tác với BookModel).

**8>BookModel (Book)**

**Attributes:**

* bookId: String - ID duy nhất định danh cho sách.
* title: String - Tên của sách.
* author: String - Tác giả của sách.
* categoryId: String - ID của danh mục mà sách thuộc về.
* publicationDate: Date - Ngày xuất bản sách.
* summary: String - Tóm tắt nội dung sách.
* attachmentUrl: String - URL đến file sách số (ví dụ: PDF, ePub, hoặc một định dạng khác).

**Methods:**

* updateTitle(String newTitle): Cập nhật tên sách.
* updateAuthor(String newAuthor): Cập nhật tác giả của sách.
* updateCategory(String newCategoryId): Cập nhật danh mục của sách.
* updatePublicationDate(Date newDate): Cập nhật ngày xuất bản của sách.
* updateSummary(String newSummary): Cập nhật tóm tắt nội dung sách.
* setAttachmentUrl(String newUrl): Thiết lập hoặc cập nhật URL đến file sách số.
* getBookDetails(): Trả về tất cả thông tin chi tiết về sách.

**9>UserModel (User)**

**Attributes:**

* userId: String - ID duy nhất định danh cho người dùng.
* username: String - Tên đăng nhập của người dùng.
* password: String - Mật khẩu (lưu ý cần được mã hóa khi lưu trữ).
* firstName: String - Tên của người dùng.
* lastName: String - Họ của người dùng.
* email: String - Địa chỉ email của người dùng.
* role: String - Vai trò của người dùng trong hệ thống (sinh viên, giáo viên, admin).

**Methods:**

* updatePassword(String newPassword): Cập nhật mật khẩu mới.
* updateEmail(String newEmail): Cập nhật email mới.
* getFullName(): Trả về tên đầy đủ của người dùng.
* getDetails(): Trả về thông tin chi tiết của người dùng.

**10>AdminModel (Admin - kế thừa từ User)**

**11>TeacherModel (Teacher - kế thừa từ User)**

**Attributes:**

* Inherits all attributes from User.
* assignedClasses: List<String> - Danh sách ID của các lớp học mà giáo viên phụ trách.

**Methods:**

* Inherits methods from User.
* assignToClass(String classId): Phụ trách một lớp học mới.
* removeClass(String classId): Ngừng phụ trách một lớp học.
* listAssignedClasses(): Liệt kê tất cả lớp học đang phụ trách.

**12>StudentModel (Student - kế thừa từ User)**

**Attributes:**

* Inherits all attributes from User.
* enrolledClasses: List<String> - Danh sách ID của các lớp học mà sinh viên đã đăng ký.

**Methods:**

* Inherits methods from User.
* enrollInClass(String classId): Đăng ký vào một lớp học mới.
* dropClass(String classId): Rút khỏi một lớp học đã đăng ký.
* listEnrolledClasses(): Liệt kê tất cả lớp học đã đăng ký.