

Họ và tên thí sinh:

MSSV:

Số thứ tự:

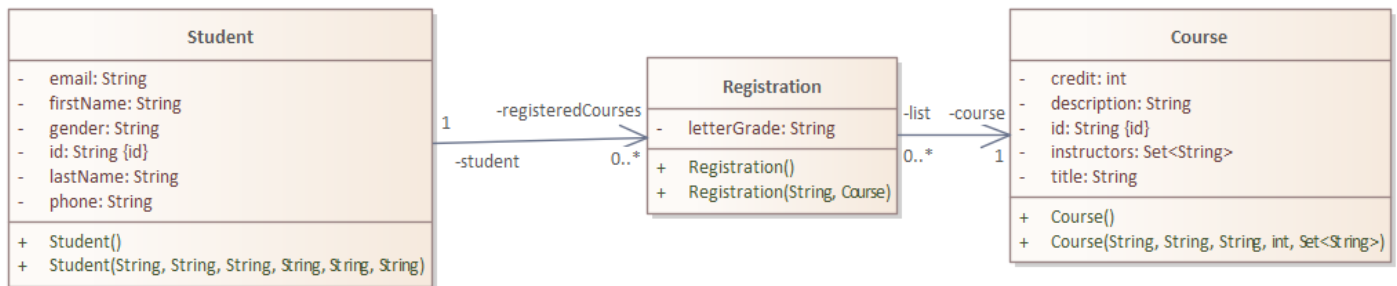
**Đặc tả bài toán:**

Cho mô hình lớp một phần của ứng dụng quản lý đăng ký khóa học của sinh viên như bên dưới. Một sinh viên có thể đăng ký nhiều khóa học, một khóa học cũng có thể có nhiều sinh viên đăng ký.

Thông tin khóa học (*course*) bao gồm: mã khóa học (*id*), tên khóa học (*title*), mô tả (*description*), danh sách giảng viên (*instructors*), số tín chỉ (*credit*)

Thông tin sinh viên (*student*) bao gồm: mã số sinh viên (*id*), họ (*lastName*), tên (*firstName*), giới tính (*gender*), email, số điện thoại (*phone*).

Sự đăng ký (*registration*) tham gia học một khóa học nào đó của sinh viên sẽ có điểm chữ (*letter grade*) tương ứng.



Import các collections cho trước vào mongodb, với tên database là [tên và mã số của sinh viên] làm bài. Ví dụ: sinh viên tên Lan và có mã số sinh viên là 19898981; thì tên database là Lan19898981.

Tạo project tên gồm: STTXX\_MãSốSV\_HọTênSV. Dùng ngôn ngữ lập trình JAVA kết nối MongoDB Reactive Streams Driver và hiện thực các yêu cầu sau:

**Câu 1: (1.5 điểm)** Viết các lớp thực thể theo mô hình lớp trên.

**Câu 2:** Viết các lớp với các phương thức CRUD theo yêu cầu sau:

a) (2.5 điểm) Thêm một danh sách khóa học mới, trả về số khóa học thêm thành công.

+ addCourses(courses: List<Course>) : long

b) (2.25 điểm) Liệt kê danh sách các khóa học mà có nhiều điểm A+ nhất. Thông tin bao gồm: Khóa học và số điểm A+

+ getCourses(): Map<Course, Integer>

c) (2.25 điểm) Bổ sung một sự đăng ký khóa học nào đó của sinh viên khi biết mã số sinh viên.

+ updateRegisteredCourses (studentId: String, course: Course, letterGrade: String): boolean

**Câu 3: (1.5 điểm)** Viết lớp kiểm thử cho các phương thức CRUD trên.

----- Hết -----

**Lưu ý:** Đề thi được sử dụng trang sau và tài liệu dạng giấy

[1] <https://mongodb.github.io/mongo-java-driver/4.3/>

[2] <https://docs.mongodb.com/manual/>

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.