

دانشگاه

در این تمرین می خواهیم یک سیستم شبیه ساز دانشگاه طراحی کنیم که در آن دانشجوها و نمره هایشان را ثبت کنیم. توجه داشته باشید که برای راحتی این تمرین در دو بخش اصلی توضیح داده شده بخش اول مربوط به شی گزایی مسئله است و بخش دوم مربوط به گرافیک آن ولی در نهایت خروجی گرافیکی باید تحویل داده شود.

بخش اول:

دانشجو

کلاس دانشجو با نام Student، خصوصیات زیر را دارد:
سازنده (Constructor)

- سازنده با یک ورودی از نوع String که شماره دانشجویی است.
- متدهای setter و getter

نوع	نام getter	نام setter	توضیح
String	getStudent	-	شماره دانشجویی
String	getName	setName	نام دانشجو
java.time.LocalDate	getBirthDate	setBirthDate	تاریخ تولد
Department	getDepartment	setDepartment	دانشکده

متدهای دیگر

- متد takeCourse برای گرفتن یک درس استفاده می شود. تنها ورودی این متد از نوع Course است.
- متد finishCourse زمانی صدا می شود که یک درس تمام شده باشد. این متد دو ورودی دارد یکی از نوع Course و دیگری از نوع double متد که نمره ی دانشجو در آن درس است. نمره ی وارد شده باید نامنفی بوده و حداکثر برابر 20 باشد، همچنین درس مورد نظر (ورودی اول متد) باید جزو درس هایی که دانشجو گرفته باشد و هنوز تمام نشده باشد.
- متد getGradeReport با خروجی از نوع java.util.List<GradeReport> . هر یک از اعضای لیست به ازای هر درسی که این دانشجو گرفته، یک instance از کلاس GradeReport است.
- متد getCourses با خروجی از نوع java.util.List<Course> این تابع لیست درس هایی که دانشجو اخذ کرده را خروجی می دهد.

دانشکده

کلاس دانشکده با نام Department، خصوصیات زیر را دارد:
سازنده (Constructor)

- سازنده با یک ورودی از نوع String که نام دانشکده است.
- متدهای setter و getter

نوع	نام getter	نام setter	توضیح
String	getName	setName	نام
String	getId	setId	کد دانشکده

متدهای دیگر

- متد equals با ورودی از نوع java.lang.Object و خروجی از نوع boolean. این متد در صورتی که شی ورودی، null نباشد و از نوع Department باشد، همچنین نام و کد آن با این شی برابر باشد true باز می‌گرداند. در غیر این صورت False برمی‌گرداند.
- متد getStudent دانشجویهای دانشکده را در قالب java.util.List<Student> می‌دهد.
- متد getFaculty اساتید دانشکده را در قالب java.util.List<Professor> می‌دهد.

درس

کلاس درس با نام Course، خصوصیات زیر را دارد:

سازنده (Constructor)

- سازنده با یک ورودی از نوع String که نام درس است.

متدهای setter و getter

نوع	نام getter	نام setter	توضیح
String	getName	setName	نام درس
int	getCredits	setCredits	تعداد واحد درس
Department	getDepartment	setDepartment	دانشکده ارائه دهنده
Professor	getInstructor	setInstructor	استاد ارائه دهنده

توضیح این که تعداد واحد درس باید مثبت و کوچک تر مساوی 6 باشد. مقدار پیش فرضش هم برابر 3 است.

متدهای دیگر

- متد equals با ورودی از نوع java.lang.Object و خروجی از نوع boolean. این متد در صورتی که شی ورودی، null نباشد و از نوع Course باشد، همچنین نام و تعداد واحد و دانشکده و استاد آن با این شی برابر باشد true باز می‌گرداند. در غیر این صورت False برمی‌گرداند.

استاد

کلاس استاد با نام Professor، خصوصیات زیر را دارد:

سازنده (Constructor)

- سازنده با یک ورودی از نوع String که نام استاد است.

متدهای setter و getter

نوع	نام getter	نام setter	توضیح
String	getName	setName	نام استاد
java.time.LocalDate	getBirthDate	setBirthDate	تاریخ تولد
Department	getDepartment	setDepartment	دانشکده
AcademicRank	getRank	setRank	رتبه استاد

- متد equals با ورودی از نوع java.lang.Object و خروجی از نوع boolean. این متد در صورتی که شی ورودی، null نباشد و از نوع Professor باشد، همچنین نام و تاریخ تولد و دانشکده و رتبه ی آن با این شیء برابر باشد true باز می‌گرداند. در غیر این صورت False برمی‌گرداند.
- متد getCourse با خروجی از نوع java.util.Set<Course>. این متد تمام درس هایی که تا به حال این استاد ارائه داده را برمی‌گرداند.

گزارش نمره

کلاس گزارش نمره با نام GradeReport، خصوصیات زیر را دارد:

سازنده (Constructor)

- سازنده با دو ورودی، یکی از نوع Student که دانشجوی مربوطه است و دیگری از نوع Course که درس مربوطه است.

متدهای setter و getter

نوع	نام getter	نام setter	توضیح
Student	getStudent	-	دانشجوی مربوطه
Course	getCourse	-	درس مربوطه
double	getGrade	setGrade	نمره دانشجو در آن درس

متدهای دیگر

- متد toString با خروجی از نوع String، یک رشته با فرمت <student_id>: <course_name> - <grade> است. <student_id> را با شماره دانشجویی، <course_name> را با نام درس و <grade> را با نمره جایگزین کنید.

مجموعه‌های شمارشی (Enum)

رتبه دانشگاهی

رتبه دانشگاهی با نام AcademicRank یکی از مقادیر PROFESSOR یا ASSISTANT_PROFESSOR، ASSOCIATE_PROFESSOR است.

بخش دوم:

در گرافیک این سوال ما 4 مود یا حالت اصلی داریم. در ابتدا کاربر می‌تواند یکی از این 4 حالت اصلی را انتخاب کند.

1- God mode:

این حالت برای خدایان طراحی شده و هر کاری در آن می‌توان انجام داد. در این وضعیت تمام اشیا باید به شکلی مرتب طبقه‌بندی شده باشند و امکان ساختن یک شی از هر نوعی از کلاس‌ها (کلاس‌هایی که واقعا تعدادی از اشیا از آن‌ها وجود دارد مانند دانشجویان، اساتید، دانشکده‌ها و ...) وجود دارد.

با کلیک کردن بر روی هر کدام از اشیا باید پنجره‌ای کوچک باز شود که در اطلاعات آن شی نوشته شده باشد. شکل گرافیکی زیر صرفا برای فهم بهتر شما است و گرافیک این بخش را می‌توانید به میل خود طراحی کنید (هرچند تمام اطلاعات باید در یک پنجره و به شکل یکجا نمایش داده شود).

mode: god S P

STUDENTS

1

2

3

4

+ ADD

PROFESSORS

1

2

3

4

+ ADD

courses

1

2

3

4

+ ADD

details:

.....

.....

.....

.....

.....

2- student mode:

این حالت برای استفاده دانشجویان طراحی شده. در این بخش دانشجو با وارد کردن نام و شماره دانشجویی خود وارد پنل شخصی‌اش می‌شود. در این بخش دانشجو می‌تواند تمام درس‌ها را مشاهده و اخذ کند و همچنین علاوه بر اطلاعات خود اطلاعات درس‌های خود، واحد های اخذ شده و نمره‌هایش را نیز مشاهده کند. بدیهی است که دانشجو اجازه ثبت نمره برای خود را ندارد.

3- professor mode:

این حالت برای استفاده اساتید طراحی شده. در این بخش استاد با وارد کردن نام و دپارتمان خود وارد پنل شخصی‌اش می‌شود. در این بخش یک استاد علاوه بر مشاهده نام همکاران خود می‌تواند لیستی از درس‌هایی که ارائه داده را مشاهده کرده و علاوه بر آن با

کلیک بر روی هر درس می‌تواند لیست دانشجویانی که درس را اخذ کرده‌اند را مشاهده کند. استاد می‌تواند به هر دانشجو نمره دهد و یا دانشجو را از آن درس حذف کند. همچنین استاد قابلیت ارائه درس جدید را نیز دارد.

4- department officer mode:

این حالت برای استفاده مسئول آموزش دانشکده‌ها طراحی شده. در این بخش مسئول آموزش با وارد کردن نام دپارتمان خود وارد پنل دانشکده می‌شود. در این بخش مسئول آموزش می‌تواند تمام اساتید و درس‌هایی که در این دانشکده وجود دارند را مشاهده کند. همچنین مسئول آموزش می‌تواند دانشجویان را از یک درس حذف و یا به یک درس اضافه کند. همچنین مسئول آموزش می‌تواند استاد، دانشجو و یا درس جدید اضافه کند.

توضیحات: توجه داشته باشید که کلاس‌ها، متدها و متغیرهایی که در بخش اول شرح داده شده‌اند لازم هستند اما لزوماً کافی نیستند لذا این اجازه را دارید که قابلیت‌های بیشتری را برای پیاده سازی گرافیکی اعمال کنید اما کلیت بخش اول نباید حذف شود.