

به نام خداوند یکتا

تمرین (پروژه) اول درس «کارگاه برنامه‌نویسی پیشرفته»

عنوان: شبیه‌سازی بخش‌هایی از سیستم آموزش:

هدف این تمرین شبیه‌سازی بخش‌های کوچکی از یک سیستم آموزش دانشگاه است.

۱. نقش‌ها:

در این سیستم دو نقش اصلی داریم که عبارت‌اند از: (۱) مدیر (۲) دانشجو.

در سیستم مد نظر ما کاربران دارای هر کدام از این ۲ نقش قادر به انجام عملیات مشخصی هستند که در ادامه به آن‌ها خواهیم پرداخت.

با شروع برنامه کاربر ابتدا مشخص می‌کند که با چه نقشی می‌خواهد وارد سیستم شود و سپس نام کاربری و کلمه‌ی عبور خود را وارد می‌کند. ما با توجه به مشخصات وارد شده صحت اطلاعات را بررسی کرده و کاربر را به منوی متناسب با نقش او هدایت می‌کنیم.

۲. سناریو:

در آغاز، منویی شامل سه گزینه‌ی زیر به کاربر نمایش می‌دهیم:

۱. Login as admin

۲. Login as student

۳. Exit

پس از انتخاب گزینه توسط کاربر، username و password را از کاربر دریافت می‌کنیم و سپس صحت اطلاعات وارد شده را بررسی می‌کنیم. (این‌که آیا نام کاربری و کلمه‌ی عبور با توجه به نقش اعلام شده معتبر است یا خیر) در صورت عدم صحت اطلاعات خطا نمایش می‌دهیم و در صورت تایید صحت آن‌ها کاربر را به منوی نقش انتخاب شده هدایت می‌کنیم.

* دقت کنید که برای نقش دانشجو، نام کاربری همان شماره‌ی دانشجویی است.

* اطلاعات دانشجویان و مدیران در فایل‌های جدا شده است و باید با توجه به نقش انتخاب شده در فایل مناسب دنبال اطلاعات بگردیم.

۲-۱ نقش مدیر:

۲-۱-۱. ایجاد دانشجو

با انتخاب این گزینه، شماره‌ی دانشجویی، نام، نام خانوادگی، سن و کلمه‌ی عبور به عنوان ورودی از مدیر دریافت می‌گردد و پس از آن اطلاعات در فایل‌های مربوطه درج می‌شوند.

- شماره‌ی دانشجویی و مشخصات فردی دانشجو در فایل مربوط به مشخصات فردی
 - شماره‌ی دانشجویی به همراه کلمه‌ی عبور در فایل مربوط به نگه‌داری نام کاربری و کلمه‌ی عبور دانشجویان
 - شماره‌ی دانشجویی به همراه ۳ نمره‌ی ۰ در فایل مربوط به نمرات دانشجویان
- * باید در نظر داشته باشیم که شماره‌ی دانشجویی منحصر به فرد (unique) است، لذا اگر شماره‌ی دانشجویی وارد شده تکراری باشد باید خطای مناسب نمایش دهیم.
- * رمز عبور وارد شده می‌بایست ۶ رقمی باشد، در غیر این صورت به دریافت رمز عبور از مدیر ادامه می‌دهیم تا رمز عبوری معتبر (۶ رقمی) وارد کند.

۲-۱-۲. حذف دانشجو

با انتخاب این گزینه، شماره‌ی دانشجویی مورد نظر برای حذف از مدیر دریافت می‌گردد. سپس در صورت وجود، آن دانشجو از فایل مشخصات فردی و لیست نمرات دانشجویان حذف می‌شود و در صورت عدم وجود خطای مناسبی به کاربر نمایش می‌دهیم.

۲-۱-۳. ورود نمره

هر دانشجو در سیستم مد نظر ما ۳ نمره دارد که به ترتیب مرتبط با دروس «مبانی کامپیوتر»، «اندیشه» و «آزمایشگاه فیزیک» هستند.

با انتخاب این گزینه، ابتدا شماره‌ی دانشجویی مورد نظر از مدیر دریافت می‌شود، در صورت معتبر بودن شماره‌ی دانشجویی (وجود دانشجوی مورد نظر) باید مدیر مشخص کند برای کدام درس می‌خواهد نمره وارد کند. درس اول (مبانی)، دوم (اندیشه) یا سوم (آز فیزیک) (می‌توانید از نام درس یا از اعداد ۱ ۲ ۳ در این بخش استفاده کنید). پس از مشخص شدن درس و دانشجو، نمره را از مدیر دریافت کرده و در جایگاه مناسب در فایل درج می‌کنیم.

۲-۱-۴. دریافت لیست دانشجویان به ترتیب معدل

با انتخاب این گزینه، لیستی مرتب بر اساس معدل (صعودی یا نزولی) از مشخصات دانشجویان شامل شماره‌ی دانشجویی (نام و نام خانوادگی به عنوان نمره اضافه) و معدل آن‌ها را در خروجی چاپ می‌کنیم. (معدل هر دانشجو با توجه به نمرات ثبت شده قابل محاسبه است).

دقت کنید هر کدام از سه درس تعریف شده در سیستم تعداد واحد متفاوت دارند. درس اول ۳ واحدی، درس دوم ۲ واحدی و درس سوم ۱ واحدی است، لذا در محاسبه‌ی معدل واحد را نیز لحاظ نمایید.

نمونه‌ی خروجی در صورت وجود سه دانشجو: (حالت دارای نام و نام خانوادگی که شامل نمره‌ی اضافه است).

96524832 Sara Bakhshi 18.5

94211025 Morteza Darabi 17.25

92365874 Ashkan Rezazadeh 15

حالت بدون نام و نام خانوادگی:

96524832 18.5

94211025 17.25

92365874 15

۲-۱-۵. دریافت لیست دانشجویانی با معدل بالاتر از میانگین معدل

با انتخاب این گزینه میانگین معدل همه‌ی دانشجویان به اضافه‌ی خروجی مشابه گزینه‌ی قبل را چاپ می‌کنیم با این تفاوت که این بار به دنبال دانشجویانی هستیم که معدلشان از میانگین معدل کل بالاتر است. نمایش نام و نام خانوادگی اختیاری است.

(در این بخش نیازی به مرتب‌سازی وجود ندارد)

نمونه‌ی خروجی: (حالت دارای نام و نام خانوادگی)

Average: 17

96524832 Sara Bakhshi 18.5

94211025 Morteza Darabi 17.25

حالت بدون نام و نام خانوادگی:

Average: 16.5

96524832 18.5

94211025 17.25

۲-۲ نقش دانشجو:

۲-۲-۱. مشاهده‌ی لیست نمرات

با انتخاب این گزینه هر دانشجو می‌تواند نمره‌ی خود به علاوه‌ی بالاترین و پایین‌ترین نمره در هر درس را مشاهده نماید.
(بدیهی است برای به دست آوردن بالاترین و پایین‌ترین نمره نیاز به بررسی نمرات تمام دانشجویان در هر درس داریم).
مثلا:

Mabani: 18

Max: 19

Min: 17

=====

Physics Lab: 19.75

Max: 19.75

Min: 10

...

۲-۲-۲. مشاهده‌ی معدل

با انتخاب این گزینه، نمره‌ی دانشجو، تعداد واحد هر درس و معدل او را محاسبه و چاپ می‌نماییم.
• دقت کنید محاسبه‌ی معدل باید با توجه به تعداد واحد هر درس باشد.
مثلا:

Average: 18.5

Mabani : 18 Unit:3

Physics Lab: 17 Unit:1

...

۲-۲-۳. بروزرسانی مشخصات فردی (نمره اضافه)

با انتخاب این گزینه مشخصات فردی اعم از نام، نام خانوادگی و سن را از دانشجو دریافت کرده و فایل مربوط به مشخصات دانشجویان را بروزرسانی می‌کنیم.

۳. نگهداری داده‌ها

به منظور نگهداری (درج، دریافت و ویرایش) داده‌ها در این سامانه از فایل‌های متنی استفاده می‌کنیم. فایل‌های متنی مورد نظر را در پوشه‌ی مربوط به پروژه ایجاد نمایید.

تعداد فایل مورد نظر برای ذخیره‌سازی انواع داده‌ها در این سامانه ۴ عدد است.

۱. نام‌های کاربری و کلمه‌ی عبور مدیران سامانه

در این فایل username, password های مدیران سامانه قرار می‌گیرد و در مواقع لزوم (مانند login) به آن مراجعه می‌کنیم. هر خط از این فایل شامل یک رشته و یک عدد است:

Admin1 123456

Admin2 456982

...

۲. نام‌های کاربری و کلمه‌ی عبور دانشجویان

در این فایل شماره‌ی دانشجویی و رمز عبور را برای هر دانشجو نگهداری می‌کنیم. هر خط از این فایل شامل شماره‌ی دانشجویی و رمز عبور است.

92413415 123456

96854872 789652

...

۳. مشخصات فردی دانشجویان

در این فایل مشخصات فردی هر دانشجو شامل نام، نام خانوادگی و سن را به تفکیک شماره‌ی دانشجویی نگهداری می‌کنیم. مثلاً:

96451238 Ashkan Rezazadeh 24

94781243 Sara Bakhshi 23

...

۴. نمرات دانشجویان

در این فایل نمرات هر دانشجو را به تفکیک شماره‌ی دانشجویی نگه‌داری می‌کنیم.

هر خط از فایل شامل شماره‌ی دانشجویی و سه نمره است.

96451238 12.5 15.75 18.25

94781243 20 18.5 13

...

نکات :

- به اعتبارسنجی ورودی‌ها دقت نمایید و در صورت اشتباه بودن خطا چاپ کنید. مثلاً اگر عددی که برای نمره وارد می‌شود بین ۰ و ۲۰ نباشد باید خطای مناسب را به کاربر نمایش دهیم.
- برای یادآوری، هر درس تعداد واحد متفاوتی دارد، درس شماره‌ی ۱ سه واحدی، درس شماره ۲ دو واحدی و درس شماره‌ی ۳ یک واحدی است. در محاسبه‌های معدل واحدها را در نظر بگیرید.
- با اضافه شدن هر دانشجو یک خط جدید در ۳ فایل درج می‌شود. نمرات اولیه‌ی هر دانشجو را ۰ در نظر بگیرید.
- هدف اصلی از طراحی و پیاده‌سازی این تمرین، یادگیری و کار عملی است. در همین راستا سعی می‌کنیم در کلاس نیز هر جلسه بخشی از زمان را به حل مشکلات در رابطه با تمرین بپردازیم، بنابراین در صورت سعی و تلاش برای یادگیری نگران نمره و... نباشید.
- در پیاده‌سازی خود، به منظور توصیف موجودیت‌ها حتی الامکان از struct ها استفاده کنید.
- با توجه به هدف کلاس و تمرین و اهمیت آن در آینده، لطفاً از کپی کردن خودداری نموده و هر آنچه در توان دارید انجام دهید. انتظار تحویل کامل و بدون غلط از همه‌ی دانشجویان وجود ندارد.
- میزان نمره‌ی کسب‌شده‌ی هر یک از عزیزان با میزان تلاش رابطه‌ی مستقیم دارد.
- تمرین به صورت گروهی و فردی قابل تحویل است. گروه‌ها می‌توانند حداکثر ۳ نفره باشند. در اولین جلسه بعد از قرار دادن این تمرین در کانال تلگرام، لطفاً لیست اعضای گروه را به من اعلام کنید.
- در صورت تصمیم بر انجام پروژه به صورت گروهی، لطفاً تمامی اعضای گروه تقسیم کار را مد نظر قرار دهند.
- مهلت تحویل تمرین متعاقباً اعلام خواهد شد.

موفق و شاداب باشید – رضازاده

Ashkan.Rezazadeh@mail.um.ac.ir