

## گلستان گرافیکی

در جلسات قبل سامانه گلستان که یک سامانه بسیار قوی و کارآمد است که برای وضعیت تحصیلی دانشجویها و برگزاری و ثبت نام کلاس‌های دانشجویها است را در محیط کنسول و سپس در فاز اول فرم‌های ایجاد دانشجو و استاد و کلاس را پیاده سازی کردید.

در این تمرین قصد داریم همان پروژه را در محیط ویندوز فرم در فاز دوم ادامه دهیم .

در تمرین های گذشته به دلیل محدودیت های کنسول زبان ورودی ما و دیتا های ذخیره شده انگلیسی بود اما در محیط ویندوز فرم میتوانید برنامه خود را به زبان دلخواه با زبان فارسی یا انگلیسی پیاده سازی نمائید .

همان طور که میدانید در این پروژه ما 3 موجودیت زیر را داشتیم :

### ▼ دانشجو

#### • اسم name

◦ یک رشته به طول حداقل 1 و حداکثر 20 از حروف کوچک انگلیسی یا فارسی است.

#### • کد ملی identical\_num

◦ یک رشته 10 رقمی از ارقام 0 تا 9 است.

#### • سال ورودی entering\_year

◦ یک عدد صحیح بین 1300 تا 1500 است. (شامل دو سر بازه)

#### • رشته تحصیلی field

◦ یک رشته به طول حداقل 1 و حداکثر 20 از حروف کوچک انگلیسی یا فارسی است.

### ▼ استاد

#### • اسم name

◦ یک رشته طول حداقل 1 و حداکثر 20 از حروف کوچک انگلیسی یا فارسی است.

- کد ملی `identical_num`

- یک رشته 10 رقمی از ارقام 0 تا 9 است.

- رشته تحصیلی `field`

- یک رشته به طول حداقل 1 و حداکثر 20 از حروف کوچک انگلیسی یا فارسی است.

## ▼ کلاس

- اسم `name`

- یک رشته به طول حداقل 1 و حداکثر 20 از حروف کوچک انگلیسی یا فارسی است.

- کد کلاس `class_id`

- یک رشته 10 رقمی از ارقام 0 تا 9 است.

- رشته `field`

- یک رشته به طول حداقل 1 و حداکثر 20 از حروف کوچک انگلیسی یا فارسی است.

- استاد `professor`

- یک استاد برای تدریس این درس است.

- دانشجویان `students`

- یک لیست از دانشجویانی که این درس را می‌آموزند است.

از شما می‌خواهیم تا به صورت مرحله به مرحله این سامانه را در محیط ویندوز فرم طراحی کنید. در واقع در پیاده سازی هر فاز از دستورات پیاده سازی شده در تمرین های قبلی استفاده خواهد شد. در این تمرین به پیاده سازی فاز اول این پروژه خواهیم پرداخت.

## ▼ فاز اول

### ▼ فرم دانشجوی جدید

```
register_student <name> <identical_num> <entering_year> <field>
```

در این درخواست یک دانشجو نام `<name>` ، کد ملی `<identical_num>` ، سال ورودی `<entering_year>` ، رشته تحصیلی `<field>` خود را وارد می کند و اقدام به ثبت نام در سامانه گلستان می کند.

در صورتی که یک دانشجو یا استاد دیگر قبلاً با کد ملی ( `identical_num` ) مشابه در سیستم ثبت نام کرده است پیام `this identical number previously registered` را چاپ کنید.

بعد از ثبت نام با موفقیت پیام `welcome to golestan` را چاپ کنید.

در تمرین های قبلی موارد بالا را پیاده سازی نموده اید .

### نکات

متن پیغام ها بنا به سلیقه و زبان نرم افزار میتواند فارسی یا انگلیسی باشد (پروژه قبلی اصلاح شود)

واضح است که در این درخواست باید فرمی جهت دریافت ورودی های لازم از کاربر ایجاد شود .

برای رشته تحصیلی میتوان یک `enum` به همراه تایتل استفاده کنید .یعنی یک کمبوباکس خواهیم داشت که لیستی از رشته ها را در خود نمایش میدهد که مقدار هر آیتم آن مقدار `enum` مربوطه خواهد بود.

نکته مهم: لایه بیزینس شما که همان پروژه پیاده سازی شده در فاز قبلی است باید جدای از لایه ال که همان ویندوز فرم است باشد . یعنی لایه ال صرفاً از `Business` استفاده کند .مثلاً تمامی خطا ها باید از سمت بیزینس برگردانده شود و در ال نمایش داده شوند .

یک سری کنترل ها برای جلوگیری از ورود دیتای نادرست توسط کاربر در لایه ال انجام خواهد شد:

- کاربر در سال ورود تنها باید به صورت عددی بتواند مقدار وارد کند .این فیلد نمیتواند خالی باشد.
- طول رشته ورودی کدملی نمیتواند بیش از 10 رقم باشد و در صورت وارد کردن بیش از 10 رقم خطا داده شود.
- سال ورودی باید بین 1300 تا 1500 باشد در غیر این صورت خطا داده می شود .

- مطابق توضیحات قبلی نام نمیتواند خالی باشد و یک رشته به طول حداقل 1 و حداکثر 20 خواهد بود و در غیر این صورت خطا داده خواهد شد.

### ▼ فرم استاد جدید

register\_professor <name> <identical\_num> <field>

در این درخواست یک استاد نام <name> ، کد ملی <identical\_num> ، رشته تدریس <field> خود را وارد می‌کند و اقدام به ثبت نام می‌کند.

در صورتی که یک دانشجو یا استاد دیگر قبلاً با کد ملی ( identical\_num ) مشابه در سیستم ثبت نام کرده است پیام this identical number previously registered را چاپ کنید.

بعد از ثبت نام با موفقیت پیام welcome to golestan را چاپ کنید.

در تمرین های قبلی موارد بالا را پیاده سازی نموده اید .

### نکات

متن پیغام ها بنا به سلیقه و زبان نرم افزار میتواند فارسی یا انگلیسی باشد (پروژه قبلی اصلاح شود)

واضح است که در این درخواست باید فرمی جهت دریافت ورودی های لازم از کاربر ایجاد شود .

برای رشته تحصیلی میتوان یک enum به همراه تایتل استفاده کنید .یعنی یک کمبوباکس خواهیم داشت که لیستی از رشته ها را در خود نمایش میدهد که مقدار هر آیتم آن مقدار enum مربوطه خواهد بود.

نکته مهم: لایه بیزینس شما که همان پروژه پیاده سازی شده در فاز قبلی است باید جدای از لایه ال که همان ویندوز فرم است باشد . یعنی لایه ال صرفاً از Business استفاده کند .مثلاً تمامی خطا ها باید از سمت بیزینس برگردانده شود و در ال نمایش داده شوند .

- یک سری کنترل ها در لایه ال انجام خواهد شد:

- کاربر در سال ورود تنها باید به صورت عددی بتواند مقدار وارد کند. این فیلد نمیتواند خالی باشد.
- طول رشته ورودی کدملی نمیتواند بیش از 10 رقم باشد و در صورت وارد کردن بیش از 10 رقم خطا داده شود.
- مطابق توضیحات قبلی نام نمیتواند خالی باشد و یک رشته به طول حداقل 1 و حداکثر 20 خواهد بود و در غیر این صورت خطا داده خواهد شد.

### ▼ فرم کلاس جدید

اگر این کد کلاس دیگری قبلاً استفاده شده است، پیام `this class id previously used` را چاپ کنید.

در غیر این صورت پیام `class added successfully` را چاپ کنید.

در تمرین های قبلی موارد بالا را پیاده سازی نموده اید .

### نکات

متن پیغام ها بنا به سلیقه و زبان نرم افزار میتواند فارسی یا انگلیسی باشد (پروژه قبلی اصلاح شود)

واضح است که در این درخواست باید فرمی جهت دریافت ورودی های لازم از کاربر ایجاد شود .

برای رشته تحصیلی میتوان یک `enum` به همراه تایتل استفاده کنید .یعنی یک کمبوباکس خواهیم داشت که لیستی از رشته ها را در خود نمایش میدهد که مقدار هر آیتم آن مقدار `enum` مربوطه خواهد بود.

نکته مهم: لایه بیزینس شما که همان پروژه پیاده سازی شده در فاز قبلی است باید جدای از لایه `UI` که همان ویندوز فرم است باشد . یعنی لایه `UI` صرفاً از `Business` استفاده کند .مثلاً تمامی خطا ها باید از سمت بیزینس برگردانده شود و در `UI` نمایش داده شوند .

یک سری کنترل ها در لایه `UI` انجام خواهد شد:

- کاربر در کد کلاس تنها باید به صورت عددی بتواند مقدار وارد کند. این فیلد نمیتواند خالی باشد.
- مطابق توضیحات قبلی نام نمیتواند خالی باشد و یک رشته به طول حداقل 1 و حداکثر 20 خواهد بود و در غیر این صورت خطا داده خواهد شد.

## ▼ فاز دوم

### ▼ تغییرات فرم کلاس و افزودن دانشجو به کلاس و تعیین استاد

در درخواست افزودن استاد داشتیم :

در این درخواست یک استاد با کد ملی `<identical_num>` می‌خواهد تدریس کلاس با کد `<class_id>` را به عهده بگیرد.

- در صورتی که چنین استادی وجود ندارد پیام `invalid professor` را چاپ کنید.
- در صورتی که چنین کلاسی وجود ندارد پیام `invalid class` را چاپ کنید.
- در صورتی که رشته تدریس این استاد با `<field>` این کلاس یکسان نیست پیام `professor field is not match` را چاپ کنید.
- در صورتی که برای این کلاس استادی از قبل تعریف شده است پیام `this class has a professor` را چاپ کنید.
- در صورتی که هیچ کدام از حالت‌های فوق پیش نیامد پیام `professor added successfully to the class` را چاپ کنید.

توجه کنید اگر چند خطا همزمان اتفاق افتاد، پیام‌ها از بالا به پایین الویت دارند.

در درخواست افزودن دانشجو داشتیم : در این درخواست یک دانشجو با کد ملی `<identical_num>` درخواست اضافه شدن به کلاس با کد `<class_id>` را دارد.

- در صورتی که چنین دانشجویی وجود ندارد پیام `invalid student` را چاپ کنید.
- در صورتی که چنین کلاسی وجود ندارد پیام `invalid class` را چاپ کنید.

- در صورتی که رشته تحصیلی این دانشجو با `<field>` این کلاس یکسان نیست پیام `student field is not match` را چاپ کنید.
- در صورتی که این دانشجو قبلاً در این کلاس ثبت نام کرده است پیام `student is already registered` را چاپ کنید.
- در صورتی که هیچ کدام از حالت‌های فوق پیش نیامد پیام `student added successfully` را چاپ کنید.

توجه کنید اگر چند خط همزمان اتفاق افتاد، پیام‌ها از بالا به پایین الویت دارند.

در این تمرین می‌خواهیم در فرم کلاس یک گرید یا لیست در نظر بگیریم که لیست دانشجو‌های آن کلاس را نیز نمایش دهد و همچنین یک کنترل مانند کمبوباکس برای تعیین و نمایش استاد این کلاس در نظر بگیریم. با تعیین و ذخیره استاد باید همان بیزینس تعیین استاد یعنی دستور `add_professor` و `add_professor` که در پروژه‌های قبلی پیاده سازی نمودید اجرا شود.

متن پیغام‌ها بنا به سلیقه و زبان نرم افزار میتواند فارسی یا انگلیسی باشد (پروژه قبلی اصلاح شود)

در صورت عدم طراحی درست و اعمال روابط بین کلاس‌ها ممکن است لازم باشد طراحی‌های کلاس‌هایتان را اصلاح کنید در صورت لزوم تغییرات لازم را در طراحی‌هایتان اعمال کنید. مثلاً لازم است در شی کلاس، لیست دانشجو‌های آن کلاس و استاد آن نیز قابل دسترسی باشند. و فرم کلاس تنها با یک نمونه از شی کلاس بتواند اطلاعات لازم را نمایش دهد و عملیات‌های لازم را انجام دهد.

واضح است که در این درخواست باید کنترلی برای تعیین استاد و گرید یا لیستی برای نمایش دانشجو‌ها جهت ایجاد شود.

همچنین باید مکانیزمی برای افزودن دانشجو به کلاس تعیین شود. (میتوان از خود گرید استفاده نمود یا یک دکمه برای افزودن دانشجو تعیین شود که کد ملی یک دانشجو دریافت شود و به کلاس اضافه شود).

نکته مهم: لایه بیزینس شما که همان پروژه پیاده سازی شده در فاز قبلی است باید جدای از لایه ال که همان ویندوز فرم است باشد. یعنی لایه ال صرفاً از Business استفاده کند. مثلاً تمامی خطاها باید از سمت بیزینس برگردانده شود و در ال نمایش داده شوند.

## ▼ تغییرات فرم دانشجو

student\_status <identical\_num>

در صورتی که دانشجویی با کد ملی <identical\_num> وجود ندارد پیام invalid student را چاپ کنید.

در غیر این صورت در یک سطر و با یک فاصله بین آن‌ها به ترتیب نام دانشجو ( student\_name )، سال ورودی ( entering\_year )، رشته تحصیلی ( field ) و

نام ( name ) کلاس‌هایی که این دانشجو در آن‌ها شرکت می‌کند را به ترتیب ثبت نام چاپ کنید. در صورتی که این دانشجو در هیچ کلاسی ثبت نام نکرده است هیچ چیزی چاپ نکنید.

در ادامه می‌خواهیم در فرم دانشجو لیست کلاس های آن را نیز به همراه اطلاعات آن نمایش دهیم برای این کار میتوان از یک گرید یا لیست استفاده نمود .

در صورت عدم طراحی درست و اعمال روابط بین کلاس ها ممکن است لازم باشد طراحی های کلاس هایتان را اصلاح کنید در صورت لزوم تغییرات لازم را در طراحی هایتان اعمال کنید.مثلا لازم است در شی دانشجو، لیست کلاس های آن دانشجو نیز قابل دسترسی باشند. و فرم دانشجو تنها با یک نمونه از شی دانشجو بتواند اطلاعات لازم را نمایش دهد و عملیات های لازم را انجام دهد.

نکته مهم: لایه بیزینس شما که همان پروژه پیاده سازی شده در فاز قبلی است باید جدای از لایه ال که همان ویندوز فرم است باشد . یعنی لایه ال صرفا از Business استفاده کند .مثلا تمامی خطا ها باید از سمت بیزینس برگردانده شود و در ال نمایش داده شوند .

## ▼ تغییرات فرم استاد

professor\_status <identical\_num>

در صورتی که استادی با کد ملی <identical\_num> وجود ندارد پیام invalid professor را چاپ



کنید.

در غیر این صورت در یک سطر و با یک فاصله بین آن‌ها به ترتیب نام استاد ( professor\_name )، رشته تحصیلی ( field ) و

نام ( name ) کلاس‌هایی که این استاد در آن‌ها تدریس می‌کند را به ترتیب ثبت نام چاپ کنید. در صورتی که این استاد تدریس هیچ کلاسی را به عهده نگرفته است هیچ چیزی چاپ نکنید.

در ادامه می‌خواهیم در فرم استاد لیست کلاس‌هایی که آن استاد در آن تدریس میکند را نیز به همراه اطلاعات آن نمایش دهیم برای این کار میتوان از یک گرید یا لیست استفاده نمود .

در صورت عدم طراحی درست و اعمال روابط بین کلاس‌ها ممکن است لازم باشد طراحی‌های کلاس‌هایتان را اصلاح کنید در صورت لزوم تغییرات لازم را در طراحی‌هایتان اعمال کنید. مثلاً لازم است در شی استاد، لیست کلاس‌های آن استاد نیز قابل دسترسی باشند. و فرم دتنها با یک نمونه از شی کلاس بتواند اطلاعات لازم را نمایش دهد و عملیات‌های لازم را انجام دهد.

نکته مهم: لایه بیزینس شما که همان پروژه پیاده‌سازی شده در فاز قبلی است باید جدای از لایه ال که همان ویندوز فرم است باشد . یعنی لایه ال صرفاً از Business استفاده کند . مثلاً تمامی خطاها باید از سمت بیزینس برگردانده شود و در ال نمایش داده شوند .

امتیازبندی و نمره دهی به این مسئله به صورت زیر است :

۱. کارکرد صحیح برنامه نوشته شده : 150 نمره
۲. شی‌گرایی در فرم‌ها : تا 50 نمره تشویقی
۳. خلاقیت و یکپارچگی و زیباسازی از لحاظ بصری : تا 50 نمره تشویقی
۴. استفاده از Error Provider ها برای نمایش خطاها در سمت یو آی : 30 نمره تشویقی
۵. استفاده از Binding Source پنجاه نمره تشویقی