



درس برنامه نویسی پیشرفته

مینی پروژه دوم - فاز یک

عنوان پروژه:

هاگوارتز (هری پاتر)

استاد درس: دکتر مهدی کیانی

طراحان پروژه:

کیانوش ودائی

ملیکا شیریان

دستیاران آموزشی:

کیانوش ودائی

زهرا منصوری

علی قیصرپور

بهار ۱۴۰۲

هدف پروژه: در این پروژه به کمک مفاهیم آموخته شده شئ گرایی قصد داریم شبیه‌ساز دنیای هری پاتر و مدرسهٔ هاگوارتز را طراحی کنیم. در این برنامه باید قطار، فضای داخل مدرسه، دانشجویان و اساتید و امور مدرسه پیاده سازی شوند.

موجودیت ها:

● آدمیزاد

- نام
- نام خانوادگی
- سال تولد
- جنسیت
- پدر
- یوزرنیم
- پسورد
- نوع نژاد (نوع شمارشی {Half blood, Pure blood, Muggle blood})
- سلسله مراتب ارث بری آدمیزاد:

- افراد مجاز

● افراد مجاز

- برنامه درسی
- حیوان خانگی (نوع شمارشی {rat, cat, owl})
- گروه (نوع کلاس گروه)
- داشتن چمدان (نوع بولین)
- نقش (نوع شمارشی ({teacher, student}))
- نامه دریافتی (آرایه)

● سلسله مراتب ارث بری افراد مجاز:

○ دانش آموز

○ استاد

○ دامبلدور

● گروه

○ تایپ (نوع شمارشی) (Hufflepuff, Gryffindor, Ravenclaw, Slytherin)

○ امتیاز

○ لیست افراد گروه

○ لیست افراد بازی کوییدیچ

● دانش آموز

○ واحد های پاس شده

○ ترم

○ شماره خوابگاه

● استاد

○ تدریس همزمان (بولین)

● دامبلدور (ادمین)

○ لیست خوابگاه (کلاس خوابگاه)

● درس

○ زمان

○ تعداد دانشجویان

○ ظرفیت

○ ترم ارائه

○ اسم

● سلسله مراتب ارث بری درس:

○ شیمی

■ لیست مواد شیمیایی

○ گیاه شناسی

■ لیست گیاه های ترم ۱

■ لیست گیاه های ترم ۲

■ لیست گیاه های ترم ۳

■ لیست گیاه های ترم ۴

○ جادوشناسی

■ لیست ورد ها

○ ورزش

■ نوع ورزش

● گیاه

○ اسم

○ تعداد

● خوابگاه

○ گروه

○ طبقه

○ اتاق

○ تخت

○ جنسیت

○ کد (استاتیک) // هر طبقه 10 اتاق و هر اتاق ۵ تخت و ۶ طبقه (در

کانستراکتور)

شرح پروژه: به منظور قابل اجرا بودن پروژه، با توجه به قطعه کد زیر باید فایل داده شده خوانده شود و افراد مجاز برای ورود به هاگوارتز در یک آرایه از کلاس افراد مجاز ذخیره شوند.

```
using (StreamReader file = new StreamReader("file.tsv"))
{
    string ln;

    while ((ln = file.ReadLine()) != null)
    {
        string[] human = ln.Split("\t").ToArray<string>();
        /*
        human[0] = name
        human[1] = family
        human[2] = dataOfBirth
        human[3] = gender
        human[4] = father
        human[5] = username
        human[6] = password
        human[7] = race type
        human[8] = role
        */
    }
    file.Close();
}
```

دامبلدور: توسط دامبلدور (ادمین) باید به تمامی دانشجویان مجاز، (توجه داشته باشید به استادان، نامه ای تعلق گرفته نمیشود و آن ها خودشان به هاگوارتز میروند) نامه دعوت به هاگوارتز را ارسال شود. این کار از طریق دامبلدور (پنل ادمین) انجام می شود و دانش آموزان باید بتوانند از پنل خود، نامه های دریافتی شان را مشاهده کنند.

توجه کنید نامه به همراه یک بلیط قطار است که زمان حرکت و شماره کابین و صندلی روی آن نوشته شده است.

دروس: یک تعدادی از دروس به صورت کلاس تعریف شده اند و ویژگی های خاص خود را دارند که باید با ارث بری آنها از کلاس درس تعریف شوند. بقیه دروس باید با نمونه گیری از خود کلاس درس به دلخواه تعریف شوند.

اساتید: اساتید باید درس های خود را در همراه با زمان کلاس مشخص کرده. توجه کنید بعضی از اساتید می توانند به صورت هم زمان در دو کلاس تدریس کنند. از این رو نباید مسئله تداخل کلاس برای این اساتید لحاظ شود.

دانش آموزان: در زمان رفتن به هاگوارتز ،افراد باید قبل از زمان حرکت آنجا باشند ، در غیر اینصورت ، باید تا رسیدن قطار بعدی صبر کنند . همچنین، اگر هر یک از دانش آموزان قصد بازگشت به شهر را داشتند ،دانش آموزان برای دریافت بلیط برگشت باید به دامبلدور نامه ای توسط جغد های خود ارسال کنند. پس از تایید آن توسط دامبلدور، بلیط برای آنها ارسال می شود. (توجه : دانش آموزان تا وارد هاگوارتز نشده اند اجازه استفاده از هیچ تابع مختص هاگوارتز را ندارند.)

پس از آن که دانش آموزان وارد هاگوارتز شدند، دانش آموزان ترم اولی باید ،به سمت محل غذاخوری بروند و با به صورت رندم گروه آنها مشخص شود و شماره اتاق خواب هایشان ،و لیست واحد های درسی خود را دریافت کنند. افراد ترم بالایی، با ورود به محل غذاخوری، باید شماره خوابگاه خود را دریافت کنند و پس از آن، انتخاب واحد های خود را انجام دهند.

انتخاب دروس: طول تحصیل در هاگوارتز ۴ سال است که دانش آموزان هر سال باید بین ۴ تا ۵ درس را بگذرانند.

پس از انتخاب هر درس در صورت تداخل یا تکمیل ظرفیت باید درس انتخابی اضافه نشود. پس از اتمام تدریس هر درس دانش آموزان امتحان می دهند و اگر نمره قبولی را از استاد را نگیرند، باید مجدداً آن درس را بگذرانند. توجه کنید که اگر درسی را بگذرانند دیگر نباید در چارت درسی به آنها نشان داده شود.

تمرین و پروژه: برخی از درس های تعریف شده تمرین خاص خود را دارند.

- گیاه شناسی: یک جنگل از گیاهان وجود دارد که دانشجویان باید با مراجعه به آن، لیست گیاهان گفته شده در تمرین را جمع آوری کرده و به استاد تحویل دهند. اگر یکی از گیاهان وجود نداشت باید تا رشد مجدد آن صبر کنند و مجدد به جنگل مراجعه کرده و آن گیاه را جمع آوری کنند. (توجه کنید گیاهانی که از قبل تعریف شده است باید ذخیره شده باشد) تمرین توسط استاد تعریف می شود و نام گیاهان و تعداد مورد نیاز از هر کدام قرار داده می شود.

استاد نیز پس از دریافت تکالیف با چک کردن انتخاب درست گیاهان و تعداد درست آنها به آنها نمره می دهد.

- **شیمی (امتیازی):** در این قسمت، استاد پروژه ای تعریف می کند ، که در آنها، یک سری از رنگ ها وجود دارد . و در کنار رنگ هایی که موجود است، مقدار هر یک و همچنین دستورالعمل هر یک از رنگ ها نوشته شده است. هر یک از دانش آموزان باید با توجه به دستورالعمل، هر یک از مقادیر را با یکدیگر ترکیب کنند. (به ازای ترکیب هر یک از مقادیر باید یک گزارش از مراحل ترکیب رنگ نوشته شود و رنگ نهایی در لحظه مشخص شود) در نهایت، رنگ های به دست آمده را باید در قسمت نتیجه ی آزمایش بنویسید و گزارش نهایی را به استاد ارسال کند. (الگوریتم ترکیب رنگ ها بسته به خلاقیت شماست)

- **بخش امتیازی:** برای قسمت ارسال و قرار گیری تمارین، ددلاین واقعی مشخص کنید. (توجه داشته باشید تا زمان ددلاین، تمرین به دانش آموزان نشان داده نمیشود و همچنین دانش آموزان پس از اتمام ددلاین، قادر به ارسال تمارین نمی‌باشند)

فارغ التحصیلی: اساتید می‌توانند نمرات درسی دانش آموزان را پس از پایان درس تایید کنند و پس از آن دانش آموزان می‌توانند نمرات خود را مشاهده کنند.

موارد امتیازی در این پروژه:

- خواندن فایل json. به جای tsv. با استفاده از کتابخانه مربوطه.
- هرگونه قابلیت اضافه از جمله طراحی رابط کاربری گرافیکی (GUI)
- پیاده سازی پترن singleton برای کاربر ادمین

نکات پیاده سازی:

- تنها و تنها باید یک نمونه یکتا از کلاس دامبلدور وجود داشته باشد.
- رعایت اصول شی گرایي و ارث بری کلاس ها الزامی است.
- بستر پیاده سازی کد شما در گیت هاب می باشد.

نکات تکمیلی:

- برنامه شما نباید در طول اجرا از برنامه خارج شود.
- رعایت نکات کدنویسی تمیز و نام گذاری ها دارای بارم مستقیم بوده و در صورت عدم رعایت از یک سوم تا نیمی از نمره کسر خواهد شد.
- هر تابعی که پیاده سازی می کنید باید یک کار مشخص انجام دهد، یک تابع نباید چند کار همزمان انجام دهد و نباید بیش از حد طولانی باشد.
- توجه شود که تمامی توابع هر سه مرحله باید در main تست شود و موقع ارائه ی کد به طور صحیح کار کنند.