

به نام خدا



پروژه درس ذخیره و بازیابی اطلاعات

هدف از انجام این پروژه کار با فایل‌های متنی و باینری و نحوه‌ی ذخیره و بازیابی اطلاعات در آن‌ها می‌باشد.

پروژه مربوط به عملیات ذخیره و بازیابی اطلاعات در مورد سیستم دانشجویان و درس می‌باشد. این پروژه از چند مرحله تشکیل شده است که در ادامه به شرح هر کدام پرداخته می‌شود.

الف: ساختارهای مورد استفاده

۱- ساختار دانشجو (اطلاعاتی که از هر دانشجو باید ثبت شود)

این ساختار دارای سه فیلد زیر می‌باشد.

- نام (از نوع آرایه‌ای از کاراکتر با حداکثر طول ۲۰)
- نام خانوادگی (از نوع آرایه‌ای از کاراکتر با حداکثر طول ۲۰)
- کد دانشجویی (از نوع عدد صحیح مثبت)

۲- ساختار درس (اطلاعاتی که در مورد هر درس باید ثبت شود)

این ساختار دارای دو فیلد می‌باشد.

- نام (از نوع آرایه‌ای از کاراکتر با حداکثر طول ۲۰)
- کد درس (از نوع عدد صحیح مثبت)

۳- ساختار دانشجو_درس (اطلاعاتی در مورد اینکه هر دانشجو کدام درس را اخذ کرده است)

در این سیستم هر دانشجو می‌تواند دروس مختلفی را اخذ و حذف کند (حذف کردن به صورت منطقی انجام می‌شود یعنی فیلدی وجود دارد که بعد از اخذ درس مقدار آن برابر با یک می‌شود و در صورت حذف مقدار آن برابر با صفر می‌شود)

بنابراین فیلدهای مورد نیاز برای اطلاعات دانشجو_درس به صورت زیر خواهد بود.

- کد دانشجو (از نوع عدد صحیح مثبت)

- کد درس (از نوع عدد صحیح مثبت)

- اخذ (از نوع عدد صحیح مثبت)

مثال اگر دانشجو با کد ۹۱۲۱ درس با کد ۱۲ را گرفته باشد، باید در یک فایل رکوردی از نوع دانشجو_درس با فیلد کد دانشجویی ۹۱۲۱ و کد درس ۱۲ و اخذ برابر با عدد ۱ ذخیره شود.

ب: عملیات درج

در این پروژه برای هر کدام از ساختارهای گفته شده باید عملیات درج انجام شود. هر کدام از ساختارهای گفته شده در بالا در یک فایل باینری جدا ذخیره می‌شود (یعنی رکوردهای دانشجو در یک فایل، رکوردها درس در یک فایل و رکوردهای دانشجو_درس در یک فایل دیگر ذخیره شود پس برای ذخیره سازی به سه فایل باینری جدا نیاز می‌باشد)

دستور درج در فایل‌های مختلف به صورت زیر می‌باشد.

```
insert into file_name field1=value1 ... fieldn=valuen
```

در این دستور ترتیب فیلدها می‌تواند عوض شود ولی برای هر فایل تعداد فیلدها ثابت است (تعداد فیلدهای دانشجو سه تا، درس ۲ تا، دانشجو_درس ۲ تا می‌باشد)

به عنوان مثال دستورات می‌تواند به صورت زیر باشد.

```
insert into student st_name=ali st_family=rezaei st_code=9123
```

این دستور باعث درج دانشجو با نام علی و نام خانوادگی رضایی و کد ۹۱۲۳ در فایل بایتری مربوط به دانشجوها می‌شود.

```
insert into course course_code=12 course_name=rehazi
```

این دستور باعث درج درس با کد ۱۲ و نام ریاضی در فایل درس می‌شود.

```
insert into course course_name=computer course_code=13
```

این دستور باعث درج درس با کد ۱۳ و نام کامپیوتر می‌شود.

```
insert into student_course st_code=9123 course_code=12
```

این دستور باعث درج درس با کد ۱۲ برای دانشجو با کد ۹۱۲۳ می‌شود (دقت شود که باید فیلد مربوط به اخذ درس به صورت خودکار مقدار یک را بگیرد بنابراین در دستور درج مقدار این فیلد آورده نشده است)

ج: به روز رسانی فایل‌ها

(به روز رسانی تنها بر روی فایل‌های دانشجو و درس انجام می‌شود)

دستور به روز رسانی فایل‌های مختلف به صورت زیر می‌باشد.

```
update file_name field=value where field=value
```

در این دستور تنها یک فیلد از هر رکورد را عوض می‌کنیم. تنها رکوردهای به روز رسانی می‌شوند که دارای شرط بعد از کلمه where باشند.

به عنوان مثال دستورات می‌تواند به صورت زیر باشد.

```
update student st_name=ali where st_name=ahmad
```

منظور از دستور بالا این است که از فایل دانشجو، فیلد نام تمام رکوردها با نام احمد به نام علی تغییر کند.

```
update student st_family=alavi where st_code=9121
```

منظور از دستور بالا این است که از فایل دانشجو، فیلد نام خانوادگی تمام رکوردها با کد ۹۱۲۱ به علوی تغییر کند.

```
update course course_name=fizik where course_code=13
```

منظور از دستور بالا این است که از فایل درس، فیلد نام درس تمام رکوردها با کد ۱۳ به فیزیک تغییر کند.

(نکته در فایل‌های دانشجو و درس به روز رسانی فیلد کد دانشجو و کد درس به هیچ وجه انجام نمی‌شود)

د: حذف از فایل‌ها

عملیات حذف تنها بر روی فایل دانشجو_درس ممکن است.

دستور حذف به صورت زیر می‌باشد.

```
delete from student_course where st_code=value and course_code= value
```

این دستور باعث حذف منطقی (یعنی فیلد اخذ برابر صفر شود) تمام رکوردهایی از فایل دانشجو_درس می‌شود که شرط بعد از کلمه where را داشته باشند.

مثال

```
delete from student_course where st_code=9121 and course_code= 13
```

این دستور باعث حذف منطقی درس با کد ۱۳ مربوط به دانشجو با کد ۹۱۲۱ می‌شود.

و: گزارش‌ها (مهم‌ترین بخش پروژه)

در این پروژه گزارش‌ها مختلفی وجود دارد که نتیجه تمام گزارش‌ها باید در یک فایل به نام output.txt نشان داده شود.

دستور گزارش از فایل‌های مختلف به صورت زیر می‌باشد.

```
select from file_name where field=value
```

در این دستور اطلاعات تمام رکوردهایی که شرط بعد از کلمه where را دارند از فایل مورد نظر انتخاب شده و در فایل output.txt نشان داده می‌شود.

به عنوان مثال دستور می‌تواند به صورت زیر باشد.

```
select from student where st_name=ahmad
```

منظور از این دستور اطلاعات تمام دانشجویانی است که دارای نام احمد هستند که می‌تواند خروجی به صورت زیر داشته باشد.

```
9122,ahmad,alavi
```

```
9228,ahmad,rezaei
```

(خروجی باید بر اساس کد دانشجویی به صورت صعودی مرتب شود)

```
select from course where course_name=rehazi
```

منظور از این دستور اطلاعات درس با نام ریاضی است که می‌تواند خروجی به صورت زیر داشته باشد.

```
15,reyazi
```

(در صورت نیاز خروجی باید بر اساس کد درس به صورت صعودی مرتب شود)

```
select from student_course where course_code=12
```

منظور از این دستور داشتن کد دانشجویانی است که درس با کد ۱۲ را گرفته‌اند. که می‌تواند به صورت زیر باشد.

9122

9124

9128

(در صورت نیاز خروجی باید بر اساس کد دانشجو به صورت صعودی مرتب شود)

```
select from student_course where st_code=9122
```

منظور از این دستور داشتن کد درس‌های است که دانشجو با کد ۹۱۲۱ اخذ کرده است. که می‌تواند به صورت زیر باشد.

12

15

18

(در صورت نیاز خروجی باید بر اساس کد درس به صورت صعودی مرتب شود)

در گزارش‌ها ترتیب نمایش برای فیلدهای دانشجو از چپ به راست به صورت زیر می‌باشد.

نام خانوادگی, نام, کد دانشجویی

به عنوان مثال

9121,ali,alavi

9123,ahmad,rezaei

(خروجی باید بر اساس کد دانشجویی به صورت صعودی مرتب شود)

دقت شود که بعد از هر فیلد تنها یک , وجود دارد

ترتیب نمایش برای فیلدهای درس از چپ به راست به صورت زیر می‌باشد.

نام درس, کد درس

به عنوان مثال

12,computer

15,reyazi

(خروجی باید بر اساس کد درس به صورت صعودی مرتب شود)

ه: گزارش های بیشتر (این قسمت اختیاری می باشد و در صورت انجام نمره اضافه دارد)

گرفتن گزارش به صورت زیر

```
select from student,course,student_course where field=value
```

در این حالت اطلاعات دانشجو و درس به طور کامل باید آورده شود.

در شرط بعد از where یا کد درس آورده می شود و یا کد دانشجو

به عنوان مثال

```
select from student,course,student_course where st_code=9121
```

این دستور اطلاعات تمام درس هایی که دانشجو با کد ۹۱۲۱ گرفته است را نشان می دهد که می تواند به صورت زیر باشد

12,computer

14,reyazi

(خروجی باید بر اساس کد درس به صورت صعودی مرتب شود)

منظور این است که دانشجو با کد ۹۱۲۱ تنها درس های کامپیوتر و ریاضی را گرفته است.

مثال دیگر

```
select from student,course,student_course where course_code=12
```

این دستور اطلاعات تمام دانشجویانی که درس با کد ۱۲ را گرفته‌اند نشان می‌دهد که می‌تواند به صورت زیر باشد

9121,ali,alavi

9123,ahmad,javadi

9128,reza,mohammadi

9130,abbas,zahedi

(خروجی باید بر اساس کد دانشجویی به صورت صعودی مرتب شود)

نکات

دستورات گفته شده در یک فایل به نام input.txt وجود دارد که به همان ترتیب که در فایل آورده شده است باید اجرا شود (در انتهای هر دستور enter وجود دارد یعنی هر دستور در یک خط وجود دارد)

در فایل ورودی space و enter اضافی وجود ندارد.

در صورت نیاز به درج اسمهای ترکیبی به جای space از _ استفاده می‌شود به عنوان مثال می‌نویسیم ali_reza

فایل‌های مربوط به ذخیره سازی اطلاعات دانشجو، درس و دانشجو_درس به صورت باینری ساخته شوند.

فایل مربوط به خرجی باید به نام output.txt باشد و از نوع متنی باشد.

تمام گزارشات باید بر اساس ترتیب خواسته شده در فایل ورودی در فایل خروجی قرار بگیرد.

(نمونه فایل ورودی و خروجی مربوط به آن وجود دارد در آنها به space و enterها حتماً
دقت کنید)

موفق باشید