

## بسمه تعالی

### پروژه درس برنامه‌نویسی پیشرفته

#### سیستم مدیریت بانک

قرار است سیستم مدیریت یک بانک را پیاده‌سازی کنید:

بانک دارای موجودیت‌های زیر است:

(1) مشتری

(2) کارمند

(3) حساب

(4) وام

(5) بانک

#### مشتری:

مشتری دارای ویژگی‌هایی نظیر: نام، نام خانوادگی، شماره ملی (منحصر به فرد)، تاریخ تولد، نام کاربری، پسورد.

یک مشتری می‌تواند در سیستم لاگین کند و مقدار حساب خود را افزایش دهد و یا مبلغی برداشت کند.

اگر مقدار پول مشتری به 1000000 تومان رسید می‌تواند درخواست وام بدهد. مقدار پولی که برای وام بگیرد به این صورت هست که تعداد روزهایی که مقدار پول از 1000000 تومان بیشتر یا مساوی باشد (ممکن است مقدار پولی که در حساب باشد یک روز به 1000000 برسد و روز بعد مشتری یک مقدار را کسر کند از مبلغ. در اینجا باید تعداد روزهایی که مبلغ بیشتر یا مساوی 1000000 باشد حساب کنید) در مقدار موجودی حساب ضرب می‌شود.

برای مثال مشتری مبلغ 1200000 در حساب خود دارد و سه روز این مبلغ بیشتر یا مساوی 1000000 هست .

در این صورت مقدار وامی که به این مشتری داده می‌شود بدین صورت است:

$$1200000 \times 3 = 3600000$$

هر بار که یک برنامه اجرا می‌شود یک روز محاسبه می‌شود. یعنی اگر سه بار برنامه را اجرا کنیم می‌شود سه روز. میزان موجودی حساب در پایان هر روز ملاک میزان موجودی در آن روز است. مثلاً اگر موجودی یک حساب در ابتدا بیشتر از 1000000 باشد اما در پایان روز به دلیل برداشت از حساب موجودی کمتر از یک میلیون باشد، آن روز جز روزهایی که مبلغ موجودی بیشتر یا مساوی 1000000 است، به حساب نمی‌آید. مبلغ وام به صورت خودکار طبق قوانین بالا تعیین می‌شود. اما تعداد اقساط را مشتری می‌تواند خود از بین 3 گزینه: 12 (بهره 4 درصد)، 24 (بهره 8 درصد) و 36 (بهره 12 درصد) انتخاب کند.

هر مشتری می‌تواند چندین حساب داشته باشد و هر حساب یک صاحب دارد. یک مشتری متدی برای نمایش تمامی اطلاعات خود داشته باشد. هر مشتری ممکن است به ازای هر حساب خود طبق شرایط گفته شده وام جداگانه دریافت کند.

### کارمند:

کارمند دارای ویژگی‌هایی نظیر: نام، نام خانوادگی، شماره پرسنلی سه رقمی کارمند (منحصر به فرد)، تاریخ تولد، حقوق پایه دریافتی، نام کاربری، پسورد، ساعات مرخصی، ساعات اضافه کار.

هر **بانک** دارای چند کارمند، تعدادی مشتری، نام شعبه و کد شعبه می‌باشد. بانک دارای یک کارمند از نوع مدیر و یک کارمند از نوع امور تسهیلات است.

هر کارمند در هر ماه می‌تواند 15 ساعت مرخصی بگیرد. اگر تعداد ساعت‌های مرخصی رفتن او بیشتر از 15 ساعت شود، میزان حقوق ماهانه او به ازای هر ساعت 100 هزار تومان کاهش می‌یابد. هر کارمند می‌تواند به تعداد ساعت‌های خواسته شده مرخصی ثبت کند. (هر کارمند می‌تواند چند بار درخواست مرخصی را ثبت نماید) متدی نوشته شده در صورتی که میزان مرخصی او بیشتر از حد مجاز (15 ساعت در ماه) بود پیغام مناسب همراه با حقوق وی پس از اعمال مرخصی را نمایش می‌دهد. در غیر این صورت تعداد روزهای باقی مانده برای مرخصی مجاز را نمایش می‌دهد.

یک کارمند نیز میتواند درخواست اضافه کار ثبت نماید. او در ماه می‌تواند تا سقف 12 ساعت اضافه کار درخواست نمایند. به ازای هر ساعت برای او 120 هزار تومان افزایش حقوق ماهیانه لحاظ خواهد شد. با استفاده از یک متد به مانند قسمت قبل یک کارمند می‌تواند تا سقف مجاز به تعداد دفعات مختلف درخواست اضافه کار کند. پس از ثبت اضافه کار، حقوق او پس از افزایش، نمایش داده می‌شود.

هر کارمند می‌تواند برای یک مشتری حسابی افتتاح کند. برای افتتاح حساب تمام ویژگی‌های ذکر شده را از مشتری می‌گیرد و در ابتدا می‌خواهد که مبلغی به عنوان افتتاح حساب از مشتری دریافت کنید که این مبلغ نباید کمتر از 50000 تومان باشد.

هر کارمند می‌تواند یک حساب را فعال یا غیر فعال کند.

هر کارمند می‌تواند با وارد کردن کد ملی یک مشتری تمامی اطلاعات آن مشتری شامل اطلاعات فردی، شماره حساب‌ها و لیست وام‌ها را مشاهده کند.

#### مدیر:

- دارای یک متد که با دریافت کد پرسنلی تمام اطلاعات یک کارمند را نمایش خواهد داد.
- می‌تواند کارمند جدیدی به بانک اضافه کرده و یا حذف کند.
- یک بانک در ابتدا باید حتما یک مدیر داشته باشد.
- (برای سادگی فرض شده است هر کارمند خود درخواست مرخصی و اضافه کار را ثبت می‌کند و خودکار تایید می‌شود. در صورت تمایل می‌توانید به این صورت عمل کنید که کارمند فقط درخواست خود را ثبت کند و مدیر آن‌ها را بررسی کرده و فقط پس از تایید مدیر درخواست آن‌ها اعمال شود).

#### کارمند امور تسهیلات:

- دارای صف انتظار درخواست‌های وام
- این کارمند می‌تواند درخواست وام مشتری‌ها را مشاهده کند.
- از ابتدای صف وامی را تایید و پرداخت کرده و یا رد کند. در هر روز حداکثر می‌تواند یک وام را پرداخت کند. (وام دارای صف انتظار است. یعنی در هر روز حداکثر به یک نفر از اول صف وام داده می‌شود و سپس برای روز بعد نفر بعدی در اولویت قرار می‌گیرد).
- مسدود کردن کل شماره حساب‌های یک مشتری
- با وارد کردن شماره سریال یک وام، اطلاعات وام اخذ شده توسط یک فرد را نمایش دهد. اطلاعات یک وام شامل اطلاعات مشتری، شماره حساب فرد متصل به وام، تاریخ اخذ، تعداد کل اقساط، مبلغ هر قسط، تعداد قسط‌های پرداخت شده، جریمه تاخیر است.

## حساب:

یک حساب دارای این ویژگی‌هاست: شماره حساب (یکتا)، شماره ملی صاحب حساب، تاریخ افتتاح، موجودی حساب، فیلدی برای ذخیره تعداد روزهایی که مقدار موجودی بیشتر از 1000000 بوده است، فیلدی برای بررسی فعال (مسدود) یا غیر فعال بودن حساب.

هر حساب (فعال یا غیر فعال) می‌تواند مقداری به موجودی حسابش اضافه شود. اما فقط از یک حساب فعال می‌توان مبلغی برداشت کرد.

## وام:

وام دارای ویژگی‌های: شماره حساب متصل، تاریخ اخذ، مبلغ وام، بهره وام، تعداد کل اقساط (پیش‌فرض 24)، مبلغ هر قسط، تعداد قسط‌های پرداخت شده، تعداد اقساط عقب افتاده، شماره سریال 8 رقمی (یکتا). مبلغ هر قسط بدین صورت محاسبه می‌شود که مبلغ وام با میزان بهره (مبلغ وام ضرب در بهره) جمع شده و بر تعداد کل اقساط تقسیم می‌شود.

در این مسئله شما در نظر بگیرید که سررسید پرداخت اقساط روزانه است. در انتهای هر روز، از حساب تمامی افرادی که وام گرفته‌اند به صورت خودکار مبلغ وام کم می‌شود. اگر موجودی مشتری در موقع پرداخت قسط کافی نباشد، برای بار اول (روز اول) اخطار دهید (مثلاً متدی که چاپ می‌کند یک پیامک اخطار برای فلان مشتری ارسال شد) و برای بار دوم تمامی حساب‌های مشتری مسدود شود (یعنی حساب‌هایش غیر فعال شود و مشتری نتواند پولی بردارد ولی می‌تواند به آن پولی اضافه کند. زمانی حساب می‌تواند فعال شود که مشتری مقدار حساب خود را به اندازه قسط‌های عقب افتاده، پر کند 😊).

➤ در تابع مین ابتدا منویی به شکل زیر ایجاد نمایید:

1) کارمند

2) مشتری

q- خروج

در هر دو مورد رمز و نام کاربری گرفته می‌شود در صورتی که اشتباه بود دوباره منوی بالا به فرد نشان داده می‌شود.

- وقتی گزینه 1 زده می‌شود برای یک کارمند عادی (در صورتی که مدیر یا کارمند تسهیلات نباشد) پس از لاگین منوی زیر نشان داده شود:

1- درخواست مرخصی

2- درخواست اضافه کار

3- نمایش اطلاعات شخصی

4- مشاهده کامل اطلاعات یک مشتری با استفاده از شماره ملی

5- ایجاد حساب برای یک مشتری (در صورتی که اولین حساب مشتری است، باید ابتدا مشتری جدید ایجاد شود. در غیر اینصورت فقط یک حساب جدید ایجاد شده و به لیست حساب‌های یک شخص افزوده می‌شود).

6- حذف حساب یک مشتری (در صورتی که مشتری دیگر هیچ حسابی نداشته باشد از لیست مشتری‌ها حذف می‌شود)

q- خروج

- اگر کارمند مدیر بود علاوه بر گزینه‌های فوق، گزینه‌های زیر را نیز در دسترس داشته باشد:

7- نمایش اطلاعات یک کارمند بر اساس کد پرسنلی

8- افزودن یک کارمند به لیست کارمندان (استخدام کردن)

9- حذف یک کارمند از لیست کارمندان (اخراج کردن)

- در صورتیکه کارمند امور تسهیلات بود، علاوه بر 6 گزینه اول، گزینه‌های زیر را در دسترس داشته باشد:

7- مسدود کردن کل حساب‌های یک مشتری بر اساس کد ملی

8- مشاهده تمام درخواست‌های وام

9- بررسی یک درخواست از ابتدای صف که بتواند آن را تایید و یا رد کند. در صورت تایید مبلغ به حساب مشتری واریز شده و به او اطلاعات وام اطلاع‌رسانی می‌شود (مثلا متدی که چاپ می‌کند اطلاعات وام را و اینکه این اطلاعات برای فلان مشتری پیامک شد).

10- مشاهده وضعیت یک وام بر اساس شماره سریال وام

- اگر به صورت مشتری لاگین کرد منوی زیر نمایش داده شود:

1-افزایش موجودی حساب

2-برداشت از حساب

3-درخواست وام (درخواست او در انتهای صف انتظار وام ثبت می شود)

4-نمایش اطلاعات شخصی و سپس امکان انتخاب

1-4-نمایش اطلاعات حسابها

2-4-نمایش اطلاعات وامها

q- خروج

**\*دقت کنید که نیاز است اطلاعات مختلف در فایل هایی ذخیره شوند.** در درس پایگاه داده در ترم های بعد یاد خواهید گرفت چگونه این کار را به راحتی با پایگاه داده انجام دهید. اما در این درس نیاز است از فایل استفاده کنید. فرمت و انتخاب نوع فایل ها بر عهده خودتان است. ( اطلاعات فایل های مورد نظر در ابتدای برنامه خوانده شده و پس از خروج از برنامه اپدیت شده باشند)

**\*در ابتدا نمودار کلاسی UML و روابط بین کلاس ها را ترسیم کنید.** دقت کنید که در فیلدهای یک کلاس فقط فیلدهای اختصاصی هر کلاس ذکر شده اند. تعیین روابط بین کلاس ها و اینکه هر کلاس چه فیلدی از کلاس های دیگر داشته باشد بر عهده شماست. همچنین ممکن است نیاز ببینید کلاس یا ساختار دیگری تعریف کنید.

## قسمت گزارش گیری

در برنامه، بعد از انجام هرکاری باید در یک فایل متنی به نام report.txt گزارش آن کار به همراه تاریخ و ساعت انجام آن را در فایل متنی بنویسید.

فرمت نوشتن گزارش به عهده خودتان است اما باید نوع کار و ساعت و تاریخ و یک سری اطلاعات مهم حتما ذکر شود.

نمونه ای از گزارشات برای شما نوشته شده (میتوانید از همین فرمت هم استفاده کنید).

گزارش ورود مشتری:

Account with national code ... login in date ... time ... .

گزارش ورود کارمند:

Clerk with national code ... login in date ... time ... .

گزارش ایجاد حساب مشتری:

Account with national code .... Create in date .... Time .... .

گزارش افزایش مبلغ حساب:

Account with national code ... increase account balance with amount ... in date ... time ... .

گزارش گرفتن وام:

Account with national code ... get loan with value ... in date ... time ... .

گزارش ثبت مرخصی:

Clerk with national code ... get ... days rest in date ... time ... .

گزارش تغییر رمز عبور کاربر:

Clerk with national code ... change password in date ... time ... .

گزارش پرداخت قسط وام:

Account with national code ... pay loan debt with value ... in date ... time ... .

گزارش مسدود شدن حساب:

Account with national code ... banned in date ... time ... .

Ex:

Account national code = 123456789 , date = 12/24/2021 , time=6:45 PM

Report.txt ->

Account with national code 123456789 login in date 12/24/2021 time 6:45 PM.

Account with national code 123456789 increase account balance with amount 50000 in date 12/24/2021 time 6:45 PM.

قسمت امتیازی : طراحی گرافیکی این پروژه نمره امتیازی دارد . ( با زبان ++C زده شود ).