

Цель

Применить на практике принципы из SOLID, GRASP, паттерны GoF.

Предметная область

Есть несколько **Банков**, которые предоставляют финансовые услуги по операциям с деньгами.

В банке есть **Счета** и **Клиенты**. У клиента есть имя, фамилия, адрес и номер паспорта (имя и фамилия обязательны, остальное – опционально).

Счета и проценты

Счета бывают трёх видов: **Дебетовый счет**, **Депозит** и **Кредитный счет**. Каждый счет принадлежит какому-то клиенту.

Дебетовый счет – обычный счет с фиксированным процентом на остаток. Деньги можно снимать в любой момент, в минус уходить нельзя. Комиссий нет.

Депозитный счет – счет, с которого нельзя снимать и переводить деньги до тех пор, пока не закончится его срок (пополнять можно). Процент на остаток зависит от изначальной суммы, **например**, если открываем депозит до 50 000 р. - 3%, если от 50 000 р. до 100 000 р. - 3.5%, больше 100 000 р. - 4%. Комиссий нет. Проценты должны задаваться для каждого банка свои.

Кредитный счет – имеет кредитный лимит, в рамках которого можно уходить в минус (в плюс тоже можно). Процента на остаток нет. Есть фиксированная комиссия за использование, если клиент в минусе.

Комиссии

Периодически банки проводят операции по выплате процентов и вычету комиссии. Это значит, что **нужен механизм ускорения времени**, чтобы посмотреть, что будет через день/месяц/год и т.п.

Процент на остаток начисляется ежедневно от текущей суммы в этот день, но выплачивается раз в месяц (и для дебетовой карты и для депозита). Например, 3.65% годовых. Значит в день: $3.65\% / 365 \text{ дней} = 0.01\%$. У клиента сегодня 100 000 р. на счету - вспомнили, что у него уже 10 р. Завтра ему пришла ЗП и стало 200 000 р. За этот день ему добавили ещё 20 р. На следующий день он купил себе новый ПК и у него осталось 50 000 р. - добавили 5 р. Таким образом, к концу месяца складываем все, что запомнили. Допустим, вышло 300 р. - эта сумма добавляется к счету или депозиту в текущем месяце.

Разные банки предлагают разные условия. В каждом банке известны величины процентов и комиссий.

Центральный банк

Регистрацией всех банков, а также взаимодействием между банками занимается центральный банк. Он должен управлять банками (предоставлять возможность создать

банк) и предоставлять необходимый функционал, чтобы банки могли взаимодействовать с другими банками (например, можно реализовать переводы между банками через него). Он также занимается уведомлением других банков о том, что нужно начислять остаток или комиссию - для этого механизма не требуется создавать таймеры и завязываться на реальное время.

Операции и транзакции

Каждый счет должен предоставлять механизм **снятия, пополнения и перевода** денег (то есть счетам нужны некоторые идентификаторы).

Еще обязательный механизм, который должны иметь банки - **отмена транзакций**. Если вдруг выяснится, что транзакция была совершена злоумышленником, то такая транзакция должна быть отменена. Отмена транзакции подразумевает возвращение банком суммы обратно. Транзакция не может быть повторно отменена.

Счёта должны хранить в себе историю совершённых над ними транзакций.

Создание клиента и счета

Клиент должен создаваться по шагам. Сначала он указывает имя и фамилию (обязательно), затем адрес (можно пропустить и не указывать), затем паспортные данные (можно пропустить и не указывать).

Если при создании счета у клиента не указаны адрес или номер паспорта, мы объявляем такой счет (любого типа) сомнительным, и запрещаем операции снятия и перевода выше определенной суммы (у каждого банка своё значение). Если в дальнейшем клиент указывает всю необходимую информацию о себе - счет перестает быть сомнительным и может использоваться без ограничений.

Обновление условий счетов

Для банков требуется реализовать методы изменений процентов и лимитов не перевод. Также требуется реализовать возможность пользователям подписываться на информацию о таких изменениях - банк должен предоставлять возможность клиенту подписаться на уведомления. Стоит продумать расширяемую систему, в которой могут появиться разные способы получения нотификаций клиентом (да, да, это референс на тот самый сайт). Например, когда происходит изменение лимита для кредитных карт - все пользователи, которые подписались и имеют кредитные карты, должны получить уведомление.

Консольный интерфейс работы

Для взаимодействия с банком требуется реализовать консольный интерфейс, который будет взаимодействовать с логикой приложения, отправлять и получать данные, отображать нужную информацию и предоставлять интерфейс для ввода информации пользователем.

Дополнения

- На усмотрение студента можно ввести свои дополнительные идентификаторы для пользователей, банков etc.

- На усмотрение студента можно пользователю добавить номер телефона или другие характеристики, если есть понимание зачем это нужно.

QnA

Q: Нужно ли предоставлять механизм отписки от информации об изменениях в условии счетов А: Не оговорено, значит на ваше усмотрение (это вообще не критичный момент судя по условию лабы)

Q: Транзакциями считаются все действия со счётом, или только переводы между счетами. Если 1, то как-то странно поддерживать отмену операции снятия, а то после отмены деньги удвоятся: они будут и у злоумышленника на руках и на счету. Или просто на это забить А: Все операции со счетами - транзакции.

Q: Фиксированная комиссия за использование кредитного счёта, когда тот в минусе измеряется в % или рублях, и когда её начислять: после выполнения транзакции, или до. И нужно ли при отмене транзакции убирать и начисленную за неё комиссию. А: Фиксированная комиссия означает, что это фиксированная сумма, а не процент. Да, при отмене транзакции стоит учитывать то, что могла быть также комиссия.

Q: Если транзакция подразумевает возвращение суммы обратно - но при этом эта же сумма была переведена на несколько счетов (например: перевод денег со счета 1 на счёт 2, со счёта 2 на счёт 3) Что происходит если клиент 1 отменяет транзакцию? Подразумевается ли что деньги по цепочке снимаются со счёта 3? (на счету 2 их уже физически нет) Либо у нас банк мошеннический и деньги "отмываются" и возмещаются клиенту 1 с уводом счёта 2 в минус А: Банк не мошеннический, просто упрощённая система. Транзакции не связываются между собой. Так что да, можно считать, что может уйти в минус.