

# Лабораторная 4. Banks

**Цель:** применить на практике принципы из SOLID, GRASP, паттерны

## 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 проматывания 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.

## 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.