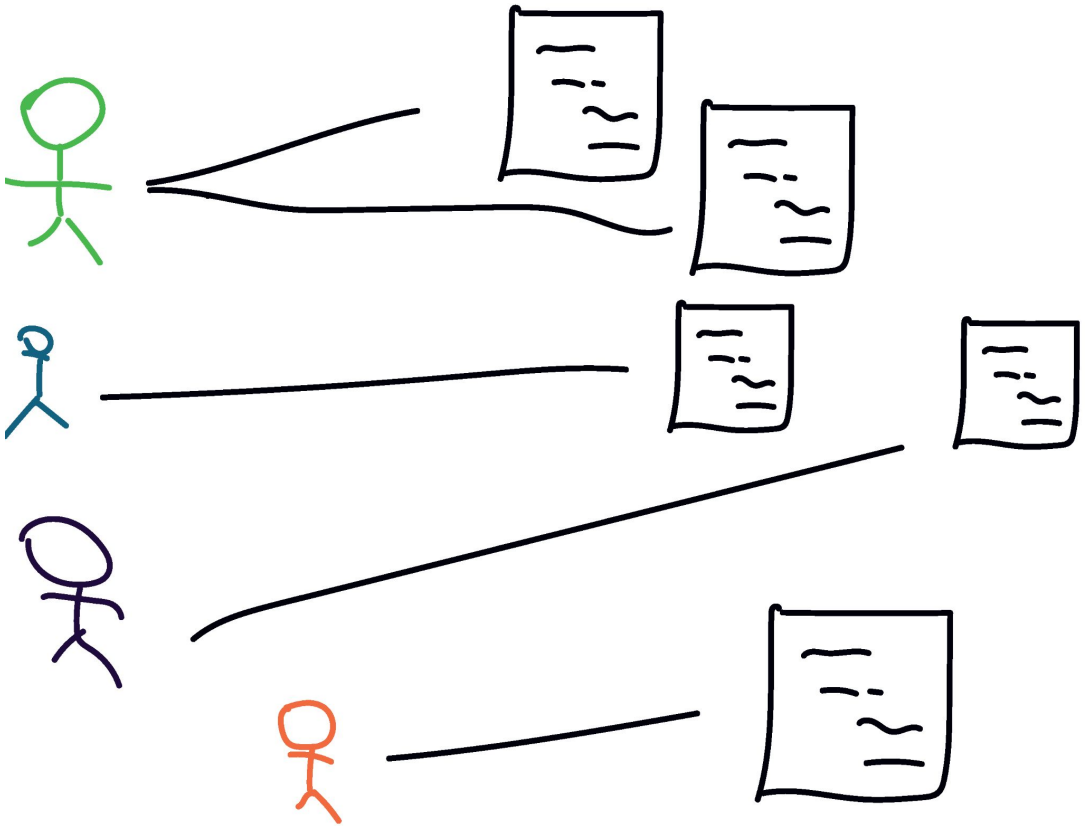
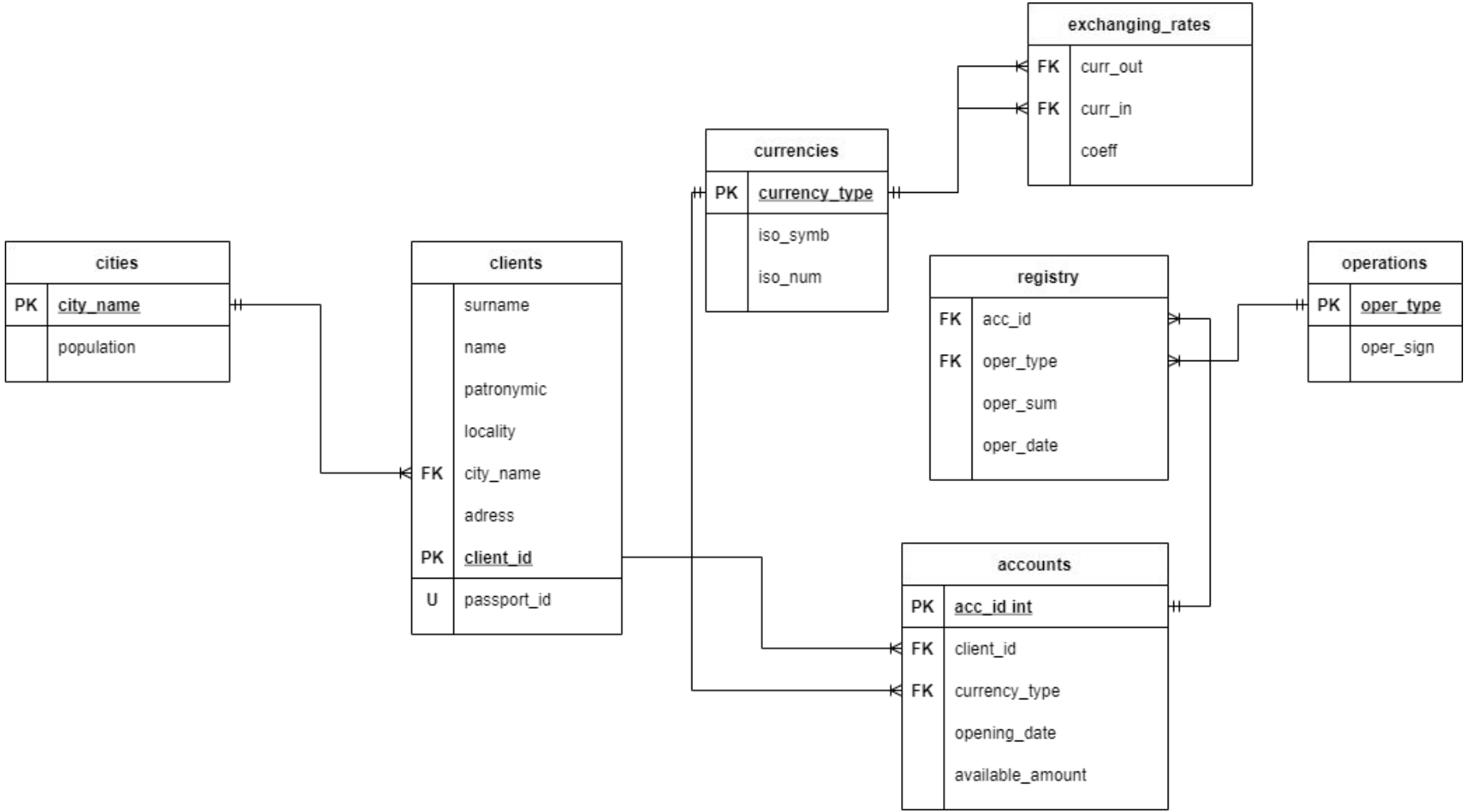
База данных банка

Данил Кизеев




exchanging_rates
FK curr_out
FK curr_in
coeff
currencies
PK currency_type
iso_symb
iso_num
cities
PK city_name
population
clients
surname
name
patronymic
locality
FK city_name
adress
PK client_id
U passport_id
registry
FK acc_id
FK oper_type
oper_sum
oper_date
operations
PK oper_type
oper_sign
accounts
PK acc_id int
FK client_id
FK currency_type
opening_date
available_amount

	surname character varying (20)	name character varying (20)	patronymic character varying (20)	locality character varying (30)	city_name character varying (20)	adress character varying (30)	client_id [PK] integer	passport_id character varying (10)
1	Зубенко	Михаил	Петрович	-	Москва	ул.Вороная д.10 кв.29	1	1232323323
2	Дорин	Лев	Семёнович	Ставропольский край	Ставрополь	ул.Строителей д.25 к...	2	3041768562
3	Брыльска	Барбара	Пшековна	-	Санкт-Петербург	ул.Строителей д.25 к...	3	9810672839

	acc_id [PK] integ	client_id integer	currency_type character varying (10)	opening_date date	available_amount integer
1	1	1	RUB	2013-08-20	34012
2	2	1	USD	2012-12-10	5699
3	3	3	GBP	2005-04-30	140000
4	4	3	GBP	2012-04-30	-1133242
5	5	2	RUB	2008-01-02	-130322
6	6	2	EUR	2009-02-04	-19922

Базы данных

- Справочник клиентов (фио, адрес, паспорт)
- Справочник городов (название, кол-во населения)
- Открытые счета (номер, валюта, дата открытия, дата закрытия, доступная сумма)
- Справочник валют (название, ISO-символ, ISO-номер)
- Справочник типов операций (название, знак)
- Реестр операций (счёт, тип операции, сумма операции, дата операции)

Также сделана таблица с курсами обмена валют (перевод)

Необходимые процедуры и функции

- Процедура для перевода средств с одного счёта на другой.
  - по номерам счетов и сумме перевода изменяется величина остатка на каждом из счетов, делается запись в регистр. Используется таблица курсов валют.
- Функция для вычисления кредитного процента клиента.
  - начальное значение - 9. Далее преобразованиями значение можно понизить, но максимум до 4 %.
- Функция, возвращающая всех клиентов, с количеством счетов, большим двух, притом на одном из счетов остаток отрицателен.
  - возвращает таблицу из 3 колонок : id, ФИО, строка в следующем формате: номер_счёта_1(валюта_1):остаток_1,..

```
declare residue_in int; residue_out int; cur_in varchar(3); cur_out varchar(3); coeff_remit real;
begin
    residue_in = (select available_amount from accounts where acc_id = acc_id_in);
    residue_out = (select available_amount from accounts where acc_id = acc_id_out);
    cur_in = (select currency_type from accounts where acc_id = acc_id_in);
    cur_out = (select currency_type from accounts where acc_id = acc_id_out);

    update accounts set available_amount = residue_out - remit_sum where acc_id = acc_id_out;
    insert into registry values (acc_id_out, 'Списание', remit_sum, (select current_date));

    if cur_out <> cur_in then
        coeff_remit = (select coeff from exchanging_rates where curr_out = cur_out and curr_in = cur_in);
        remit_sum = remit_sum * coeff_remit;
    end if;

    update accounts set available_amount = residue_in + remit_sum where acc_id = acc_id_in;
    insert into registry values (acc_id_in, 'Зачисление', remit_sum, (select current_date));

end;
```

	acc_id [PK] integ	client_id integer	currency_type character varying (10)	opening_date date	available_amount integer
1	1	1	RUB	2013-08-20	34012
2	2	1	USD	2012-12-10	5699

	acc_id [PK] integ	client_id integer	currency_type character varying (10)	opening_date date	available_amount integer
1	1	1	RUB	2013-08-20	34731
2	2	1	USD	2012-12-10	5689

```
declare init_perc real;lifetime int;mean_ratio real;avg_income real;
    avg_outcome real; curr_year int;birth_year int;
begin
    init_perc = 9;
    curr_year = (select extract(
                        year from current_date
                        ) );
    birth_year = (select extract(
                            year from (select min(opening_date) from accounts
                                        where client_id = curr_client_id)
                        ) );
    lifetime =  curr_year - birth_year;
    init_perc = init_perc - lifetime * 0.1;
    avg_income = (select avg(oper_sum)
                    from accounts natural join registry
                    where oper_type = 'Зачисление' and (curr_year -
                                            (select extract(year from oper_date)) <= 2)
                                            and client_id = curr_client_id);
                    raise notice 'Средний доход: %', avg_income;
    avg_outcome = (select avg(oper_sum)
                    from accounts natural join registry
                    where oper_type = 'Списание' and (curr_year -
                                            (select extract(year from oper_date)) <= 2)
                                            and client_id = curr_client_id);
                    raise notice 'Средние траты: %', avg_outcome;
    mean_ratio = avg_outcome / avg_income;
    if mean_ratio  > 1 then
        mean_ratio = mean_ratio * 0.1;
    end if;
    init_perc = init_perc - mean_ratio;
    if init_perc < 4 or init_perc is null then
        init_perc = 4;
    end if;
    return init_perc;
```

```
return query
select client_id, agg, acc_list
from (
            select
              c.client_id, c.surname ||' ' ||c.name||' '||c.patronymic agg,
              count(*) num_accounts,
              sum(case when available_amount<0 then 1 else 0 end) num_neg_accounts,
              string_agg (acc_id::varchar(3)||'('||currency_type||')'||':'
                          ||available_amount::varchar(10),'; ') acc_list
            from clients c join accounts a on c.client_id=a.client_id
            group by 1, 2 ) foo
where num_accounts > 1 and num_neg_accounts > 0;
```

	id integer	initials text	accounts text
1	3	Брыльска Барбара Пшековна	3(GBP):140000; 4(GBP):-1133242
2	2	Дорин Лев Семёнович	5(RUB):-130322; 6(EUR):-19922

Необходимые триггеры

- Триггер на операцию закрытия счёта.
  - если остаток отрицателен, счёт закрыть невозможно. Если положителен и у владельца существует другой счёт, деньги переводятся на него, и счёт закрывается.
- Триггер на добавление операции в таблицу регистров.
  - при очередном списании или тратах производится либо списание, либо пополнение соответственно.

```
oper_type_new=new.oper_type;
if oper_type_new = 'Закрытие счёта' then
  acc_id_new = new.acc_id;
  available_amount_new = (select available_amount from accounts where acc_id = acc_id_new);

    if available_amount_new < 0 then
        raise notice 'Для продолжения вам нужно закрыть свой долг по счёту';
        return old;
    elseif (select count(acc_id) from accounts where client_id =
            (select client_id from accounts where acc_id = acc_id_new)) > 1 then
        acc_id_to_remit = (select acc_id from accounts where client_id =
                                (select client_id from accounts where acc_id = acc_id_new)
                            and acc_id <> acc_id_new limit 1);
        raise notice 'Найден второй счёт, перевод средств...';
        call remittance(acc_id_new, acc_id_to_remit, available_amount_new);
    else raise notice 'Исключение';
        return old;
    end if;

    raise notice 'Закрытие счёта';
    delete from accounts where acc_id = acc_id_new;
end if;
  -- CLIENT HAS available_amount = 0 so he's closing account
return new;
```

```
declare new_acc_id int = new.acc_id; oper_type varchar(20) = new.oper_type; oper_sum real = new.oper_sum;
        curr_amount real = (select available_amount from accounts where acc_id = new_acc_id);
begin
    if oper_type = 'Зачисление' then
        update accounts set available_amount = curr_amount + oper_sum where acc_id = new_acc_id;
    elseif oper_type = 'Списание' then
        update accounts set available_amount = curr_amount - oper_sum where acc_id = new_acc_id;
    end if;
    return new;
end;
```

	acc_id integer	oper_type character varying (20)	oper_sum integer	oper_date date
4	2	Зачисление	5699	2012-12-10
5	3	Открытие счёта	0	2005-04-30
6	3	Зачисление	140000	2005-04-30
7	4	Открытие счёта	0	2012-04-30
8	4	Зачисление	1	2012-04-30
9	4	Списание	1133243	2016-04-11
10	5	Открытие счёта	0	2008-01-02
11	5	Зачисление	1	2008-01-02
12	5	Списание	130323	2010-11-10
13	6	Открытие счёта	0	2009-02-04
14	6	Зачисление	1	2009-02-04
15	6	Списание	19923	2012-04-09
16	2	Списание	10	2021-10-14
17	1	Зачисление	719	2021-10-14