

# Banka

Banka má zákazníkov, pre ktorých poskytuje rôzne bankové služby (detaily vid' nižšie). Vašou úlohou je vytvoriť elektronický bankový systém, prostredníctvom ktorého bude banka svoje bankové služby realizovať. Predpokladajte, že bankový systém budú používať výhradne pracovníci banky. Autentifikáciu a autorizáciu používateľov neriešate.

Uvažujte, že banka poskytuje pre svojich zákazníkov nasledovné bankové produkty:

**Bežné účty** - sú to účty, na ktorých sa uložené peniaze neúročia. Majiteľ účtu môže nad nimi vykonávať ľubovoľný počet elektronických operácií (prijímanie prevodov, vykonávanie prevodov) bezplatne. Hotovostné vklady a výbery sú spoplatnené. K bežnému účtu môže mať zákazník vydaných viacero platobných kariet. Online platby kartou a platby u predajcu sú zadarmo. Výbery v bankomatoch sú spoplatnené.

**Sporiaci účet** - je to účet, na ktorom sa uložené peniaze úročia na mesačnej báze aktuálne platnou úrokovou sadzbou. Zákazník môže mať viacero sporiacich účtov. Na sporiaci účet sa prostriedky prevádzajú výhradne prevodom. Prevodov na sporiaci účet môže byť do mesiaca ľubovoľný počet a sú bezplatné. Zo sporiaceho účtu sa dajú prostriedky previesť iba na bežný účet, ktorý je so sporiacim účtom prepojený. Bezplatne iba raz do mesiaca, ostatné prevody sú spoplatnené.

**Termínovaný účet** - je to účet, na ktorom sú uložené peniaze úročené vyššou úrokovou sadzbou. Termínovaný účet má určenú dobu viazanosti, počas ktorej majiteľ účtu nemôže s uloženými peniazmi disponovať. Po uplynutí tejto doby sa už peniaze neúročia.

Bežné a termínované účty sú vedené v ľubovoľnej mene. Sporiace účty sú vedené vždy v mene bežného účtu, na ktorý sú naviazané. Mena účtu sa nedá zmeniť. Pri prevodoch sa peňažné sumy prevádzajú podľa aktuálnych prevodných kurzov, ktoré sa každý deň menia.

Prevody, výbery, vklady, zaúčtované poplatky a pod. sa v systéme evidujú ako transakcie nad prislúchajúcimi účtami.

## CRUD operácie

### Zákazníci

- vypíš zoznam zákazníkov
- nájdi zákazníka podľa rodného čísla
- aktualizuj osobné údaje zákazníka

## Bežné účty

- vypíš zoznam účtov zákazníka
- založ nový bežný účet
- aktivuj deaktivovaný bežný účet

## Sporiace účty

- vypíš zoznam účtov zákazníka
- založ nový sporiaci účet
- aktivuj deaktivovaný sporiaci účet

## Termínované účty

- vypíš zoznam účtov zákazníka
- založ nový termínovaný účet

## Prevodové kurzy peňazí

- vypíš zoznam prevodových kurzov
- pridaj prevodový kurz medzi dvoma menami
- aktualizuj prevodový kurz medzi dvoma menami
- zmaž prevodový kurz medzi dvoma menami

## Transakcie

- vypíš zoznam transakcií nad daným účtom

## Zložitejšie doménové operácie

### Prevod peňazí medzi dvoma účtami

Na vstupe sa zadá zdrojový a cieľový účet a suma. Operácia túto sumu prevedie. Musí sa kontrolovať, či je prevod možné spraviť (dostatok prostriedkov, doba viazanosti termínovaného účtu a pod.). Ak sa prevod realizuje do inej banky, peniaze sa zablokujú, už sa s nimi nedá disponovať, ale z účtu sú odpísané až na druhý deň. Dovtedy má možnosť zákazník prevod zrušiť. Prevod v rámci banky prebehne okamžite. Ak je cieľový účet vedený v inej mene, peniaze sa prevedú aktuálne platným prevodným kurzom.

## Denná uzávierka

Dobehnú prevody do iných bánk.

## Koncomesačná uzávierka

Peniaze sa na sporiacich a termínovaných účtoch úročia. Každému zákazníkovi sa zaúčtujú poplatky za služby, ktoré sú nad rámec bezplatných služieb. Pre každého sa vygeneruje koncomesačný výpis účtu. Výpis účtu je uložený v systéme. Deaktivujú sa všetky termínované účty po dobe viazanosti, na ktorých je nulový zostatok.

## Deaktivovanie účtu

Účet sa reálne z databázy nezmaže, lebo kvôli zákonom sa historické dáta uchovávajú. Účet sa iba deaktivuje, a potom sa s ním už nedá nič robiť. Bežné a termínované účty sa dajú deaktivovať iba ak majú nulový zostatok. Sporiaci účet sa dá deaktivovať aj keď má nenulový zostatok. Vtedy sa jeho zostatok prevedie na previazaný bežný účet. Deaktivovanie bežného účtu spôsobí automatické deaktivovanie aj naviazaných sporiacich účtov.

## Deaktivovanie zákazníka

Zákazník sa reálne nezmaže, lebo kvôli zákonom sa historické dáta uchovávajú. Zákazník sa iba deaktivuje. Všetky jeho účty sa deaktivujú podľa vyššie spomenutých pravidiel.

## Štatistiky

### Počty nových zákazníkov

Pre každý štvrťrok každého roku vypočítajte, o koľko zákazníkov má banka viac/menej ako v predchádzajúcom štvrťroku.

### Znovuzískaní zákazníci

Používateľ zadá ako vstup N. Pre každý rok a každé X od 1 po N zistíte, koľko zákazníkov sa do banky v danom roku vrátilo po tom, čo mali X rokov deaktivované konto.

rok aktivovania	pocet rokov od deaktivovania do aktivovania	pocet zakaznikov
2020	1	3

2020	2	5
2019	3	5

## Prihlasovanie

Aby projekt nebol príliš zložitý, prihlasovanie používateľov neriešate. Ak niektorá operácia potrebuje vedieť, ktorý používateľ ju spúšťa, jeho id si načítajte zo vstupu.