Ako testovať účty s nulovým alebo záporným zostatkom

Príklad  
Klient si všimne, že jeho účet zobrazuje -12,34 € po zaúčtovaní poplatku a súčasne mu aplikácia umožní zadať ďalšiu platbu, ktorá by mala byť zablokovaná. Takéto situácie poškodzujú dôveru zákazníka a môžu viesť k penalizáciám alebo nesprávnym účtovacím reportom. Nižšie sú praktické kroky, ako takéto prípady nájsť a otestovať pred nasadením do produkcie.

# Ako otestovať

1. **Základná validačná sada**

* Over zobrazenie zostatku pri rôznych stavoch: kladný, nulový, presne 0.00 €, mierne záporný (-0.01 až -10 €), výrazne záporný (napr. < -100 €).
* Testuj formátovanie, zaokrúhľovanie a miestne meny (ISO 4217).
* Skontroluj logiku zaokrúhľovania pri viacnásobných transakciách (seriový prepočet).

1. **Scenáre transakčnej konzistencie**

* Vytvor transakčný balík: vklad → nákup → poplatok → spätné zaúčtovanie. Over, či sa rovnaká operácia pri opakovanom spustení nespracuje dvakrát, ale výsledok zostane konzistentný.
* Simuluj súbežné transakcie (concurrent): dve platby súčasne zo stavu 0.00 € — over, či systém správne blokuje/preferuje jednu z nich alebo umožní prečerpanie podľa pravidiel.

1. **Overovanie obchodných pravidiel (business rules)**

* Testuj limity: povolené prečerpania podľa typu účtu (debetné limity, overdraft, povolené mínusy), denné/mesačné limity pre príkazy.
* Skontroluj autorizácie: ktoré role/kanály (pobočka, internetbanking, API) môžu vytvoriť záporný zostatok.
* Otestuj notifikácie a varovania (push/SMS/e-mail) pri prechode na 0.00 € a pri prekročení debetu.

1. **Reakcia UI/UX a API dohody (kontrakty)**

* UI: skontroluj, či aplikácia jasne komunikuje stav (napr. „Nulový zostatok — nie je možné odoslať platbu“) a či tlačidlá/akcie menia stav (disabled vs enabled).
* API: over chybové kódy a ich konzistentnosť (napr. 400 vs 409) pri pokuse o platbu z nedostatočného zostatku.
* Validuj chybové správy v rôznych jazykoch a ich vhodnosť pre zákazníka.

1. **Edge-casey a chyby zaokrúhľovania**

* Testuj mikro-sumy: transakcie menšie ako 1 cent/najmenšia menová jednotka – ako sa zaokrúhľuje a aký to má dopad na zostatok.
* Over vrátenia platieb (reversals/refundy): či zvrátenie alebo refundácia transakcie zmení zostatok správne pri zápornom stave.
* Skontroluj prípad, keď poplatok presiahne zostatok a systém musí zaúčtovať prečerpanie + prípadné penalizácie.

1. **Integrácie a súlad (compliance)**

* Over externé zaúčtovania — clearing, card-gateway, SEPA: či prichádzajúce záporné vyrovnania nie sú duplikované.
* Audit a logging: skontroluj, či všetky kroky majú audit trail (kto, kedy, prečo) a či sú logy konzistentné pre neskoršie vyšetrenie.
* Testy obnovy (reconciliation): skontroluj, či sa čísla v oboch systémoch rovnajú medzi denníkom transakcií a koncovými reportmi (end-of-day).

1. **Testovanie regresie a monitoring po nasadení**

* Pridaj regresné testy pre scenáre nulového a záporného zostatku do CI/CD.
* Nastav alerty v monitoringu (anomaly detection) pri náraste záporných účtov nad očakávanú úroveň.
* Slabé stresové testy: dopytuj veľké množstvo malých transakcií, ktoré môžu spôsobiť kumulatívne prečerpanie.

**#testing #qa #banking #payments #fintech #ux #security #regression**