

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačního inženýrství



Teze diplomové práce

Návrh informačního systému v UML

Bc. Kamil Kováč

Návrh informačního systému v UML

Souhrn

Diplomová práce se zabývá návrhem informačního systému, který slouží k online prodeji bankovních produktů. Systém je navrhován pomocí sjednoceného modelovacího jazyka (UML). Teoretická část práce přibližuje problematiku vývoje informačních systémů, objektově orientovaný přístup a vývoj v jazyce UML.

Praktická část definuje soubor systémových požadavků, analýzu současného stavu a analýzu systémů, na které je nutné nově vyvíjený systém integrovat. Navržený systém je doplněn technickým návrhem obrazovek, logickým datovým modelem a specifikací webových služeb v programu Enterprise Architect, které slouží jako podklady pro vývoj aplikace.

Klíčová slova: UML, wireframe, objektově orientovaný přístup, informační systém, funkční analýza, technický design, webová služba

1 Cíl

Cílem práce je analýza a návrh informačního systému – e-shopu, který umožňuje online prodej bankovních produktů. Díky specifickým produktům, které banky nabízejí a legislativním opatřením, které upravují jejich způsob prodeje, není v současné době dostupné žádné vhodné krabicové řešení. Navrhovaný systém musí mimo jiné podporovat omni-kanálový¹ prodej (tzn. respektovat sjednocený prodejní proces) a umožnit prodej a nákup produktu klientovi i neklientovi společnosti.

Za dílčí cíl lze považovat práci je návrh řešení online autentizace uživatele informačního systému, který dosud není klientem banky a ověření identity osoby tak nelze jednoduše provést přihlášením do systému s využitím již přiděleného identifikátoru a hesla.

2 Metodika

Teoretická východiska práce jsou založena na studiu odborných literárních zdrojů zabývajících se tématy vývoje informačních systémů, metodikami vývoje software, jazykem UML, a dále pak bankovními systémy. Výše zmíněná problematika je rozsáhlým tématem, a proto je v teoretické části nastíněn vždy jen nezbytný kontext, který je východiskem pro praktickou část práce.

Praktická část se zabývá návrhem informačního systému umožňující prodej online bankovních produktů stávajících i novým klientům *fiktivní* zavedené banky. Z výčtu požadavků, který byl získán strukturovanými rozhovory s koncovými uživateli a z následné analýzy těchto požadavků byl identifikován soubor funkčních a nefunkčních požadavků na systém, který slouží jako vstup pro další fáze návrhu systému. Za pomoci pozorování byl ve fázi analýzy popsán současný stav infrastruktury a zevrubný popis subsystémů, na které bude nově implementovaný systém integrován. Následuje tvorba datového modelu, realizace případů užití a návrhy obrazovek a některých služeb.

Návrh systému je tvořen na základě jazyka UML. Model navrhovaného systému byl vytvořen v prostředí CASE nástroje Enterprise Architect verze 13.5.

¹ Všechny prodejní kanály jsou chápány jako „jedno“ prostředí. Zákazník tam může např. započít svůj nákup na pobočce (asistovaný prodej) v pobočkovém systému a dokončit doma v prostředí e-shopu.

3 Vlastní práce

3.1 Prodejní proces

Před samotnou analýzou IS byl definován sjednocený (omni kanálový) prodejní proces, který je rozdělen do 5 fází. V první fázi probíhá *konfigurace produktu*, uživatel zvolí limit, délku splácení a případně další parametry. Následuje fáze *osobní údaje*, kde klient doplní nezbytné osobní údaje a případně udělí souhlasy vztahující se k úvěrovým registrům. Potvrzením této fáze vzniká požadavek – žádost. Následuje vyhodnocení objednávky, které zahrnuje rizikový a úvěrový scoring, a na základě těchto údajů je žádost posouzena. Ve fázi *nabídky* je uživateli prezentován výsledek, uživatel může nabídku akceptovat nebo ji zrušit. V případě akceptace provede doplnění konfigurace produktu a zvolí metodu podpisu. Následuje fáze *identifikace*, která je v případě přihlášeného klienta vynechána z důvodu nadbytečnosti. V této fázi neautentizovaný uživatel nahraje fotokopii identifikačního průkazu. V závěrečné páté fázi *podpis dokumentace* je uživateli umožněn náhled na smluvní dokumenty a jiné přílohy. V případě podpisu na pobočce nebo pomocí kurýra tato stránka obsahuje poučení o následných krocích a pro online podpis je umožněna autorizace dokumentů.

3.2 Specifikace požadavků a identifikace aktérů

Požadavky byly specifikovány na základě autorovy zkušenosti z obdobného projektu v reálné společnosti. Zde byl soubor požadavků získán pomocí konzultací s pracovníky banky ze všech zúčastněných oddělení. Cílem těchto konzultací bylo získání představy o potřebách a očekávání vlastníků systému.

Za hlavní funkční požadavky lze považovat:

- F06: Systém umožní online autentizaci neklidenta banky
- F16: Systém zajistí rizikový scoring osoby
- F17: Systém zajistí úvěrový scoring osoby
- F20: Systém bude automaticky zakládat produkty

Rozborem požadavků byli identifikováni následující aktéři:

- *Uživatel* systému je z neautentizovaná fyzická osoba
- *Klient* je fyzická osoba, která vlastní alespoň jeden produkt banky a má přístup do elektronického bankovníctví prostřednictvím klientského čísla a hesla
- *Pracovník* banky je fyzická osoba, která je se subjektem banky v pracovně právním vztahu.
- *Čas*

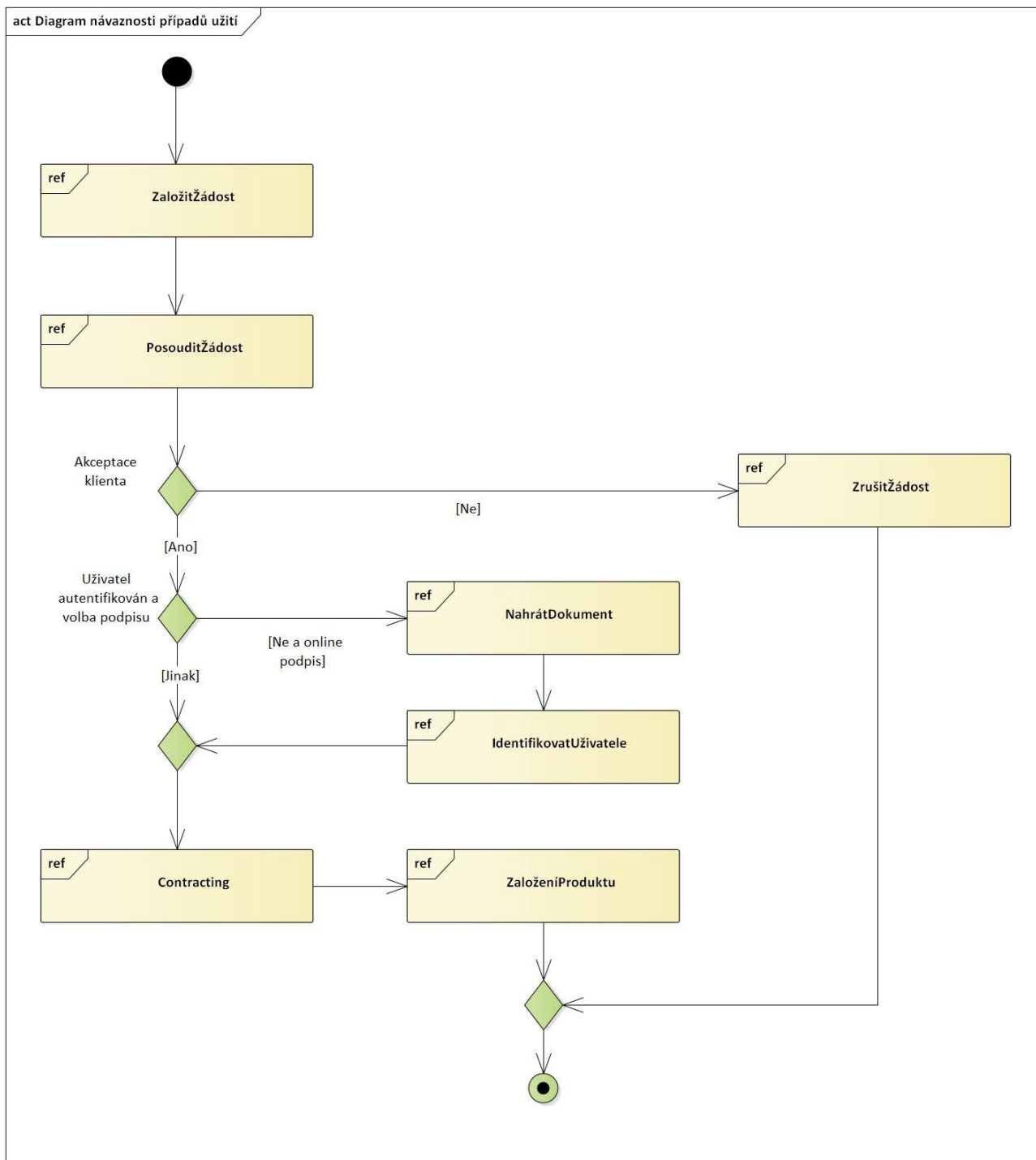
3.3 Případy užití

Případ užití je funkcionalita nebo soubor funkcionalit, které uživatel od systému očekává – jsou tedy vždy iniciovány uživatelem. Model případů užití byl vytvořen na základě rozboru sady systémových požadavků a aktérů s ohledem na způsob jakým budou uživatelé tento systém používat. Následující případy užití jsou považovány za primární:

- *ZaložitŽádost*: Uživatel provede parametrizaci produktu a vyplní osobní údaje. V případě, kdy je klient přihlášen a zadané údaje nesouhlasí s daty v centrálním úložišti banky nebo uživatel není přihlášen, pak je proces obohacen o další krok – nahrání kopie identifikačního dokumentu.
- *IdentifikaceUživatele*: Systém porovná data z vytěžené elektronické fotokopie identifikačního dokumentu s daty získanými z detailu transakce provedené klientem banky.
- *PosouzeníŽádosti*: Systém ověří způsobilost klienta vlastnit produkt, jeho rizikový profil, a v případě kreditních produktů také úvěrový profil a rozhodne o poskytnutí produktu na základě obchodních pravidel.
- *PodpisDokumentů*: Uživatel vybere podpisovou metodu a v případě volby podpisu online pomocí SMS mu bude umožněno dokumenty autorizovat.
- *ZaloženíProduktu*: Systém založí produkt v systémech k tomu zřízených.

Diagram návaznosti případů užití:

Tento diagram, někdy také nazýván jako Stručný diagram interakcí, je používán k modelování cest mezi případy užití, které zobrazují jako diagramy interakce. Pokud jsou případy užití vyjádřeny právě jako výskyty interakcí, jazyk UML umožňuje pro modelování postupu použít syntaxi diagramů aktivit.



4 Diskuse

Část práce, která nastiňuje řešení autentizace klienta je považována za dílčí cíl práce. Navržené řešení splňuje definované zadání – tedy online autentizaci klienta, avšak má určitá úskalí. Prvním z nich je fakt, že není k dispozici posudek soudního znalce, který by potvrzoval legitimitu autentizace uživatele tzv. převzetím identity od třetího subjektu. Toto je riziko, které je buď nutné akceptovat nebo iniciovat vydání posudku. Další z možných slabin řešení je skutečnost, že návrh

vyžaduje funkční poskytnuté rozhraní dalších obchodních bank. Bez dostatečně rychlé odezvy v rámci desítek sekund by nebylo řešení použitelné. Společnost tak musí mít sjednanou kvalitní smlouvu o podpoře. Bez povšimnutí by neměl také zůstat fakt, že definice dostatečně robustního algoritmu, který bude schopen spolehlivě rozpoznat všechny relevantní typy platných identifikačních dokumentů může být poměrně náročné na zdroje. Zajímavým rozšířením v dalších verzích aplikace by mohlo být z pohledu online autentizace např. zapojení generátoru QR kódů pro předvyplnění transakce ve smartbankingu nebo zapojení platební brány pro online platby kartou.

5 Závěr

V praktické části byla provedena analýza a návrh informačního systému dle metodiky Unified Process. V úvodní kapitole byly upřesněny výchozí předpoklady a identifikován subjekt, pro který je nový systém navrhován. Byly charakterizovány systémy, se kterými modelovaný systém komunikuje, produkty, které zadavatelský subjekt zamýšlí poskytovat na online kanále a specifikován prodejní proces skupiny kreditních produktů.

Analytická fáze začíná sběrem požadavků na systém, který byl definován na základě autorovy zkušenosti z obdobného projektu v reálné společnosti působící na českém bankovním trhu. Následně byly požadavky analyzovány, byla jim přiřazena priorita a byly roztrženy na funkční a nefunkční systémové požadavky. V návazné činnosti byli identifikováni aktéři systému. Dalším rozбором systémových požadavků byly získány primární případy užití a vytvořen model případů užití, který graficky reprezentuje očekávané funkce systému. Dalším artefaktem fáze analýzy jsou analytické třídy, které byly získány pomocí metody analýzy podstatných jmen a sloves a zachyceny v Class diagramu. K tomuto modelu tříd byl vytvořen datový slovník. Dále byly vybrané případy užití rozpracovány do detailu pomocí scénářů případu užití. Pro znázornění dynamického chování systému byly v rámci specifikace realizace případů užití použity sekvenční diagramy. K objasnění procesní logiky byly použity diagramy aktivit.

Ve fázi návrhu jsou upřesněny atributy, operace a vazby analytického modelu tříd. Na tomto základě byl vytvořen návrhový Class diagram. V návaznosti na tuto aktivitu byly vytvořeny stavové diagramy, které zpřehledňují životní cyklus hlavních tříd navrhovaného systému. Dále byly definovány komponenty systému a poskytované a požadované rozhraní komponent. Graficky byl znázorněn celkový pohled na systém a na vztah mezi ním a již existujícími bankovními systémy. Dále práce obsahuje technické návrhy obrazovek, které slouží jako prostředek validace GUI mezi

analytiky a koncovými uživateli a zároveň jako jedna z částí dokumentace systému. V závěrečné fázi návrhu byl vytvořen diagram nasazení, zachycuje fyzickou architekturu systému – vztah mezi hardwarem a softwarem. V kapitole Diskuse je hodnocen systém z pohledu funkčnosti, použitelnosti a rozšiřitelnosti a byla zde otevřena diskuse týkající se výhod a nevýhod řešení z pohledu připravenosti systému na změny.

Dílčím cílem práce bylo přestavení řešení online autentizace uživatele. Autor představil nástin možného řešení pomocí převezení ověřené identity uživatele od třetího subjektu – jiné bankovní společnosti, využitím OCR pro vytěžení dat z identifikačního průkazu uživatele a algoritmu pro vyhodnocení. V teoretické rovině se řešení systému zdá být použitelné, má však několik úskalí. Jedním z nich přímá závislost na systémech ostatních bank, resp. jimi poskytovaných rozhraní – zde je potřeba dojednat kvalitní SLA a spolehlivost OCR systému. Natrénování neurální sítě systému tak, aby spolehlivě rozpoznala všechny typy platných dokladů může být ve výsledku velmi náročné na zdroje. V rámci rozsahu práce však dle autora lze považovat dílčí cíl za splněný.

6 Výběr z literárních zdrojů

- ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: objektově orientovaná analýza a návrh prakticky. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 9788025115039.
- FOWLER, Martin. Destilované UML. Praha: Grada, 2009. Knihovna programátora (Grada). ISBN 978-802-4720-623.
- SCHMULLER, Joseph. Myslíme v jazyku UML. Praha: Grada, 2001. Knihovna programátora (Grada). ISBN 80-247-0029-8.
- KANISOVÁ, Hana a Miroslav MÜLLER. UML srozumitelně. 2., aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1083-4.
- RYCHLÝ, Marek. Servisně orientovaná architektura a její aplikace v systémech sledování a řízení výroby [online]. Brno, 2011 [cit. 2018-02-04]. Dostupné z: <http://www.fit.vutbr.cz/~rychly/public/docs/arap11.soa-a-jeji-apl-pri-rizeni->