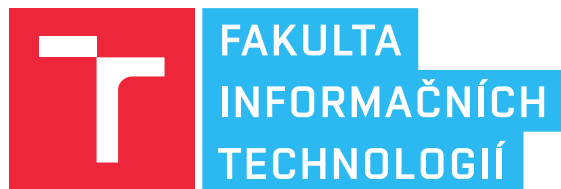


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta informačních technologií



Projekt do předmětu AIS

Knihovna 1

Tým xkalet05

11. prosince 2019

Autoři

Martin Kobelka	xkobel02
Pavel Kaleta	xkalet05
Attila Lakatos	xlakat01
Nemanja Vasiljevic	xvasil03



Prvotní analýza a plán projektu

Následující část dokumentu představuje neformální specifikaci požadavků formou strukturovaného textu, prvotní analýzu požadavků včetně UML diagramu případu užití a plán projektu s třemi navrženými iteracemi.

Neformální specifikace

Centrální knihovna ve městě Kocourkov potřebuje pro organizaci své práce, která sestává ze správy informací o titulech, čtenářích a jejich pohledávkách nový informační systém, který by umožňoval mít všechny údaje pod kontrolou na jednom místě a přehledně zpracované, lépe vyhovoval současnému stavu fungování knihovny a reflektoval moderní trendy ve vývoji informačních systémů.

Knihovna, která je zadavatelem tohoto projektu sídlí ve městě Kocourkov, a je krajskou knihovnou pro kraj Nadkocourkov. Knihovna poskytuje pro své klienty rozsáhlé spektrum titulů v podobě tištěných knih a časopisů. Skládá se ze tří oddělení (pro děti, pro dospělé a oddělení odborné literatury). V knihovně pracuje několik zaměstnanců (v řádu jednotlivců), kteří si vedou podrobné záznamy o registrovaných čtenářích. V knihovně je také několik zaměstnanců, kteří byli jmenováni vedoucími (též administrátory) knihovny.

Systém by měl poskytovat informace o stavu jednotlivých titulů v knihovně, o aktuálním umístění daného titulu a umožňovat také provést rezervaci tohoto titulu čtenářem. Systém by měl také hlídat maximální dobu, po kterou uživatel může titul držet a v případě překročení čtenáři udělit pokutu.

Systém bude implementován jako webová aplikace komunikující s databázovým serverem, který bude sloužit jako perzistentní úložiště dat. Od systému se očekává reflektování současných trendů ve vývoji informačních systémů, intuitivní a jednotné grafické uživatelské rozhraní a přístupnost pro starší uživatele.

Uživatelé systému

Systém by měl umožňovat detailní správu uživatelů. V knihovně se vyskytují 4 skupiny lidí, které reprezentují 4 skupiny uživatelů.

1. Administrátor
2. Pracovník knihovny
3. Registrovaný čtenář
4. Neregistrovaný čtenář

Neregistrovaný čtenář není klientem knihovny. Má možnost využívat základních služeb knihovny, avšak nesmí si žádnou knihu zapůjčit a odnést domů. Může tedy v systému vyhledávat a filtrovat knihy podle různých kritérií. Systém neregistrovanému čtenáři poskytne základní informace o vyhledané knize a navede jej k jejímu snadnému nalezení.

Registrovaný čtenář V případě zájmu se z neregistrovaného čtenáře může stát registrovaný čtenář. Registraci provádí zaměstnanec knihovny. Jsou mu přiděleny přihlašovací údaje do systému. Tím dojde k zásadnímu rozšíření jeho pravomocí. Stane se klientem knihovny. U registrovaného čtenáře vzniká povinnost platit pravidelný roční registrační poplatek. Registrovaný čtenář má navíc pravomoc si vyhledanou knihu vypůjčit a odnést domů. V případě, že kniha není k dispozici, si ji může zarezervovat. Počet vypůjčených knih není omezen. Toto může omezit případně zaměstnanec knihovny. Čtenář si může knihu za asistence zaměstnance zapůjčit a odnést domů.

Zaměstnanec knihovny je člověk, který je s knihovnou v pracovním poměru. Jeho náplní práce je obsluha a správa jednotlivých čtenářů. Nové čtenáře může do systému registrovat a



bývalým čtenářům může profily rušit. Při změně údajů může také profily čtenářů upravovat. Na žádost čtenáře provádí operaci zapůjčení a vrácení knihy. Do systému má možnost vkládat nové knihy, případně staré knihy nebo knihy o které není zájem vyřazovat. Zaměstnanec také může vyřizovat pokuty vzniklé zapomenutím vrácení knihy. Každý rok také vybírá registrační poplatky. Obsahuje pravomoce registrovaného čtenáře, což mu umožňuje zarezervovat si knihu pod svým zaměstnaneckým profilem.

Administrátor V knihovně pracuje také několik vedoucích (též administrátorů) knihovny. Administrátorem může být jmenován libovolný zaměstnanec. Administrátor poté může zakládat profily novým zaměstnancům, rušit profily bývalým zaměstnancům, případně upravovat profily stávajícím zaměstnancům. Kvůli střídání pracovní doby může být administrátorem stanoven jeden nebo více konkrétních zaměstnanců. Role administrátora také obsahuje pravomoce zaměstnance.

Kniha a její atributy

Každá kniha má svůj název a jméno autora, který knihu sepsal. Kniha je jednoznačně identifikována za pomoci ISBN. Dále je uveden počet výtisků, které knihovna vlastní. Je uveden také název nakladatelství, které knihu vydalo a datum vydání. Jsou uvedeny jazyky, ve kterých je kniha dostupná. U knihy je také uveden typ vazby a počet stran. Kniha může být volitelně opatřena krátkým popisem, který přibližuje knihu čtenářům. V rámci knihovny je knihovna zařazena v oddělení, pod žánrem, pod číslem konkrétního regálu.

Systém by měl také umožňovat pro snadnější vyhledávání spravovat kategorie, do kterých jsou knihy zařazeny. Kategorie by mělo být možné interaktivně vytvářet a rušit. Pro usnadnění vyhledávání je možné knihám přiřadit také tzv. hashtagy, které umožňují čtenářům snadnější vyhledávání v katalogu.

Vypůjčky

Doba vypůjčky je standartně 1 měsíc. Po vypršení této doby dojde k vytvoření pohledávky, kterou je třeba uhradit. Registrovaný čtenář má povinnost uhradit takto vzniklou pohledávku zaměstnanci knihovny při následující návštěvě a knihu vrátit. V opačném případě u čtenáře zaniká právo na vypůjčení další knihy.

Analýza požadavků

V neformální specifikaci lze tedy identifikovat čtyři skupiny uživatelů systému, přičemž přičemž dvě skupiny jsou návštěvníci knihovny a dvě skupiny jsou zaměstnanci. Následující tabulka 1 specifikuje pravomoce, které jsou těmto aktérům přístupné.

Využití dědičnosti aktérů vyplynulo ze společných požadavků na aktéry v různých rolích.

Pro zamezení duplicitnosti uživatelských profilů je zaměstnanecký a čtenářský profil zaměstnance sloučen v jeden. V případě, že je zaměstnanec zároveň registrovaným čtenářem, tak jako čtenář vystupuje pod svým zaměstnaneckým profilem.

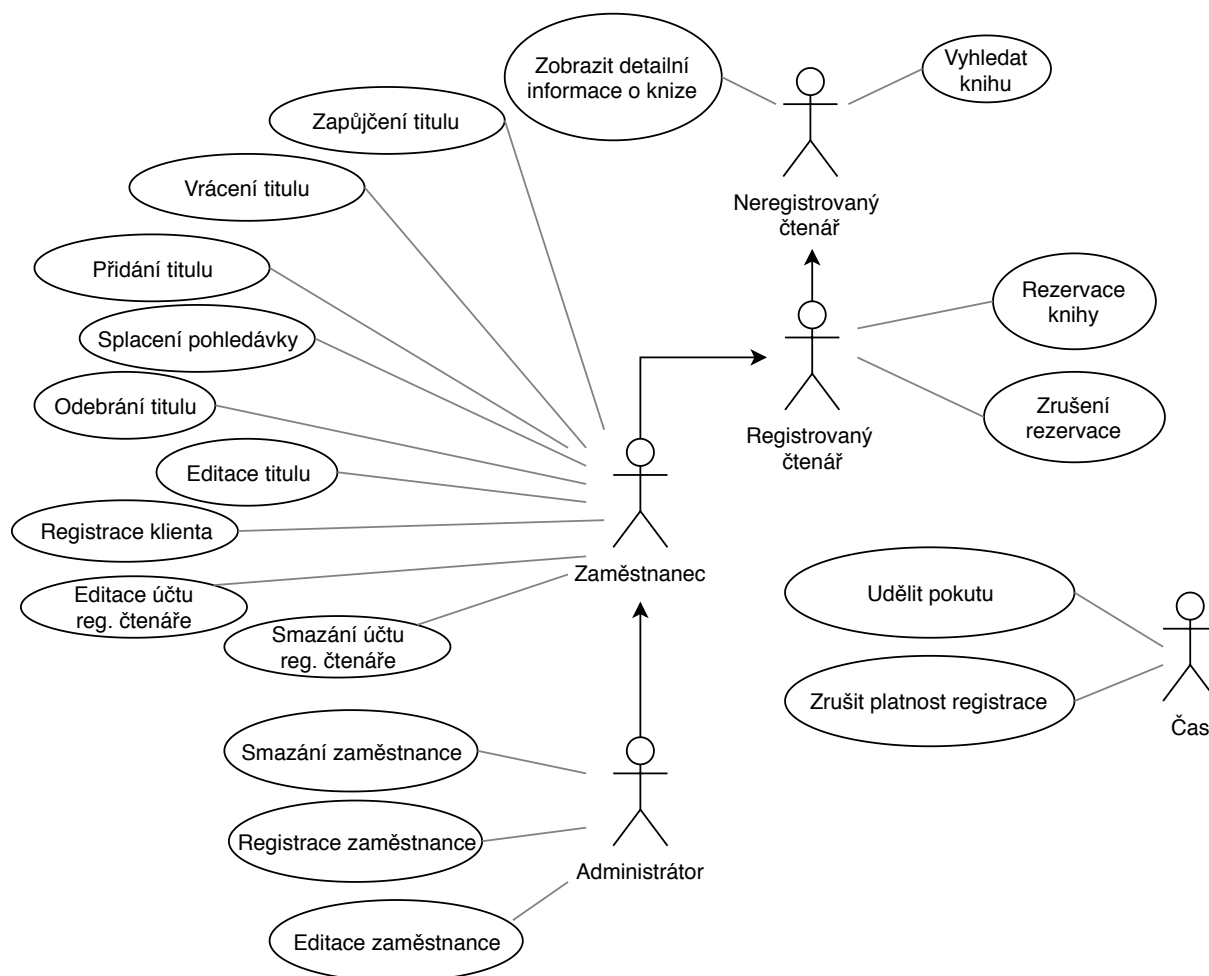


Aktér	Pravomoce
Neregistrovaný čtenář	<ul style="list-style-type: none">• Vyhledání knihy• Zobrazení detailních informací o knize
Registrovaný čtenář	<ul style="list-style-type: none">• Rezervace knihy• Zrušení rezervace knihy• + Vše co neregistrovaný čtenář
Zaměstnanec knihovny	<ul style="list-style-type: none">• Zapůjčení knihy registrovanému čtenáři• Převzetí knihy od čtenáře a vrácení knihy do knihovny• Splacení pohledávky• Přidání knihy• Odebrání knihy• Úpravy knihy• Registrace účtu klienta• Editace účtu reg. čtenáře• Smazání účtu reg. čtenáře• + Vše co registrovaný čtenář
Administrátor	<ul style="list-style-type: none">• Registrace zaměstnance• Smazání zaměstnance• Úpravy zaměstnance• + Vše co zaměstnanec

Tabulka 1: Rozdělení pravomocí jednotlivým aktérům

Následující diagram užití přehledně zobrazuje případy užití asociované s výše uvedenými aktéry ¹.

¹V diagramu jsou pouze případy užití specifické pro daný systém. Nejsou znázorněny případy užití související s autentizací a autorizací, které jsou u informačních systémů všeobecně známé.



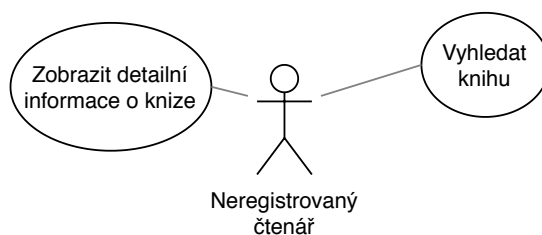
Obrázek 1: UML diagram znázorňující navržený systém

Plán projektu

Analýza požadavků ukazuje, že se jedná o běžný systém. Jeho netrivialita však spočívá ve velkém rozsahu výsledného projektu. Z toho důvodu je třeba věnovat velké úsilí návrhu tak, aby ve fázi implementace nenastal žádný větší zádrhel, případně nesrovnalosti s požadavky zákazníka. Rozhodli jsme se proto zvolit inkrementální vývoj výsledného produktu. To znamená, že bude vývoj prováděn v iteracích. Vývoj systému jsme se rozhodli rozdělit na 3 iterace. Volba tří iterací vyplynula z našich úvah o modulech, ze kterých se výsledný produkt bude skládat.

1. iterace

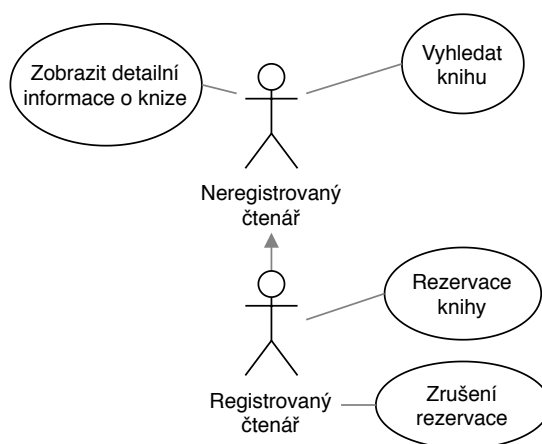
Výstupem první iterace bude prototyp s funkcí odpovídající systému z pohledu čtenáře. V systému nebude brána v potaz autentizace a autorizace. Zaměstnanec a administrátor vůbec nebude součástí prototypu z první iterace. Veškeré perzistentní data budou v této fázi pouze testovací a nebude možnost je interaktivně měnit. V systému tak nebude možné provádět rezervace knih. Smyslem první iterace je potvrdit požadavky klienta na design a funkčnost systému a případné nesrovnalosti upravit dle jeho požadavků.



Obrázek 2: UML diagram pro první iteraci

2. iterace

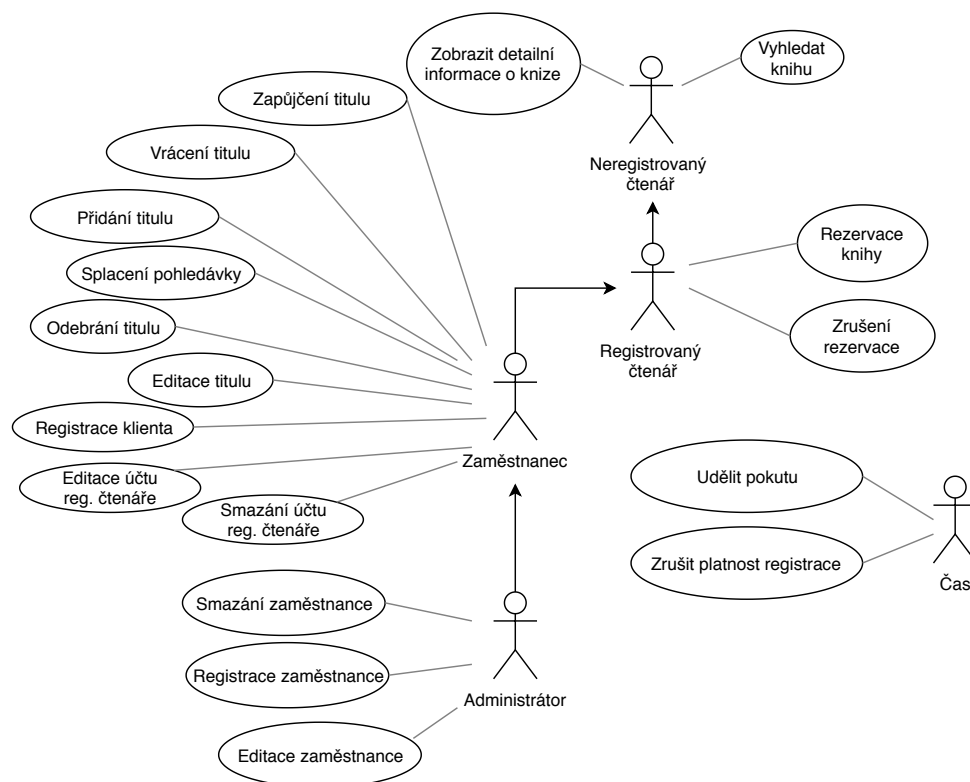
Výstupem druhé iterace je systém, který rozšiřuje výstup první iterace o možnost autentizace a autorizace. Uživatel se nyní může přihlásit do systému a u knih provádět rezervace.



Obrázek 3: UML diagram pro druhou iteraci

3. iterace

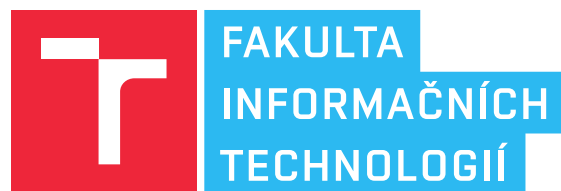
Ve třetí iteraci je systém dokončován. Do systému je přidána role zaměstnance a administrátora. Je přidána možnost přidávání a odebírání knih



Obrázek 4: UML diagram pro třetí iteraci

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta informačních technologií



Projekt do předmětu AIS

Knihovna 1

Modely - 1.iterace

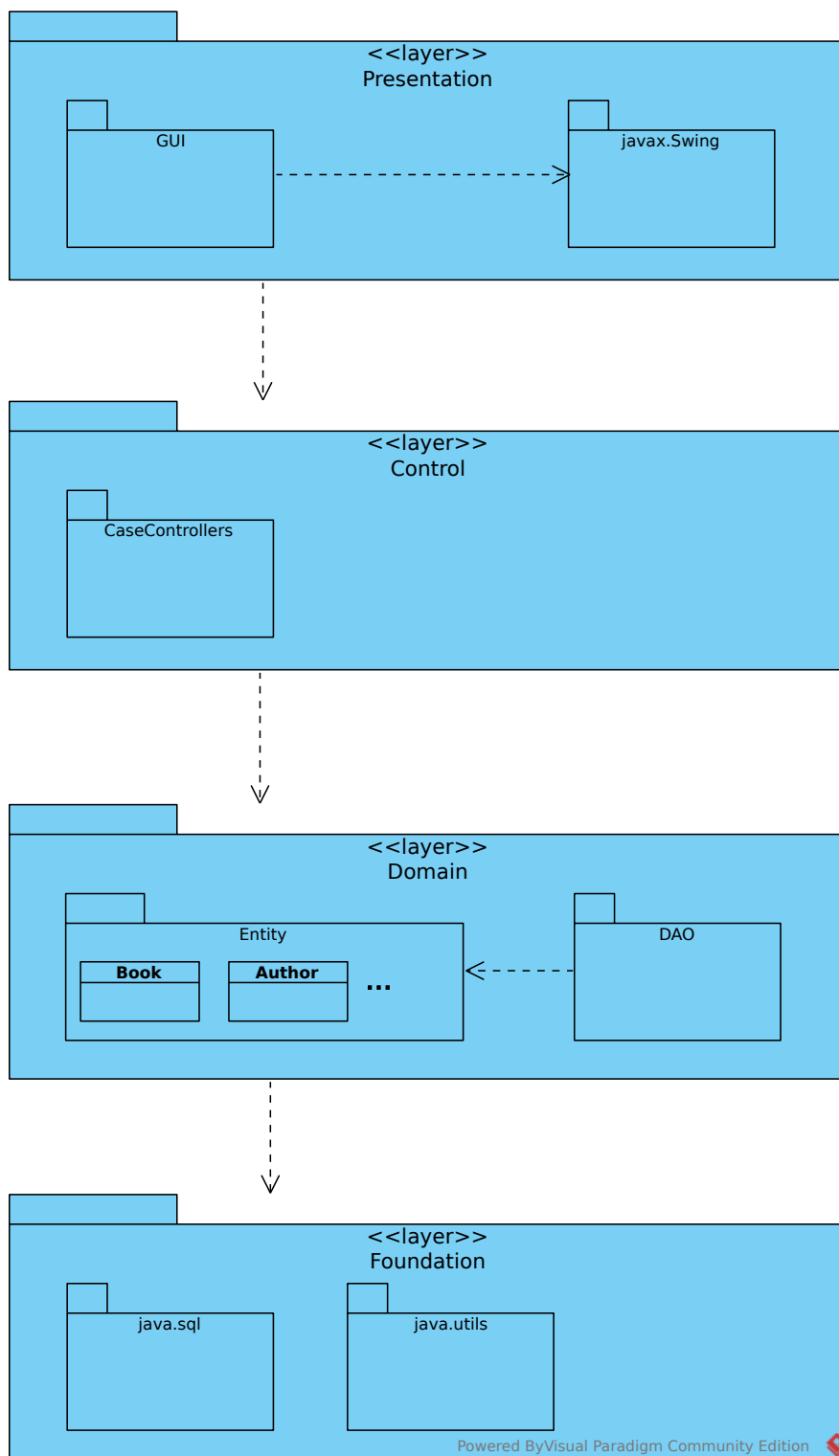
11. prosince 2019

Autoři

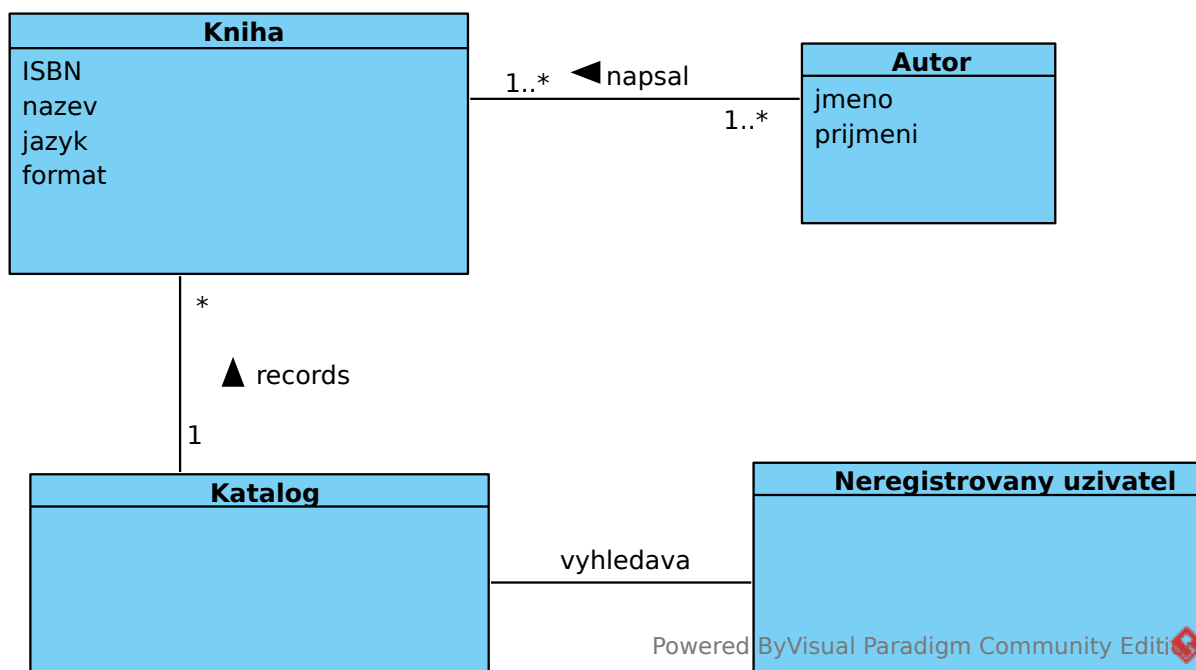
Martin Kobelka	xkobel02
Pavel Kaleta	xkalet05
Attila Lakatos	xlakat01
Nemanja Vasiljevic	xvasil03



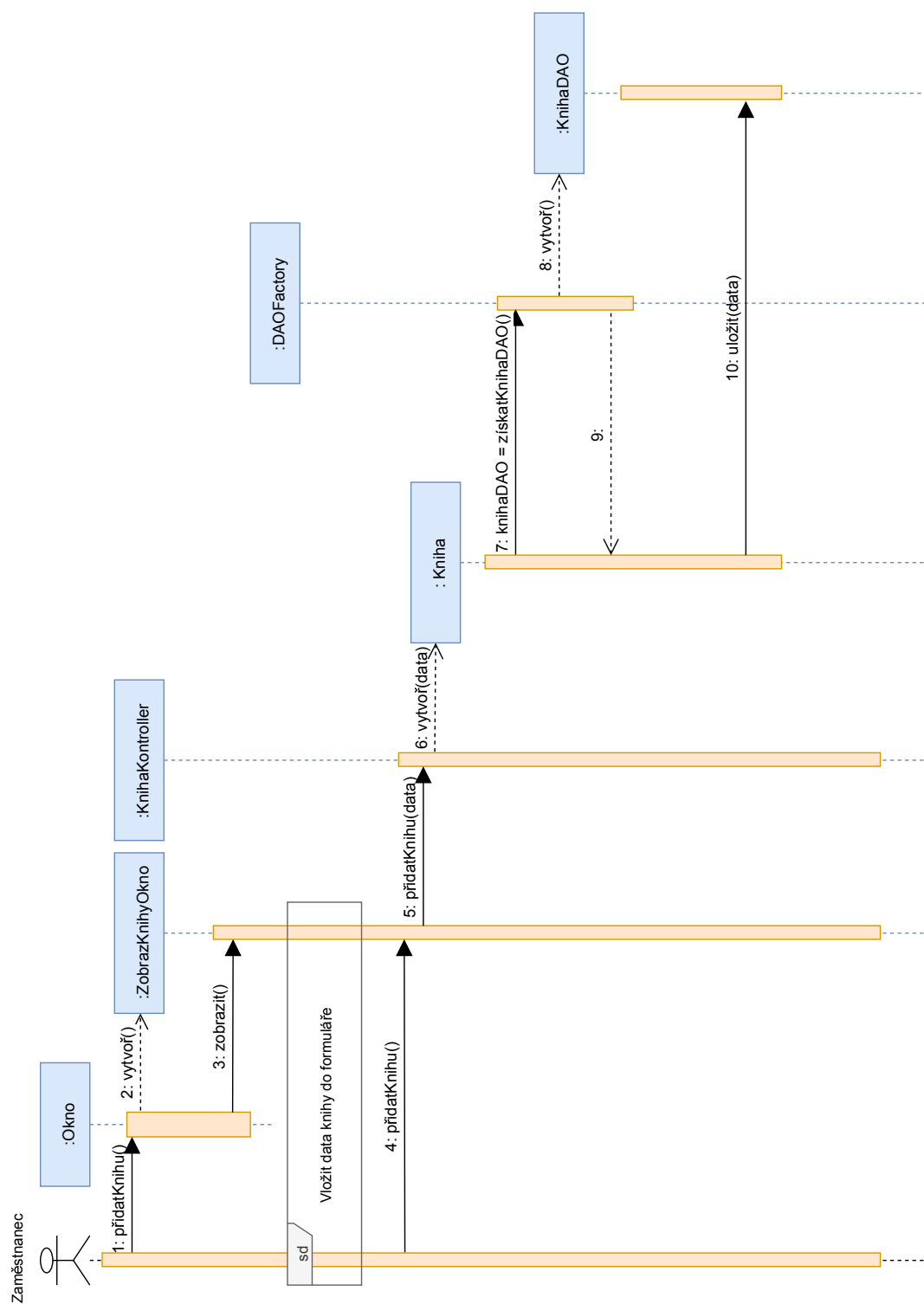
Architektura PCMEF



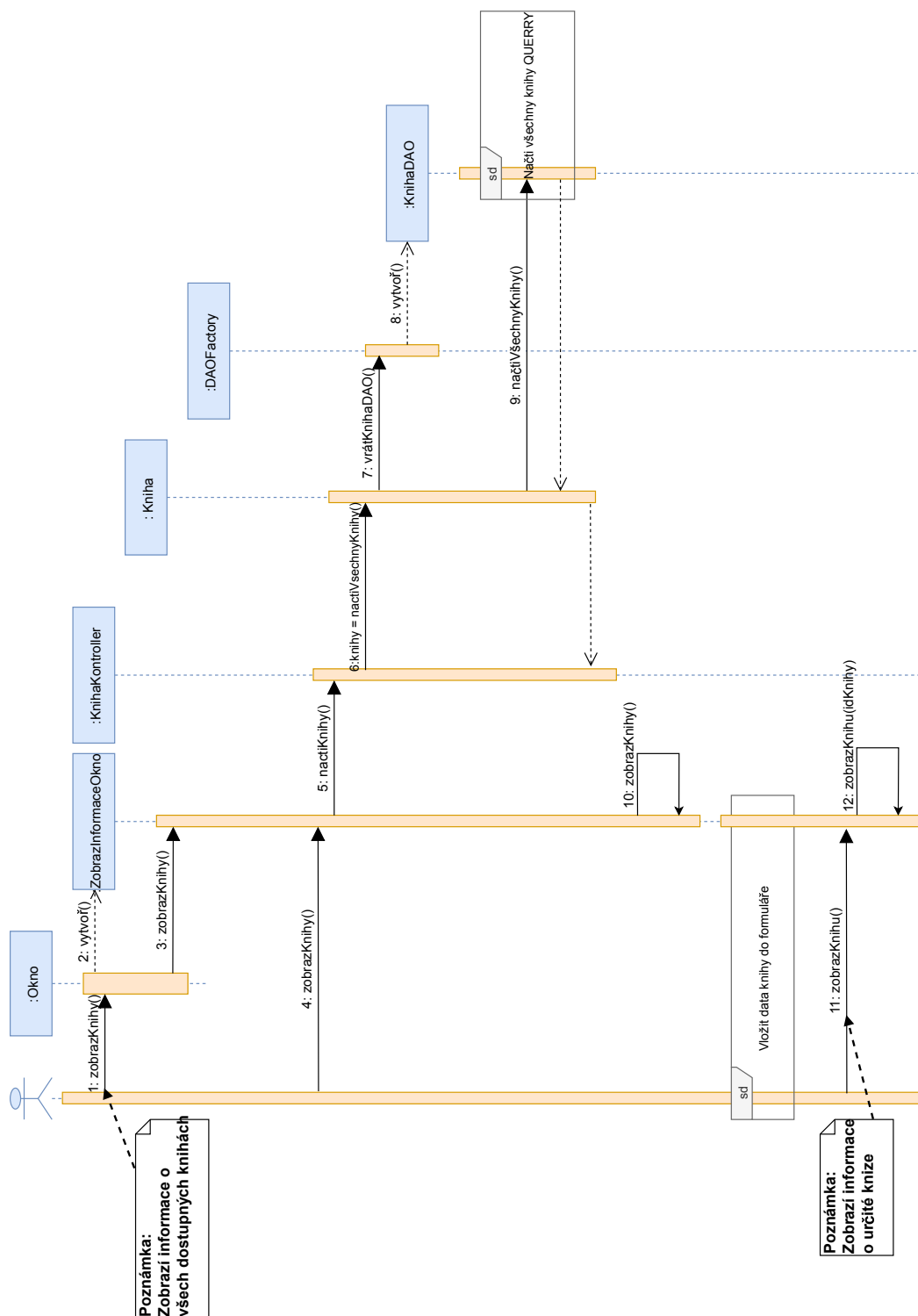
Obrázek 5: Návrh architektury aplikace



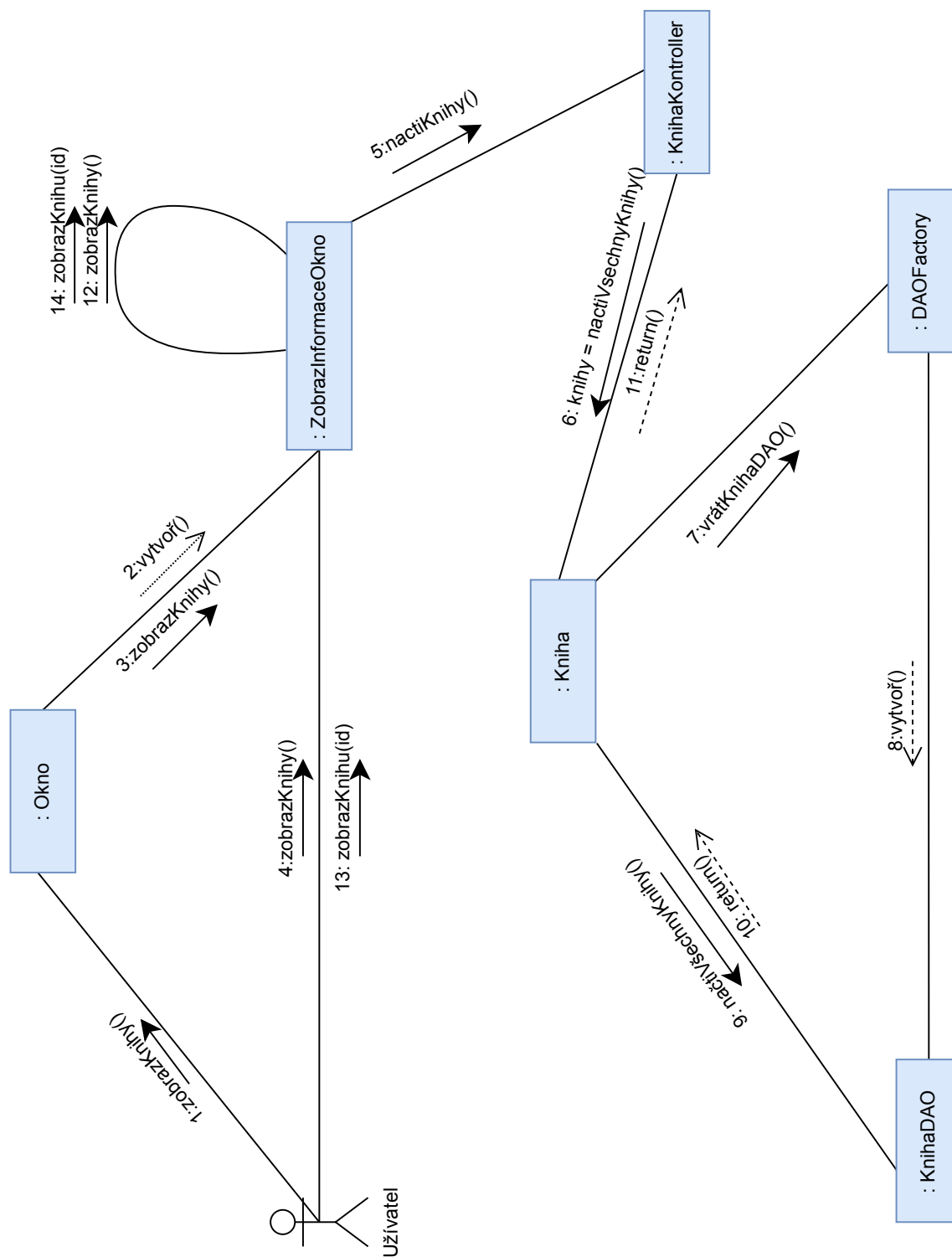
Obrázek 6: Diagram tříd pro model domeny"



Obrázek 7: Diagram sekvence pro případ užití "Přidat knihu"



Obrázek 8: Diagram sekvence pro případ užití "Zobrazit informace a knize"

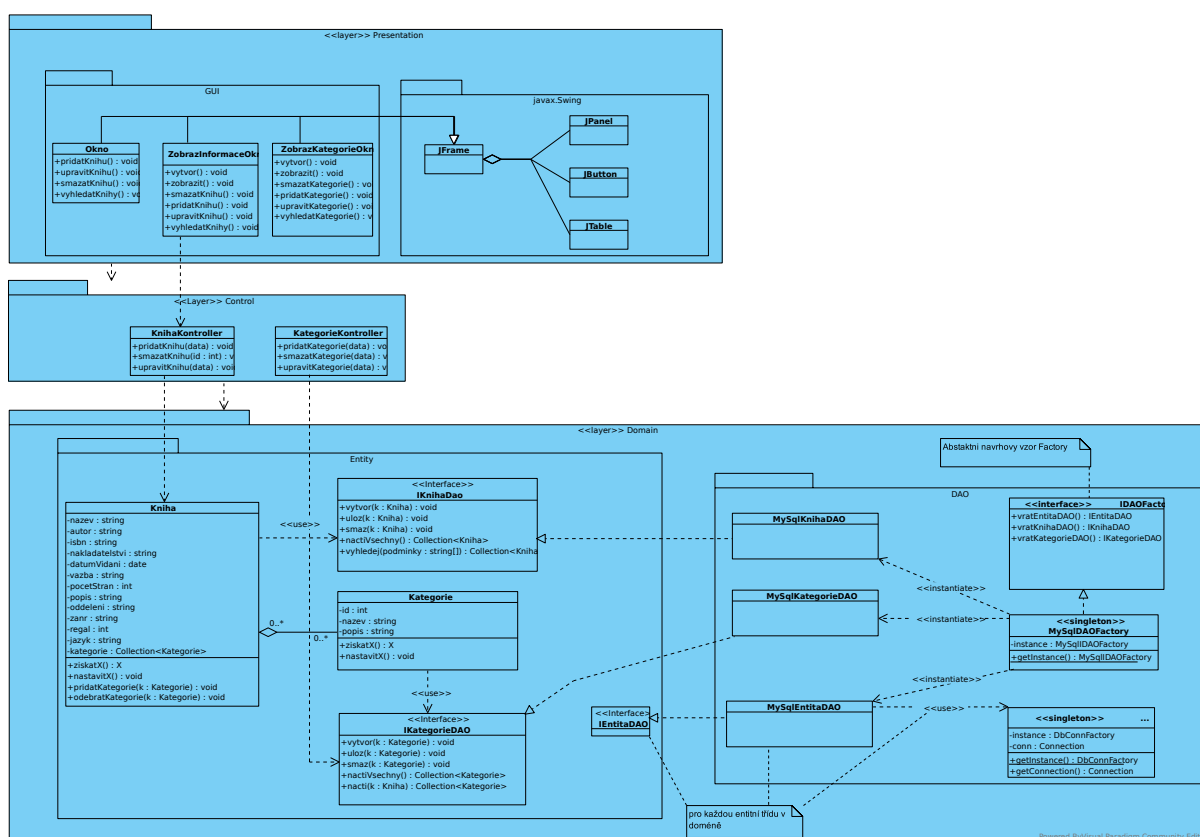


Obrázek 9: Diagram komunikace pro případ užití "Zobrazit informace a knize"



Název třídy	Operace	Zodpovědnost	Seznam spoluprac. tříd
Okno	přidatKnihu()	Aktualizovat GUI, zobrazí stránku pro přidání knihy.	ZobrazInformaceOkno
ZobrazInformaceOkno	vytvoří()	Vytvořit instanci třídy ZobrazKnihyOkno (formulář).	KnihaKontroller
	zobrazit()	Aktualizovat GUI, přidat formulář.	
	přidatKnihu()	Potvrdit formulář.	
KnihaKontroller	přidatKnihu(data)	Odeslání vyplněných dat.	Kniha
Kniha	vytvoří(data)	Vytvořit instanci třídy Kniha.	DAOFactory, KnihaDAO
DAOFactory	getKnihaDAO()	Vrátí DAO knihy.	KnihaDAO
KnihaDAO	vytvoří(data)	Vytvoří instanci DAO knihy.	
	uloží(data)	Zapiše data do databáze.	

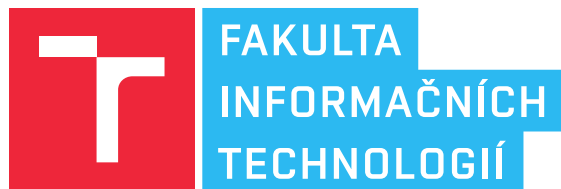
Obrázek 10: Strukturovaný popis zodpovědnosti tříd



Obrázek 11: Návrhový diagram tříd

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta informačních technologií



Projekt do předmětu AIS

Knihovna 1

Výsledné modely

11. prosince 2019

Autoři

Martin Kobelka	xkobel02
Pavel Kaleta	xkalet05
Attila Lakatos	xlakat01
Nemanja Vasiljevic	xvasil03



Identifikátor	UC_REG_01	
Název	Registrace klienta	
Popis	Zaměstnanec zaregistruje čtenáře do systému.	
Frekvence	Občas	
Vstupní podmínky	Zaměstnanec Z je přihlášen do systému pod zaměstnaneckým účtem. Uživatel U ještě nemá vytvořený účet.	
Výstupní podmínky	Systém uložil údaje o čtenáři a vytvořil mu účet.	
Uživatelé	Zaměstnanec Z	
Základní posloupnost	Krok	Činnost
	1	Případ užití začíná volbou "Přidat uživatele".
	2	Z zadá údaje o čtenáři (jméno, příjmení, email, RČ, adresa bydliště, tel. číslo).
	3	Po volbě "Uložit" systém zaznamená vyplněná data a vrátí se do hlavní nabídky programu.
Alternativní posloupnost	Krok	Činnost
	2	Z se může vrátit do hlavní nabídky programu stiskem tlačítka "Zrušit".
Výjimky	Uživatel již existuje Špatný formát RČ Selhání operace Selhání systému	
Poznámky	Existence uživatele v systému se zjišťuje na základě jeho RČ. Systém sám vygeneruje uživatelský login na základě příjmení a jeho četnosti a heslo.	

Obrázek 12: Specifikace případu užití "Registrace klienta"



Identifikátor	UC_PUJ_01	
Název	Zapůjčení titulu	
Popis	Zaměstnanec zapůjčí registrovanému čtenáři knihu.	
Frekvence	Často	
Vstupní podmínky	Zaměstnanec Z je přihlášen do systému pod zaměstnaneckým účtem.	
Výstupní podmínky	Systém uložil údaje o výpůjčce knihy.	
Uživatelé	Zaměstnanec Z , zákazník U	
Základní posloupnost	Krok	Činnost
	1	Případ užití začíná volbou "Vyhledat titul".
	2	Když je v košíku nějaký titul: 3a Systém zobrazí tituly v košíku a tlačítko "Dokončit". 3b Z může vybrat tlačítko "Dokončit" a přejít tak na krok 7.
	3	Z zadá údaje pro identifikaci titulu.
	4a	Když více titulů vyhovuje zadaným podmínkám: 3a.1 Systém nabídne všechny tyto tituly. 3a.2 Z vybere titul T .
	4b	Když titul nebyl nalezen: 3b.1 Systém upozorní Z na tuto skutečnost. Případ užití končí.
	5	Systém zobrazí detail titulu T .
	6	Z vybere možnost "Půjčit". Systém přidá titul do košíku a vrátí se na krok 2.
	7	Z zadá login uživatele U .
	8a	Když je uživatel nalezen: 7a.1: Systém zobrazí účet uživatele U 7a.1: Z zvolí účet uživatele U
	8b	Když je uživatel nalezen, ale jeho účet není aktivní: 7b.1 Systém zobrazí účet uživatele a upozorní Z na skutečnost, že U nezaplatil roční poplatek nebo pohledávku a zobrazí tlačítko "Zaplatit". 7b.2 Z může kliknout na tlačítko "Zaplatit". Případ užití končí.
	8c	Když uživatel nebyl nalezen: 7c.1: Systém upozorní Z na skutečnost, že účet uživatele U nebyl nalezen a zobrazí tlačítko "Registrovat uživatele". 7c.2: Z může kliknout na tlačítko "Registrovat uživatele". Případ užití končí.
	9	Systém zobrazí shrnutí.
	10	Po volbě "Uložit" systém zaznamená výpůjčku a vrátí se do hlavní nabídky programu.
Alternativní posloupnost	Krok	Činnost
	2	Z může odstranit položku z košíku stiskem tlačítka pro odstranění příslušného titulu.
	2	Z může vymazat obsah košíku stiskem tlačítka "Vymazat".
	2 až 9	Z se může vrátit do hlavní nabídky programu stiskem tlačítka "Domů".
Výjimky	Selhání operace	
	Selhání systému	
Poznámky	Aktivní účet znamená, že vlastník účtu zaplatil za daný rok poplatek a systém neneviduje žádné neuhrazené pohledávky.	

Obrázek 13: Specifikace případu užití "Zapůjčení titulu"

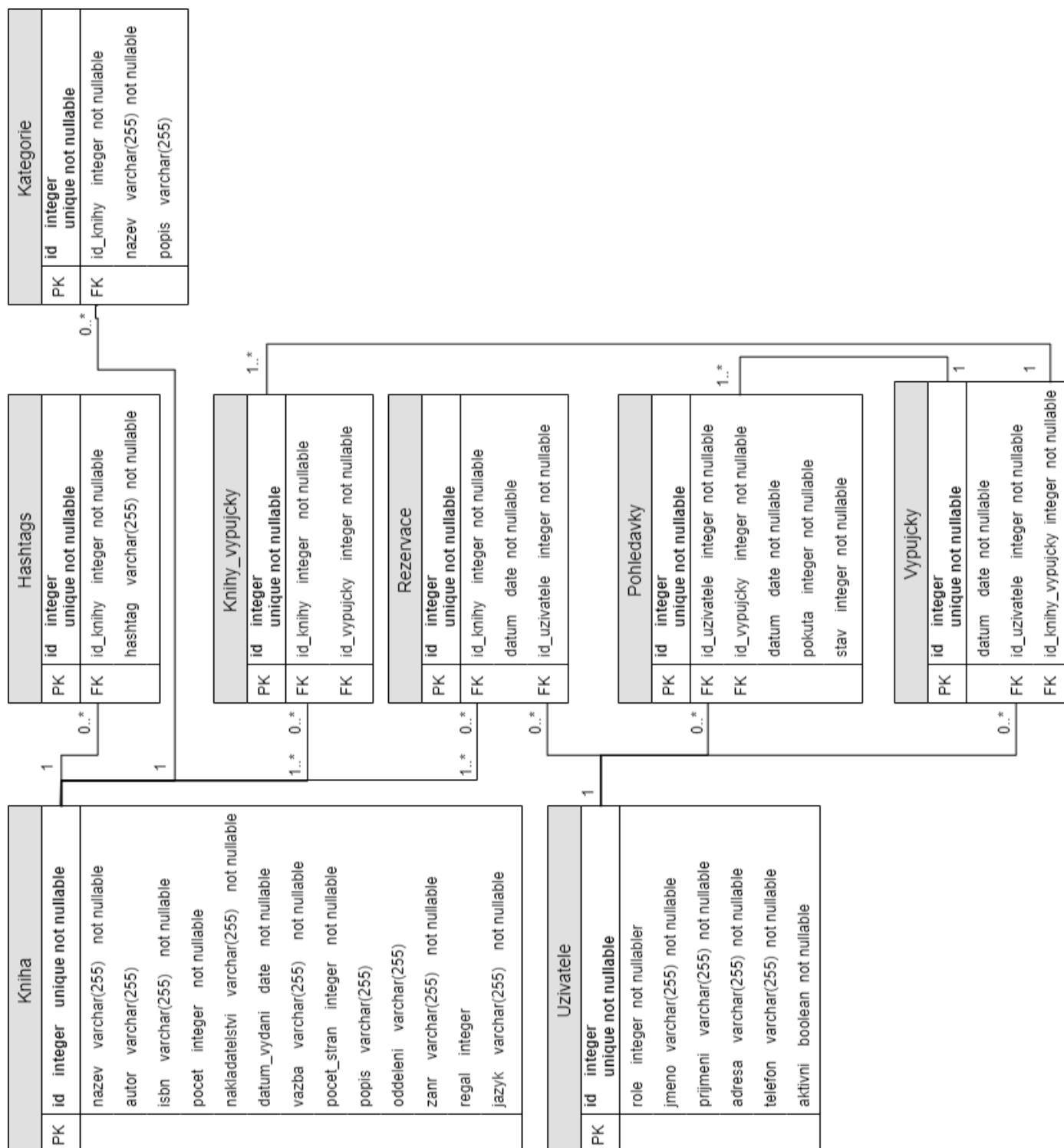


Identifikátor	UC_POH_01	
Název	Splacení pohledávky	
Popis	Zaměstnanec potvrdí uhrazení pohledávky.	
Frekvence	Zřídka	
Vstupní podmínky	Zaměstnanec Z je přihlášen do systému pod zaměstnaneckým účtem.	
Výstupní podmínky	Systém aktualizovat informace o pohledávce.	
Uživatelé	Zaměstnanec Z , registrovaný uživatel U	
Základní posloupnost	Krok	Činnost
	1	Případ užití začíná volbou "Pohledávky".
	2	Systém zobrazí seznam pohledávek.
	3	Z vybere možnost "Zaplatit" u příslušné pohledávky.
	4	Systém zobrazí detail pohledávky.
	5	Z vybere možnost "Zaplatit". Systém přejde na krok 2.
Alternativní posloupnost	3	Z vyhledá pohledávku zadáním s ní souvisejících údajů
	2 až 5	Z se může vrátit do hlavní nabídky programu stiskem tlačítka "Domů".
	4	Z se může vrátit na předchozí krok stiskem tlačítka "Zpět".
Výjimky	Selhání operace Selhání systému	
Poznámky	V kroku 2 jsou na vrchu tabulky zobrazeny prvně neuhrazené pohledávky.	

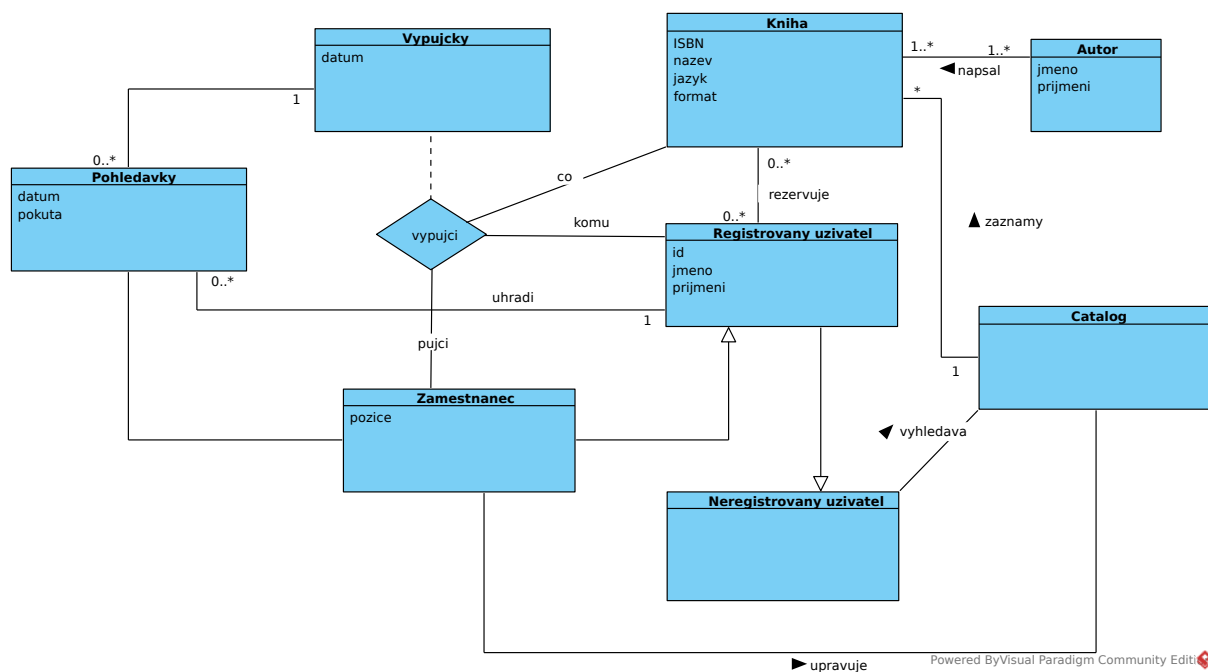
Obrázek 14: Specifikace případu užití "Splacení pohledávky"

Výjimka	Příčina	Následek
Selhání operace	Systém se neúspěšně pokusil o provedení nějaké operace v toku programu.	Program nespádí. Systém upozorní uživatele na vzniklý problém a vrátí se na místo, odkud byla operace spuštěna. Program by měl zachovat dříve zadaná data ve formuláři.
Selhání systému	Systém provedl nekorektní operaci.	Systém spadá a nedokáže pokračovat v činnosti.
Špatný formát RČ	Uživatel zadal rodné číslo v nesprávném formátu.	Systém uživatele upozorní a neprovádí žádnou operaci.
Uživatel již existuje	Pokus o vytvoření uživatelského účtu s již dříve použitým rodným číslem.	Systém uživatele upozorní a neprovádí žádnou operaci.

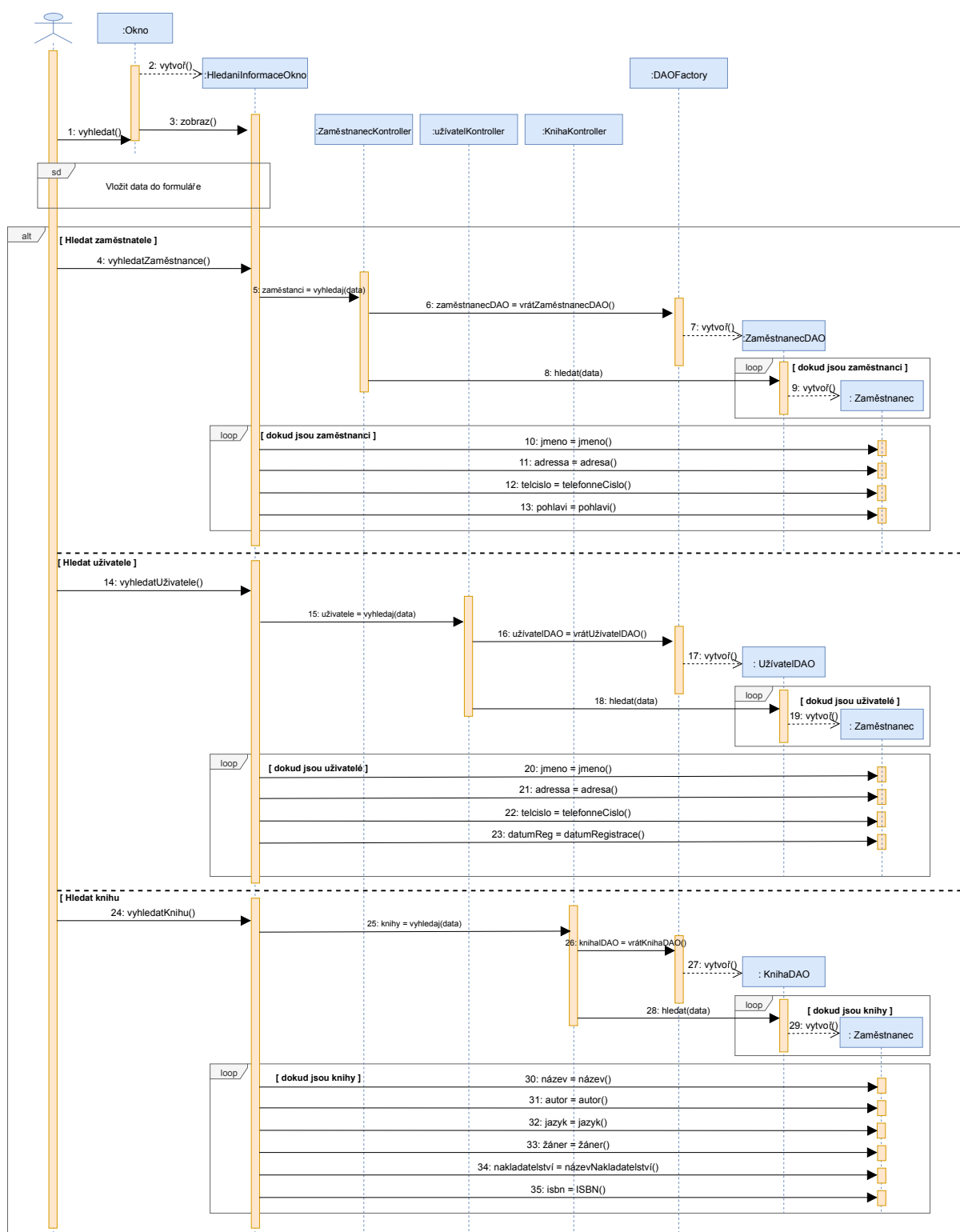
Obrázek 15: Seznam výjimek



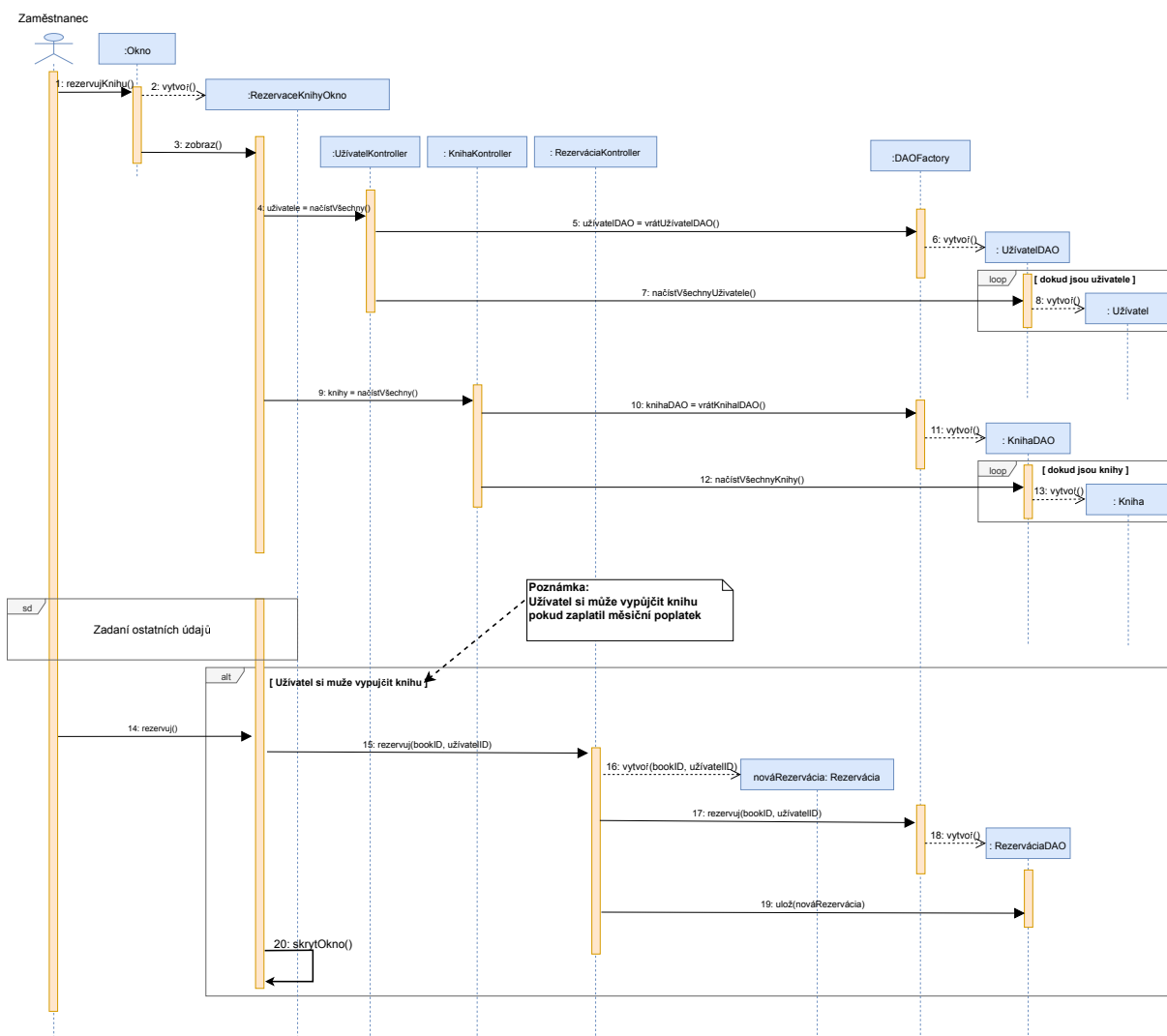
Obrázek 16: Návrh schéma databáze



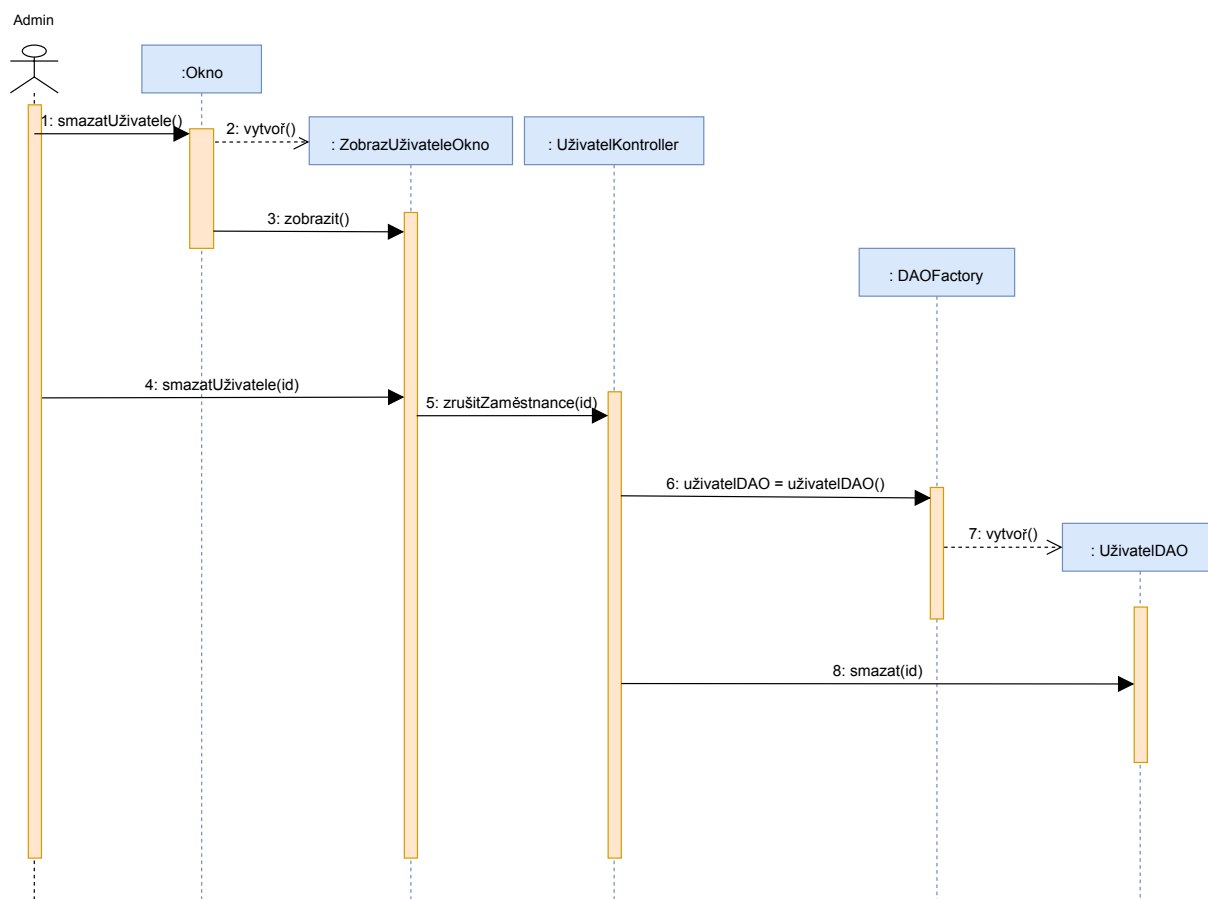
Obrázek 17: Diagram tříd pro model domeny"



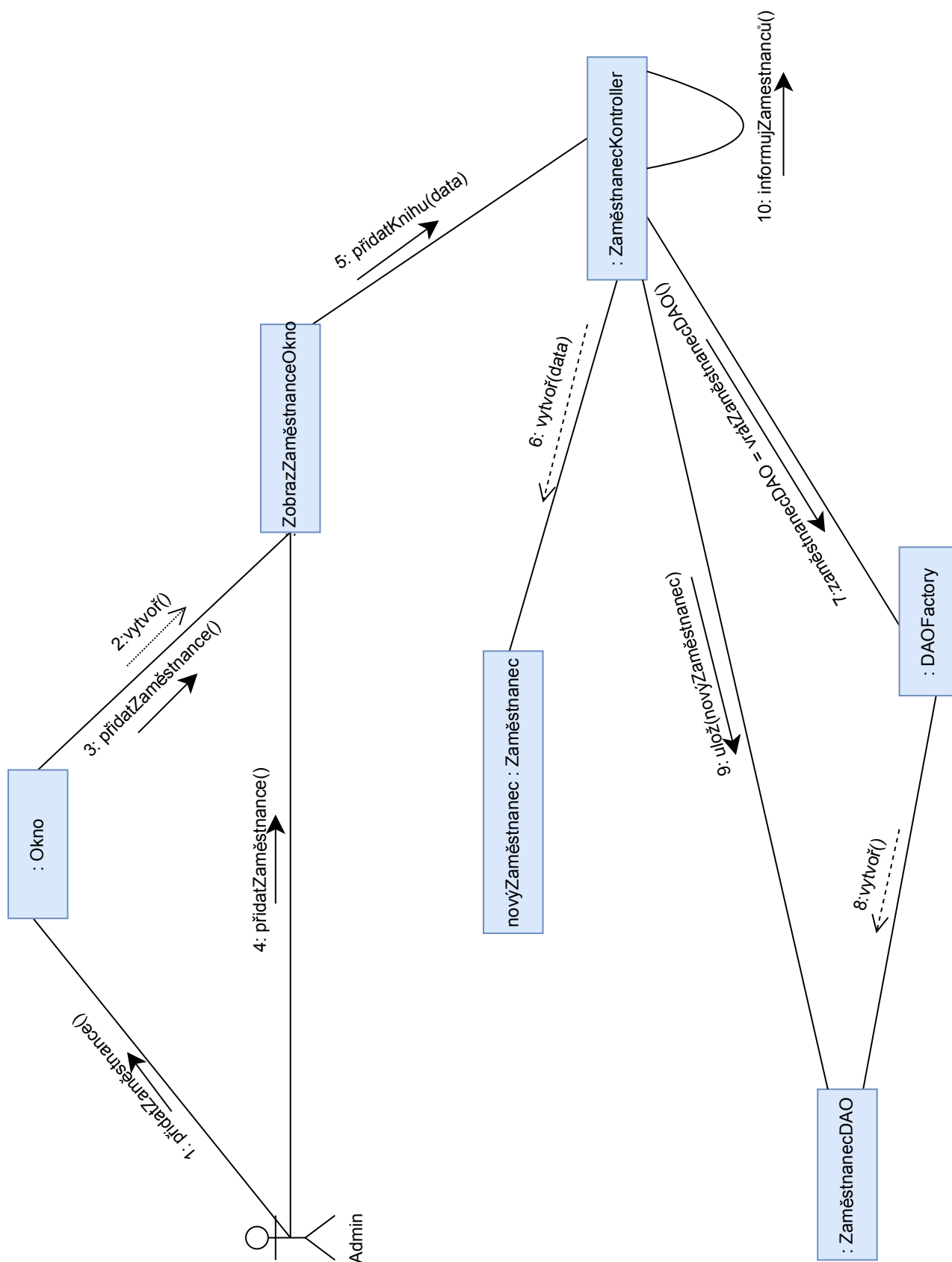
Obrázek 18: Diagram sekvence pro případ užití "Vyhledavani"



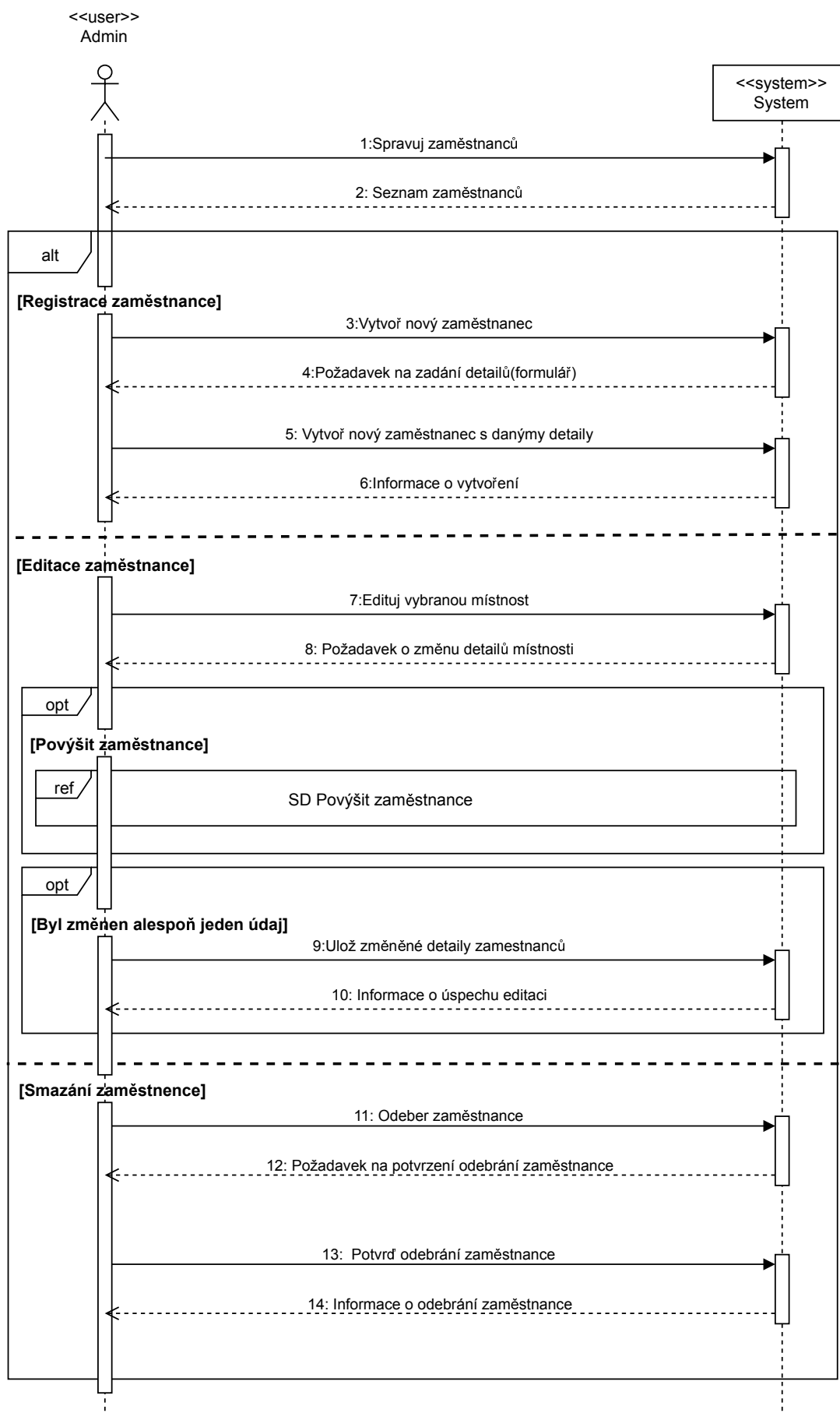
VUT FIT - AIS



Obrázek 20: Diagram sekvence pro případ užití "Zrušit zaměstnance"



Obrázek 21: Diagram komunikace pro případ užití "Registrace zaměstnance"

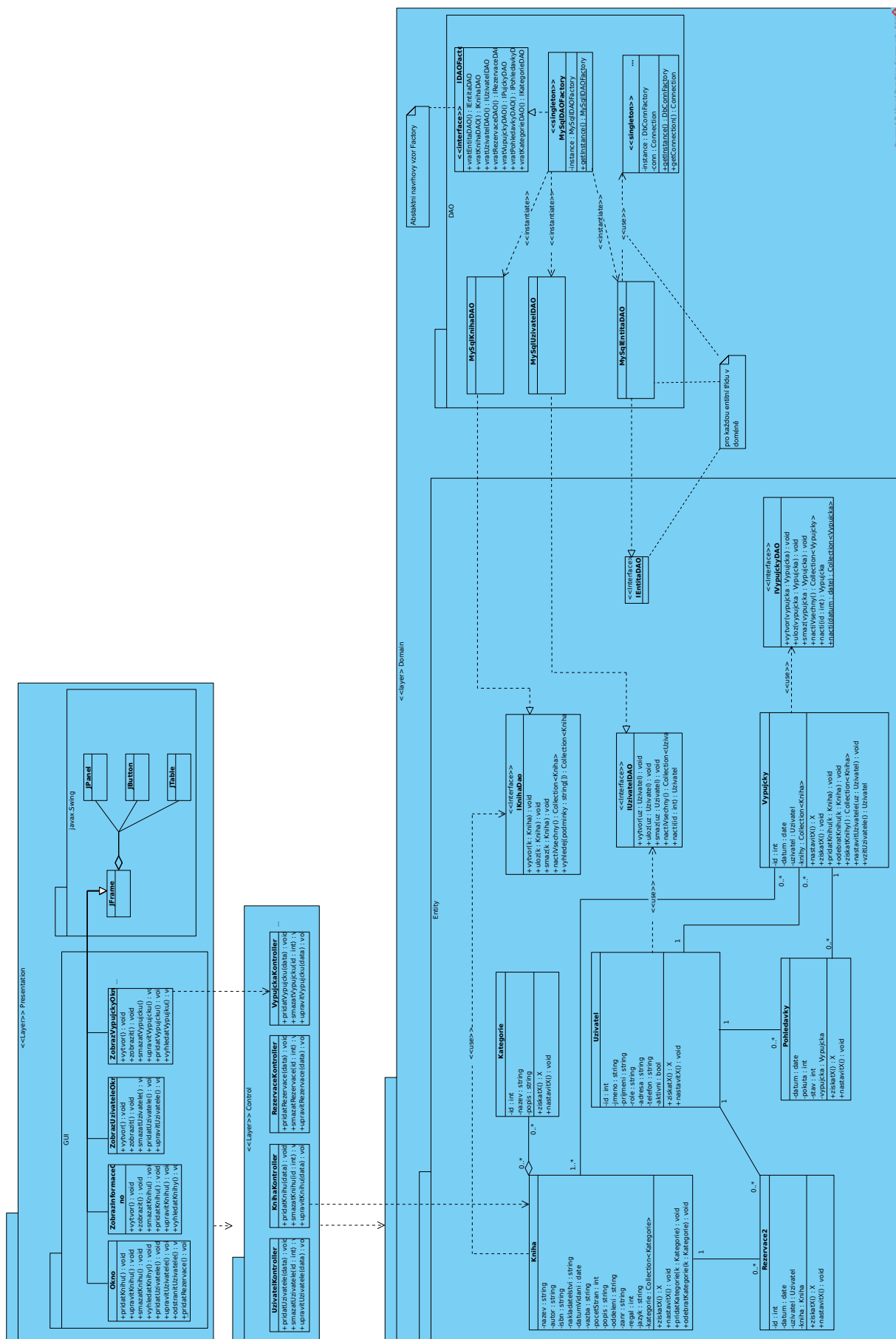


Obrázek 22: Systemový diagram sekvence pro případ užití "Spravuj zaměstnanců"

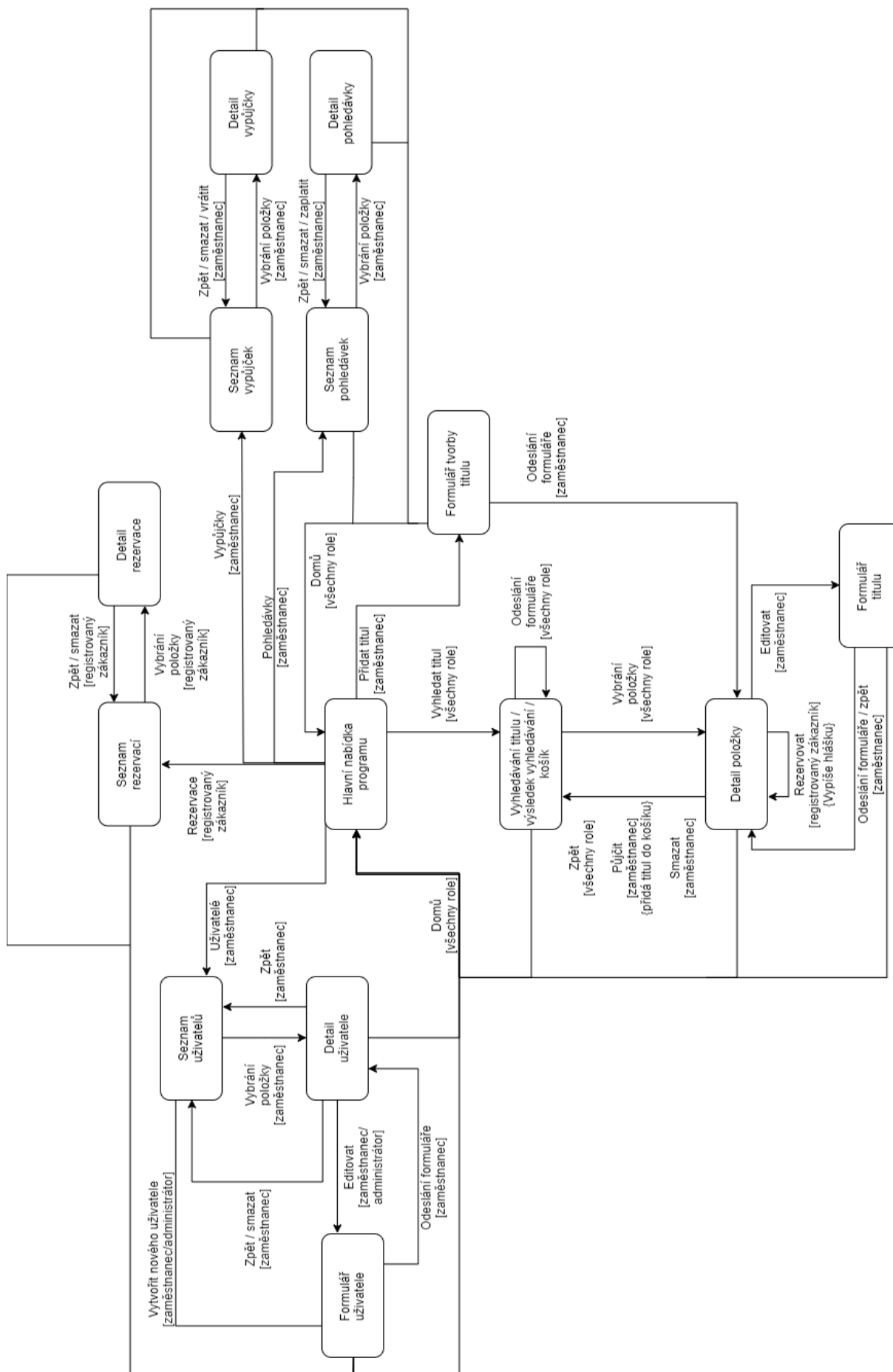


Název třídy	Operace	Zodpovědnost	Seznam spoluprac. tříd
Okno	smazatUživatele()	Aktualizovat GUI, zobrazí stránku pro smazání uživatele.	ZobrazUživatelOkno
ZobrazUživatelOkno	vytvoř()	Vytvořit instanci třídy ZobrazUživatelOkno.	UživatelKontroller
	zobrazit()	Aktualizovat GUI, zobrazí část okna pro mazání uživatele.	
	smazatUživatele()	Potvrdit smazání.	
UživatelKontroller	smazat(id)	Předat řízení kontrolleru.	DAOFactory, UživatelDAO
DAOFactory	získatUživatelDAO()	Předat řízení factory.	UživatelDAO
UživatelDAO	vytvoř()	Vytvořit instanci třídy UživatelDAO.	
	smazat(id)	Smazat záznam z databáze.	

Obrázek 23: Strukturovaný popis zodpovědnosti tříd



Obrázek 24: Návrhový diagram tříd





Přijímací test

Vyhledání titulu neregistrovaným čtenářem a zobrazení detailního popisu

Popis

Návštěvník knihovny si vyhledá v systému knihu, o kterou má zájem a zobrazí její detailní popis. K vyhledání použije část názvu knihy.

Předpoklady

1. V databázi je uložena jedna kniha, jejíž název obsahuje podřetězec zadaný uživatelem.
2. V databázi jsou uloženy další knihy, jejichž atributy neobsahují podřetězec zadaný uživatelem.

Postup

1. Uživatel do vyhledávacího formuláře zadá část názvu knihy a formulář odešle.

Možné reakce:

- a) Systém vrátí jednu položku, a to celý název zadané knihy a jméno autora.
- b) Systém zahlásí chybu o selhání operace a zůstane na stránce s vyhledáváním
- c) Systém zahlásí chybu o selhání systému a ukončí se.

2. Uživatel vybere nabídnutou položku.

Možné reakce:

- a) Systém přejde na stránku s detailem knihy a zobrazí všechny informace o knize, které jsou zadány v databázi.
- b) Systém zahlásí chybu o selhání operace a zůstane na stránce s výsledkem vyhledávání.
- c) Systém zahlásí chybu o selhání systému a ukončí se.

Koncový stav

Údaje v databázi by měly zůstat nezměněny.