



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ
ČVUT V PRAZE**

Zásilkový sklad

Návrh architektury a databázový model

Dokument vytvořen pro potřeby předmětu BI-SI1

Autoři:
Bohouš Vrbík
Helena Pavlíková
Jak Kubát
Miroslav Váňa



Obsah

1. Návrh architektury	3
1.1 pl	4
1.1.1 controller	4
1.1.2 view	4
1.2 bl	4
1.3 dl	5
1.3.1 dao	5
1.3.2 entity	5
2. Relační datový model	6
2.1 Zásilkový sklad	6
2.1.1 Adresa «table»	8
2.1.2 Benefit «table»	8
2.1.3 Inventura «table»	8
2.1.4 Krehkost «table»	8
2.1.5 Login «table»	8
2.1.6 Osoba «table»	8
2.1.7 Pozice «table»	9
2.1.8 PoziceZamestnanec «table»	9
2.1.9 Regal «table»	9
2.1.10 Sekce «table»	9
2.1.11 StavRegalu «table»	9
2.1.12 StavZasilky «table»	10
2.1.13 Zakaznik «table»	10
2.1.14 Zamestnanec «table»	10
2.1.15 Zasilka «table»	10
2.1.16 jeZahrnutaDo «table»	11



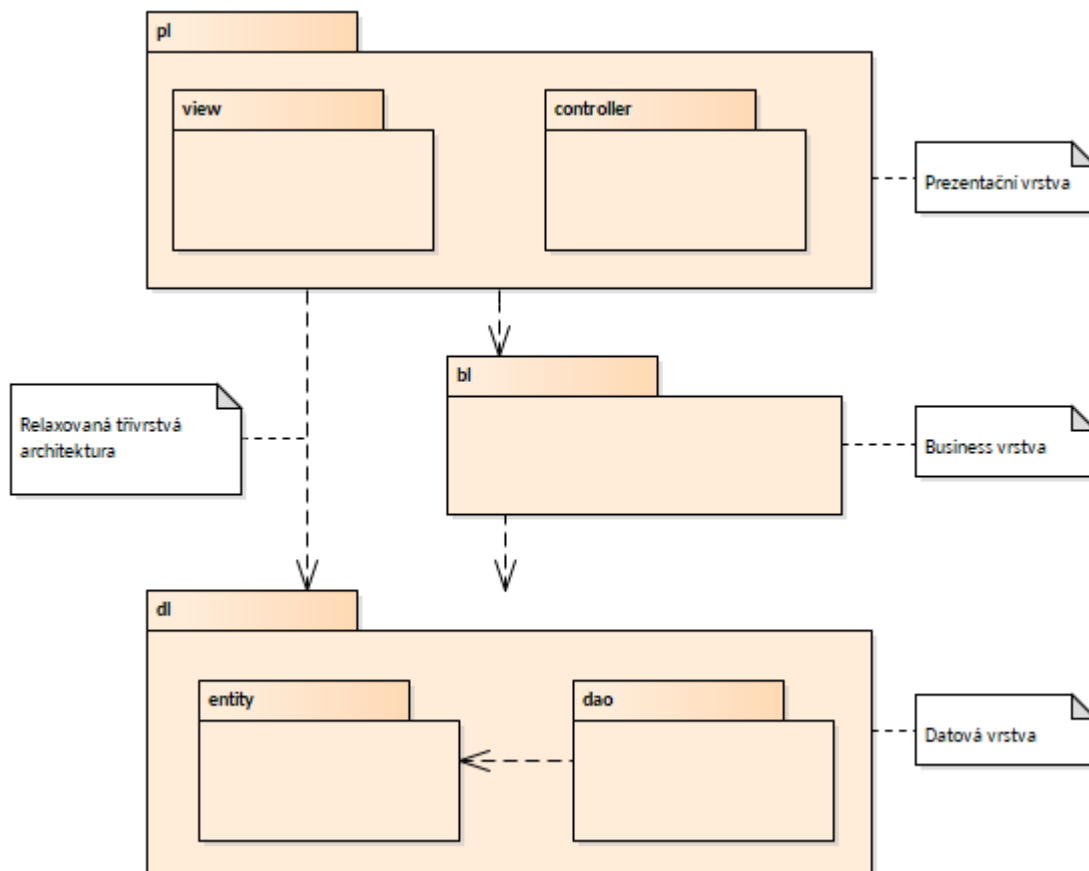
1. Návrh architektury

Architektura aplikace je navržena jako třívrstvá. Rozhraní mezi jednotlivými vrstvami bude definováno pomocí rozhraní (interface). Přesná definice těchto rozhraní bude definována během implementace první verze aplikace. Rozhraní umožní snadnou výměnu jednotlivých vrstev. Tato výměna může být požadována např. z důvodu změny uživatelského rozhraní na webovou aplikaci, výměny datové úložiště nebo pro potřeby otestování funkcí jednotlivých vrstev odděleně. Architektura také usnadňuje spolupráci více osob na projektu, kdy každý implementuje svojí část aplikace proti tomuto rozhraní. Architektura aplikace je znázorněna na následujícím obrázku.

Základem celého projektu je JavaSE s kterou lze využít nepřeberné množství frameworků a již připravených knihoven. Pro provázání balíčků a komponent byl zvolen framework Spring, usnadňující vývoj aplikací. V tomto projektu je využito vzoru IoC, který umožňuje provázat jednotlivé komponenty (třídy) deklarativním způsobem v konfiguraci aplikace, což umožňuje jednoduše nahradit, některé části za jiné, bez zásahu do zdrojových kódů, což může být vhodné například pro potřeby testování.

Použité knihovny a frameworky:

- Provázání balíčků/komponent (IoC) - Spring (<https://spring.io/>)
- Persistence dat (ORM) - Hibernate (<http://hibernate.org/>)
- Uživatelské rozhraní (GUI) - JavaFX (<https://docs.oracle.com/javafx/2/overview/jfxpub-overview.htm>)
- Testování - JUnit (<http://junit.org/>)
- Instalovací balíček - InnoSetup (<http://www.jrsoftware.org/isinfo.php>)



Obrázek 1 - Návrh architektury

1.1 pl

Prezentační vrstva aplikace, která umožňuje zobrazování stavu aplikace uživateli a předávat uživatelské požadavky do business vrstvy. Tyto požadavky třídy v prezentační vrstvě transformují tak, aby odstranily závislost na použité technologii (desktopová aplikace, http request).

Prezentační vrstva se skládá ze dvou základních částí View a Controller, které reprezentují stejnojmenné balíčky. Veškeré třídy z tohoto balíčku komunikují s třídami v business vrstvě pomocí rozhraní.

1.1.1 controller

Balíček je určen pro třídy, které zpracovávají uživatelské vstupy a transformují je na volání metod business vrstvy.

1.1.2 view

Balíček bude obsahovat veškeré třídy, které prezentují data uživateli v podobě obrazovek nebo reportů. Balíček bude dále obsahovat textové soubory s překlady aplikace do více jazyků a třídy pro podporu těchto překladů.

1.2 bl

Veškerá business logika, kterou je nutné ze zadání implementovat, bude obsažena v balíčcích v této vrstvě. kromě této logiky bude vrstva obsahovat i definici rozhraní pro komunikaci s prezentační vrstvou.



1.3 dl

Datová/technická vrstva aplikace, která bude obsahovat třídy umožňující persistentně ukládat /načítat objekty z datového úložiště.

1.3.1 dao

Balíček bude obsahovat definici rozhraní, kterou může business vrstva využívat pro načítání/ukládání dat. Veškeré implementace těchto rozhraní budou potom ukládány do samostatných balíčků vnořených do tohoto balíčku.

1.3.2 entity

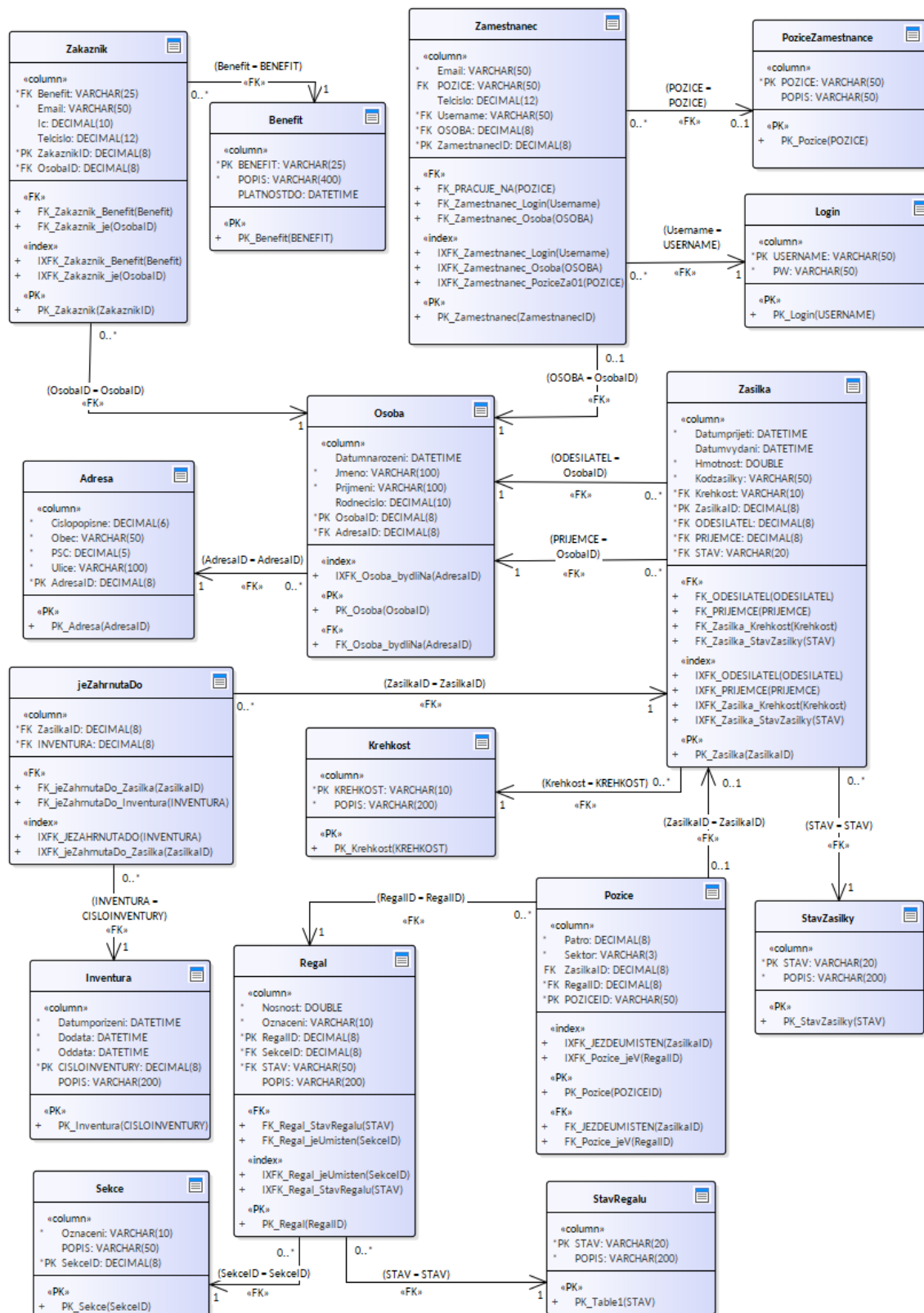
Balíček bude obsahovat definici datových objektů, se kterými bude aplikace pracovat. Tento balíček budou využívat všechny balíčky, včetně prezentační vrstvy.



2. Relační datový model

Kapitola obsahuje navržený způsob ukládání dat do relační databáze. Zvolena byla databáze MySQL (<https://www.mysql.com>). Popis databázových tabulek je uveden na následujícím obrázku.

2.1 Zásilkový sklad



Obrázek 2 - Zásilkový sklad

2.1.1 Adresa «table»

Definuje místo na které se zásilky odesílají.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Císlopopisne	DECIMAL(6)	True	Popisné číslo domu.
Obec	VARCHAR(50)	True	Název obce.
PSC	DECIMAL(5)	True	Poštovní směrovací číslo.
Ulice	VARCHAR(100)	True	Název ulice.
AdresaID	DECIMAL(8)	True	Primární klíč adresy.

2.1.2 Benefit «table»

Tabulka všech benefitů které jsou, nebo byly poskytovány.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
BENEFIT	VARCHAR(25)	True	Název benefitu sloužící jako identifikátor.
POPIS	VARCHAR(400)	True	Detailně vymezuje co všechno benefit poskytuje a čeho může zákazník využívat.
PLATNOSTDO	DATETIME	False	Specifikuje do kdy určitý benefit platný.

2.1.3 Inventura «table»

Soupis celkového stavu zásilek skladu za vybrané časové období.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Datumporizeni	DATETIME	True	Datum vytvoření inventury.
Dodata	DATETIME	True	Datum konce sledovaného období inventury.
Oddata	DATETIME	True	Datum počátku sledovaného období inventury.
CISLOINVENTORY	DECIMAL(8)	True	Slouží zároveň jako unikátní identifikátor
POPIS	VARCHAR(200)	False	Slovní popis pro upřesnění inventury.

2.1.4 Křehkost «table»

Definuje určité stupně křehkosti zásilek.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
KREHKOST	VARCHAR(10)	True	Určuje stupeň křehkosti zásilky.
POPIS	VARCHAR(200)	True	Pro upřesnění a detaily spojené s označenou křehkostí

2.1.5 Login «table»

Tabulka uchovávající loginy všech uživatelů.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
USERNAME	VARCHAR(50)	True	Jméno uživatele (přiřazeno každému zaměstnanci, pokud ho zaměstnanec nemá, dostane defaultní)
PW	VARCHAR(50)	True	Heslo, měl by tu být hash, ale pro účely této školní práce tam bude plain text.

2.1.6 Osoba «table»

Tabulka, která reprezentuje jednu osobu. Daná osoba může, ale nemusí být zároveň zákazníkem z pohledu skladu. Všechny osoby musí mít vyplněnou adresu, jméno a příjmení.



Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Datumnarozeni	DATETIME	False	Datum narození. Nemusí být nutně u každé osoby vyplněno.
Jmeno	VARCHAR(100)	True	Křestní jméno odesílatele.
Prijmeni	VARCHAR(100)	True	Příjmení odesílatele.
Rodnecislo	DECIMAL(10)	False	Rodné číslo. Nemusí být nutně u každé osoby vyplněno.
OsobaID	DECIMAL(8)	True	Identifikátor osoby.
AdresaID	DECIMAL(8)	True	Cizí klíč na adresaID.

2.1.7 Pozice «table»

Jedno konkrétní místo v regálu na které se zásilky ukládají.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Patro	DECIMAL(8)	True	Patro v konkrétním regálu.
Sektor	VARCHAR(3)	True	Každá police je rozdělena na několik sektorů. Sektor definuje umístění (sloupec) v patře.
ZasilkaID	DECIMAL(8)	False	Zásilka která může být umístěna na konkrétní pozici.
RegalID	DECIMAL(8)	True	Identifikátor regálu ve kterém je tato pozice,
POZICEID	VARCHAR(50)	True	Identifikátor konkrétní pozice,

2.1.8 PoziceZamestnance «table»

Pracovní zařazení zaměstnance.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
POZICE	VARCHAR(50)	True	Pozice které jsou přiděleny zaměstnancům zásilkového skladu.
POPIS	VARCHAR(50)	False	Slovní popis pozice.

2.1.9 Regal «table»

Několik pater úložného prostoru, které se dělí na jednotlivé pozice.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Nosnost	DOUBLE	True	Maximální hmotnost, kterou daný regál unese.
Oznaceni	VARCHAR(10)	True	Označení regálu (štítek který je nalepen na regálu)
RegalID	DECIMAL(8)	True	Identifikátor regálu
SekceID	DECIMAL(8)	True	Odkaz na identifikátor sekce (v jaké sekci regál je).
STAV	VARCHAR(50)	True	
POPIS	VARCHAR(200)	False	Libovolná poznámka k určitému regálu (například popis poškození regálu).

2.1.10 Sekce «table»

Sekce označuje určitou část skladovací místnosti, obsahuje vždy několik regálů.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Oznaceni	VARCHAR(10)	True	Sekce jsou značené písmeny abecedy (první sekce A, za ní B atd.) Označení jsou unikátní.
POPIS	VARCHAR(50)	False	Pro upřesnění místa, kde se sekce nachází.
SekceID	DECIMAL(8)	True	Identifikátor sekce.

2.1.11 StavRegalu «table»

Tabulku udržující možné stavy do které se regál může dostat.



Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
STAV	VARCHAR(20)	True	Definuje stav do kterého se může regál dostat. (OK/poškozený/..)
POPIS	VARCHAR(200)	True	Upřesnění toho, co daný stav znamená.

2.1.12 StavZasilky «table»

Tabulka udržující stavy do kterých se může zásilka dostat.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
STAV	VARCHAR(20)	True	Stav ve kterém se zásilka právě nachází.
POPIS	VARCHAR(200)	True	Popisuje detaily určitého stavu.

2.1.13 Zakaznik «table»

Je konkrétní osoba, která využívá služby zásilkového skladu.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Benefit	VARCHAR(25)	True	Zvýhodnění, na které má zákazník nárok.
Email	VARCHAR(50)	True	Emailová adresa. Nepovinný údaj.
Ic	DECIMAL(10)	False	IČ firmy, kterou zákazník jako právnická osoba zastupuje. Pokud je zákazník fyzickou osobou, nebude tento atribut vyplněn.
Telcislo	DECIMAL(12)	False	Telefonní číslo zákazníka. Nepovinný údaj.
ZakaznikID	DECIMAL(8)	True	Identifikátor zákazníka
OsobaID	DECIMAL(8)	True	Odkaz na identifikátor osoby.

2.1.14 Zamestnanec «table»

Tabulka udržující základní informace a login každého zaměstnance zásilkového skladu.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Email	VARCHAR(50)	True	Emailová adresa zaměstnance.
POZICE	VARCHAR(50)	False	Funkce (pozice) zaměstnance v zásilkovém skladu.
Telcislo	DECIMAL(12)	False	Telefonní číslo zaměstnance.
Username	VARCHAR(50)	True	Unikátní jméno zaměstnance sloužící pro přihlášení do systému.
OSOBA	DECIMAL(8)	True	Odkaz na osobu kterou je zaměstnanec.
ZamestnanecID	DECIMAL(8)	True	Identifikátor zaměstnance.

2.1.15 Zasilka «table»

Tabulka všech přijatých zásilek.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
Datumprijeti	DATETIME	True	Datum které zadá sekretářka při přijetí zásilky. Díky němu bude také možné vypočítat jak dlouho už je zásilka uskladněna.
Datumvydani	DATETIME	False	Kdy byla zásilka vydána pro osobní odběr, nebo předána poště.
Hmotnost	DOUBLE	True	Hmotnost zásilky.
Kodzasilky	VARCHAR(50)	True	Vygenerovaný unikátní kód.(generuje IS)
Krehkost	VARCHAR(10)	True	Určuje, zda se jedná o zásilku bytelnou nebo o snadno rozbitnou.
ZasilkaID	DECIMAL(8)	True	ID zásilky v databázi



Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
ODESILATEL	DECIMAL(8)	True	Odesílatel zásilky, musí být vždy uveden.
PRIJEMCE	DECIMAL(8)	True	Příjemce
STAV	VARCHAR(20)	True	

2.1.16 jeZahrnutaDo «table»

Slouží pro dekompozici m:n vztahu mezi zásilkou a inventurou.

Název atributu	Datový typ	Not null	Popis
ZasílkaID	DECIMAL(8)	True	Identifikátor zásilek zahrnutých do inventury
INVENTURA	DECIMAL(8)	True	Číslo inventury (identifikátor).



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ
ČVUT V PRAZE**