

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta elektrotechnická  
Katedra počítačů



Diplomová práce

**Aspektově orientovaný vývoj uživatelských rozhraní pro Java  
SE aplikace**

*Bc. Martin Tomášek*

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Černý M.S.C.S.

Studijní program: Otevřená informatika, Magisterský

Obor: Softwarové inženýrství

31. října 2014



## Poděkování

Tímto bych rád poděkoval celé svojí rodině za podporu během studia. Dále bych rád poděkoval vedoucí mé diplomové práce panu Ing. Tomáši Černému za ochotu, pomoc, čas, zkušenosti a příležitosti, které mi poskytoval během celého mého studia.



## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady uvedené v přiloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

Ve Strakonici 17.5.2012

.....



# Abstract

In this modern and rush age there is expected that every employee will create their task and refer outputs. Entering these tasks and their record is time, money and effort consuming. Information systems are nowadays integral part of organization structure and they make work easier to all people who use them. These systems are known as e-learning systems in university campus. This bachelor thesis is focused on development of the information system in Java language, which facilitate task entering, managing and submission. In the first part is introduced the design of the system and in the second part is introduced the implementation and testing of the software.

# Abstrakt

V dnešní moderní a uspěchané době se od každého zaměstnance očekává, že bude plnit zadané úkoly a odevzdávat výstupy z nich plynoucí. Zadávání těchto úloh a jejich evidence stojí určité množství času, peněz a úsilí. Informační systémy jsou dnes již nedílnou součástí organizační činnosti a usnadňují práci všem zainteresovaným osobám. Na akademické půdě jsou známy především jako e-learning systémy. Tato bakalářská práce se zaměřuje na návrh a vývoj informačního systému v jazyku Java, který usnadní zadávání, evidenci a odevzdávání úkolů. V první části je představen návrh systému a v druhé části je představena jeho implementace spolu s testováním.





# Obsah

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Úvod</b>                              | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Popis problému a specifikace cíle</b> | <b>3</b>  |
| 2.1      | Popis problematiky . . . . .             | 3         |
| 2.1.1    | Typy uživatelských rozhraní . . . . .    | 3         |
| 2.1.2    | Získávání dat . . . . .                  | 3         |
| <b>3</b> | <b>Analýza</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>Implementace</b>                      | <b>7</b>  |
| <b>5</b> | <b>Testování</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>6</b> | <b>Závěr</b>                             | <b>11</b> |
| <b>A</b> | <b>Seznam použitých zkratk</b>           | <b>15</b> |
| <b>B</b> | <b>UML diagramy</b>                      | <b>17</b> |
| <b>C</b> | <b>Obsah přiloženého CD</b>              | <b>25</b> |



# Seznam obrázků

|     |   |    |
|-----|---|----|
| B.1 | Diagram nasazení . . . . .  | 18 |
| B.2 | Architektura aplikace . . . . .                                     | 19 |
| B.3 | Doménový model systému pro zadávání a odevzdávání úkolů . . . . .   | 20 |
| B.4 | Základní případy užití pro učitele . . . . .                        | 21 |
| B.5 | Relační schéma zadání . . . . .                                     | 22 |
| B.6 | Relační schéma odevzdání zadání . . . . .                           | 23 |
| B.7 | Systémový sekvenční diagram zachycující oznámkování úkolu . . . . . | 24 |
| C.1 | Obsah přiloženého CD . . . . .                                      | 25 |



# Seznam tabulek



# Seznam částí zdrojových kódů





# Kapitola 1

## Úvod



## Kapitola 2

# Popis problému a specifikace cíle

### 2.1 Popis problematiky

Softwarové systémy jsou určeny k tomu, aby méně či více úspěšně poskytovali uživateli nástroj, který mu pomůže s řešením problémů. Systém tedy musí komunikovat s uživatelem. K tomuto účelu se využívá uživatelské rozhraní. Vývoj uživatelského rozhraní zabere přibližně 60

#### 2.1.1 Typy uživatelských rozhraní

Jak již bylo zmíněno, tak uživatelské rozhraní se testuje na základě typu aplikace a jejím použití. Je také důležité vzít v potaz zařízení, na kterém je aplikace provozována. Může se jednat o desktopovou, mobilní či serverovou aplikaci. V každém z výše uvedených případů bude návrh uživatelského rozhraní podléhat jiným faktory, které jsou specifické pro dané zařízení. Těmito faktory jsou způsoby, jakým se aplikace ovládá, prostředí, v kterém se uživatel právě nachází a účel, ke kterému je aplikace určena. Například aplikace na mobilních zařízeních nemusí podporovat klávesové zkratky, ale mohla by podporovat gesta. Obdobně aplikace použitá na desktopu může počítat s použitím myši, touchpadu, klávesnice - jak standardní tak dotykové či jiného externího zařízení. Je tedy zřejmé, že uživatelské rozhraní je kromě jeho účelu podmíněno i zařízením, na kterém je používáno.

#### 2.1.2 Získávání dat



## Kapitola 3

### Analýza



Kapitola 4

Implementace





Kapitola 5

Testování



Kapitola 6

Závěr



# Literatura

- [1] *Apache JMeter* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://jmeter.apache.org/>>.
- [2] *CourseWare* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://cw.felk.cvut.cz/doku.php>>.
- [3] *DokuWiki Features* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://www.dokuwiki.org/dokuwiki>>.
- [4] *Edux 2* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<https://edux.feld.cvut.cz/prezentace/ukazka-2009-11>>.
- [5] *Framework* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Framework>>.
- [6] *What is GlassFish v3?* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<https://wikis.oracle.com/display/GlassFish/PlanForGlassFishV3>>.
- [7] *Java EE at a Glance* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/overview/index.html>>.
- [8] *jQuery user interface* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://jqueryui.com>>.
- [9] *MySQL 5.5 Reference Manual* [online]. [cit. 16. 5. 2012]. Dostupné z: <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/index.html>>.
- [10] *PrimeFaces* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://primefaces.org/documentation.html>>.
- [11] *Free WordPress Theme Preview* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <[http://www.freewordpressthemes4u.com/preview/?preview=1&template=world\\_of\\_business\\_bue028&stylesheet=world\\_of\\_business\\_bue028](http://www.freewordpressthemes4u.com/preview/?preview=1&template=world_of_business_bue028&stylesheet=world_of_business_bue028)>.
- [12] ARLOW, J. – NEUSTADT, I. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: Objektově orientovaná analýza a návrh prakticky*. Computer Press a.s., Brno, 2nd edition. ISBN 978-90-251-1503-9.
- [13] BC. MIROSLAV ŠIROKÝ, D. Diplomová práce Neradiační účinky nukleárních útoků. Master's thesis, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zdravotně sociální fakulta, 2007.

- [14] CERNY, T. – DONAHOO, M. How to reduce costs of business logic maintenance. In *Computer Science and Automation Engineering (CSAE), 2011 IEEE International Conference on*, 1, s. 77 –82, june 2011. doi: 10.1109/CSAE.2011.5953174.
- [15] ERIC JENDROCK, D. G. I. E. et al. *The Java EE 6 Tutorial* [online]. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <<http://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/>>.
- [16] FOWLER, M. *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Boston, MA, USA : Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2002. ISBN 0321127420.
- [17] GAMMA, E. et al. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Reading, MA : Addison-Wesley, 1995. ISBN 978-0-201-63361-0.
- [18] KřENA, B. The Graph Isomorphism Problem. In *Proceedings of 7th Conference Student FEI 2001*, s. 343–347. Brno University of Technology, 2001. Dostupné z: <[http://www.fit.vutbr.cz/research/view\\_pub.php?id=6047](http://www.fit.vutbr.cz/research/view_pub.php?id=6047)>. ISBN 80-214-1860-5.
- [19] VELEBIL, J. *Logika programu* [online]. 1999. [cit. 8. 4. 2012]. Dostupné z: <[ftp://math.feld.cvut.cz/pub/velebil/01lp/logika\\_programu.pdf](ftp://math.feld.cvut.cz/pub/velebil/01lp/logika_programu.pdf)>.

## Příloha A

# Seznam použitých zkratek

**A7B36ASS** Architektury softwarových systémů

**GNU GPL** GNU General Public License

**OCL** Object Constraint Language

**UML** Unified Modeling Language

**MVC** Model-view-controller

**AJAX** Asynchronous JavaScript and XML

**JAAS** Java Authentication and Authorization Service

**SSH** Secure Shell

**REST** Representational State Transfer

**JDBC** Java Database Connectivity

**OSGI** Open Services Gateway Initiative

**HTTP** Hypertext Transfer Protocol

**ORM** Object relational mapping

**EJB** Enterprise JavaBean

**JPA** Java Persistence API

**API** Application programming interface

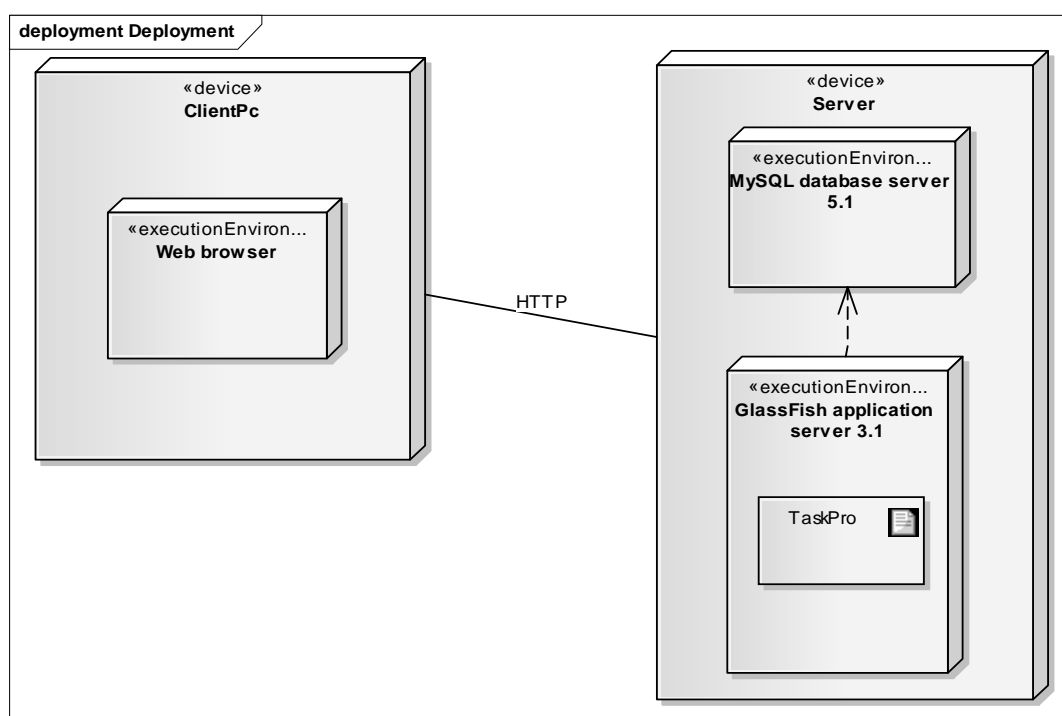




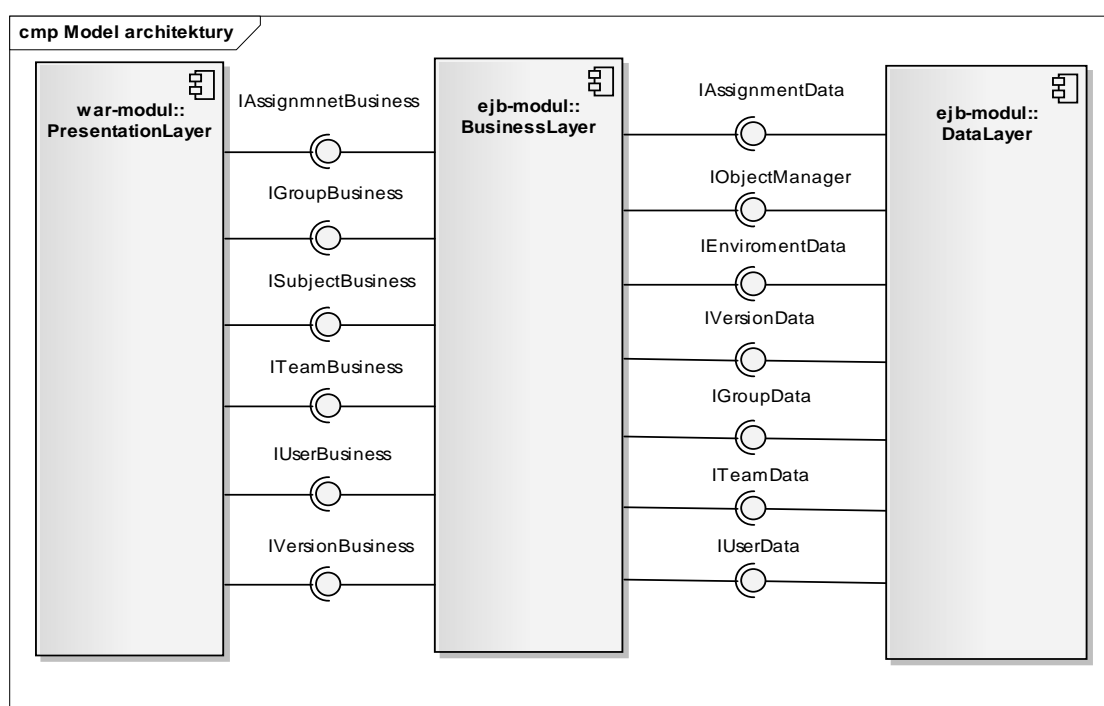
## Příloha B

# UML diagramy

V této sekci naleznete použité UML diagramy, na které bylo v textu odkazováno.

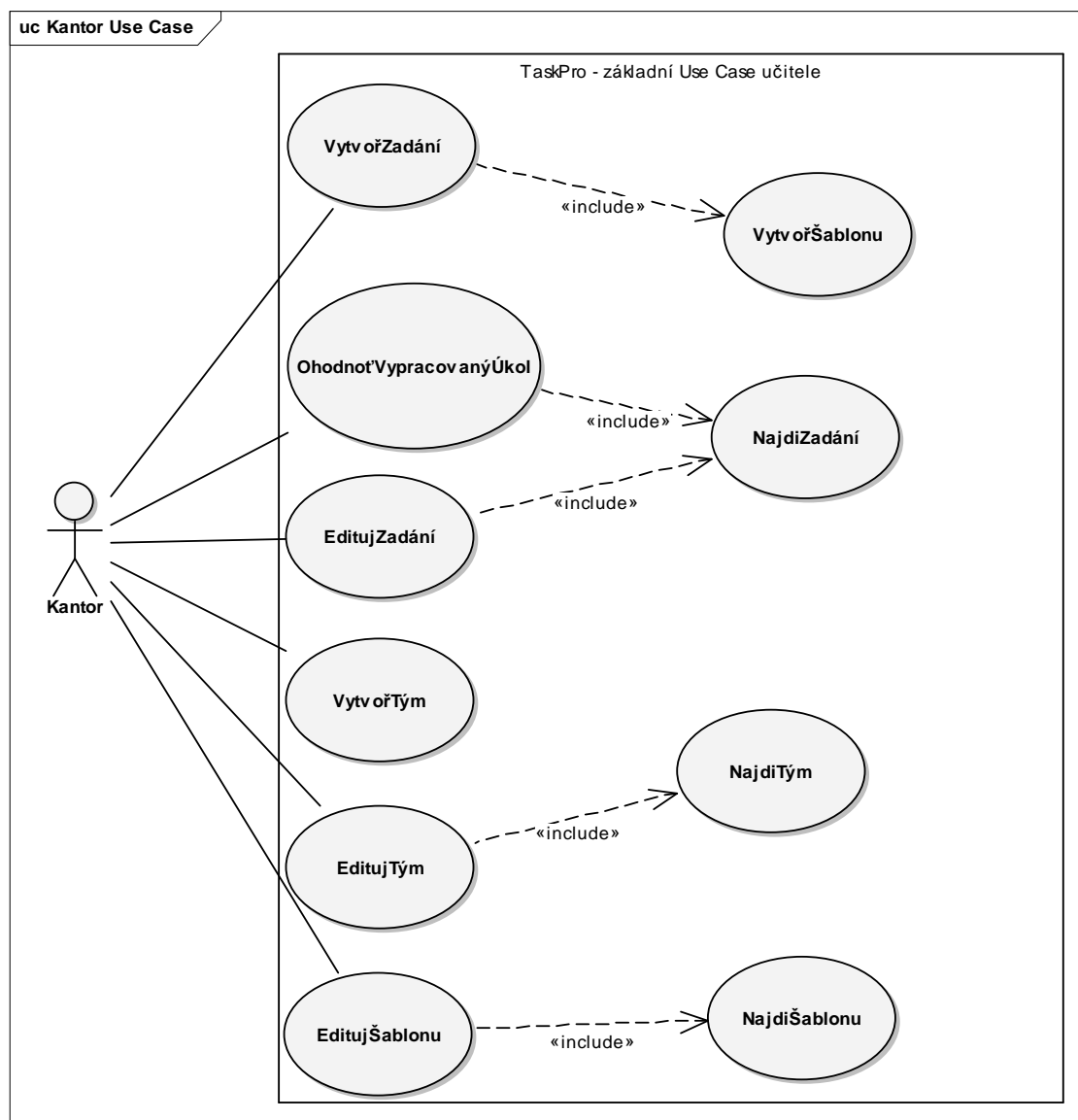


Obrázek B.1: Diagram nasazení

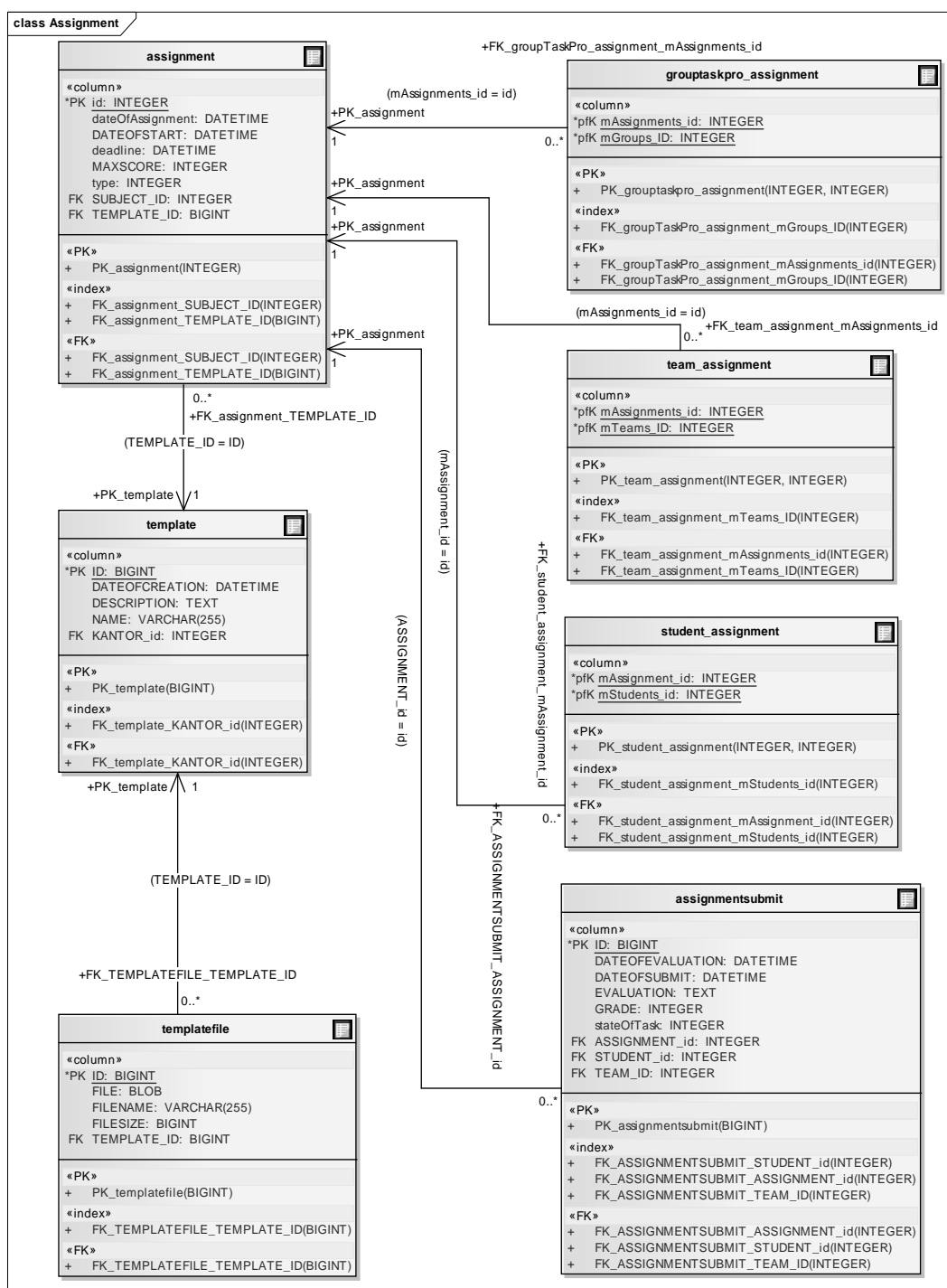


Obrázek B.2: Architektura aplikace

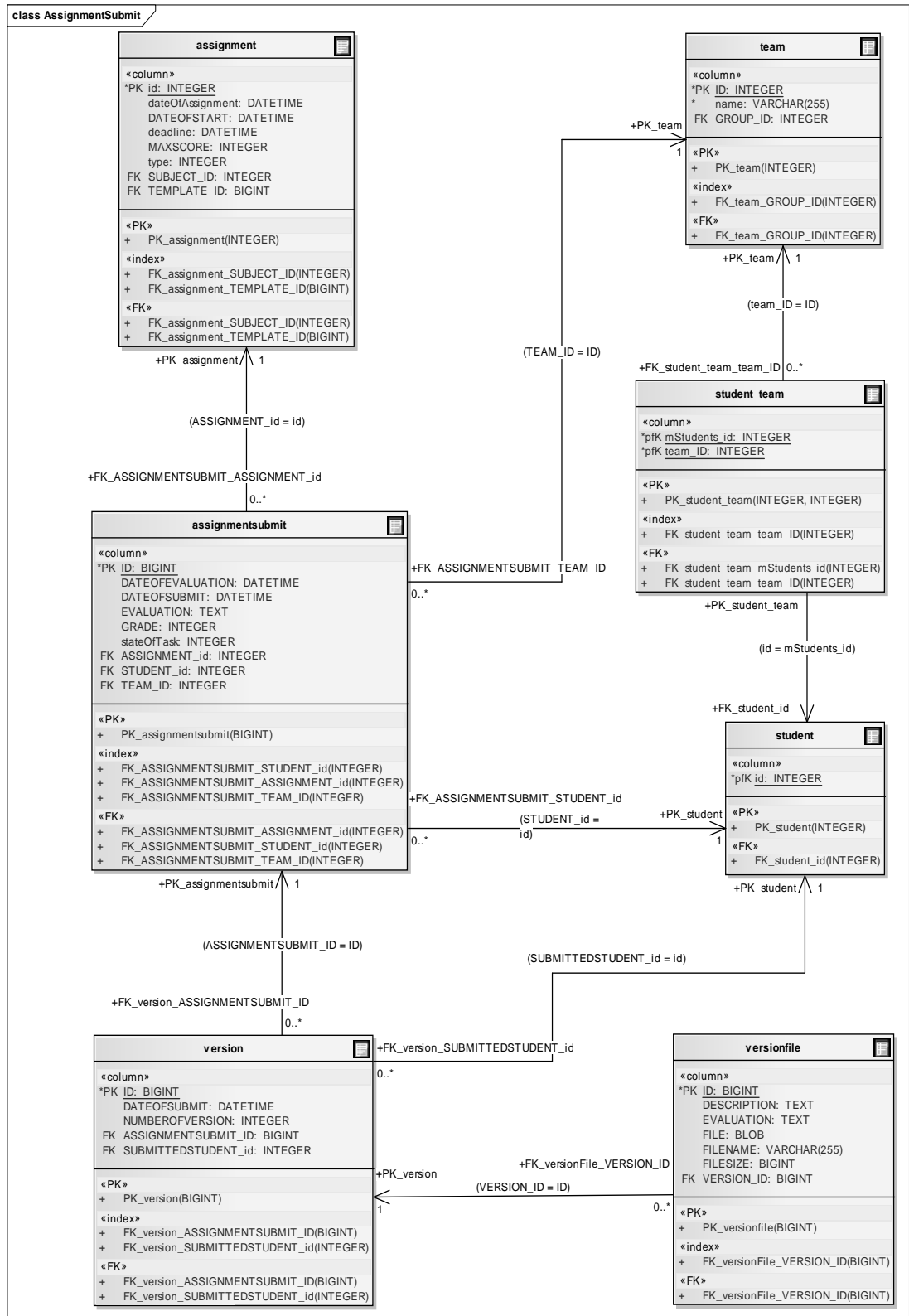




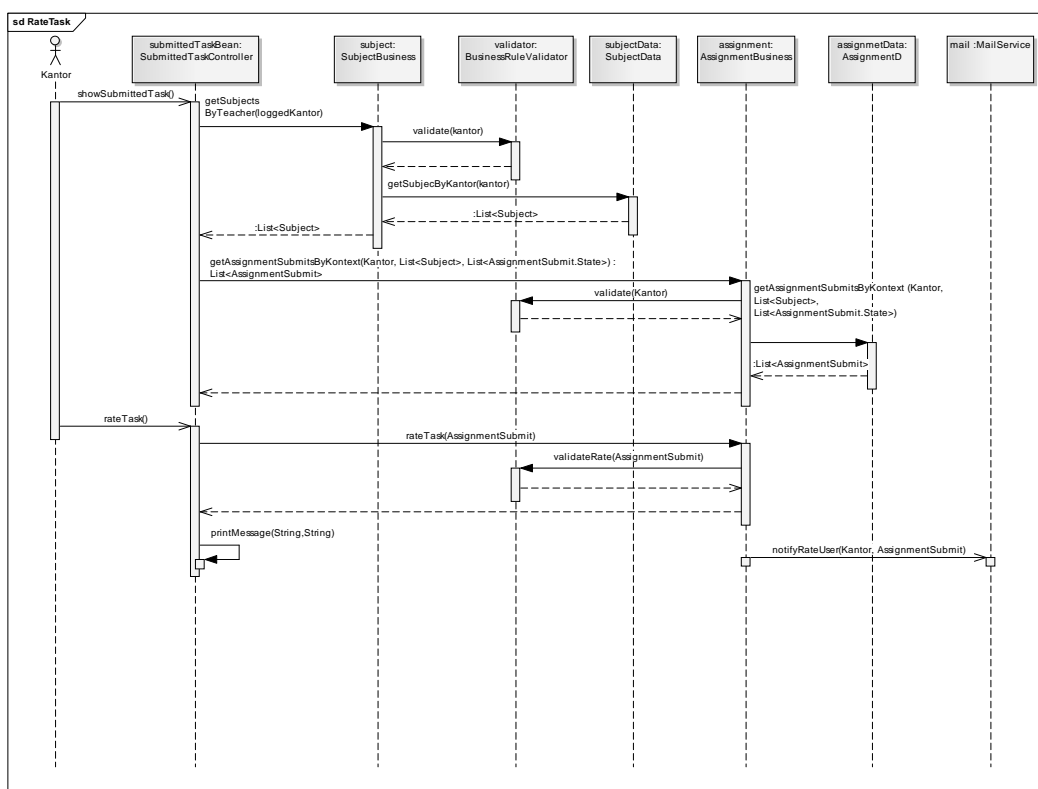
Obrázek B.4: Základní případy užití pro učitele



Obrázek B.5: Relační schéma zadání



Obrázek B.6: Relační schéma odevzdání zadání

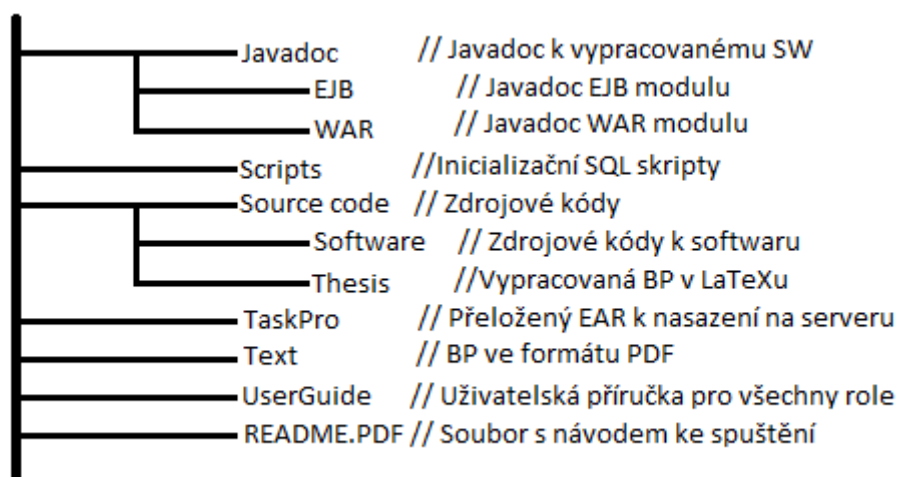


Obrázek B.7: Systémový sekvenční diagram zachycující oznámkování úkolu



## Příloha C

### Obsah přiloženého CD



Obrázek C.1: Obsah přiloženého CD