

# Technicko-metodické zabezpečení tvorby ontologického modelu v prostředí Modelio

Závěrečná zpráva z předmětu 4IT458 Procesní řízení veřejné správy

Tým: 2  
Autoři: Antonín Pražský, Veronika Kondáčová, Jiří Charvát  
Semestr: Letní semestr 2016/2017

## Obsah

Téma a cíle práce .....	2
Harmonogram .....	3
Popis, shrnutí a zhodnocení výstupů .....	4
Praktické výstupy .....	4
Spolupráce s týmem 4 .....	4
Spolupráce s týmem 5 .....	5
Spolupráce s týmem 6 .....	6
Teoretické výstupy .....	7
Forma .....	7
Základní rozdělení metodiky .....	7
Hodnocení členů .....	8
Závěr .....	9
Přílohy .....	10

## Téma a cíle práce

Tématem semestrální práce našeho týmu je technicko-metodické zabezpečení tvorby ontologického modelu v prostředí *Modelio*. *Modelio*<sup>1</sup> je vizuální modelovací nástroj, jehož jádro je vyvíjeno pod svobodnou licenci. Ontologický model byl původně tvořen v nástroji stejného zaměření *Visual Paradigm*<sup>2</sup>, který je však dostupný pouze pod licenci proprietární.

Cílem naší práce je podpořit a umožnit hladký přechod od nástroje *Visual Paradigm* k nástroji *Modelio* se zaměřením na tvorbu ontologického modelu. Přidruženým cílem naší práce je vytvořit metodiku tvorby ontologického modelu v nástroji *Modelio* využitelnou budoucími generacemi a poskytnout technickou podporu ostatním týmům (tým 4, 5 a 6) současné generace při rozvoji předmětného modelu.

Tato závěrečná zpráva uvádí harmonogram prací, popisuje, shrnuje a hodnotí výstupy naší práce, navrhuje hodnocení členů týmu a v závěru posuzuje dosažené cíle práce.

---

<sup>1</sup> <https://www.modelio.org/>

<sup>2</sup> <https://www.visual-paradigm.com/>

## Harmonogram

Týden	Činnost	Výstup
1	Výběr tématu	Vybrané téma ( <i>Technicko-metodické zabezpečení tvorby ontologického modelu v prostředí Modelio</i> )
2	Sestavení finálního týmu	Finální sestava týmu 2 ( <i>Antonín Pražský, Veronika Kondáčová, Jiří Charvát</i> )
3	Kick-off meeting semestrálního projektu	První prezentace našeho týmu - představení tématu, plán prací, výstupy
4	Studium ontologického modelu	Založené webové stránky <a href="http://4it458.winphonedu">http://4it458.winphonedu</a> pro zveřejňování výstupů našeho týmu
5	Vytváření základní metodiky tvorby ontologického modelu v prostředí <i>Modelio</i>	Názorné návody v podobě HTML5 stránek pro tvorbu ontologického modelu v prostředí <i>Modelio</i>
6	Překreslování modelu týmu 8 předchozí generace z LS 2016 (po osobní konzultaci s týmem 6)	Překreslený modelu týmu 8 předchozí generace z prostředí <i>Visual Paradigm</i> do prostředí <i>Modelio</i> pro použití týmem 6.
7	Prezentace stavu prací, diskuse a konzultace (kontrolní den)	Druhá prezentace našeho týmu - provedené práce, problémy, které náš tým řeší, upřesnění finálních výstupů
8	Vytvoření šablony ontologického modelu v prostředí <i>Modelio</i> (po osobní konzultaci s týmem 4)	Šablona ontologického modelu v prostředí <i>Modelio</i> nevycházející z žádného konkrétního rozšíření pro použití týmem 4
9	Rozšiřování metodiky tvorby ontologického modelu v prostředí <i>Modelio</i>	Finální podoba webových stránek <a href="http://4it458.winphonedu">http://4it458.winphonedu</a> (kompletní návody)
10	Překreslování modelu týmu 7 předchozí generace z LS 2016 (po osobní konzultaci s týmem 5)	Překreslený modelu týmu 7 předchozí generace z prostředí <i>Visual Paradigm</i> do prostředí <i>Modelio</i> pro použití týmem 5
11	Obhajoba semestrální práce	Třetí prezentace našeho týmu - praktické výstupy (projekty v <i>Modeliu</i> ), teoretické výstupy (dokumenty)
12	Finalizace všech výstupů	Projekty v <i>Modeliu</i> včetně komentářů, exportované webové stránky do PDF
13	Sepsání závěrečné zprávy	Závěrečná zpráva

## Popis, shrnutí a zhodnocení výstupů

Tato kapitola je rozdělena do dvou částí. První část se zabývá praktickými výstupy naší práce, kterými byla praktická spolupráce s ostatními týmy v průběhu semestru a následně vytvořené projekty v prostředí *Modelio* těmto týmům předané pro provedení jejich rozvoje. Druhá část kapitoly se zabývá vytvořenou metodikou tvorby ontologického modelu v prostředí *Modelio*.

### Praktické výstupy

Spolupráce na praktické úrovni probíhala v průběhu semestru s týmem 4, 5 a 6. Výstupem z každé spolupráce je samostatný projekt v prostředí *Modelio*, ze kterého daný tým vycházel při provádění rozvoje modelu. Tyto jednotlivé projekty jsou obsahem přílohy 1 tohoto dokumentu.

Smyslem spolupráce s ostatními týmy bylo oprostít týmy rozšiřující ontologický model od nutnosti ručního překreslování zdrojového modelu z prostředí *Visual Paradigm* do prostředí *Modelio*. Ruční překreslení bylo podle požadavků týmů zajištěno naším týmem a sloužilo současně jako *proof of concept* souběžně tvořené metodiky tvorby ontologického modelu (viz kapitola Teoretické výstupy).

### Spolupráce s týmem 4

Na základě diskuse s členy týmu 4 v průběhu dne samostatné práce vznikla šablona ontologického modelu v *Modeliu* nevycházející z žádného konkrétního rozšíření předchozích generací.

Vlastnosti projektu této šablony jsou následující:

- Vychází z *Ontologického modelu on-line*<sup>3</sup>, ale má rozvinutější oblast okolo třídy *Druh majetku*.
- Projekt je pro *Modelio* verze 3.6.1 (v prostředí 3.6.01) a je využitelný pro další generace (v případě vydání nové verze *Modelia* není problém provést upgrade projektu).
- Distribuován v podobě pracovního prostoru (*workspace*) - pracovní prostor je nakonfigurovaný pro tvorbu ontologického modelu (nedefinovány stereotypy, jejich defaultní zobrazování u tříd, správné zobrazení vztahů, ...).
- Model trpí chybou v aktuální verzi *Modelia* způsobující chybné zobrazení šipek u generalizačních množin (vyřešení tohoto problému leží na dalších generacích).

---

<sup>3</sup> [http://ontologie\\_vs.panrepa.org/](http://ontologie_vs.panrepa.org/)

## Spolupráce s týmem 5

Tým 5 vyžadoval překreslení modelu, který byl součástí výstupu týmu 7 předchozí generace (LS 2016), jehož téma bylo *Analýza potřeby ontologického zmapování oblasti podpory podnikání a související legislativy*.

Zdrojový projekt ve *Visual Paradigm* obsahoval množství problémů, nedostatků a nejasností, se kterými se bylo potřeba při překreslování vypořádat.

Překreslený model je součástí přílohy 1 tohoto dokumentu. Příloha 3 tohoto dokumentu obsahuje původní překreslovaný model ve *Visual Paradigm* jako HTML export.

Při analýze zdrojového modelu bylo zjištěno, že obsahuje lépe rozpracované oblasti s vazbami na podnikání - tím snazší rozšiřitelnost pro potřeby prezentace legislativy v podnikání.

Naopak z analýzy též vyplynula řada nedostatků - model obsahoval věcné chyby (tj. chyby v rozporu se skutečností, kterou má model reprezentovat) a obsahoval vágně (ve smyslu příliš obecně) definované klíčové entity, které v jiných výstupech (od jiných týmů) byly obsahově lépe zpracovány.

Řešení se tedy naskytla dvě:

- 1) Překreslit model s chybami plynoucí z analýzy a tým na ně upozornit,
- 2) vyhotovit model, který bude kombinací dvou výstupů.

Protože první možnost není analyticky zajímavá, neboť by zahrnovala pouhé překreslení 1:1 a předání starostí na jiný tým, bylo rozhodnuto pro druhou možnost.

Oblast modelu s vazbami na podnikání byla spojena (*merge*) s šablonou, kterou používají ostatní týmy v tomto semestru. Vzniklo tak řešení, které je do budoucna snáze integrovatelné a vzniká tak jakési jádro modelu.

Jádro modelu je zajímavý vznikající prvek, který zajistí snazší údržbu modelu do budoucna.

Proto z této spolupráce odvozuji **doporučení**, aby se stalo jádro modelu předmětem dalších diskuzí. Bylo by vhodné oddělit jádro od jednotlivých oblastí a zvolit garanta, který by jediný mohl schvalovat změny v jádře ostatním týmům.

Další týmy by pak zpracovávaly své oblasti v odděleném diagramu, kde by měly provázané odkazy na entity z jádra. V případě nutnosti změnit jádro (diagram pro oblast nesmí být v rozporu s diagramem jádra), by se obrátily na garanta jádra a ve prospěch celého modelu by se „vyargumentovalo“ nejvhodnější řešení.

## Spolupráce s týmem 6

Tým 6 vyžadoval překreslení modelu, který byl součástí výstupu týmu 8 předchozí generace (LS 2016), jehož téma zní *Analýza potřeby ontologického zmapování oblasti fyzického prostředí a související legislativy*.

Zdrojový projekt ve *Visual Paradigm* byl značně rozsáhlý, bylo třeba se vypořádat s omezeními, které *Modelio* oproti *Visual Paradigm* přináší (kreslení křivek, oblouků, ...). Tyto nevyřešené problémy uvádí dokument 9 - *Nevyřešená specifika.pdf*, který je součástí přílohy 2 tohoto dokumentu

Bylo třeba překreslit celkem 12 modelů životních cyklů (stavových diagramů). Toto překreslení sloužilo také jako *proof of concept* souběžně tvořené metodiky tvorby ontologického modelu, která je součástí přílohy 2 a 3 tohoto dokumentu.

Překreslenými životními cykly ze zdrojového projektu ve *Visual Paradigm* jsou:

- Pojištěnec
- Osoba-generická
- Školák
- Právnícká osoba2
- Potomek verze 2.2
- Student2
- Manželský pár
- Zaměstnanec
- Nezaměstnaný
- Manžel/ka
- Invalida
- Dlužník

Výsledný překreslený model (obsahující diagram tříd a diagramy životních cyklů zdrojového ontologického modelu) je obsahem přílohy 1 tohoto dokumentu (včetně návodu na jeho otevření v nástroji *Modelio*). Příloha 3 tohoto dokumentu obsahuje i původní zdrojový projekt ve *Visual Paradigm* exportovaný jako HTML.

## Teoretické výstupy

Hlavním teoretickým výstupem využitelným dalšími generacemi je metodika tvorby ontologického modelu v prostředí *Modelio*. Tato metodika je tvořena řadou samostatných návodů, jejichž cílem je umožnit uživateli bez předchozích zkušeností s prostředím *Modelio* využít tento modelovací nástroj pro tvorbu (rozšiřování, editaci) ontologického modelu. Tato metodika je obsahem přílohy 2 a 3 tohoto dokumentu.

## Forma

Každý návod se zaměřuje pouze na jednu oblast nebo činnost v *Modeliu*. Jednotlivé kroky jsou doplněny snímky obrazovek se zvýrazněnými oblastmi zájmu, takže uživatel předmětné volby nemusí hledat.

Základním formátem dokumentů je HTML5, což umožnilo rychlou pravidelnou aktualizaci a rozšiřování návodů v průběhu semestru podle požadavků a zpětné vazby jednotlivých týmů. Pro pohodlné použití dalšími generacemi byly stránky exportovány jako PDF.

## Základní rozdělení metodiky

Dokument	Obsah
<b>Modelio obecně</b>	
Vytvoření nového projektu	Jak vytvořit nový projekt, správa pracovního prostoru.
Sdílení pracovního prostoru	Jak sdílet pracovní prostor.
Export a import	Export a import projektu a jednotlivých částí projektu.
Publikace modelu	Publikace modelu jako rastrový obrázek (PNG, BMP, JPEG) a vektorová grafika (PDF, XPS).
<b>Tvorba základních prvků ontologického modelu v Modeliu</b>	
Diagram tříd (Class Diagram)	Vytvoření diagramu tříd, vztahy mezi třídami, asociační třída.
Stereotypy	Definice vlastních stereotypů, přiřazení stereotypů k elementům.
Stavový diagram (State Chart/State Machine)	Modelování životního cyklu, definování událostí a akcí.
<b>Specifika ontologického modelu v Modeliu</b>	
Generalizační množiny	Tvorba generalizačních množin.



## Hodnocení členů

Rozdělení práce mezi členy týmu bylo rovnoměrné a vedoucí týmu se domnívá, že pracovní nasazení a dodávané výstupy všech členů byly ve srovnatelné kvalitě.

Člen	Hodnocení
Antonín Pražský	100%
Veronika Kondáčová	100%
Jiří Charvát	100%

## Závěr

Cílem práce bylo podpořit a umožnit hladký přechod od nástroje *Visual Paradigm* k nástroji *Modelio* se zaměřením na tvorbu ontologického modelu. Tento cíl byl rozdělen na dva podcíle.

1. Vytvoření metodiky tvorby ontologického modelu v nástroji *Modelio* využitelnou budoucími generacemi.
2. Poskytnout technickou podporu ostatním týmům (4, 5 a 6) současné generace při rozvoji předmětného modelu.

Cíle 1 bylo dosaženo vytvořením podrobných návodů v podobě webových stránek a PDF dokumentů pokrývajících všechny prvky tvorby ontologického modelu (diagram tříd, stavový diagram, stereotypy, generalizační množiny) v nástroji *Modelio*. Kromě toho návody obsahují i rozšiřující všeobecné postupy pro práci s předmětným nástrojem (projekt, pracovní prostor, export a import, publikace modelu).

Metodika je obsažena v příloze 2 a 3 tohoto dokumentu, a v této podobě může být využita dalšími generacemi.

Ne všechna specifika tvorby ontologického modelu se podařilo v průběhu semestru vyřešit. Tyto nevyřešené problémy, které však nediskvalifikují využitelnost výstupu, uvádí dokument 9 - *Nevyřešená specifika.pdf*, který je součástí přílohy 2 tohoto dokumentu.

Cíle 2 bylo dosaženo poskytováním osobních a elektronických konzultací zástupcům týmů 4, 5 a 6 a provedením ručního překreslení jimi požadovaných modelů z prostředí *Visual Paradigm* do prostředí *Modelio*. Tato překreslení provedená naším týmem byla zástupci jmenovaných týmů přijata bez výhrad a sloužila zároveň jako *proof of concept* tvořené metodiky tvorby ontologického modelu v prostředí *Modelio*. Všechna výsledná překreslení jsou obsahem přílohy 1 tohoto dokumentu.

# Přílohy

Všechny přílohy jsou k dispozici ke stažení v archivu (26,2 MB) zde:  
[http://4it458.winphonedu.eu/odevzdani/4IT458\\_Prilohy\\_Tym\\_2\\_LS2017.zip](http://4it458.winphonedu.eu/odevzdani/4IT458_Prilohy_Tym_2_LS2017.zip)

Následuje popis obsahu archivu s přílohami.

## 1. Složka Projekty v Modeliu

Tato složka obsahuje projekty pro prostředí *Modelio* verze 3.6.1. Projekty obsahují diagram tříd a 12 životních cyklů zdrojových modelů. U některých tříd chybí textový popis (komentář). Modely trpí špatným zobrazením šipek u některých generalizačních množin.

Pro otevření projektu vybraný archiv s projektem rozbalte do libovolného umístění (archiv obsahuje adresář *workspace*). Spustěte *Modelio* a volbou "File" -> "Switch workspace..." změňte adresář pracovního prostoru na adresář *workspace* z rozbaleného archivu. Po přepnutí pracovního prostoru nyní v *Modeliu* otevřete vlevo na kartě "Workspace" projekt "Ontologický model".

**Soubor** Zakladni\_ontologicky\_model\_2017\_Tym\_2.zip

Základní ontologický model v *Modeliu*, který nevychází z žádného konkrétního rozšíření předchozích generací. Tento model vychází z Ontologického modelu on-line. Liší se v pravé vrchní části - má rozvinutější oblast od třídy Druh majetku.

**Soubor** Ontologicky\_model\_2016\_Tym\_7-Prekresleni\_2017\_Tym\_2.zip

Překreslený model týmu 7 předchozí generace z LS 2016, jehož téma bylo Analýza potřeby ontologického zmapování oblasti podpory podnikání a související legislativy.

**Soubor** Ontologicky\_model\_2016\_Tym\_8-Prekresleni\_2017\_Tym\_2.zip

Překreslený model týmu 8 předchozí generace z LS 2016, jehož téma bylo Analýza potřeby ontologického zmapování oblasti fyzického prostředí a související legislativy.

## 2. Složka PDF - Metodika tvorby ontologického modelu v Modeliu

Obsahuje metodiku tvorby ontologického modelu v *Modeliu* v podobě jednotlivých PDF dokumentů. Obsažený Soubor 0 - Seznam a obsah PDF dokumentů.pdf obsahuje seznam jednotlivých PDF dokumentů a jejich popis.

## 3. Složka HTML - Metodika tvorby ontologického modelu v Modeliu

Obsahuje statické webové stránky se všemi výstupy našeho týmu. Pro zobrazení stránek v off-line podobě archiv web.zip rozbalte do libovolného umístění a otevřete soubor index.htm ve webovém prohlížeči.