



**FAKULTA  
INFORMAČNÍCH  
TECHNOLOGIÍ  
ČVUT V PRAZE**

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Název:** Ontologická analýza změnového řízení ICT projektu  
**Student:** Ondřej Král  
**Vedoucí:** Ing. Robert Pergl, Ph.D.  
**Studijní program:** Informatika  
**Studijní obor:** Informační systémy a management  
**Katedra:** Katedra softwarového inženýrství  
**Platnost zadání:** Do konce letního semestru 2018/19

### Pokyny pro vypracování

1. Proveďte stručnou rešerši stávajících snah o ontologický popis řízení ICT projektu.
2. Nastudujte principy a proces změnového řízení, a to jednak na obecné rovině a též v rámci konkrétního řešení ve vybrané firmě.
3. Použijte jazyk OntoUML pro ontologický popis změnového řízení ICT projektu ve vybrané firmě.
4. Výsledek zpracujte do podoby interaktivní webové stránky.
5. Zhodnoťte své dosažené výsledky z pohledu přínosů pro řízení ICT projektů.

### Seznam odborné literatury

- [1] S. W. Ambler, *Process Patterns: Building Large-Scale Systems Using Object Technology*. Cambridge University Press, 1998.  
[2] S. W. Ambler, *More Process Patterns: Delivering Large-Scale Systems Using Object Technology*. Cambridge University Press, 1999.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.  
vedoucí katedry

doc. RNDr. Ing. Marcel Jiřina, Ph.D.  
děkan

V Praze dne 12. února 2018





**FAKULTA  
INFORMAČNÍCH  
TECHNOLÓGIÍ  
ČVUT V PRAZE**

Bakalářská práce

**Ontologická analýza  
změnového řízení ICT projektu**

*Ondřej Král*

Katedra softwarového inženýrství  
Vedoucí práce: Ing. Robert Pergl, Ph.D.

14. května 2018



---

## Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval Ing. Robertovi Perglovi, Ph.D. za odborné vedení a pomoc při tvorbě mé bakalářské práce, a dále také všem svým přátelům a rodině za podporu během celé doby studia. Děkuji.



---

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů, zejména skutečnost, že České vysoké učení technické v Praze má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

V Praze dne 14. května 2018

.....

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta informačních technologií

© 2018 Ondřej Král. Všechna práva vyhrazena.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení na předchozí straně, je nezbytný souhlas autora.*

### **Odkaz na tuto práci**

Král, Ondřej. *Ontologická analýza změnového řízení ICT projektu*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2018.



---

# Abstrakt

Bakalářská práce seznamuje čtenáře s pojmem ontologie, jeho pojetím v informatice a představuje základy jazyka OntoUML pro ontologicky zaměřené konceptuální modelování, založené na ontologii UFO. Dále popisuje principy, proces a roli změnového řízení v rámci ICT projektů. Tyto znalosti jsou následně společně využity v praxi při realizaci konkrétního ontologického modelu změnového řízení vybrané korporátní společnosti využívající procesy ITIL. Samotný ontologický model je zpracován do interaktivní podoby, což jej činí více atraktivním. Výsledky práce jsou poskytnuty nejen zmíněné společnosti, ale také komunitnímu portálu OntoUML.

**Klíčová slova** ontologická analýza, ontologie, ontologický model, změnové řízení, ITIL, Unified Foundational Ontology, OntoUML



---

# Abstract

Bachelor thesis introduces readers to ontology, its meaning in informatics and presents basics of OntoUML, the ontology-driven conceptual modeling language based on UFO ontology. Next it describes principles, process and role of change management within ICT projects. This knowledge is then used together practically in realization of particular ontological model of change management in chosen corporate company which using ITIL processes. The ontological model itself is created in an interactive form, which makes it more attractive. Results of the work are provided not only to the mentioned company, but also to the OntoUML community portal.

**Keywords** ontological analysis, ontology, ontological model, change management, ITIL, Unified Foundational Ontology, OntoUML



---

# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>1</b>
Cíl práce . . . . .	1
Struktura . . . . .	2
<b>I Teoretická část</b>	<b>3</b>
<b>1 Ontologie</b>	<b>5</b>
1.1 Filozofické kořeny . . . . .	5
1.2 Počátky ontologií v informatice . . . . .	7
1.3 Konceptualizace . . . . .	7
1.4 Účel a využití . . . . .	8
1.5 Členění ontologií . . . . .	9
1.6 Unified Foundational Ontology . . . . .	10
1.7 OntoUML . . . . .	11
<b>2 Změnové řízení</b>	<b>29</b>
2.1 Projekt a jeho správa . . . . .	29
2.2 Změna . . . . .	31
2.3 Lewinův třífázový model . . . . .	31
2.4 Metoda čtyři fáze cyklu změny . . . . .	32
2.5 Kotterův model – osm kroků změny . . . . .	33
2.6 Proces změnového řízení . . . . .	35
2.7 Norma ISO/IEC 20000 vs. ITIL . . . . .	35
2.8 Proces změnového řízení dle ITIL . . . . .	36

<b>II Praktická část</b>	<b>43</b>
<b>3 Průzkum stávajících řešení</b>	<b>45</b>
3.1 OITS . . . . .	45
3.2 PROMONT . . . . .	46
3.3 PRINNY . . . . .	47
3.4 Ontology in the ITIL domain . . . . .	47
3.5 SEON . . . . .	50
<b>4 Tvorba ontologického modelu</b>	<b>53</b>
4.1 DHL IT Services . . . . .	53
4.2 Způsob řešení a použité nástroje . . . . .	55
4.3 Popis ontologického modelu . . . . .	56
<b>Závěr</b>	<b>69</b>
<b>Literatura</b>	<b>71</b>
<b>A Seznam použitých zkratk</b>	<b>77</b>
<b>B Obsah příloženého média</b>	<b>79</b>

---

## Seznam obrázků

1.1	Philosophia prima sive Ontologia - titulní strana originálu knihy . . . . .	6
1.2	Ullmannův trojúhelník . . . . .	8
1.3	Klasifikace různých druhů ontologie . . . . .	9
1.4	Přehled kategorizace typů objektů v OntoUML . . . . .	15
1.5	Modelovací příklad – Kind a SubKind . . . . .	16
1.6	Modelovací příklad – Phase . . . . .	17
1.7	Modelovací příklad – Role . . . . .	17
1.8	Modelovací příklad – Category . . . . .	18
1.9	Modelovací příklad – RoleMixin . . . . .	19
1.10	Modelovací příklad – Mixin . . . . .	19
1.11	Modelovací příklad – Quality a Mode . . . . .	20
1.12	Modelovací příklad – Quantity . . . . .	21
1.13	Modelovací příklad – Collective . . . . .	22
1.14	Modelovací příklad – Perdurants . . . . .	26
1.15	Allenova algebra . . . . .	27
2.1	Trojimperativ projektu . . . . .	30
2.2	Znázornění změny . . . . .	31
2.3	Lewinův model řízené změny . . . . .	32
2.4	Change Management v rámci ITIL . . . . .	37
3.1	OITS – souhrnný model ontologie . . . . .	46
3.2	PRINNY – souhrnný model ontologie . . . . .	48
3.3	Ontology in the ITIL domain – model ontologie ITIL procesu . . . . .	49
3.4	SEON - architektura a rozdělení vrstev . . . . .	50
3.5	SEON - souhrnný pohled . . . . .	51
4.1	DHL IT Services – logo společnosti . . . . .	53
4.2	DHL ITS Process – souhrnný pohled . . . . .	54
4.3	CMOM - snímek úvodní obrazovky . . . . .	57
4.4	UFO-B – RFC proces . . . . .	66





---

# Úvod

Řízení nejen informačně-komunikačních projektů je zcela jistě komplexní záležitostí skládající se z mnoha dílčích částí, které v kladném případě vedou k úspěšné realizaci chtěného záměru. Každý projekt je však v dynamickém světě informačních technologií dříve či později postaven před situaci, kdy se chtěný záměr může dále vyvíjet a od původního postupem času velice odlišit. V tomto případě je více než vhodné nastavení kvalitního procesu změnového řízení, které nám pomůže správu takového projektu značně ulehčit. Je tedy dobré změnovému řízení porozumět a umět ho správně využívat. Na následujících stránkách se právě na změnové řízení a jeho roli při správě ICT projektů podíváme, a to jednak klasicky skrze teorii, a jednak prakticky skrze ontologicky zaměřený konceptuální model na případu konkrétního řešení změnového řízení vybrané společnosti, který přináší nevšední pohled na podstatu dané problematiky.

## Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je zpracovat ontologickou analýzu změnového řízení informačně-komunikačních projektů. Záměrem je vhodně představit teoretický základ dané tematiky, provést stručnou rešerši stávajících snah o takový ontologický popis a následně uplatnit tyto znalosti v praxi při vlastní tvorbě ontologického modelu na konkrétním případu řízení změn ve vybrané společnosti. Úmyslem je rovněž poskytnout k dispozici výsledky této práce a především samotný ontologický model nejen zmíněné společnosti, ale také komunitnímu portálu OntoUML k prezentaci příkladu využití tohoto jazyka na reálné doméně.

### Struktura

Text je strukturován do čtyřech ucelených kapitol a dvou částí. První část textu je spíše teoretická a obsahuje první dvě kapitoly, které představují úvod do dané problematiky. Druhá část je poté více praktická a zahrnuje zbylé dvě kapitoly, kde jsou představené znalosti z jednotlivých oblastí společně využity.

V první kapitole se nejprve věnuji samotné ontologii, jejím významem, filozofickým původem, informatickým pojetím a souvislostí s konceptuálním modelováním. Odtud dále navazuji na ontologii UFO a představuji jazyk pro ontologicky zaměřené konceptuální modelování OntoUML společně s jeho základními principy.

Druhá kapitola je určena změnovému řízení. Popisuji zde změnu jako takovou, několik postupů na její prosazení v rámci organizace, podstatu, procesy, roli řízení změn v rámci správy informačně-komunikačních projektů a dále se věnuji standardizaci řízení služeb informačních technologií.

Třetí kapitola následně spojuje výše zmíněné oblasti dohromady v praxi. Zabývám se stručnou rešerší stávajících snah ostatních autorů o ontologický popis nejen řízení změn, ale správy ICT projektů obecně.

Ve čtvrté kapitole dále představuji konkrétní příklad řízení změn ve vybrané korporátní společnosti a především vlastní návrh, tvorbu a popis ontologického modelu tohoto řešení.

Část I

**Teoretická část**



# Ontologie

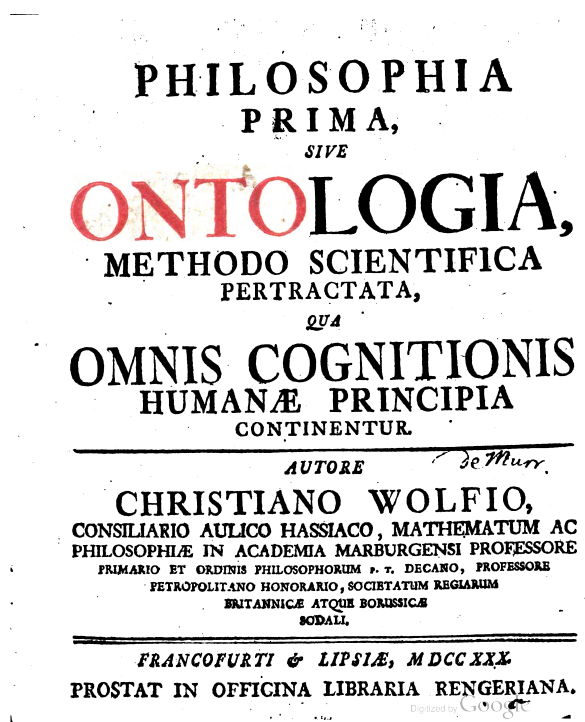
V této kapitole nejprve představuji ontologii jako takovou, rozebírám její význam, filozofický původ, inforatické pojetí a souvislost s konceptuálním modelováním. Odtud dále navazuji na ontologii UFO a představuji jazyk pro ontologicky zaměřené konceptuální modelování OntoUML společně s jeho základními principy.

## 1.1 Filozofické kořeny

Ontologie (slovo odvozené z řečtiny: *on,ontos* - jsoucí, *logos* - výklad) nejčastěji chápeme právě jako filozofickou disciplínu zabývající se o bytí ve smyslu jeho nejobecnějších určení, vlastností a projevů. Ontologie je tedy úsilí o zachycení podstaty a řádu věcí, věda o bytí.[1]

Vznik pojmu ontologie je datován do 17. století a jeho popularizace je nejčastěji spojována s osobou Christiana Wolffa a jeho dílem *Philosophia prima sive Ontologia (První filozofie aneb ontologie)* [2]. Jak název Wolffova díla napovídá, počátky tohoto filozofického smýšlení tedy sahají mnohem dále, a to až k Platónovi a posléze jeho žákovi Aristotelovi. Aristoteles svoji teorii totiž předkládá ve spisech *Metafyzika* a *Kategorie*, kde mluví právě o tzv. *první filozofii*, která kromě ostatních určení zkoumá zejména „*jsoucí jakožto jsoucí a to, co mu samému náleží*“.[4] Na něj pak ve své knize Wolff navazuje a uvádí, že metafyzika se skládá z několika částí, kde ontologie je jen jednou z nich.[1]

Dále je vhodné ještě zmínit dva důležité poznatky, které se ve výše uvedených dílech nacházejí a jsou pro ontologii velice charakteristické. Aristoteles rozlišuje *jsoucna* do deseti kategorií, tedy na substance a devět akcidentů: kvantita, kvalita, relace, kde, kdy, poloha, mít, činnost a trpnost. První substancí je konkrétní objekt (např. Sókratés), druhou substancí jsou obecniny (např. člověk). Těchto deset kategorií mělo vyčerpat všechny základní třídy toho, co může být. Nezávislé bytí přitom měla vždy pouze *jsoucna* kategorie substance, zatímco *jsoucna* ostatních kategorií vždy nějak na bytí nějaké



Obrázek 1.1: Philosophia prima sive Ontologia - titulní strana originálu knihy [3] (digitalizováno společností Google)

substance participovala. Například červená, jakožto určitá kvalita, nemá samostatné bytí, ale vždy existuje jen prostřednictvím nějaké červené věci. [4] V tomto rozdělení se tedy již objevují náznaky existenční závislosti a principu identity, na kterých své základy staví i ontologie UFO.

Druhým důležitým poznatkem je Platónovo *podobství o jeskyni*, kde reflektuje myšlenku, že poznávajícím subjektům se skutečnost nějakým způsobem jeví, ale nemají přímý přístup k její podstatě. To vyjadřuje tím, že každý vidíme jiné stíny, které *jsoucno* vrhá – podle toho, na jakém, místě se v jeskyni nalzáme. Naše poznání bude potom objektivní v tom smyslu, že jiné subjekty, pokud budou postupovat stejným způsobem (tj. hledět ze stejného místa jeskyně), dojdou k stejnému poznání. Poznání je tedy zatím vždy závislé na pozorovateli, na tom jakými metodami objekt zkoumá, co na něm zkoumá, jakým způsobem jej popisuje atd. Využití tohoto principu je nasnadě: pokud všichni uvidíme pravá *jsoucna*, tak si budeme dobře rozumět, neboť nedorozumění vzniká tím, že každý na daná *jsoucna* nahlížíme jinak. Ontologie potom popisuje tuto „pravou“ skutečnost. [5]

## 1.2 Počátky ontologií v informatice

Teď, když již známe filozofické kořeny ontologie, pojdme se podívat na vymezení tohoto pojmu v počítačových vědách, které budeme uvažovat po zbytek celého textu.

V oblasti informatiky poprvé [2] výraz ontologie zazněl v roce 1967, kdy jej George H. Mealy, uznávaný americký matematik a informatik, uvedl ve svém díle *Another Look at Data (Jiný pohled na data)* při rozlišení třech různých sfér pohledu na data, které vyjmenoval jako: „skutečný svět sám o sobě“, „představy jeho existence v myslích lidí“ a „symboly na papíře nebo na jiném paměťovém médiu“. Dále se zamýšlí nad existencí různých reprezentací tohoto světa a dodává: „To je problém ontologie, nebo otázka toho, co existuje.“ [6]

O pár let později pojem ontologie použil také J. McCarthy v textu o nemonotónním odvozování a do souvislosti s informatikou dával ontologie v 80. letech i počítačový odborník John Florian Sowa v kontextu tematiky modálních logik. [4] Na přelomu tisíciletí pak Sowa navrhuje následující definici: „Předmětem ontologie je studium kategorií věcí, které existují nebo mohou existovat v určité doméně. Výsledek tohoto studia, nazývaný ontologie, je katalog věcí, jejichž existenci předpokládáme v dané doméně  $D$ , z perspektivy osoby používající jazyk  $L$ , aby mluvila o  $D$ .“ [7]

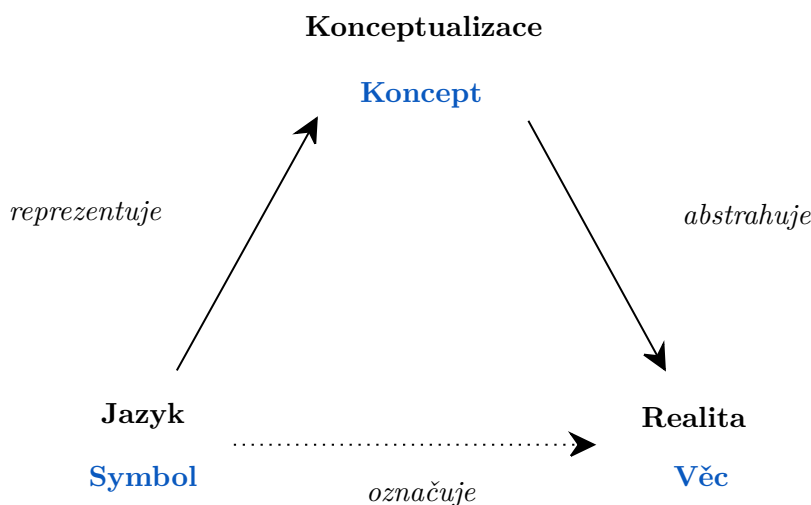
## 1.3 Konceptualizace

Koncepty jako myšlenky je nutné při konceptuálním modelování nějakým způsobem reprezentovat, aby bylo možné o nich komunikovat [2]. Tento proces nazýváme konceptualizací. Dle [5] je konceptualizace definována jako systém pojmů a konstruktů, které modelují specifickou část světa.

Vrátíme-li se o pár řádek výše k výroky Mealyho o třech různých sférách v oblasti zpracování dat, můžeme v něm vysledovat princip, který později formalizuje ve svém díle [8] také Stephen Ullmann: „Libovolný symbol označuje věc reálného světa tím, že reprezentuje koncept abstrahující tuto věc.“ Popsaný vztah znázorňuje tzv. *Ullmannův trojúhelník* na obrázku 1.2. Přerušovaná šipka mezi jazykem a realitou zachycuje skutečnost, že vztah mezi jazykovým výrazem a reálnou věcí je vždy podložen určitou konceptualizací. Jazykovému výrazu koleje mohou podle jedné konceptualizace odpovídat v realitě železniční trať, v jiné konceptualizaci zase ubytovací budovy pro studenty. [9]

Uveďme si zde ještě dvě, opravdu poslední definice pojmu ontologie, z nichž budeme dále vycházet. A sice jednu z roku 1993 od T. Grubera, který ji definuje jako: „explicitní specifikaci konceptualizace“ [10], a potom její o čtyři roky starší modifikaci od W. Borsta: „ontologie je formální specifikace sdílené konceptualizace“ [11].

V první definici se požaduje pouze to, aby konceptualizace byla specifikována explicitně a nikoliv jen „skryta“ v hlavě svého autora. Ve druhé definici



Obrázek 1.2: Ullmannův trojúhelník [8] (vlastní úprava a překlad)

se již objevuje požadavek jednak na formalizaci, tj. použití jazyka s přesně definovanou syntaxí případně i sémantikou, a jednak na sdílenost – tedy aby ontologie byla výsledkem dohody určité zájmové skupiny lidí. Tyto dva dodatečné požadavky již ovšem nebývají striktně dodržovány, např. znázornění struktury tříd a relací pomocí diagramu se samo o sobě někdy označuje jako (neformální či semi-formální) ontologie, a právě tak jsou za ontologie považovány i nově vzniklé modely, které dosud neprošly kolektivní diskusí, zejména pokud syntakticky vyhovují danému formálnímu jazyku. [12]

## 1.4 Účel a využití

Za hlavní oblasti využití ontologií v informatice se v současnosti dle [12] označují:

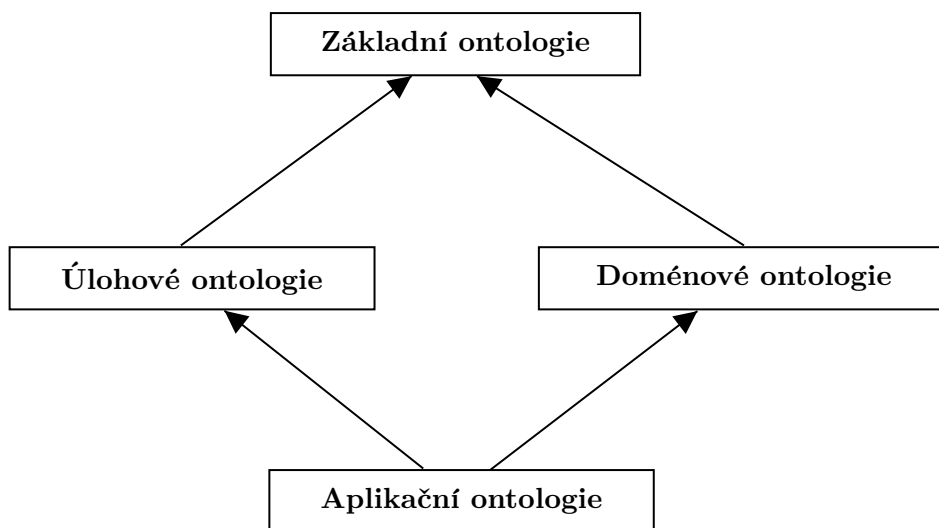
- *Znalostní management ve firmách.* Pro efektivní fungování organizace je třeba, aby se informace a znalosti (jak interního tak externího původu) neztrácely, a včas se dostávaly k těm pracovníkům, kteří je mohou využít. S pomocí ontologie je možné zachytit věcnou podstatu znalostí, a tím jednak zabezpečit jejich konzistenci, jednak usnadnit jejich vyhledání.
- *Elektronické obchodování typu B2C i B2B.* V prvním případě může ontologie usnadnit vyhledání požadovaného produktu zákazníkem, ve druhém se jedná o rychlé vyhledání potenciálního partnera, ale perspektivně také o automatizaci procesu sjednání obchodních podmínek.



- *Zpracování přirozeného jazyka* – terminologické ontologie mohou napomáhat např. při překladu nebo automatické sumarizaci textů.
- *Inteligentní integrace informací*. Ontologie může sloužit jako zastřešení datových schémat distribuovaných zdrojů (strukturovaných nebo semi-strukturovaných databází, případně „tabulárních“ webových stránek) na vysoké úrovni abstrakce.
- Pojmové *vyhledávání informací* jako vylepšení stávajících internetových vyhledávačů.
- Sémantické *webové portály* konstruované polo-automaticky na základě metadat od poskytovatelů informace.
- Inteligentní *výukové systémy*

## 1.5 Členění ontologií

Ontologie se dají členit do kategorií na základě několika parametrů, pro účely tohoto textu je však nejzajímavější členění z hlediska míry obecnosti či naopak specifčnosti. Na základě tohoto kritéria ontologie dělíme podle [2], [12], [4] následovně:



Obrázek 1.3: Klasifikace různých druhů ontologie [13, 2] (vlastní úprava a překlad, šipky znázorňují relaci specializace)

- *Základní ontologie* (v angličtině nazývané např. „*foundational*“, „*top-level*“ nebo „*upper-level*“) obvykle poskytují primární rozlišení veškeré jsoucí skutečnosti do určitých základních kategorií. Poskytují tak základní rámec porozumění, zjednodušují vyloučení pojmových nejasností či víceznačnosti a umožňují explicitní vyjádření ontologických závazků. Jsou nezávislé na problému anebo doméně a usilují o zachycení obecných zákonitostí.
- *Doménové ontologie* jsou typem daleko nejčastějším. Jejich předmětem je vždy určitá specifická oblast, vymezená šířejí (např. celá problematika medicíny nebo fungování firmy) či úžeji (problematika určité choroby, poskytování určité služby apod.) a využívají přitom principů dané základní ontologie.
- *Úlohové ontologie* jsou někdy označovány generické modely znalostních úloh a metod jejich řešení. Na rozdíl od ostatních ontologií, které zachycují znalosti o světě („tak, jak je“), se zaměřují na procesy odvozování. Mezi úlohy tradičně zachycené pomocí takových znalostních modelů patří např. diagnostika, zhodnocení, konfigurace, nebo plánování.
- *Aplikační ontologie* jsou nejspecifičtější. Jedná se o směs modelů převzatých a adaptovaných pro konkrétní aplikaci, zahrnující zpravidla doménovou i úlohovou část (a tím automaticky i část obecnou).

### 1.6 Unified Foundational Ontology

Unified Foundational Ontology zkráceně UFO je v souladu s členěním uvedeným v předchozí kapitole zástupcem právě kategorie základních ontologií. Byla představena v rámci disertační práce [2] Dr. Giancarlo Guizzardiho v roce 2005 a od té doby se ve spolupráci s jeho kolegy z výzkumné skupiny pro ontologii a konceptuální modelování s názvem NEMO vedené pod Federální univerzitou Espírito Santo v Brazílii neustále vyvíjí.

Ontologie jako taková je pak dle [2] rozdělena na tři, na sebe postupně navazující celky následovně:

- **UFO-A** se zabývá *strukturálními aspekty* reality, tedy entitami/objekty, jejich typy, částmi, rolemi, fázemi apod.
- **UFO-B** rozšiřuje ontologii UFO-A o *dynamické aspekty* reality, tedy události, chování v čase a participaci objektů v událostech
- **UFO-C** rozšiřuje ontologii UFO-B, definuje *sociální aspekty* reality a je dosud ve vývoji

## 1.7 OntoUML

OntoUML je jazyk pro ontologicky zaměřené konceptuální modelování. Byl vytvořen na základě ontologie UFO jako nadstavba zavedeného modelovacího jazyka UML, což zjednodušuje jeho použití a manipulaci díky rozšíření samotného UML. Guizzardi ve své disertační práci [2] vystihuje čtyři důležité vlastnosti modelů. Každý model by tedy měl být [14]:

- *jasný*: Jasnost, absence dvojnárodnosti je vlastnost modelu, který nepřetěžuje konstrukty. Jinak řečeno, jeden jazykový konstrukt odpovídá jednomu konceptu v modelovaném světě.
- *solidní*: Solidní model je takový, ve kterém není žádný konstrukt, který by se nevázal k ničemu v modelovaném světě.
- *lakonický*: V takovém modelu je každý koncept modelovaného světa reprezentován nejvýše jedním jazykovým konstruktem – tedy, že v modelu není tatáž věc zachycena více různými způsoby.
- *kompletní*: Každý koncept modelovaného světa má nějaký protějšek, tedy je zachycena celá doména modelovaného světa.

OntoUML bylo navrženo tak, aby jeho modely všechny tyto vlastnosti, pokud možno, splňovaly.

V následující části si tedy nejprve představíme základní pojmy OntoUML a následně stručně uvedeme jednotlivé konstrukty toho jazyka. Ty jsou kvalitně popsány například v [15], [16], [14], z nichž jsem při tvorbě celého tohoto úseku textu čerpal a na něž rovněž čtenáře pro podrobnější informace odkazuji. Záměrem této části textu je totiž pouze úvod jazyka OntoUML, nikoliv jeho detailní popis.

## 1.7.1 Základní pojmy OntoUML

### 1.7.1.1 Modální logika

OntoUML pracuje s tzv. modální logikou, a proto je dobré zmínit některé její zákonitosti. Pro účely této práce postačí říci, že modální logika je rozšířením predikátové. Predikátová logika pak využívá mimo spojek výrokové logiky jako je *negace*  $\neg$ , *konjunkce*  $\wedge$ , *disjunkce*  $\vee$ , *implikace*  $\implies$  a *ekvivalence*  $\iff$  také následující *kvantifikátory*:

- **existenciální kvantifikátor**  $\exists x$  – existuje alespoň jedno  $x$  takové, že...
- **univerzální kvantifikátor**  $\forall x$  – pro všechna  $x$  platí, že...

Modální logika přidává možnost odvolat se na určitou konfiguraci reality v čase či prostoru, tedy odvolat se na různé „světy“, a proto zavádí:

- **operátor možnosti**  $\diamond$  – v některém světě (či vícero) platí, že...
- **operátor nutnosti**  $\square$  – ve všech světech nutně platí, že...

### 1.7.1.2 Princip identity

Identita každé existence musí být unikátní. Princip identity umožňuje jednoznačně identifikovat stejné existence a rozlišit různé. Identita je základním ontologickým pojmem a nebývá jednoduché ji přesně určit, přestože intuitivně víme, že jí daná existence disponuje. Z tohoto důvodu častěji při porovnávání dvou existencí zkoumáme takzvané předpoklady identity [16], na základě nichž se snažíme rozhodnout o totožnosti či různorodosti těchto dvou existencí.

Například předpoklady identity člověka mohou být jeho jméno, datum narození, rodné číslo, otisky prstů nebo dokonce sken oční duhovky, otisk zubů, DNA, ale rovněž ne tak exaktní údaje jako je povaha, osobnost a podobně. Teprve množina všech těchto předpokladů identity člověka dokáže ověřit jeho pravou identitu i navzdory tomu, jakkoliv drasticky se mohou dané předpoklady v průběhu jeho existence měnit.

Zamyšlením se nad pravou identitou existencí v modelovaném světě a jejich předpokladů, získáváme mnohem větší rozhled v dané doméně.

### 1.7.1.3 Rigidita

Rigidita je vlastností typu entity, která popisuje její proměnlivost. Vyjadřuje míru, s jakou jsou instance daného typu s oním typem v rámci různých světů svázány, respektive zda mohou přecházet mezi různými typy, nebo ne. Využijme nyní modální logiky a definujme [17] si rigiditu formálně.

- Typ  $T$  je **rigidní** ( $\mathbf{R+}$ ), právě tehdy, když jsou všechny instance entit tohoto typu ve všech světech (nutně) instancí tohoto typu. Zjednodušeně nedochází ke změně typu entity podle času či prostoru.

$$R + (T) = \Box(\forall x)(T(x) \implies \Box(T(x)))$$

- Typ  $T$  je **anti-rigidní** ( $\mathbf{R-}$ ), právě tehdy, když může nastat, že instance entity tohoto typu v některém (možném) světě není instancí tohoto typu.

$$R - (T) = \Box(\forall x)(T(x) \implies \Diamond(\neg T(x)))$$

- Protože anti-rigidita není logickou negací rigidity, jak by se mohlo zdát, zavádíme pojem **non-rigidní** ( $\mathbf{NR}$ ) typ, který jí přesně odpovídá.

$$NR(T) = \Diamond(\exists x)(T(x) \wedge \Diamond(\neg T(x)))$$

- Speciálním případem je **semi-rigidní** ( $\mathbf{R\sim}$ ) typ, který je pro některé své instance rigidní a pro některé non-rigidní.

### 1.7.1.4 Relační závislost

Relační závislost (relational dependence) je vlastnost typu entity, která nám říká, že daný typ je existenčně a logicky závislý na určité relaci s jiným. Tedy zdali může instance entity tohoto typu existovat samostatně, nebo pouze v relační závislosti na jiný typ. Relační závislost pak při modelování vede k hlubšímu zamyslení o vazbách na okolí dané entity.

Definujme si ji dle [14] formálně: „*Třída  $T$  je relačně závislá na třídě  $P$  skrze relaci  $R$  tehdy a jen tehdy, když pro každou instanci  $x$  třídy  $T$  platí, že existuje instance  $y$  třídy  $P$  taková, že  $x$  je v relaci  $R$  s  $y$ .*“

$$rd(T, P, R) = \Box(\forall x)(T(x) \implies \exists P(y) \wedge R(x, y))$$

### 1.7.1.5 Existenční závislost

Existenční závislost (existential dependence) vyjadřuje závislost jedné instance na druhé.

Definujme si ji dle [14] formálně: „*Instance  $x$  je existenčně závislá na instanci  $y$  (značíme  $ed(x, y)$ ) právě tehdy, když  $y$  musí nutně existovat, existuje-li  $x$ .*“

$$ed(x, y) = \Box(\epsilon(x) \implies \epsilon(y))$$

### 1.7.1.6 Generická závislost

Generická závislost (generic dependence) je velmi podobná existenční, avšak namísto konkrétní instance se váže na typ entity.

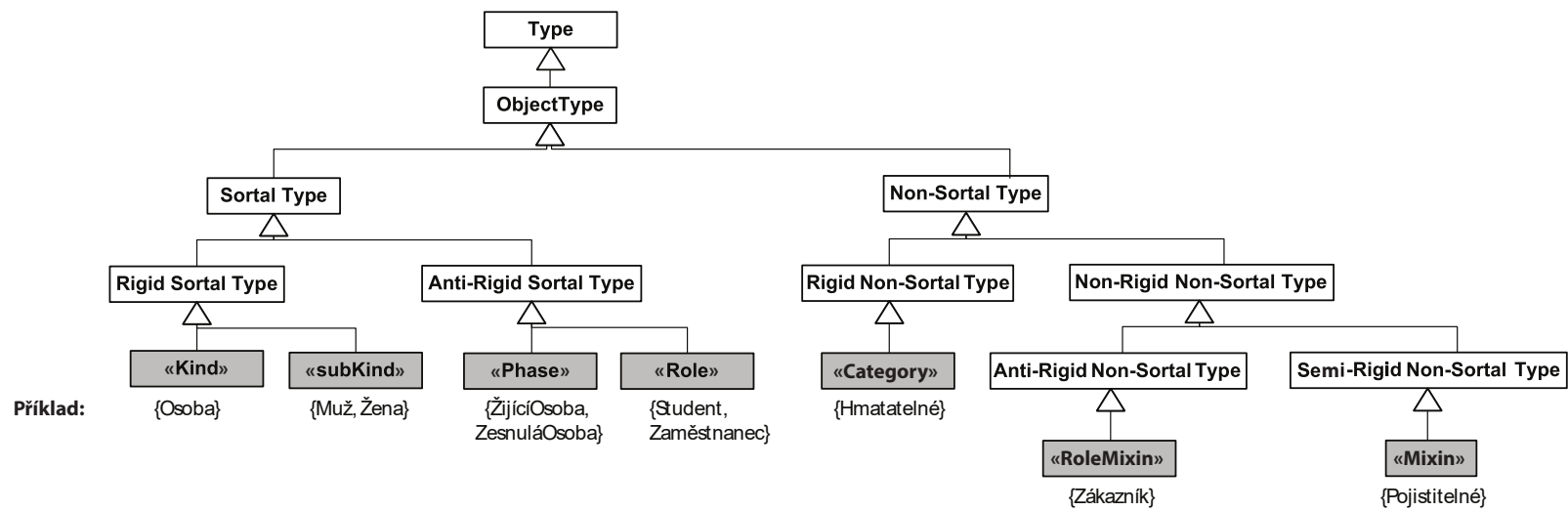
Definujme si ji dle [14] formálně: „*Instance y je genericky závislá na typu T, pokud je pro existenci y nutné, aby existovala instance typu T.*“

$$gd(y, T) = \Box(\epsilon(y) \implies \epsilon(x) \wedge T(x))$$

### 1.7.2 Kategorie typů objektů

Nyní, když jsme se již v předchozí části seznámili s některými základními pojmy OntoUML, pojdme se podívat, jak jsou následně využity v kategorizaci typů objektů a stručně představit jednotlivé reprezentanty.

Obecně lze říci, že typy objektů nejprve dělíme dle principu identity na *Sortály* a *Non-sortály* a dále v souladu s jejich rigiditou. Na obrázku 1.4 lze nalézt přehledné shrnutí.



Obrázek 1.4: Přehled kategorizace typů objektů v OntoUML [15]

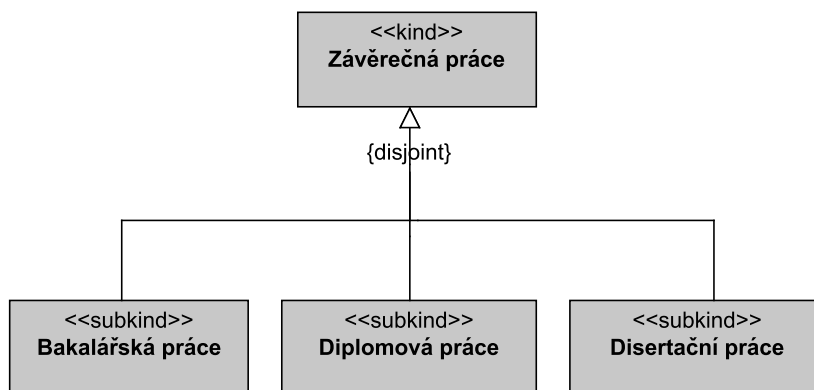
### 1.7.3 Sortály

Sortály jsou takové typy, které svým instancím vždy zajišťují jedinečnou ontologickou identitu. Pověštinou si je lze představit jako konkrétní *existence / jsoucna* v modelované doméně.

#### 1.7.3.1 Rigidní sortály

Rigidní sortální typy rozlišujeme na *Kind* (druhy) a *SubKind* (poddruhy):

- **Kind**
  - hlavní zdroj ontologické identity
  - identitu poskytuje dále instancím poddruhů anebo anti-rigidním sortálům
- **SubKind**
  - určitá specializace, podmnožina nadřazeného druhu
  - má vždy právě jeden nadřazený druh
  - identitu sám nevytváří, ale dědí ji



Obrázek 1.5: Modelovací příklad – Kind a SubKind



### 1.7.3.2 Anti-rigidní sortály

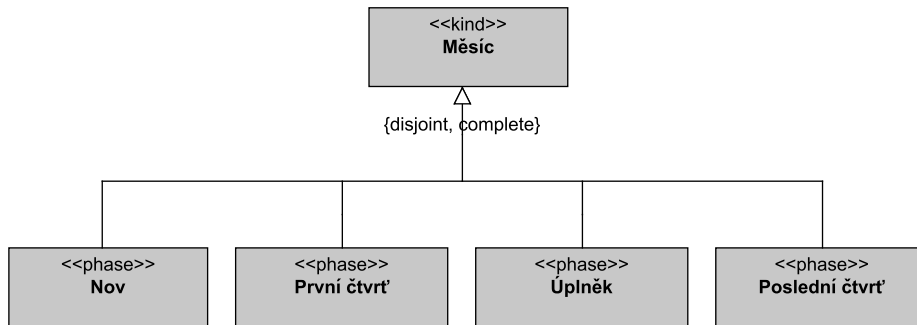
Anti-rigidní sortální typy rozlišujeme na *Role* (role, funkce, úlohy) a *Phase* (fáze). Obě dvě skupiny dědí ontologickou identitu od rigidních sortálů.

- **Role**

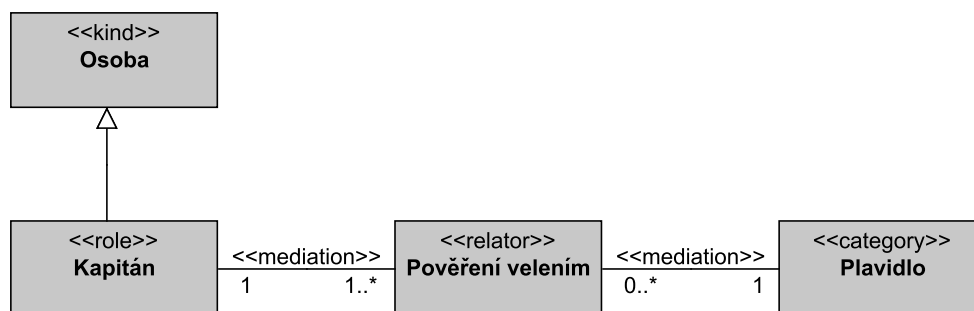
- reprezentují role, funkce a úlohy jejich nadřazených typů ve vztahu k jiným typům
- jsou relačně závislé, vždy potřebují určující relaci k jinému typu

- **Phase**

- váže se k právě jednomu rigidnímu sortálu
- tvoří disjunktivní a úplné pokrytí jeho fází



Obrázek 1.6: Modelovací příklad – Phase



Obrázek 1.7: Modelovací příklad – Role

Povšimněte si prosím, že kapitán má povinnou vazbu k relátoru pověření (jestliže je to kapitán, musel být někdy pověřen velením - relační závislost role) na rozdíl od plavidla, které žádného kapitána mít nemusí (např. kajak).

### 1.7.4 Non-sortály

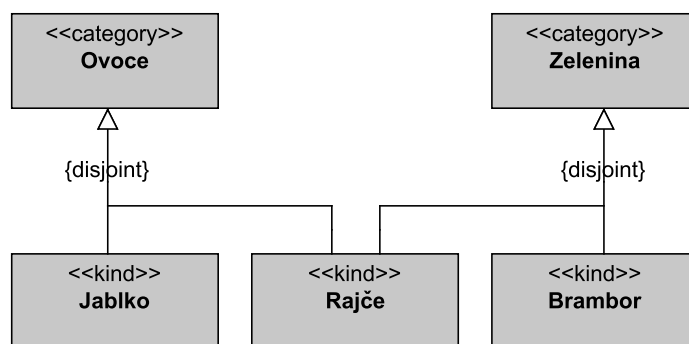
Non-sortály, narozdíl od sortálů, nemají ontologickou identitu a lze si je tedy představit jako určité zobecnění *existencí / jsoucen* v modelované doméně.

#### 1.7.4.1 Rigidní non-sortály

Jediným rigidním non-sortálním typem objektů v OntoUML je *Category* (kategorie):

- **Category**

- představuje nutné vlastnosti entit, které zobecňuje
- entita může být podtypem několika kategorií



Obrázek 1.8: Modelovací příklad – Category  
„Mezi ovoce je zařadil v roce 2011 i Evropský parlament.“ [18]

#### 1.7.4.2 Non-rigidní non-sortály

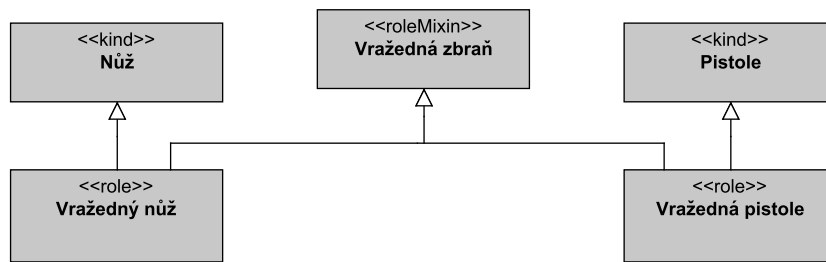
Jak jsme si ukázali v sekci 1.7.1.3 opakem rigidity je non-rigidita, kterou dále dělíme na anti-rigiditu a semi-rigiditu. Za anti-rigidní non-sortál pak považujeme tzv. *RoleMixin* a za semi-rigidní non-sortál *Mixin*.

- **RoleMixin**

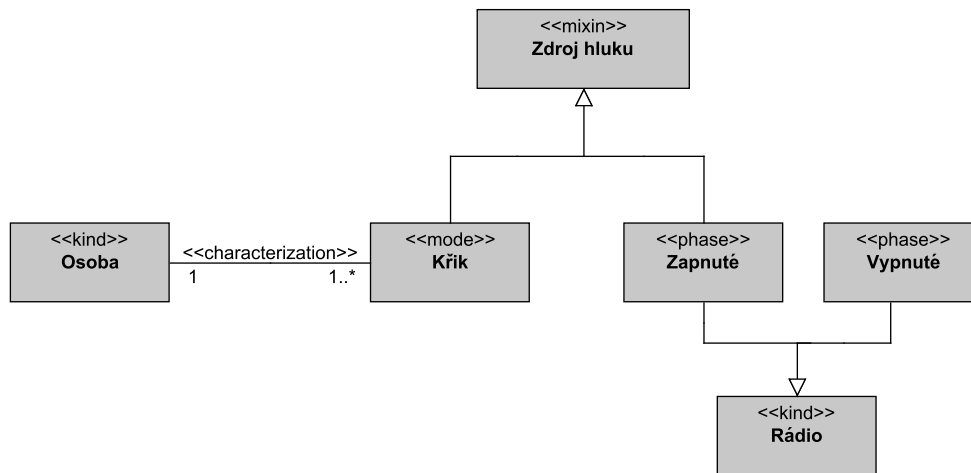
- reprezentuje zobecnění rolí různých entit
- sdružuje relačně závislé role, a proto je také relačně závislým typem

- **Mixin**

- představuje vlastnosti, které jsou (v modálních slova smyslu) *nutné* pro některé typy a *možné* pro jiné
- musí tedy mít zároveň jednak jeden rigidní podtyp, a jednak jeden non-rigidní



Obrázek 1.9: Modelovací příklad – RoleMixin  
(Pro zjednodušení bez relační závislosti)



Obrázek 1.10: Modelovací příklad – Mixin

### 1.7.5 Aspekty

Dosud jsme se věnovali pouze typům objektů. Objekt je z ontologického hlediska existenčně nezávislá entita (definice existenční závislosti lze nalézt v sekci 1.7.1.5). V libovolně modelované doméně se však můžeme také často setkat s existenčně závislými entitami, právě těm říkáme tzv. *Aspekty*.

Objekt, na kterém je aspekt závislý, poté nazýváme *nositel aspektu*, přičemž platí, že po zániku nositele musí přestat existovat i všechny jeho aspekty. Relace spojující objekt nositele s aspektem se označuje pomocí stereotypu «*characterization*».

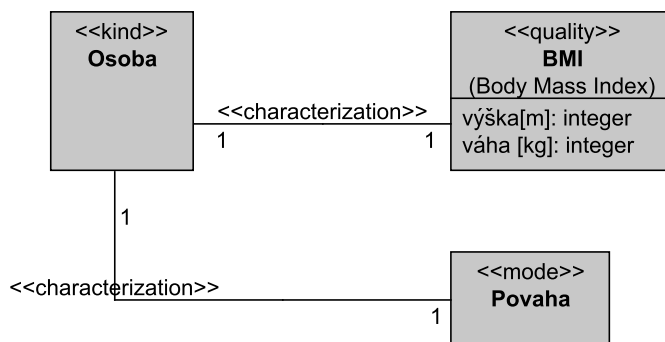
Rozlišujeme dva typy aspektů, a to *Quality* (kvalitu) a *Mode* (mód):

- **Quality**

- vlastnost nositele, která má vnitřně strukturovanou hodnotu anebo je nějakým způsobem měřitelná
- může být degradována na atribut entity, kvalitu ale spíš využijeme při sofistikovanějším atributu, který chceme zvýraznit

- **Mode**

- neměřitelná vlastnost nositele, která nemá strukturovanou vnitřní hodnotu
- opět používáme, jestliže chceme na tuto vlastnost explicitně upozornit



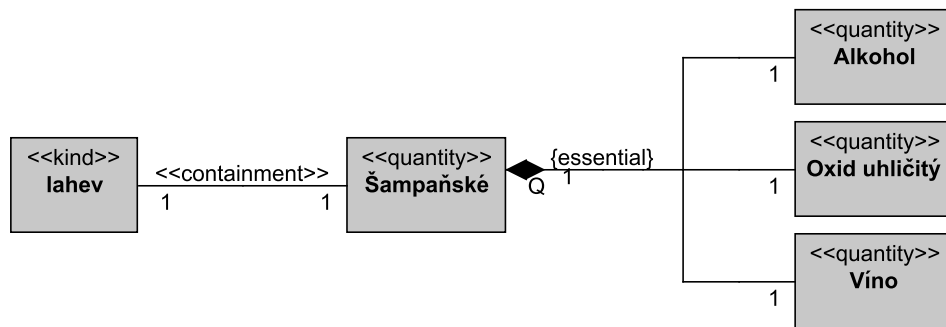
Obrázek 1.11: Modelovací příklad – Quality a Mode

### 1.7.6 Agregace

Jazyk OntoUML definuje celkem tři agregační typy, pomocí nichž lze vhodně modelovat vazby mezi celkem a částí, a to *Quantity* (kvantitu), *Collective* (kolektiv) a *Functional Entity* (funkční celek):

- **Quantity**

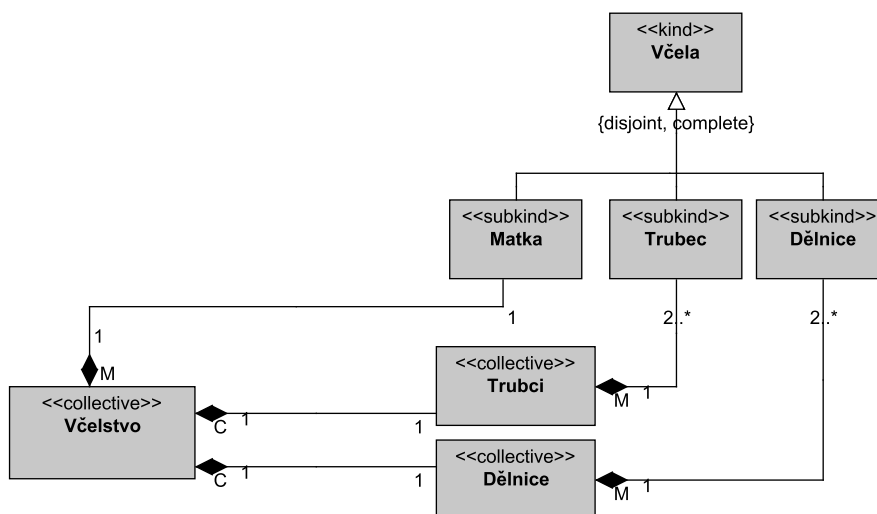
- je to maximálně spojitý agregovaný celek (jedna část plynule přechází v druhou) složený z částí stejného typu, jako je on sám (nekonečně dělitelný)
- vymezen topologicky, zabírá kompaktní nepřetržitý prostor
- typicky jsou to kapalné, vazké, sypké materiály
- stereotyp «*containment*» využíván pro relaci mezi kvantitou a tím, v čem je obsažena
- relace *SubQuantityOf* (◆*Q*) pro kvantitu složené z dalších kvantit



Obrázek 1.12: Modelovací příklad – Quantity

- **Collective**

- soubor jednotlivých částí s vlastní identitou
- oproti kvantitě je kolektiv složen z odlišných částí, než je on sám, ale všechny jeho části jsou z pohledu celku vnímány stejně
- není nekonečně dělitelný, vždy dojdeme k atomické jednotce
- relace *MemberOf* (◆*M*) značí vazbu mezi kolektivem a jeho částí
- relace *SubCollectionOf* (◆*C*) pro kolektivy složené z dalších kolektivů



Obrázek 1.13: Modelovací příklad – Collective

- **Functional Entity**

- nejběžnější agregovaný typ
- celek skládající se z různých částí, které mají odlišné úlohy přispívající k funkčnosti celku
- funkční celky mohou mít volitelné, povinné a esenciální části

### 1.7.7 Typy povinností celek – část

Řada modelovacích jazyků se omezuje pouze na rozlišení mezi povinnou a nepovinnou vazbou mezi celkem a částí. OntoUML tyto vazby značně rozšiřuje a zabývá se jimi oběma směry.

Na následujících rádcích si tedy představíme různé typy povinností mezi celkem a částí společně s několika příklady [19].

#### 1.7.7.1 Povinnosti z pohledu celku

- **Optional Part** (volitelná část)

- část pro celek není nutná, celek ji může postrádat bez jakéhokoli vlivu na jeho existenci
- např. traktor sám o sobě bude stále v pořádku i bez valníku

- **Mandatory Part** (povinná část)

- část je pro celek nutná, celek nemůže existovat bez jakékoliv instance (části) daného typu

- celek je tedy genericky závislý (pro definici viz sekci 1.7.1.6) na typu T, jehož je tato povinná část instancí
- např. osoba Honza nemůže existovat, aniž by bylo nějaké srdce jeho částí (nejdřív Honzovo srdce, v jiné situaci třeba transplantované Petrovo srdce nebo umělé srdce SN411818561123)

- **Essential Part** (esenciální část)

- část je pro celek nutná, celek nemůže existovat bez jedné konkrétní instance (části) daného typu
- celek je tedy existenčně závislý (pro definici viz sekci 1.7.1.5) na této konkrétní instanci (části)
- např. osoba Honza nemůže existovat, aniž by byl Honzův mozek jeho částí

### 1.7.7.2 Povinnosti z pohledu části

- **Optional Whole** (nepovinný celek)

- celek pro část není nutný, část může existovat i bez celku
- např. valník sám o sobě bude stále v pořádku i bez traktoru

- **Mandatory Whole** (povinný celek)

- celek je pro část nutný, část nemůže existovat bez jakékoliv instance (celku) daného typu
- část je tedy genericky závislá (pro definici viz sekci 1.7.1.6) na typu T, jehož je tento povinný celek instancí
- např. Honzovo srdce nemůže existovat, aniž by bylo částí nějaké osoby (nejdřív osoby Honza, v jiné situaci třeba osoby Petr – po transplantaci)

- **Inseparable Parthood** (neoddělitelná část)

- celek je pro část nutný, část nemůže existovat bez jedné konkrétní instance (celku) daného typu
- část je tedy existenčně závislá (pro definici viz sekci 1.7.1.5) na konkrétní instanci (celku)
- např. Honzův mozek nemůže existovat, aniž by byl částí osoby Honza

### 1.7.7.3 Povinnosti u non-rigidních typů

Non-rigidní typy do povinností vztahů mezi celkem a částí díky své možné proměnlivosti dle „světů“ (tj. různé konfigurace prostoru a času – sekce 1.7.1.1 o modální logice) přinášejí zcela nové situace, které bychom mohli také chtít zachytit, a proto zavádíme:

- **Immutable Part** (neměnitelná část)
  - modeluje situaci, kdy se část vůči celku nesmí změnit
  - požadujeme, aby rigidní část byla součástí non-rigidního celku ve všech světech
  - vždy, když je osoba Honza živá (fáze), pak je Honzův mozek jeho částí
- **Immutable Whole** (neměnitelný celek)
  - modeluje situaci, kdy se celek vůči části nesmí změnit
  - požadujeme, aby součástí rigidního celku byla non-rigidní část ve všech světech
  - vždy, když je Honzův mozek funkční (fáze), pak je částí osoby Honza

### 1.7.8 Relace

Relace mezi jednotlivými entitami jsou reprezentovány pomocí asociací, v OntoUML pak rozlišujeme dva typy relací, a to *Formal* (formální) a *Material* (materiální):

- **Formal**
  - relace mezi dvěma entitami, která vyplývá přímo z jejich vlastností bez jakéhokoliv prostředníka
  - vždy jsme schopni identifikovat tyto vlastnosti (atributy), které relaci definují
  - formální relace jsou relace odvozené (značíme s lomítkem: */názevRelace*)
  - typicky */dražšíNež* (atribut cena), */staršíNež* (atribut věk) apod.
- **Material**
  - relace vyžadující určitého prostředníka tzv. relátor, který je *truthmakerem* („pečetidlem“) dané relace
  - relátor v sobě sdružuje všechny vlastnosti, které zúčastněné strany získají vstoupením do relace



- materiální relace po nás vyžadují hledat reálný obraz tohoto relátoru v modelované doméně (smlouvy, potvrzení, ...) anebo alespoň tacitní obrazy relátoru pouze v mysli zúčastněných stran (např. ústní dohoda, přátelství)
- dále zavádíme relaci mediace mezi relátorem a entitami, kterou značíme «*mediation*»

### 1.7.9 Události

Součástí UFO-B, které je rozšířením UFO-A o dynamické aspekty reality, jsou právě události, chování v čase a participace objektů v událostech. Události patří mezi tzv. *perdurant*y (perduring = probíhající), protože se skládají z časových úseků a v čase probíhají. Jejich opakem poté nazýváme *endurant*y (enduring = trvající), které jsou trvalé a v čase se mohou měnit pouze jejich vlastnosti.

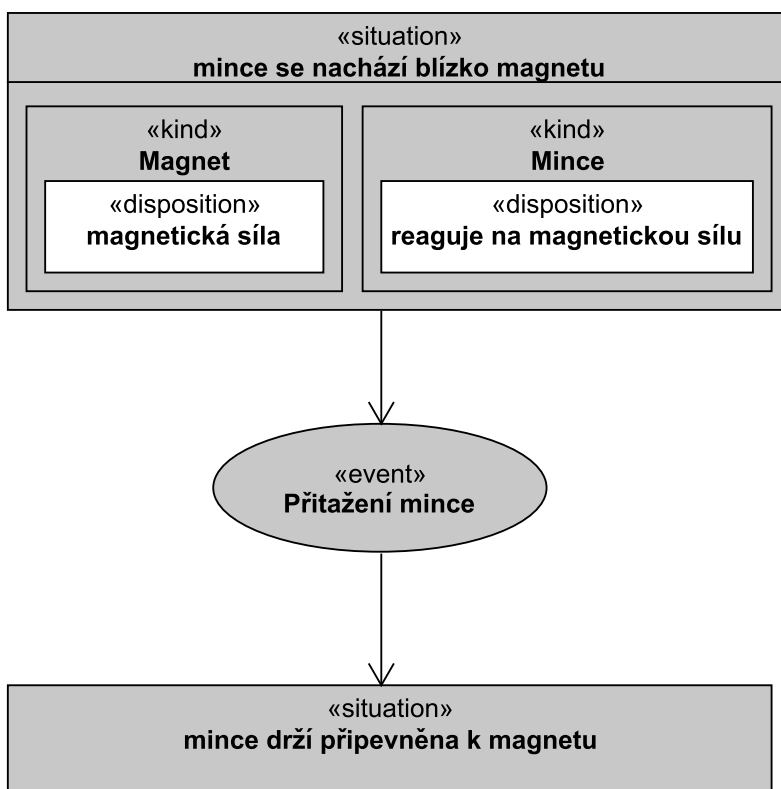
Ačkoliv teoretický základ perdurantů je v rámci UFO-B řádně vymezen, jejich modelování s pomocí konstruktů jazyka OntoUML není však stále pevně ukotveno, a proto je také předmětem výzkumné skupiny CCMI na FIT ČVUT, která usiluje o zavedení jejich jednotné notace. Navrhovaná notace je již ale částečně aktivně využívána a to například na doméně registru dárcovství kostní dřevě [20]. Tuto notaci tedy využívám i já na modelovacím příkladu perdurantů, (obrázek 1.14).

Pojďme si dynamické aspekty reality v rámci UFO-B krátce představit:

- **Situation** (situace)
  - představuje konkrétní stav objektů v části reality
  - reprezentuje určitou konfiguraci času a prostoru
  - situace mohou být skutečné a tehdy jsou vázané na určitý časový okamžik, ale i smyšlené a na časovém okamžiku nezávislé
- **Event** (událost)
  - označuje posloupnost složenou z nějakých časových úseků
  - představuje transformaci z jedné verze reality do jiné
  - mění realitu změnou stavu věcí a přechodem z jedné *situace* do druhé
  - události mohou být atomické, ale i komplexní tj. složené z více atomických
  - událost je existenčně závislá entita na objektech, které se v ní vyskytují

• **Disposition** (dispozice)

- dispozice jsou vlastnosti objektů, které mohou být aktivovány v určitých situacích
- jestliže situace aktivuje danou dispozici, tak se následně nějakým způsobem projeví (manifestuje) v události
- k jejich manifestaci však nikdy nemusí vůbec dojít, tj. nenastane vhodná situace, která by ji aktivovala



Obrázek 1.14: Modelovací příklad – Perdurants

(vlastní model textem popsaného příkladu z [15], s využitím modelace perdurantů uvedené v [20])

Každý perdurant má svůj začátek a konec, tzv. Allenova algebra (ke zhlédnutí na obrázku 1.15) se proto zabývá časovými vazbami mezi jednotlivými událostmi, které lze následně využít v jejich uspořádání.

relace	ilustrace	interpretace
$X < Y$ $Y > X$		X se koná před Y (X takes place before Y)
$X m Y$ $Y mi X$ <i>* i značí inverzi</i>		X se schází s Y (X meets Y)
$X o Y$ $Y oi X$		X se překrývá s Y (X overlaps with Y)
$X s Y$ $Y si X$		X začíná s Y (X starts Y)
$X d Y$ $Y di X$		X probíhá během Y (X during Y)
$X f Y$ $Y fi X$		X končí s Y (X finishes Y)
$X = Y$		X je shodné s Y (X is equal to Y)

Obrázek 1.15: Allenova algebra  
 [21, 22] (vlastní překlad a úprava)



---

## Změnové řízení

Změnové řízení (anglicky Change Management, zkráceně CM) je zvolenou modelovanou doménou této bakalářské práce, a proto si ho v následující kapitole patřičně přiblížíme. Nejprve se podíváme na roli řízení změn v rámci správy informačně-komunikačních projektů, představíme si podstatu změny společně s několika pohledy na to, jak změnu samotnou v organizaci prosadit a následně se budeme zabývat obecnými principy procesu změnového řízení.

### 2.1 Projekt a jeho správa

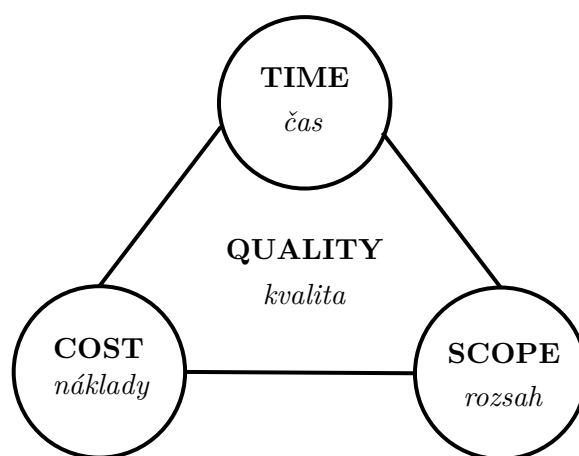
Význam slova projekt pochází původně z latinských slov *pro-jicio* nebo *pro-iectum*, které lze přeložit jako návrh, rozvrh či záměr. Projekt definujeme jako skupinu činností směřujících k předem jasně stanovenému cíli, vykonávaných v daném termínu a určité kvalitě s přesně přidělenými zdroji. Dá se také charakterizovat jako transformace vstupních zdrojů na požadované výstupy za použití řídicích a koordinovaných činností, které shrnujeme pod názvem projektové řízení.

Projektové řízení je staré skoro jako lidstvo samo, kdy lidé začali postupně využívat dělbu práce při konstrukci ohromných staveb, které by jednotlivci nebyli schopni bez důkladného vedení sami postavit. Příkladem buď Starý zákon Bible, kde se popisuje stavba Šalamounova chrámu v Jeruzalémě. V knize je uvedeno, který materiál byl na stavbu použit, kdo ho zajistil a kolik byla mzda za vynaloženou práci. Jako další můžeme uvést egyptské pyramidy v Gíze či stavbu Velké čínské zdi. Samotný pojem projektového řízení se poprvé objevil ve třicátých letech dvacátého století. Velký rozmach této problematiky poté nastal až v posledních pár desetiletích, kdy se o projektovém řízení začalo mluvit jako o samostatné vědecké disciplíně. Dopomohl tomu také rozvoj vědy a techniky včetně informačně-komunikačních technologií, jejímž projektovým řízením se v tomto textu budeme zabývat především. [23]

Prioritou projektového řízení by tedy mělo být dosažení stanoveného cíle v co nejkratším možném čase a co nejlepší kvalitě s minimálními zdroji a

náklady. Každému je ale zcela jistě jasné, že to jsou často velice protichůdné požadavky, a proto smysl projektového řízení také spočívá v hledání a stanovení kompromisu mezi nimi. Celou problematiku vystihuje tzv. trojimperativ projektu (obrázek 2.1), který vyjadřuje souvislost mezi těmito veličinami.

Jako příklad si představme činnost, na které pracují tři lidé po dobu třech týdnů. V případě, že přijde rozhodnutí o tom, že má činnost trvat pouze dva týdny, musí se buď slevit z požadavků na výstupy, nebo přidat více lidí (zvýšení nákladů) či případně obojí. Změna jedné z veličin tedy vede ke změně alespoň jedné z dalších. [24]



Obrázek 2.1: Trojimperativ projektu  
[25](vlastní úprava a překlad)

Za specifický typ projektů lze považovat právě ICT projekty. Jejich komplexnost je dána skutečností [26], že směřují k realizaci svých cílů v prostředích, ve kterých paralelně běží řada dalších projektů, které společně realizují cíle dané informační strategií příslušné organizace. Z tohoto důvodu roste význam jejich koordinace. Tyto činnosti bývají také v užším pojetí označovány jako správa portfolia projektů. Portfolio projektů chápeme jako kolekci těchto projektů, které sdílí stejné strategické cíle společnosti a využívají stejné zdroje, o které navzájem soutěží.

Dle [26] za hlavní činnosti řízení projektů lze považovat:

- Plánování
- Organizování
- Delegování a motivování
- Řízení času, zdrojů, financí a nákladů, komunikace, kvality, *změn*, rizik a rezerv
- Hodnocení a kontrolování

Mezi kritické části správy ICT projektů mimo jiné patří právě *změnové řízení*, ve většině případů totiž v rámci dynamického světa informačních technologií dříve či později vyvstane nutnost realizace alespoň nějakých změn. Ve své knize [27], Schwalbe píše o tzv. integrovaném řízení změn a systému řízení změn, které podle ní zajišťují proces změnového řízení během celého životního cyklu projektu. Pro kvalitní projektové řízení je tedy žádoucí změnovému řízení porozumět a zabývat se jím.

## 2.2 Změna

Změnu, základní jednotku změnového řízení, definujeme následovně jako:

- „*nevyhnutelný projev reality, vše se vyvíjí a podléhá proměnlivosti*“ [28]
- „*kvalitativní přeměnu určitých charakteristických parametrů, které popisují stav objektu či děje*“ [29]
- „*přechod jakéhokoliv objektu z jedné podoby do jiné*“ [30]
- „*nepřetržitý a částečně i nepředvídatelný proces*“ [31]



Obrázek 2.2: Znárodnění změny [28](vlastní úprava)

## 2.3 Lewinův třífázový model

Mezi nejstarší a nejznámější modely procesu úspěšného zavedení změny v organizaci patří právě Lewinův třífázový model. Jeho autorem je americký sociální psycholog Kurt Lewin, který ve svém díle [32] shrnuje proces změny do tří fází [33]:

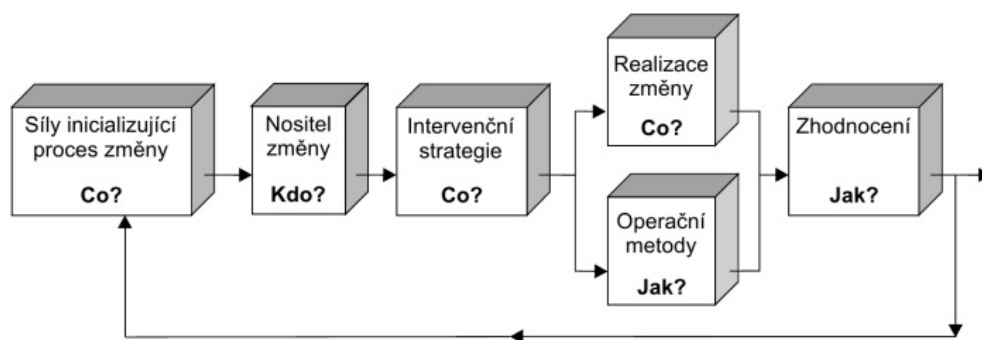
- **rozmrazení:** „*stávající pravidla, zvyklosti a způsoby myšlení jsou rozmrazeny (rozvolněny)*“
  - vybudování motivace ke změně
  - zdůvodnění příčiny změny
  - projevení empatie k možným obtížím
  - jasná komunikace informací o změně

## 2. ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ

---

- **změna:** „proběhne zamýšlená změna, její součástí může být zmatenost a nejistota“
  - vysvětlení přínosů změny
  - získání podpory, nalezení zastánce
  - vhodné načasování a udržení podpory
  - postup přiměřeným tempem, adaptace na změnu
- **zmrazení:** „nová pravidla, zvyklosti a způsoby myšlení jsou zamrazeny (zafixovány)“
  - vyhodnocení a podpora výsledků změny
  - publikování úspěchu změny
  - pomoc s přijetím výsledků změny ostatním

Lewinův třífázový model změny je i přes svou jednoduchost opravdu praktický, napomáhá totiž při řešení složitých a někdy matoucích otázek vyplývajících z procesu změny [34]. Lewin dále tuto teorii značně rozvádí, my si zde uvedeme alespoň ještě obrázek č. 2.3, který zobrazuje model řízené změny společně se základními otázkami, které by měly být zodpovězeny vždy před zahájením zavedení změny samotné.



Obrázek 2.3: Lewinův model řízené změny [35]

### 2.4 Metoda čtyři fáze cyklu změny

Dalším postupem pro úspěšné zavedení změny v organizaci je metoda čtyři fáze cyklu změny popsaná v díle [36], které společně vypracovali Thomas B. Lawrence, Bruno Dyck, Sally Maitlis a Michael K. Mauws. Tato metoda chápe změnu jako cyklickou záležitost, která má čtyři fáze a každá z nich vyžaduje



specifické zdroje. Pokud má být změna prosazena, je potřeba v každé její fázi najít klíčovou postavu, která danou fázi změny realizuje.

Jednotlivé fáze a jejich klíčové postavy jsou popsány následovně [37]:

- **Využití vlivu k prosazení nápadu**

Klíčová postava: *misionář* – má přístup k vedení a přehled o neformálních sítích vztahů mezi vlivnými lidmi, ovládá schopnost je přesvědčovat.

- **Použití autority ke změně postupů**

Klíčová postava: *autokrat* – jeho autorita a pravomoci pomáhají prosadit změnu a překonat odpor, autokrat musí mít vliv a patřičné postavení.

- **Zakotvení změny do technologie**

Klíčová postava: *architekt* – navrhuje změnu systémů (informační, finanční, výrobní apod.), musí znát organizaci a její stávající systémy.

- **Vytváření kultury příznivé pro změny**

Klíčová postava: *pedagog* – podílí se na vytváření prostředí příznivého pro inovace a změny společně s proměnou firemní kultury

## 2.5 Kotterův model – osm kroků změny

John Paul Kotter, významný harvardský profesor a odborník nejen v oblasti změnového řízení, ve svém díle [38] v osmi krocích popisuje další cestu k úspěšnému prosazení změny:

1. **Vyvolání nutnosti změny**

Cílem prvního kroku je vyjádření, pojmenování a prezentace potřeby změny jejím iniciátorem. Jednu z taktik, která může pomoci k posilování vědomí této naléhavosti, Kotter popisuje jako hledání příležitostí v krizích a jejich využití. Tedy je důležité umět na potřebu změny poukázat v ten pravý čas.

2. **Sestavení týmu prosazujícího změnu**

Druhý krok je zaměřen na zformování pracovní skupiny dostatečně silné pro prosazení změny. Tato skupina musí vystupovat jednotně, pracovat společně jako jeden tým a tedy i na danou změnu nahlížet stejným pohledem.

3. **Vytvoření vize a strategie**

Třetí krok zmiňuje vytvoření představy žádoucího budoucího stavu po změně, ke které směřujeme a zároveň vyvinutí strategie, tedy cesty a způsobu, jak této vize dosáhnout. Kotter popisuje tři základní funkce vize: vyjasnění zaměření změny, motivace lidí k jednání a koordinace jednání různých lidí.

### 4. Sdílení a komunikace

Čtvrtý krok poukazuje na velice podstatnou část celého prosazení změny a tím je komunikace a sdílení informací. Je nutné vytvořit vhodné komunikační cesty a všechny zúčastněné strany o změně jasně a přehledně informovat. Vytvořenou vizi a strategii je potřeba sdílet s ostatními.

### 5. Delegování v širokém měřítku

Pátý krok hovoří o posílení pravomocí zúčastněných osob v procesu prosazení změny na všech úrovních tak, aby měli možnost účelně na této změně pracovat a odstraňovat vzniklé překážky. Nutná je transformace systémů nebo struktur bránících v zavedení změny.

### 6. Vytvoření krátkodobých vítězství

Vhodné je rozvržení celého procesu na menší cíle, které po jejich dosažení patřičně prezentovat tak, aby budily důvěru v konečný úspěch celého projektu. Toho lze dosáhnout například viditelným odměňováním osob, které se podílely na těchto vítězstvích.

### 7. Využití výsledků a podpora dalších změn

Získanou důvěru lze využít v podpoře dalších změn, které jsou nutné k dosažení konečného cíle. Jedná se zejména o najímání, povyšování a vzdělávání lidí, kteří mají schopnost vizi změn realizovat. Dále je třeba stále udržovat vědomí naléhavosti změny.

### 8. Zakotvení nových přístupů

Realizovanou změnu je žádoucí pevně ukotvit v rámci kultury a prostředí dané organizace, ustanovit nové přístupy a poukázat na úspěchy spojené s provedenou změnou.

Při porovnání Kotterova modelu s Lewinovým jistě nalezneme některé podobnosti. Dalo by se totiž říci, že první čtyři Kotterovy kroky odpovídají fázi rozmrazení, poté pátý, šestý a sedmý reflektují fázi změny a poslední osmý krok je paralelou k fázi zmrazení. Dokonce ani metoda *čtyři fáze cyklu změny* nemá ke dvou zmíněným modelům zase tolik daleko. Všechny postupy představují jasné a ucelené myšlenky na prosazení a zavedení změny v organizaci nehledě na to, na kolik částí či fází jsou rozděleny. Každý z postupů tedy přináší něčím trochu odlišný avšak v jádru podobný pohled a z tohoto důvodu se velice dobře doplňují.

Můžeme ale také nalézt některé společné nedostatky: např. Kotterova a Lewinova jistá statická modely a překryv jednotlivých fází [31]. To naopak vynahrazuje pohled metody *čtyři fáze cyklu změny*, který prosazení změny vnímá jako cyklickou záležitost.

## 2.6 Proces změnového řízení

V předchozí části tohoto textu jsme si jako motivaci ukázali několik postupů a modelů, které vysvětlují, jakým způsobem úspěšně nastavit zavedení a prosazení změn v organizaci. Vedle této činnosti ale přichází na řadu více formální a procedurální část řízení změn, tj. zpracování změny jako takové, jinak řečeno realizace procesu změnového řízení.

Proces změnového řízení dle [39] zajišťuje evidenci všech změn, jejich zhodnocení, autorizaci, prioritizaci, plánování, testování, implementaci, dokumentaci a revizi. O standardizaci nejen těchto činností, ale standardizaci řízení služeb informačních technologií obecně (ITSM – Information Technology Service Management), usiluje několik doporučení či norem, z nichž si zmíníme normu Mezinárodní organizace pro normalizaci a Mezinárodní elektrotechnické komise ISO/IEC 20000 a dále sadu osvědčených postupů ITIL (Information Technology Infrastructure Library) ve vlastnictví společnosti AXELOS, která spravuje ještě řadu dalších metodik.

## 2.7 Norma ISO/IEC 20000 vs. ITIL

Norma ISO/IEC 20000 je mezinárodní standard určený k provedení objektivního nezávislého certifikačního auditu systému řízení služeb IT v organizaci. Pokud certifikační autorita shledá, že systém řízení služeb IT je v souladu s požadavky normy, je organizaci vydán certifikát shody. Tento certifikát osvědčuje, že systém řízení služeb je nastaven ve shodě s požadavky tohoto mezinárodního standardu, což je zárukou toho, že prostředí, v němž jsou služby poskytovány, je řízené a kontrolované. [40]

Oproti tomu ITIL je mezinárodně uznávaná sada osvědčených postupů (*best practices*) pro správu a řízení IT služeb sepsaná v několika desítkách knižních publikací. ITIL byl vytvořen na konci 80. let dvacátého století britskou vládní agenturou Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) a původně neměl sloužit ke komerčním účelům, nýbrž jako shrnutí osvědčené praxe postupů v IT pro tamější vládní instituce. Později se však ukázalo, že je ITIL využitelný i v komerčních společnostech a nyní je považován za jakýsi standard řízení IT služeb. [41]

Základní principy řízení IT služeb podle souboru ITIL a normy ISO/IEC 20000 jsou v podstatě velice podobné, ITIL byl totiž explicitně navržen na základě této normy tak, aby každé její sekci požadavků na určitou oblast řízení IT služeb odpovídal jeden nebo více ITIL procesů. Mezi jejich hlavní tři rozdíly však patří fakt, že [42]:

- ISO/IEC 20000 je standard certifikace organizací, kdežto ITIL je certifikace určená jednotlivcům

## 2. ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ

---

- ITIL je detailní soubor osvědčených postupů, zatímco ISO/IEC 20000 je seznam požadavků a podmínek, které musí řízení IT služeb v organizaci splňovat
- jestliže organizace deklaruje soulad s ITIL, je to těžko ověřitelné, avšak soulad s normou ISO/IEC 20000 je jasně dán objektivním certifikačním auditem

Častou praxí tedy je, že organizace po zavedení ITIL procesů a certifikaci svých zaměstnanců, podstoupí také certifikační audit pro normu ISO/IEC 20000, která jí umožňuje skutečně prokázat, že svým zákazníkům poskytuje IT služby pomocí efektivního řízení. To je často využíváno nejen k marketingovým účelům, ale i k vylepšení pozice společnosti na trhu a přístupu k zákazníkům, kteří tuto certifikaci vyžadují. [42]

### 2.8 Proces změnového řízení dle ITIL

Smyslem ITIL Change Management procesu v rámci správy ICT projektů je řídit životní cyklus všech změn a umožnit jejich implementaci s minimálním narušením stávajících IT služeb. Změna jako taková se v ITIL CM procesu nevytváří, pouze se v něm řídí. [43]

Mezi hlavní cíle tohoto procesu dle [39] tedy patří:

- standardizace procedur pro efektivní a rychlé provedení potřebných změn
- podchycení všech provedených změn v systému pro konfigurační management
- optimalizace rizik spojených se změnami
- reagovat na měnící se požadavky businessu při maximalizaci hodnot, minimalizaci počtu incidentů, výpadků a oprav
- reagovat na změnové požadavky, a sladit tak poskytované IT služby a potřeby businessu
- zajištění evidence vše změn, jejich zhodnocení, autorizace, prioritizace, plánování, testování, implementace, dokumentace a revize

Proces řídí veškeré změny nad celým portfoliem služeb a změny všech kategorií konfiguračních položek (hardware, software, procesy, dokumentace, telekomunikační zařízení, ...), ale naopak se nezabývá příliš malými změnami operativního charakteru, které jsou v odpovědnosti procesů *incident management* (např. výměna porouchané tiskárny za jiný kus shodného typu) a *request fulfillment* (např. instalace standardního software na PC jednoho uživatele). [43]



Obrázek 2.4: Change Management v rámci ITIL [44]

Zavedení ITIL Change Management procesu v organizaci poskytuje řadu přínosů, zejména pak [43]:

- schopnost zvládnout vyšší objem změn v daném čase a s danými zdroji (větší flexibilita infrastruktury a poskytovaných IT služeb)
- snížení negativního dopadu změn na produkční prostředí (vyšší úspěšnost provedení změn)
- navýšení dostupnosti služeb IT (podle statistik analytických společností je až 70 % incidentů způsobeno nezdokumentovanými chybami v nově nasazovaných změnách a konflikty při samotném nasazování těchto změn)

## 2. ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ

---

- nižší počet změn, které musí být vráceny do původního stavu včetně schopnosti změny vracet v případě potřeby do původního stavu snadněji
- lepší vyhodnocení nákladů a zdrojů potřebných pro realizaci změny
- rozšířené obchodní vnímání podnikové informatiky díky lepší kvalitě služeb IT a profesionálnímu přístupu
- srozumitelnost a jasnost komunikace o změnách směrem k zákazníkovi i IT pracovníkům

### 2.8.1 Základní pojmy

ITIL Change Management proces dále definuje k reprezentaci jednotlivých vstupů a výstupů jeho dílčích podprocesů následující pojmy [45]:

- **Change**  
Přidání, modifikace nebo odstranění čehokoliv, co by mohlo mít vliv na poskytování IT služeb. Rámec změny by měl zahrnovat všechny modifikace architektury, procesů, nástrojů, metrik, dokumentace a dalších konfiguračních jednotek.
- **Emergency Change**  
Změna, která musí být zavedena co možná nejdříve tak, aby předcházela anebo vyřešila kritické situace při poskytování IT služeb klientům organizace.
- **Change Model**  
Soubor postupů popisující zacházení s opakujícími se změnami určité kategorie, předepisuje specifické kroky jejich zpracování.
- **RFC (Request for Change)**  
Formální žádost k provedení změny, specifikuje podrobné detaily navrhované změny, může být zaznamenána papírově nebo elektronicky.
- **CAB Agenda**  
Seznam témat a změn, které se diskutují během sezení rady CAB.
- **FSC (Forward Schedule of Change)**  
Plán všech schválených změn připravených k zavedení včetně data jejich implementace.
- **PSO (Projected Service Outage)**  
Dokument založený na základě FSC, popisující očekávané odchylky od dostupnosti služeb, informuje o dopadech plánovaných změn na sjednaná SLA (Service Level Agreement).

### 2.8.2 Role v rámci CM procesu

Dle ITIL [44], [45] se v procesu změnového řízení musí také objevit několik podstatných rolí, které společně samotný proces zajišťují a jsou to:

- **Change Requestor**  
Iniciátor změny, rozpoznává a identifikuje potřebu změny.
- **Change Coordinator**  
Koordínátor změny, registruje a zpracovává požadavek na provedení změny, určuje dopad a její rizika, připravuje implementaci změny pomocí vytváření implementačních úloh a monitoruje progres změny.
- **Change Implementation Team**  
Skupina IT odborníků a specialistů, kteří ve skutečnosti realizují a implementují změny jako takové.
- **Change Approver**  
Každá pověřená osoba, která nějakým způsobem rozhoduje o schválení či odmítnutí zavedení dané konkrétní změny.
- **Change Manager**  
Správce procesu změnového řízení, pomáhá se zavedenými postupy, dohlíží na jejich plnění a určuje prioritizaci změn.
- **CAB (Change Advisory Board)**  
Skupina osob, která je oprávněna schvalovat a vyjadřovat se k zavedení změn, asistuje change manažerovi při jejich posouzení a prioritizaci. Tato rada je obvykle složena z odborníků všech oblastí poskytovaných IT služeb, businessu a dalších zúčastněných stran (např. dodavatelů).
- **E-CAB (Emergency Change Advisory Board)**  
Podmnožina skupiny CAB o menším počtu osob, která je svolána v urgentních nebo kritických případech a má v takových chvílích právo patřičně rozhodovat.

### 2.8.3 Dílčí podprocesy

Nyní již známe role osob i základní pojmy, které se v jednotlivých podprocesech Change Managementu dle ITIL [45] vyskytují. Soubor ITIL totiž celý proces změnového řízení rozděluje na celkem deset dílčích podprocesů. Pojd'me si tedy krátce představit jejich cíle:

- **Change Management Support**
  - zajištění podpory pro plnění zavedených postupů změnového řízení
  - poskytování informací dalším ITSM procesům o naplánovaných a probíhajících změnách

- **Assessment of Change Proposals**
  - posouzení návrhu jednotlivých změn
  - účelem je identifikovat možné problémy před zahájením dalších činností v rámci návrhu změny
- **RFC Logging and Review**
  - formální zhodnocení požadavků na změnu z hlediska úplnosti a kvality požadovaných informací a případné odložení nebo zamítnutí nevyhovujících požadavků
- **Assessment and Implementation of Emergency Changes**
  - zhodnocení, autorizace a implementace kritických změn v co nejkratším termínu
  - tento podproces je využíván v nouzových situacích, kdy běžné postupy pro řízení změn nelze použít
- **Change Assessment by the Change Manager**
  - stanovení požadovaného stupně autorizace pro navrhovanou změnu
  - významné změny jsou předány k posouzení radě CAB, zatímco ostatní změny může vyhodnotit manažer okamžitě
- **Change Assessment by the CAB**
  - vyhodnocení navrhované změny radou CAB v rámci všech zúčastněných stran a případné schválení změny k jejímu dalšímu plánování
- **Change Scheduling and Build Authorization**
  - posouzení detailního plánu změny
  - zhodnocení výsledného projektového plánu před schválením fáze sestavení změny
- **Change Deployment Authorization**
  - vyhodnocení fáze sestavení změny, ověření úspěšného sestavení a testování všech jejích součástí
  - autorizace fáze nasazení
- **Minor Change Deployment**
  - zpracování a nasazení nízko-rizikových, dobře srozumitelných změn



- **Post Implementation Review and Change Closure**
  - posouzení průběhu implementace změny a dosažených výsledků
  - revize a uzavření změny, vyhodnocení případných chyb, ponaučení a zavedení preventivních opatření



Část II

**Praktická část**



---

## Průzkum stávajících řešení

Následující část textu spojuje dohromady znalosti popsané ve dvou předchozích kapitolách, tedy oblastí ontologie, konceptuálního modelování a managementu ICT projektů respektive řízení změn.

V této kapitole nejprve zjišťuji prostřednictvím stručného průzkumu stávajících řešení, zda a jak se touto problematikou zabývali jiní autoři. Pojd'me si tedy krátce představit některé stávající snahy o vytvoření ontologie oblasti správy projektů informačních technologií. Cílem této práce je sice tvorba ontologicky zaměřeného konceptuálního modelu změnového řízení na konkrétním případě, avšak většina ze zde uvedených ontologií se snaží být jakýmsi zobecněním pro správu ICT projektů jako takových, tudíž se nezaměřují specificky jen na oblast řízení změn, ačkoliv i tuto doménu přeneseně zachycují.

Částečná absence ontologického modelu specificky zaměřeného pouze na oblast změnového řízení je pak jedním z důvodů pro jeho tvorbu. Jak si zmíníme později, vlastní vytvořený model, ikdyž na konkrétním případě ve vybrané korporátní společnosti, také neztrácí mnoho na obecnosti díky souboru ITIL, na kterém je řízení změn v této společnosti založeno.

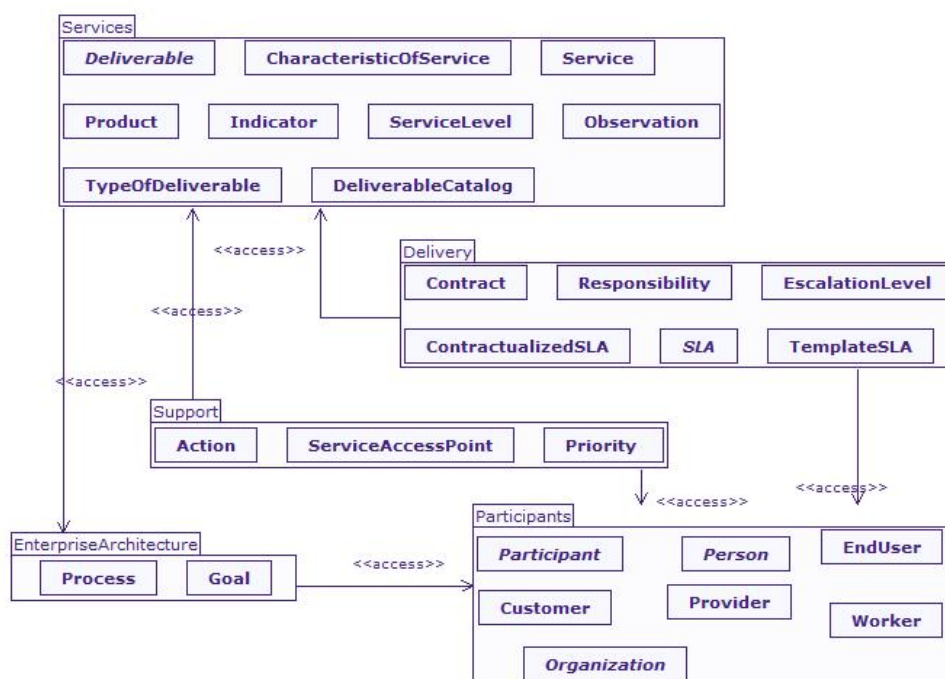
### 3.1 OITS

Ontology for IT Services (OITS) je formální doménová ontologie zaměřující se na oblast poskytování služeb informačních technologií. V článku [46] (kam rovněž odkazuji čtenáře pro bližší informace) členové výzkumné skupiny QUASAR Research Group z lisabonské univerzity Universidade Nova de Lisboa představují obecný a nezávislý pohled na služby IT prostřednictvím ontologie modelované v jazyce UML, která je schopna zachytit široké spektrum činností od implementace služby až po její řízení.

Uvedená ontologie je pak složena z několika balíčků (ke zhlédnutí na obrázku č. 3.1) a jsou to:

### 3. PRŮZKUM STÁVAJÍCÍCH ŘEŠENÍ

- **Participants package** – zachycení všech zúčastněných stran v procesu poskytování IT služeb
- **Services package** – konstrukty popisující uspořádání jednotlivých služeb
- **Delivery package** – dodávka a smlouvy o úrovni poskytovaných služeb
- **Support package** – prioritizace a přijímání požadavků podpory služeb
- **Enterprise Architecture package** – organizační cíle a procesy



Obrázek 3.1: OITS – souhrnný model ontologie [46]

## 3.2 PROMONT

Project Management Ontology neboli PROMONT je doménová ontologie projektového řízení a správy nejen ICT projektů. Byla představena čtveřicí německých autorů v díle [47] a je založena především na metodice a příručce PMBOK [48] (Project Management Body of Knowledge) vydané organizací zaměřené na projektové řízení – PMI (Project Management Institute).

Tato ontologie poskytuje základ společného slovníku pojmů a metod, čímž se snaží o formalizaci typických prvků používaných ke strukturalizaci projektů

(task, milestone, resource, activity, a podobně), dále definuje povolené vztahy mezi těmito prvky a řadí je do několika kategorií (dependsOn, implies, partOf, supplies, ...), avšak nijak nespécifikuje notaci modelování těchto zavedených prvků.

### 3.3 PRINNY

Robert Hughes, britský vědecký pracovník na univerzitě University of Brighton, představil ve své práci *Project Management Process Ontologies: A Proof of Concept* [49] ontologii Prinny zaměřenou na modelování procesů metodiky PRINCE2 (odtud název Prinny - slovní hříčka, historická přezdívka prince s blízkým vztahem k Brightonu).

Hughes se v navrhované ontologii snaží zakomponovat a upozornit na sedm základních principů, sedm témat a sedm procesů metodiky PRINCE2 [50]. Mezi sedm témat, která reflektují oblasti řešené v celém životním cyklu projektu a objevují se v každém ze sedmi procesů patří: obchodní případ, organizace, kvalita, plán, rizika, *změna* a vývoj.

Na obrázku č. 3.2 lze poté zhlédnout souhrnný pohled na základní prvky této ontologie. Autor k její tvorbě využil open source software pro editaci ontologií a správu znalostí – Protégé.

### 3.4 Ontology in the ITIL domain

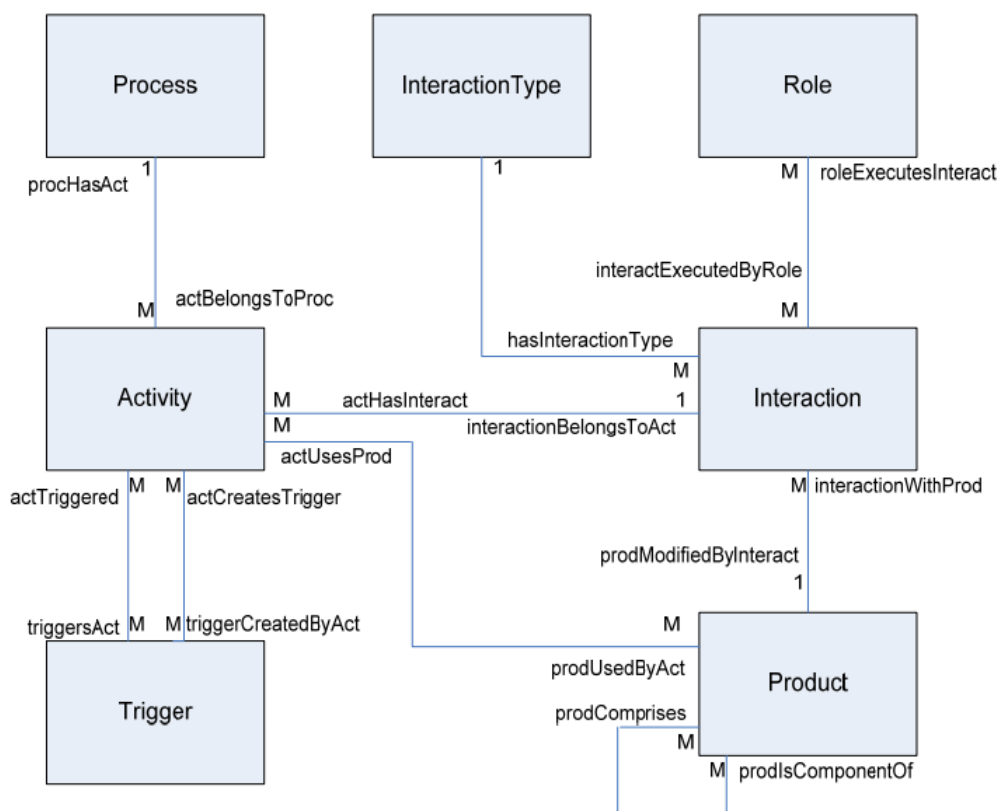
V rámci díla *Application of Ontology in the ITIL Domain* [51] dvou polských autorů byl uveden příklad využití ontologie mající za cíl formálně zachytit podstatu procesů souboru ITIL (ten jsme si představili v sekci č. 2.7 tohoto textu).

Pro tento účel autoři využili jednu z knih sady ITIL, která vyobrazuje model základního obecného procesu a ten podle navržené ontologie namodelovali znovu (ke zhlédnutí na obrázku č. 3.3). Při porovnání původního a výsledného modelu zmiňují, že ačkoliv se může zdát výsledný model méně přehledný, je však lepší z hlediska formálního uspořádání jednotlivých konceptů procesu, a může tak sloužit jako jeho explicitní definice. Zároveň také dodávají, že tvorba kompletní ontologie ITIL by byla časově náročná a nákladná.

K tvorbě příkladu této ontologie byl rovněž autory použit nástroj Protégé, zmiňovaný v předchozí části.

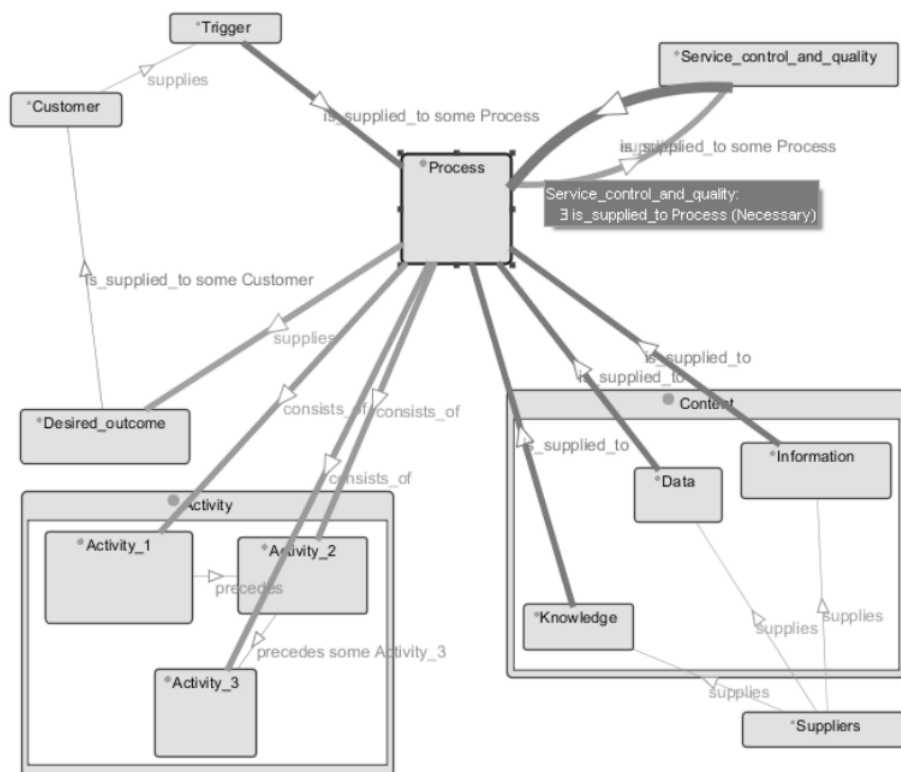
### 3. PRŮZKUM STÁVAJÍCÍCH ŘEŠENÍ

---



Obrázek 3.2: PRINNY – souhrnný model ontologie [49]





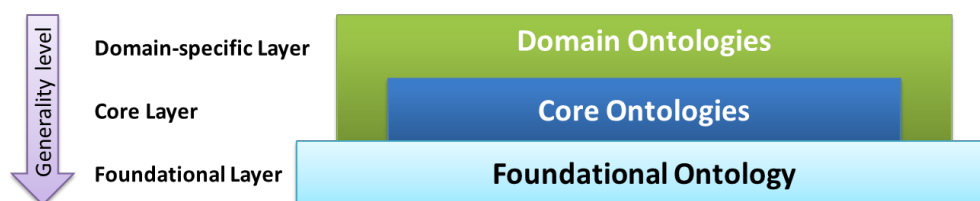
Obrázek 3.3: Ontology in the ITIL domain – model ontologie ITIL procesu [51]

### 3.5 SEON

Jako poslední, avšak mému vlastnímu ontologickému modelu nejbližší řešení, zmíním právě *Software Engineering Ontology Network* [52] (SEON), který je skvělým a komplexním příkladem úsilí o zachycení ontologie projektů oblasti softwarového inženýrství.

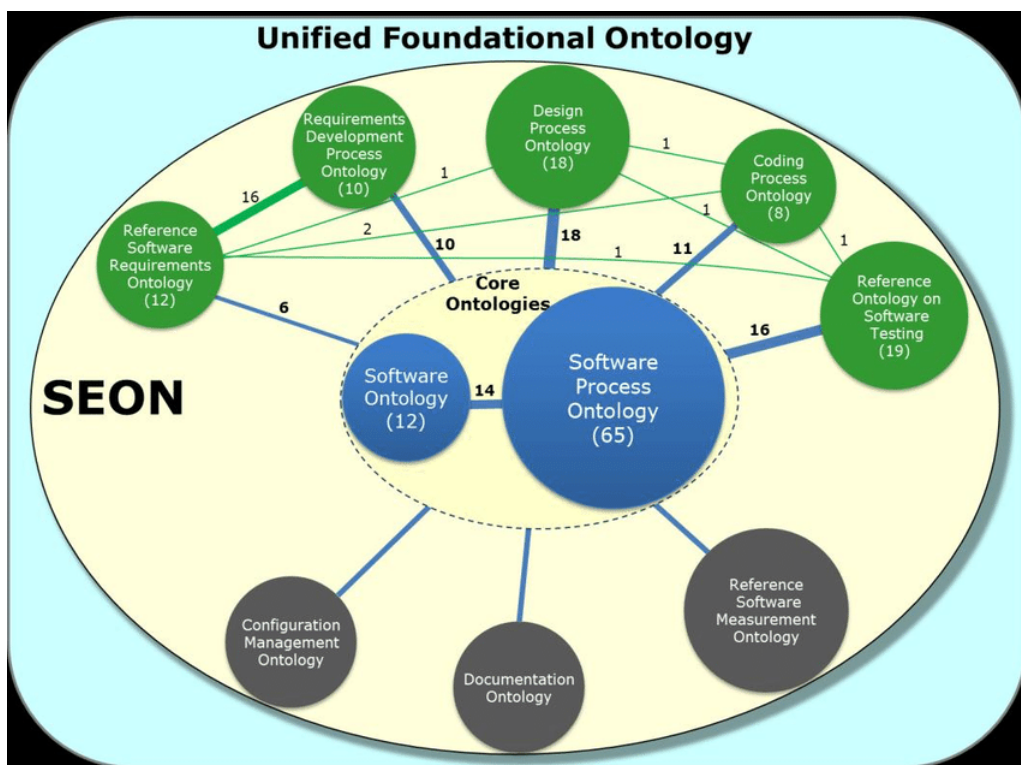
Za jeho vznikem stojí Fabiano Ruy společně s dalšími členy výzkumné skupiny pro ontologii a konceptuální modelování – NEMO, vedené pod Federální univerzitou Espirito Santo v Brazílii (ano, jedná se o ten samý spolek, zmiňovaný v sekci 1.6, který stojí za ontologií UFO a jazykem OntoUML).

SEON je ontologickou sítí propojující několik ontologií v jeden komplexní celek a skládá se celkem ze tří, na sebe navazujících vrstev. Na nejnižší vrstvě z hlediska generalizace (z hlediska specializace na nejvyšší, viz členění ontologií sekce č. 1.5) se nachází ontologie UFO, která poskytuje formální základ celé ontologické sítě. Uprostřed poté nalezneme ontologie, které autoři nazvali jako *core layer*, zaměřující se na softwarové inženýrství obecně a pomocí nichž rovněž následně modelují jednotlivé doménové ontologie, tedy jednotlivé části softwarového projektu (celá situace je přehledně zachycena na obrázcích č. 3.4 a č. 3.5).



Obrázek 3.4: SEON - architektura a rozdělení vrstev [52]

Zmíněnému řízení je pak v SEON vyhrazena doménová ontologie Configuration Management Process Ontology (ontologie procesu konfiguračního řízení), se kterým je totiž řízení změn v rámci softwarového projektu úzce spojené a v tomto pojetí autorů je tedy modelované jako jeden celek. Z dalších doménových ontologií, které SEON zahrnuje, můžeme dále vyjmenovat např. Coding Process Ontology, Design Process Ontology, Quality Assurance Process Ontology a podobně. Celá ontologická síť SEON je ke zhlédnutí i na webu [53].



Obrázek 3.5: SEON - souhrnný pohled [52]



## Tvorba ontologického modelu

Následující kapitola lze považovat za hlavní úsek praktické části této bakalářské práce, blíže totiž popisuje tvorbu ontologicky zaměřeného konceptuálního modelu změnového řízení ve vybrané korporátní společnosti. Předně však konečně představuji DHL IT Services, což je právě ona obchodní společnost, na jejíž proces řízení změn se podíváme skrze ontologický pohled. Dále také zmiňuji způsob řešení a použité nástroje při tvorbě a návrhu ontologického modelu, popisuji mnou dosažené výsledky a jejich přínos.

### 4.1 DHL IT Services



Obrázek 4.1: DHL IT Services – logo společnosti [54]

DHL IT Services je interní poskytovatel IT služeb skupiny Deutsche Post DHL (DPDHL), která se zaměřuje na mezinárodní logistické služby ve více než 220 zemích světa. Tato skupina se skládá z několika známých divizí, jsou to například DHL Express, DHL Freight, DHL Supply Chain anebo DHL Global Forwarding. Všem těmto divizím poskytuje společnost DHL IT Services, která organizačně spadá pod Global Business Services, svoje služby na principu 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, 365 dní ročně v datových centrech a kancelářích

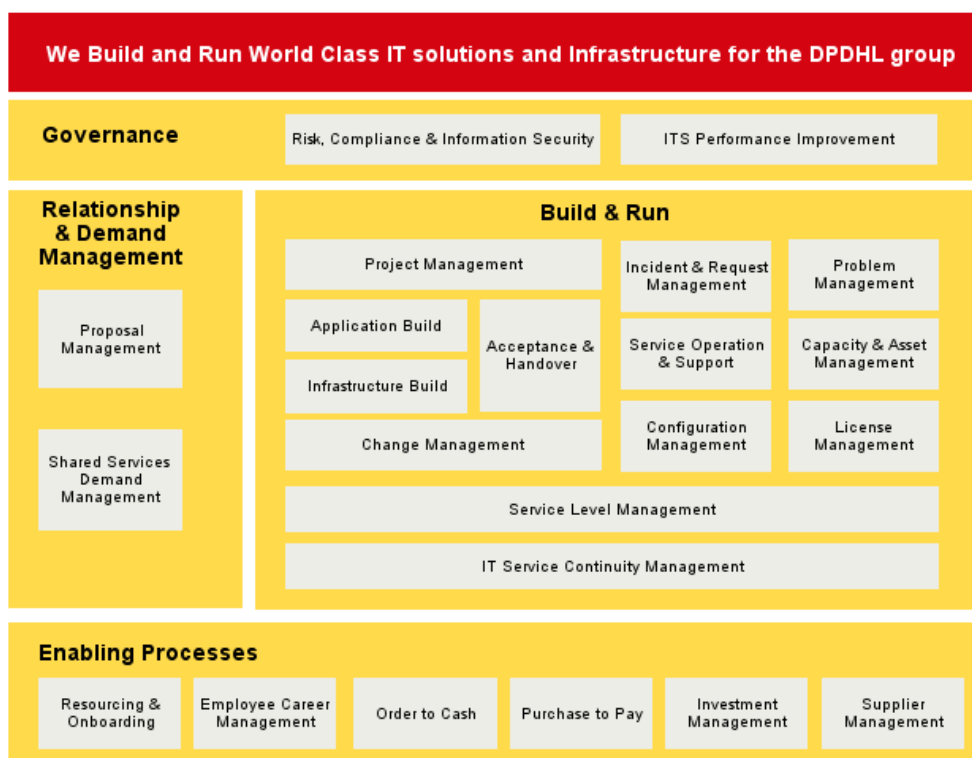
#### 4. TVORBA ONTOLOGICKÉHO MODELU

na třech světových kontinentech (Amerika, Evropa a Asie) tak, aby tento nepřetržitý provoz mohl být patřičně zajištěn.

Společnost tedy globálně řídí a podporuje kompletní IT infrastrukturu skupiny DPDHL včetně vývoje, provozu a integrovaných informačních služeb všech organizačních složek. DHL IT Services navíc v Praze spravuje největší datové centrum v České republice. [55]

Pro realizaci správy služeb informačních technologií využívá DHL ITS přizpůsobený systém společnosti ServiceNow. Toto řešení nabízí jednotnou platformu pro celou oblast ITSM. DHL ITS je procesně řízená organizace a její procesy založené na praktikách ITIL (včetně procesu změnového řízení – s tím jsme se seznámili v teoretické části textu sekci č. 2.8), uplatněné napříč všemi odděleními společnosti, jsou zohledněné i v informačním systému ServiceNow, jelikož je rovněž v souladu s doporučeními ITIL.

DHL IT Services je tedy vybraná obchodní společnost, jejímž procesem změnového řízení se v praktické části této bakalářské práce zabývám a vytvářím jeho ontologický model. Na obrázku č. 4.2 lze vidět základní pozici Change Management procesu v rámci této společnosti.



Obrázek 4.2: DHL ITS Process – souhrnný pohled [54]

## 4.2 Způsob řešení a použité nástroje

Samotný ontologický model je postaven na základě ontologie UFO a jazyka pro ontologicky zaměřené konceptuální modelování OntoUML, s nimiž jsme se seznámili v teoretické části sekce č. 1.6 respektive č. 1.7 tohoto textu. UFO tedy poskytuje formální vymezení a základní rámec členění domény společně s OntoUML, které poté zavádí jednotnou notaci jazyka pro modelování jednotlivých konceptů. Dohromady tak tvoří vhodné jádro ontologické analýzy této bakalářské práce.

Pro účely návrhu a tvorby modelu bylo dále využito modelovacího nástroje UMLet [56], což je velice jednoduchý a přehledný prostředek k vytváření diagramů nejen jazyka UML. UMLet totiž nabízí možnost tvorby vlastních konstruktů uspořádaných do souhrnných palet. K modelování v jazyce OntoUML jsem tedy využil zhotovené dodatečné palety, původně určené k výuce předmětu BI-KOM (konceptuální modelování na FIT ČVUT) [15]. Důvodem pro volbu tohoto modelovacího nástroje kromě jeho jednoduchosti, je také fakt, že výsledné modely lze exportovat přímo do souborů vektorové grafiky SVG, s nimiž dále pracuji.

Ontologický model je poté v souladu se zadáním prezentován jako interaktivní webová stránka. Ta je tvořena v jazyce HTML s použitím kaskádových stylů CSS a vývojového prostředí NetBeans. Vyexportované části modelu z programu UMLet lze díky strukturovanému formátu SVG vzájemně lehce prokládat hypertextovými odkazy na podrobnější informace o jednotlivých částech. Zároveň je možné model libovolně přibližovat a posouvat jím, což činí jeho vnímání a pročítání snadnější. Toho je dosaženo využitím rozšíření *panzoom* knihovny jQuery od Timmyho Willsona, jednoho z vedoucích vývojářů této knihovny [57]. Menším zádrhelem při tvorbě takového řešení byla například kombinace zmíněného rozšíření *panzoom* společně s hypertextovými odkazy v rámci modelu, jelikož se akce kliknutí kurzorem myši upotřebila v onom rozšíření a již se neměla šanci dostat k odkazu samotnému. To však bylo záhy vyřešeno prostou výjimkou na HTML tagy označující tyto odkazy, což ale implikuje umístění některých částí modelu přímo do zdrojového kódu stránky.

Na tomto místě rovněž musím zmínit, že ačkoliv je tato bakalářská práce psána v českém jazyce, ontologický model jako takový, který je její přílohou, je vytvořený v jazyce anglickém. Zdůvodnění této skutečnosti je fakt, že má-li výsledný ontologický model sloužit svému účelu, tedy být poskytnut nadnárodní společnosti anebo mezinárodní komunitě jazyka OntoUML, je anglický jazyk nutnou podmínkou. Zároveň pak nedává smysl vymýšlet novou terminologii zažitému názvosloví pojmů, jelikož taková úprava by přinesla spíše zmatení. Na základě anglického Change Management Ontological Model ho pak nazývám zkráceně po prvních písmenech slov – CMOM.

Vytvořený ontologický model jako takový je poměrně rozsáhlý diagram a nelehce se prezentuje v rámci textu tohoto dokumentu. Kompletní ontologický model včetně jeho popisu lze však celý nalézt v příloze této bakalářské práce na přiloženém médiu, organizace tohoto média je k dispozici na posledních stránkách dokumentu.

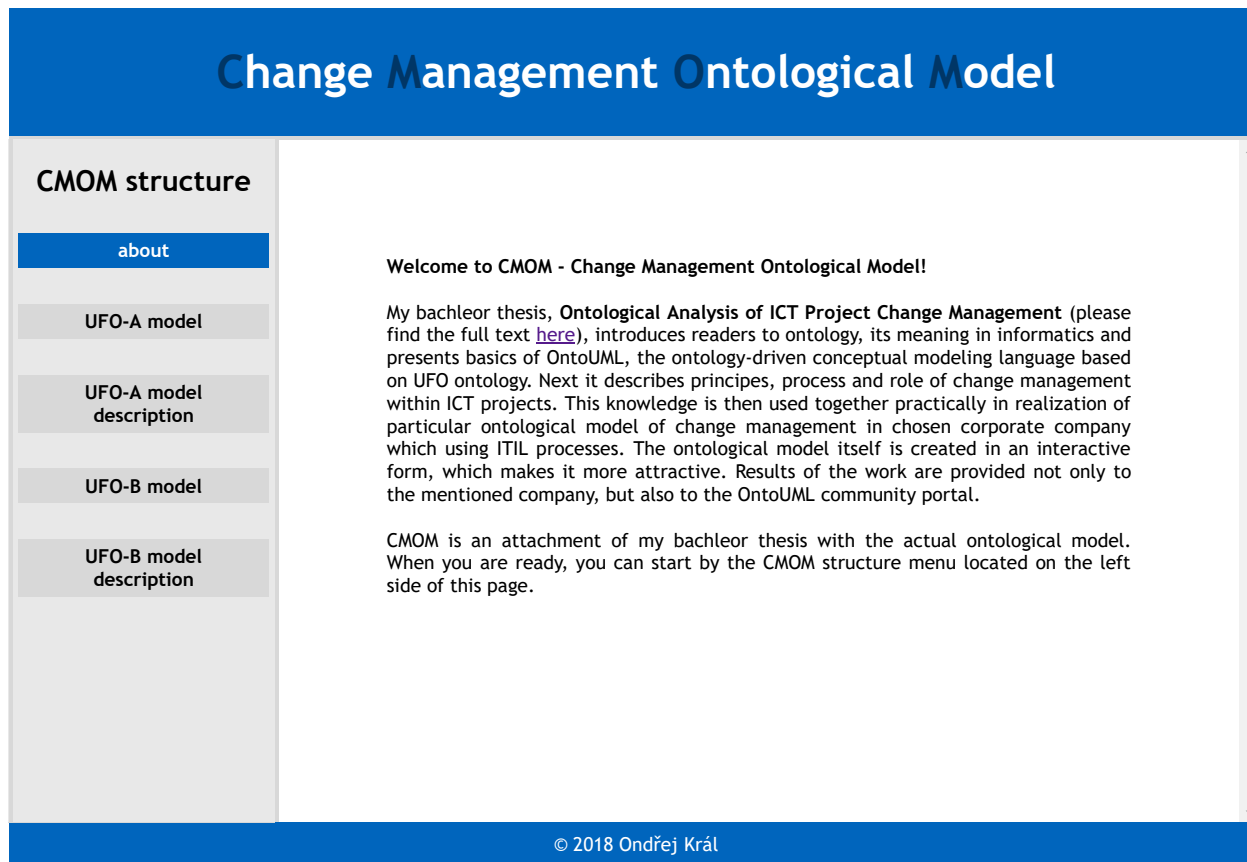
Na obrázku č. 4.3 se nachází ukázka snímku úvodní obrazovky webové stránky ontologického modelu, kde si je možné povšimnout, že je barevně stylizován do odstínu Pantone 300, oficiální barvy ČVUT. Rozložení stránky se pak drží klasických zvyklostí jako je levé boční menu, vycentrované záhlaví a zápatí nebo maximalizace bílé, prázdné části pro zobrazení obsahu.

### 4.3 Popis ontologického modelu

Výsledný ontologicky zaměřený konceptuální model je tedy formálním zachycením znalostí a principů modelované domény změnového řízení ve společnosti DHL IT Services s pomocí jazyka OntoUML a ontologie UFO, čímž nabízí nevšední pohled na danou problematiku. Pro větší atraktivitu má vytvořený ontologický model interaktivní podobu a je prezentován jako webová stránka. Přestože byl model specificky vytvořen pro tuto konkrétní doménu, neztrácí však mnoho na obecnosti vůči správě ICT projektů díky souboru praktik ITIL, na kterých je proces změnového řízení v této společnosti založen. Výsledky této práce a především samotný ontologický model jsou k dispozici nejenom DHL IT Services, ale také komunitnímu portálu OntoUML pro prezentaci příkladu využití tohoto jazyka na reálné doméně.

Pojďme se však nyní na samotný ontologický model blíže podívat a rozebrat jeho jednotlivé součásti. Model je členěn v souladu s ontologií UFO na dvě části: tedy na část UFO-A a UFO-B, část ontologie UFO-C která je stále ve vývoji a přesahuje rámec této bakalářské práce k modelování nevyužívám. Úsek modelu UFO-A popisuje strukturální část celé domény, generalizuje v ní vyskytující se objekty a popisuje vztahy mezi nimi. Úsek UFO-B poté na zjednodušeném příkladu znázorňuje posloupnost událostí společně s měnicími se objekty v čase, čímž představuje simplifikovanou simulaci celého procesu změnového řízení.





Obrázek 4.3: CMOM - snímek úvodní obrazovky

### 4.3.1 UFO-A

Jak již bylo naznačeno, úsek UFO-A vytvořeného ontologického modelu znázorňuje strukturu a zobecnění vyskytujících se objektů domény včetně vztahů mezi nimi. V následujícím seznamu tedy některé z nich blíže představíme alespoň textově, pro úplný model a jeho grafické znázornění je třeba nahlédnout do elektronické přílohy bakalářské práce.

- **Deutsche Post & DHL** «collective»
  - obchodní skupina DPDHL zaměřující se na mezinárodní logistické služby
  - sdružuje jednotlivé divize ve společný celek
- **Business Unit** «collective»
  - obchodní jednotka (divize) skupiny DPDHL
  - sdružuje zaměstnance této organizace
  - zkráceně BU
  - např. DHL Express, DHL Supply Chain, DHL IT Services
- **Impacted Business Unit** «role»
  - změnou dotčená obchodní jednotka
- **Business Service** «kind»
  - obchodní služba poskytovaná určité divizi
  - zkráceně BS
- **Impacted Business Service** «role»
  - změnou dotčená poskytovaná obchodní služba
- **Configuration Management DataBase** «collective»
  - repozitář informací o všech konfiguračních položkách
  - zkráceně CMDB
- **Configuration Item** «kind»
  - konfigurační položka registrovaná v databázi CMDB
  - zkráceně CI
  - např. server, switch, laptop, program, aplikace

- **Impacted Configuration Item** «role»
  - změnou dotčená konfigurační položka
- **Work Item** «category»
  - generalizace pracovních položek RFC a CTASK
  - slouží mimo jiné pro zaznamenávání a měření časové náročnosti práce
  - zkráceně WI
- **Request for Change** «kind»
  - formální žádost o realizaci změny
  - dokumentuje a shrnuje její celý životní cyklus
  - zkráceně RFC
- **Change Task** «kind»
  - úloha změny, společně s dalšími úlohami realizuje změnu samotnou
  - specifikuje podrobné instrukce pro specialisty implementačních týmů
  - zkráceně CTASK
- **Group Approval** «collective»
  - sdružuje povolení a souhlasy jedné pracovní skupiny k provedení změny
  - zkráceně GAPRV
- **Approval** «kind»
  - prvek GAPRV
  - jednotlivý souhlas určitého schvalovatele změny
- **Work Group** «collective»
  - pracovní skupina určité divize
  - sdružuje pracovníky dle oddělení ale i projektů
  - každá skupina musí mít svého vedoucího pracovníka
- **Work Item Assigned Group** «role»
  - skupina přiřazená k nějaké pracovní položce
  - její členové jsou povinni se touto položkou zabývat

- **RFC Assigned Group** «role»
  - pracovní skupina přiřazená k žádosti o změnu
  - její pracovníci RFC analyzují a zpracovávají
  - obvykle oddělení řízení změn, ale existují některé výjimky
- **CTASK Assigned Group** «role»
  - pracovní skupina přiřazená k úloze změny
  - její členové jsou odborníci určité oblasti a jsou schopni danou úlohu realizovat
- **GAPRV Assigned Group** «role»
  - pracovní skupina přiřazená k dané množině povolení
  - specifikuje skupinu, jejímiž členy jsou všichni schvalovatelé změny daného GAPRV
- **Person** «kind»
  - osoba, označení pro lidského jedince
- **Business Unit Employee** «role»
  - osoba se vztahem k dané obchodní jednotce
  - zaměstnanec divize
- **Work Group Manager** «role»
  - vedoucí pracovník, správce určité skupiny
- **Change Manager** «role»
  - vedoucí pracovník oddělení změnového řízení
  - dohlíží na plnění procesů, prioritizaci a plánování změn
- **WI Assigned Group Queue Manager** «role»
  - správce fronty pracovních položek přiřazené skupiny
  - je zodpovědný za rovnoměrné rozdělení pracovní zátěže ve skupině dle zavedených pravidel
- **Service Owner** «role»
  - zaměstnanec obchodní jednotky vlastní určitou službu
  - zodpovídá za správný chod služby a technickou podporu specialistů

- **Service Delivery Manager** «role»
  - zaměstnanec obchodní jednotky zodpovědný za poskytování určité služby v rámci dohodnutých smluv
- **Work Item Assignee** «role»
  - zaměstnanec obchodní jednotky přiřazený k nějaké pracovní položce
- **Change Analyst** «role»
  - zaměstnanec obchodní jednotky přiřazený k žádosti o změnu
  - provádí analýzu a zpracování RFC včetně autorizace změny, tj. přidělování požadovaných povolení a souhlasů realizace změny daným skupinám
- **Change Implementor** «role»
  - zaměstnanec obchodní jednotky přiřazený k úloze změny
  - disponuje znalostí ke správné realizaci této úlohy dle poskytnutých instrukcí
- **Change Approver** «role»
  - zaměstnanec obchodní jednotky přiřazený k určitému odsouhlasení
  - pověřená osoba, schopná rozhodnout o souhlasu či nesouhlasu s realizací změny
- **Change Requestor** «role»
  - iniciátor změny
  - rozpoznává a identifikuje potřebu změny
- **Change Coordinator** «role»
  - koordinátor žádosti o změnu
  - registruje a zpracovává požadavek na provedení změny, určuje její dopad a rizika
  - vytváří změnové úlohy a monitoruje progres změny
- **Change Advisory Board** «role»
  - skupina zaměstnanců obchodní jednotky oprávněná rozhodovat a vyjadřovat se k realizaci změn
  - asistuje manažerovi změnového řízení při posouzení daných žádostí
  - je složena z odborníků různých oblastí a poskytovaných služeb

- **Impact** «rolemixin»
  - dopad způsobený implementací změny na svoje prostředí, tj. konfigurační položky, divize a poskytované služby, kterých se realizace změny týká
- **Impact Level** «quality»
  - strukturovaný atribut dopadu či vlivu změny
  - určuje rámec rozsahu
- **Employment Contract** «relator»
  - pracovní zaměstnanecká smlouva
  - stvrzení vazby mezi osobou a divizí
- **Manager Appointment** «relator»
  - jmenování správce pracovní skupiny
  - stvrzení vazby mezi skupinou a vedoucím pracovníkem
- **SDM Appointment** «relator»
  - jmenování SDM určité obchodní služby
  - stvrzení vazby mezi SDM a obchodní službou
- **SO Ownership** «relator»
  - vlastnictví služby
  - stvrzení vazby mezi vlastníkem služby a obchodní službou
- **Work Item Assignment** «relator»
  - přiřazení pracovní položky
  - stvrzení vazby mezi pracovní položkou, skupinou, správcem fronty a konkrétním pracovníkem
- **RFC Assignment** «relator»
  - přiřazení žádosti o změnu
  - stvrzení vazby mezi RFC, změnovým analytikem a přiřazenou skupinou

- **CTASK Assignment** «relator»
  - přiřazení změnové úlohy
  - stvrzení vazby mezi CTASK, vykonavatelem úlohy a přiřazenou skupinou
- **GAPRV Assignment** «relator»
  - přiřazení skupiny souhlasů
  - stvrzení vazby mezi GAPRV a přiřazenou skupinou
- **APRV Assignment** «relator»
  - přiřazení jednoho souhlasu
  - stvrzení vazby mezi APRV a přiřazeným schvalovatelem realizace změny
- **RFC Assessment** «relator»
  - posouzení žádosti o změnu
  - stvrzení vazby mezi RFC a radou CAB
- **RFC Initiation** «relator»
  - iniciace formální žádosti o změnu
  - stvrzení vazby mezi RFC a žadatelem o změnu
- **RFC Coordination** «relator»
  - koordinace žádosti o změnu
  - stvrzení vazby mezi RFC a změnovým koordinátorem
- **SLA Contract** «relator»
  - smlouva o podmínkách, odpovědnostech a pravidlech poskytování služby
  - stvrzení vazby mezi určitou službou a obchodní jednotkou
- **CMDB Record** «relator»
  - záznam v konfigurační databázi
  - stvrzení vazby mezi CMDB a konfigurační položkou

### 4.3.2 UFO-B

Úsek UFO-B se zabývá dynamickými aspekty modelované domény. Ve vytvořeném ontologickém modelu znázorňují posloupnost situací a událostí při zpracování žádosti o změnu v rámci procesu změnového řízení ve společnosti DHL IT Services (souhrnný pohled ke zhlédnutí na obrázku č. 4.4). Tato část modelu je tedy jeho zjednodušenou simulací, předpokládá totiž bezproblémový průchod změny celým procesem a nezohledňuje tak všechny možné nastalé situace, což by vzhledem k tak komplexní doméně bylo poměrně obtížné. Jednotlivé situace a stavy objektů, které se v nich nacházejí a současně využívají předem vystavěné struktury v rámci UFO-A, jsou v elektronické verzi namodelovány detailněji.

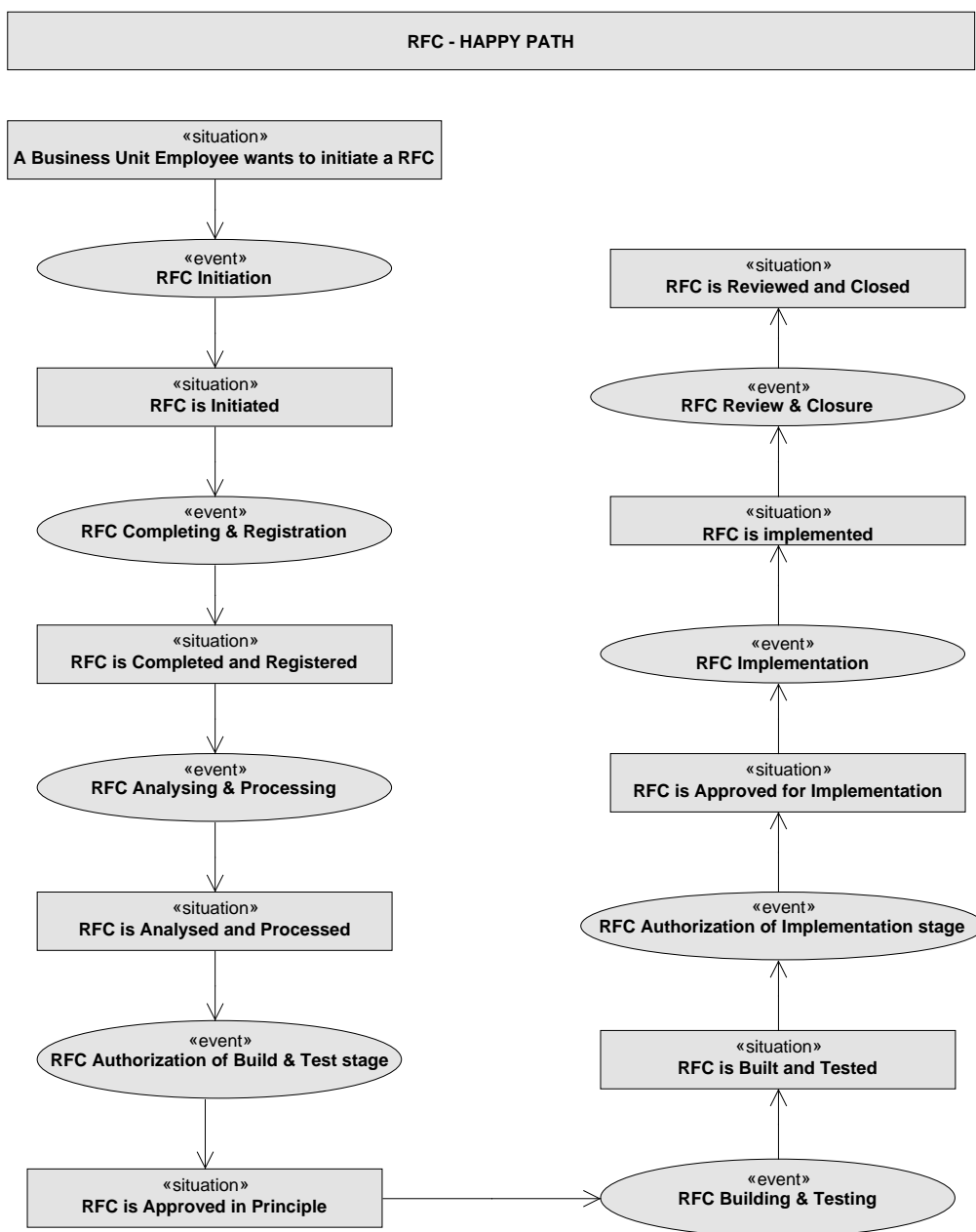
Zde si je pojdme popsat alespoň textově:

- **A Business Unit Employee wants to initiate a RFC**
  - počáteční stav
  - předpokládá existenci nějaké osoby a její vazbu k určité divizi skupiny DPDHL
- **RFC is Initiated**
  - situace následující po iniciaci formální žádosti o změnu
  - zmiňovaná osoba nabývá nové role žadatele o změnu
- **RFC is Completed and Registered**
  - situace následující po kompletaci a registraci žádosti o změnu
  - žádost o změnu je po formální stránce kompletní, včetně vytvořených změnových úloh a určených implementačních pracovních skupin
  - s kompletací žádosti pomohl změnový koordinátor
  - žádost o změnu je přidělena pracovní skupině řízení změn a změnovému analytikovi pomocí správce fronty žádostí v tomto oddělení
- **RFC is Analysed and Processed**
  - situace následující po analýze a zpracování žádosti o změnu
  - žádost o změnu je zpracována, proběhla formální kontrola kvality žádosti, přidělení patřičných povolení a souhlasů
  - započítí autorizace fáze sestavení a testování změny



- **RFC is Approved in Principle**
  - situace následující po úspěšné autorizaci fáze sestavení a testování změny
  - všechna potřebná povolení a souhlasy jsou získány
  - úlohy testování a sestavení jsou přiděleny konkrétním členům dříve přiřazených pracovních skupin
- **RFC is Built and Tested**
  - situace následující po úspěšném testování a sestavení změny
  - všechny úlohy tohoto typu jsou vypracovány a označeny jako dokončené
  - zároveň započiná autorizace implementační fáze změny
- **RFC is Approved for Implementation**
  - situace následující po úspěšné autorizaci implementační fáze změny
  - všechna potřebná povolení a souhlasy jsou získány
  - úlohy implementace jsou přiděleny konkrétním pracovníkům dříve přiřazených pracovních skupin
- **RFC is Implemented**
  - situace následující po zdařilé implementační fázi změny
  - všechny úlohy tohoto typu jsou vypracovány a označeny jako dokončené
  - implementace změny způsobuje určitý dopad na svoje prostředí, tj. konfigurační položky, divizi a poskytovanou službu, kterých se změna týká
  - aktivace úlohy post-implementační revize
- **RFC is Reviewed and Closed**
  - situace následující po revizi a uzavření změny
  - úloha post-implementační revize je vyhodnocena a označena jako dokončená
  - žádost o změnu je uzavřena

#### 4. TVORBA ONTOLOGICKÉHO MODELU



Obrázek 4.4: UFO-B – RFC proces





---

## Závěr

Bakalářská práce nabídla čtenářům náhled do problematiky ontologií a jejich využití v informatice. Příklad tohoto využití byl dále prezentován na změnovém řízení informačně-komunikačních projektů.

Nejprve jsem se zabýval jak problematikou samotných ontologií, tak problematikou změnového řízení ICT projektů obecně. Každé z témat jsem napřed rozebral samostatně, abych se mohl věnovat jeho jednotlivým částem podrobněji a nezaujatě na druhém.

Teprve poté jsem uvedené oblasti spojil dohromady a zabíral se ontologickou analýzou změnového řízení. Tu jsem zpracoval v podobně konceptuálního modelu s pomocí ontologicky zaměřeného jazyka OntoUML a ontologie UFO. Rovněž jsem provedl stručný průzkum stávajících řešení dané problematiky. Vlastní model jako takový je zpracován do interaktivní podoby, což ho činí více atraktivním. Na konkrétním případě řešení změnového řízení ve vybrané korporátní společnosti DHL IT Services jsem představil nevšední pohled na danou doménu, která pomáhá k lepšímu pochopení principů změnového řízení v této společnosti, protože jsou v ní přehledně zachyceny. Je ale také přínosem na obecné rovině správy ICT projektů, jelikož se změnové řízení v této společnosti zakládá na souboru ITIL. Ontologický model tedy slouží jako seskupení znalostí o dané doméně a je k dispozici, jednak zmíněné společnosti, a jednak komunitnímu portálu OntoUML k prezentaci příkladu využití tohoto jazyka na reálné doméně.

Zpracovávaná doména je natolik komplexní, že lze na modelu v budoucnosti dále dlouhodobě pracovat a rozšířit ho o podrobnější popis anebo další části, jako je například provázanost s ostatními činnostmi projektového řízení v rámci dané společnosti.



---

## Literatura

- [1] ŠMAJS, J.; KROB, J.: *Úvod do ontologie*. Masarykova univerzita Filozofická fakulta, Brno, 1991, ISBN 80-210-0879-2, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [https://www.phil.muni.cz/fil/eo/skripta/uvod\\_do\\_ontologie.pdf](https://www.phil.muni.cz/fil/eo/skripta/uvod_do_ontologie.pdf)
- [2] GUIZZARDI, G.: *Ontological foundations for structural conceptual models*. Telematica Instituut / CTIT, Říjen 2005, ISBN 90-75176-81-3, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/6042428>
- [3] WOLFF, C.: *Philosophia prima sive Ontologia methodo scientifica pertractata, qua omnis cognitionis humanae principia continentur*. typis Dionysii Ramanzini bibliopolae apud S. Thomam, 1730, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [http://capricorn.bc.edu/siepm/DOCUMENTS/WOLF/Wolf\\_Philosophia\\_prima\\_sive\\_Ontologia.pdf](http://capricorn.bc.edu/siepm/DOCUMENTS/WOLF/Wolf_Philosophia_prima_sive_Ontologia.pdf)
- [4] SVÁTEK, V.; VACURA, M.: Ontologické inženýrství. V: *Sborník konference Datakon, 20.-23. října 2007 Brno, Česká republika*, 2007: s. 60–91, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Miroslav\\_Vacura/publication/228650805\\_Ontologicke\\_inzenyrstvi/links/0fcfd50644b30b399d000000/Ontologicke\\_inzenyrstvi.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Miroslav_Vacura/publication/228650805_Ontologicke_inzenyrstvi/links/0fcfd50644b30b399d000000/Ontologicke_inzenyrstvi.pdf)
- [5] JURA, J.: Počítačové ontologie – postmoderní pohled, Ontology in Computer Science – post-modern point of view. V: *Nové metody a postupy v oblasti přístrojové techniky, automatického řízení a informatiky*, 2010, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [http://users.fs.cvut.cz/~jurajaku/prispevek\\_Jura.pdf](http://users.fs.cvut.cz/~jurajaku/prispevek_Jura.pdf)

- [6] MEALY, G. H.: Another look at data. V: *Proceedings of the November 14-16, 1967, fall joint computer conference*, ACM, 1967, s. 525–534, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://tw.rpi.edu/media/latest/GHMealy-1967-FJCC-p525.pdf>
- [7] SOWA, J. F.; aj.: *Knowledge representation: logical, philosophical, and computational foundations*. Brooks/Cole Pacific Grove, 2000, ISBN 0-534-94965-7.
- [8] ULLMANN, S.: *Semantics: an introduction to the science of meaning*. New York: Barnes & Noble, Březen 1979, ISBN 978-0-06-497076-1.
- [9] ŽÁČEK, M.: *Reprezentace znalostí*. Ostravská univerzita v Ostravě, 2013, 17 s., [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://publi.cz/download/publication/36?pc=1>
- [10] GRUBER, T. R.: A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge acquisition*, ročník 5, č. 2, 1993: s. 199–220.
- [11] BORST, W. N.: *Construction of engineering ontologies for knowledge sharing and reuse*. Netherlands: Centre for Telematics and Information Technology (CTIT), Zář 1997, ISBN 90-365-0988-2.
- [12] SVÁTEK, V.: Ontologie a WWW. V: *Sborník konference Datakon, Brno*, 2002, s. 27–55, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://nb.vse.cz/~svatek/onto-www.pdf>
- [13] GUARINO, N.: *Formal ontology in information systems: Proceedings of the first international conference (FOIS'98), Červen 6-8, Trento, Italy*, ročník 46. IOS press, 1998.
- [14] HOMOLA, D.: *Srovnání analýzy datového modelu v OntoUML a UML*. závěrečná práce FIT ČVUT, 2014.
- [15] PERGL, R.: *Přednášky a materiály k předmětu BI-KOM na FIT ČVUT* [online]. zimní semestr 2017/2018, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://edux.fit.cvut.cz/courses/BI-KOM/lectures>
- [16] ONTOUML COMMUNITY: *OntoUML community portal* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://ontouml.org>
- [17] JIROVSKÝ, V.: *Konceptuální analýza datových domén Studium a Hodnocení kvality výuky s ohledem na datovou čistotu*. závěrečná práce FIT ČVUT, 2016.
- [18] ČESKÝ ROZHLAS: *Rajče: ovoce, nebo zelenina?* [online]. 2015, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [http://www.rozhlas.cz/radiozurnal/encyklopedie/\\_zprava/rajce-ovoce-nebo-zelenina-tuhle-otazku-nerozresily-ani-soudy--1380990](http://www.rozhlas.cz/radiozurnal/encyklopedie/_zprava/rajce-ovoce-nebo-zelenina-tuhle-otazku-nerozresily-ani-soudy--1380990)



- [19] SUCHÁNEK, M.: *OntoUML vztahy celek-část (BI-KOM)* [online]. zimní semestr 2017/2018, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [https://edux.fit.cvut.cz/courses/BI-KOM/\\_media/tutorials/suchama4/bi-kom\\_ms\\_shrnuti\\_celek\\_cast.pdf](https://edux.fit.cvut.cz/courses/BI-KOM/_media/tutorials/suchama4/bi-kom_ms_shrnuti_celek_cast.pdf)
- [20] CEMI FIT ČVUT, ZCU, ELIXIR CZ: *Marrow Donor Registry UFO Simulation* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://ccmi.fit.cvut.cz/mdr-simulator/>
- [21] ALLEN, J. F.: Maintaining knowledge about temporal intervals. V: *Readings in qualitative reasoning about physical systems*, Elsevier, 1990, s. 361–372, doi:10.1145/182.358434, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://cse.unl.edu/~choueiry/Documents/Allen-CACM1983.pdf>
- [22] WIKIPEDIA, The Free Encyclopedia: *Allen's interval algebra* [online]. 2018, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Allen%27s\\_interval\\_algebra](https://en.wikipedia.org/wiki/Allen%27s_interval_algebra).
- [23] KLIMEŠ, F.: *Řízení IT projektu podle metodiky PRINCE2*. Bankovní institut vysoká škola, 2014, závěrečná práce. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [https://is.bivs.cz/th/19103/bivs\\_m/Klimes\\_Frantisek\\_Rizeni\\_IT\\_projektu\\_podle\\_meodiky\\_PRINCE2.pdf](https://is.bivs.cz/th/19103/bivs_m/Klimes_Frantisek_Rizeni_IT_projektu_podle_meodiky_PRINCE2.pdf)
- [24] DOLEŽAL, J.; LACKO, B.; aj.: *Projektový management podle IPMA*. GRADA Publishing as, 2014, ISBN 978-80-247-4275-5, 528 s.
- [25] HAUGHEY, D.: *UNDERSTANDING THE PROJECT MANAGEMENT TRIPLE CONSTRAINT* [online]. prosinec 2011, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://www.projectsmart.co.uk/understanding-the-project-management-triple-constraint.php>
- [26] CHLAPEK, D.; HÜBNER, M.; Marčan, M.: Řízení komplexních projektů IS/ICT. *Systémová integrace*, ročník 12, č. 1, 2005: s. 117–122, ISSN 1210-9479.
- [27] SCHWALBE, K.: *Řízení projektů v IT*. Computer Press, Albatros Media as, 2016, ISBN 9788025128824.
- [28] VEBER, J.: *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. Management press, 2009.
- [29] PALÁN, J. F.; aj.: *Řízení podnikových změn*. Praha: Credit, 2003, ISBN 80-213-0893-1.
- [30] KOVÁŘ, F.; BOČKOVÁ, K. H.: *Management změny*. Vysoká škola ekonomie a managementu, 2007.

- [31] KUBÍČKOVÁ, L.; RAIS, K.: *Řízení změn ve firmách a jiných organizacích*. Grada Publishing a.s., 2012.
- [32] LEWIN, K.: *Field Theory in Social Science: Selected Theoretical Papers*. Greenwood Pub Group, 1975, ISBN 9780837172361.
- [33] GAJDOŠÍKOVÁ, V.: *Řízení změn v podniku*. Univerzita Pardubice Fakulta ekonomicko-správní, Ústav podnikové ekonomiky a managementu, 2013, závěrečná práce. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://dspace.upce.cz/handle/10195/51716?show=full>
- [34] LEVASSEUR, R. E.: People skills: Change management tools—Lewin's change model. *Interfaces*, ročník 31, č. 4, 2001: s. 71–73, ISSN 0092-2102.
- [35] RAIS, K.; SMEJKAL, V.: *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. Praha, Grada, 2013.
- [36] LAWRENCE, T. B.; DYCK, B.; MAITLIS, S.; aj.: The underlying structure of continuous change. *MIT Sloan Management Review*, ročník 47, č. 4, 2006: str. 59.
- [37] MANAGEMENTMANIA: *Čtyři fáze změny (Four phases of change)* [online]. 2016, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ctyri-faze-zmeny>
- [38] KOTTER, J. P.: *Vedení procesu změny: Osm kroků úspěšné transformace podniku v turbulentní ekonomice*. Praha: Management Press, 2004.
- [39] OBJECTGEARS: *Efektivní a rychlé provedení změn* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://www.objectgears.cz/change-management>
- [40] BESTPRACTICE: *ISO/IEC 20000* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://www.bestpractice.cz/cs/Best-practice/-ISO20000.alej>
- [41] BESTPRACTICE: *Co je to ITIL®* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://www.bestpractice.cz/cs/Best-practice/-ITSM-ITIL-/Co-je-to-ITIL-.alej>
- [42] ITIL® WIKI: *How ITIL and ISO 20000 are related* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/ISO\\_20000](https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/ISO_20000)
- [43] BESTPRACTICE: *Change management* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://www.bestpractice.cz/cs/Best-practice/-ITSM-ITIL-/Klicove-procesy-ITIL-/Change-management.alej>
- [44] BMC: *ITIL® Change Management* [online]. 2016, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://www.bmc.com/guides/itil-change-management.html>

- 
- [45] ITIL® WIKI: *Change Management* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: [https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/Change\\_Management](https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/Change_Management)
- [46] FREITAS, J. M.; CORREIA, A.; E-ABREU, F. B.: An Ontology for IT Services. V: *JISBD*, 2008, s. 367–372, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.153.3985&rep=rep1&type=pdf>
- [47] ABELS, S.; AHLEMANN, F.; HAHN, A.; aj.: PROMONT – a project management ontology as a reference for virtual project organizations. V: *OTM Confederated International Conferences "On the Move to Meaningful Internet Systems"*, Springer, 2006, s. 813–823.
- [48] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE: *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. PMI, 2000.
- [49] HUGHES, R. T.: Project management process ontologies: a proof of concept. V: *Proceedings of the 15th Annual Conference of UK Academy for Information Systems*, 2010, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/8b46/30f396e71406c1e38657abd2f1e3ca70f1c4.pdf>
- [50] TAYLLORCOX: *Co je PRINCE2?* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://www.prince2.cz/co-je-prince2/>
- [51] CZARNECKI, A.; ORŁOWSKI, C.: Application of Ontology in the ITIL Domain. *Information Systems Architecture and Technology: Service Oriented Networked Systems*, 2011: s. 99–108, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/232252179>
- [52] RUY, F. B.; DE ALMEIDA FALBO, R.; BARCELLOS, M. P.; aj.: SEON: A software engineering ontology network. V: *European Knowledge Acquisition Workshop*, Springer, 2016, s. 527–542, [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/309686251>
- [53] RUY, F. B.; DE ALMEIDA FALBO, R.; BARCELLOS, M. P.; aj.: *SEON: A software engineering ontology network* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://dev.nemo.inf.ufes.br/seon/>
- [54] DHL IT Services: *DHL ITS Process* [online]. [cit. 18.04.2018]. interní zdroj společnosti.
- [55] DHL International GmbH: *O společnosti DHL* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://dhl.jobs.cz/o-dhl/>
- [56] UMLET.COM: *UMLet 14.2 - Free UML Tool for Fast UML Diagrams* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <http://www.umlet.com>

## LITERATURA

---

- [57] WILLISON, T.: *jQuery.panzoom* [online]. [cit. 18.04.2018]. Dostupné z: <https://timmywil.github.io/jquery.panzoom/>

## Seznam použitých zkratk

**APRV** Approval

**B2B** Bussines to Business

**B2C** Business to Customer

**BS** Business Service

**BU** Business Unit

**CAB** Change Advisory Board

**CCMI** Centre for Conceptual Modeling and Implementation FIT ČVUT

**CI** Configuration Item

**CM** Change Management

**CMDB** Configuration Management DataBase

**CTASK** Change Task

**DHL** původně zkratka ze jmen zakladatelů – Dalsey, Hillblom a Lynn

**DPDHL** skupina Deutsche Post DHL

**FSC** Forward Schedule of Change

**GAPRV** Group Approval

**ICT** Information and Communications Technologies

**IEC** International Electrotechnical Commission

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

---

**ISO** International Organization for Standardization

**IT** Informační technologie

**ITIL** Information Technology Infrastructure Library

**ITSM** IT Service Management

**PC** Personal Computer

**PSO** Projected Service Outage

**RFC** Request for Change

**SDM** Service Delivery Manager

**SLA** Service Level Agreement

**SO** Service Owner

**UFO** Unified Foundational Ontology

**UML** Unified Modeling Language

**WI** Work Item

---

## Obsah přiloženého média

	readme.txt .....	stručný popis obsahu CD
	CMOM .....	adresář s ontologickým modelem
	index.html .....	úvodní stránka modelu
	figures .....	adresář s použitými obrázky
	TEXT .....	adresář s textem bakalářské práce
	BP-zadání.pdf .....	zadání bakalářské práce
	BP-Král-Ondřej-2018.pdf ....	text bakalářské práce ve formátu PDF
	BP-Král-Ondřej-2018.tex ....	text bakalářské práce ve formátu TEX
	figures .....	adresář s použitými obrázky