



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

| | |
|--------------------------|---|
| Název: | Ontologická analýza datového skladu VUT |
| Student: | Bc. Ladislav Moravec |
| Vedoucí: | Ing. Robert Pergl, Ph.D. |
| Studijní program: | Informatika |
| Studijní obor: | Webové a softwarové inženýrství |
| Katedra: | Katedra softwarového inženýrství |
| Platnost zadání: | Do konce letního semestru 2016/17 |

Pokyny pro vypracování

Seznamte se s projektem Datová istota VUT a dosud prob hlými aktivitami a výstupy. Vaším úkolem je vybrat ve spolupráci s vedoucím práce a vedoucím projektu vhodné agendy, ve kterých budete pokračovat v analytické práci. Ta spoívá v ontologické analýze metodou DEMO vedoucí na odd lení ontologické, infologické a datologické roviny. Vytvo te klí ové modely DEMO vybrané agendy na ontologické úrovni s využitím dostupných zdroj (p edpisy, interview) a k identifikovaným transakcím rozpracujte infologickou podporu, která by m la být navázána na aktivity v projektu týkající se datového skladu (BI katalog).

Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

L.S.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc.
řídící kan

V Praze dne 23. prosince 2015

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
KATEDRA WEBOVÉ A SOFTWAREVÉ INŽENÝRSTVÍ



Diplomová práce

Ontologická analýza datového skladu ČVUT

Bc. Ladislav Moravec

Vedoucí práce: Ing. Robert Pergl, Ph.D.

9. května 2016

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Robertovi Perglovi, Ph.D., za ochotu, čas a cenné rady při vedení této diplomové práce a hlavně za příležitost vyzkoušet si modelování procesů z reálného světa, které bude využito. Dále bych rád poděkoval Ing. Michalovi Valentovi, Ph.D., za užitečné rady a konzultace při tvorbě této práce. A také bych rád poděkoval své rodině a přátelům za neuvěřitelnou podporu v průběhu celého studia. Největší poděkování patří mým rodičům, za jejich energii, čas a prostředky, bez kterých by mé studium ani tato práce nemohly být realizovány.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl 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. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 9. května 2016

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2016 Ladislav Moravec. 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, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Moravec, Ladislav. *Ontologická analýza datového skladu ČVUT*. Diplomová práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2016.

Abstrakt

V rámci této diplomové práce jsou ontologicky analyzovány dvě agendy ČVUT pomocí DEMO metodologie. Tyto agendy jsou Anketa ČVUT a systém závěrečných prací. Cílem této práce je analyzovat tyto dvě agendy na ontologické, infologické a datalogické úrovni a tím přinést větší datovou čistotu do procesů ČVUT a přispět tak ke zlepšení datového skladu. Nejdříve je vysvětlena DEMO metodologie a jakým způsobem se provádí analýza až na datalogickou úroveň. Následně je zvolen optimální nástroj pro modelování výsledných diagramů, kde byly, jako klíčové zvoleny OCD a PSD diagramy společně s TPT tabulkami. Následně je provedena analýza a modelování. Tato analýza je posléze vyhodnocena a jsou stanoveny závěry.

Klíčová slova ontologická analýza, datový sklad, ČVUT, metodologie DEMO, agenda závěrečných prací, Anketa ČVUT, OCD diagramy, TPT tabulky, PSD diagramy

Abstract

This master's thesis ontologically analyze two agendas from CTU using DEMO methodology. These agendas are CTU survey and final thesis agenda. The aim of this thesis is to analyze these two agendas on ontological, infological and data layer and by doing that bring more clear data into the CTU's processes and to improve data warehouse. At first, DEMO methodology is explained with explanation how data layer analyses is done. Secondly, the optimal tool for modeling of the final diagrams is chosen. OCD and PSD diagrams along with TPT tables were chosen as key diagrams, which will be analyzed. Finally, the analysis itself is executed along with the modeling of diagrams. This analysis is in the end evaluated and conclusions are stated.

Keywords ontological analysis, data warehouse, CTU, DEMO methodology, final thesis agenda, CTU survey, OCD diagrams, TPT tables, PSD diagrams

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Odkaz na tuto práci | viii |
| Úvod | 1 |
| 1 Cíl práce a metodika | 3 |
| 1.1 Cíl práce | 3 |
| 1.2 Metodika ontologické analýzy | 3 |
| 1.3 Postup práce | 4 |
| 2 Rešerše | 5 |
| 2.1 Projekt datové čistoty ČVUT | 5 |
| 2.2 EBIE a datový sklad | 5 |
| 2.3 Analýza procesů | 7 |
| 2.4 Důvody zvolení metodiky DEMO | 7 |
| 2.5 Metodika DEMO pro analýzu a modelování | 8 |
| 2.5.1 ψ - teorie | 8 |
| 2.5.2 Lidské vlastnosti v produkčním světě | 8 |
| 2.5.3 Proces koordinačního aktu/faktu | 9 |
| 2.6 Transakce - základní prvek DEMO | 9 |
| 2.6.1 Fáze DEMO transakce | 10 |
| 2.6.2 Stavby a transakční vzory transakcí | 10 |
| 2.7 Vzájemné ovlivňování aktorských rolí | 11 |
| 2.8 Způsoby modelování | 11 |
| 2.8.1 Konstrukční model | 12 |
| 2.8.2 Procesní model | 14 |
| 2.9 OCD diagramy pro různé vrstvy modelu | 15 |
| 2.9.1 OCD diagram I-organizace | 16 |
| 2.9.2 OCD diagram D-organizace | 18 |
| 2.10 Rozlišení B/I/D transakcí | 20 |
| 3 Výběr nástroje | 23 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.1 | Výběr nástroje | 23 |
| 3.1.1 | Požadované parametry na výsledné soubory s diagramy | 23 |
| 3.1.2 | Možné nástroje | 24 |
| 4 | Analýza | 29 |
| 4.1 | Zhodnocení situace | 29 |
| 4.2 | Revize modelů předmětu MI-MEP | 29 |
| 4.3 | Volba agend a klíčových modelů | 30 |
| 4.4 | Anketa ČVUT | 30 |
| 4.4.1 | Popis organizace | 30 |
| 4.4.2 | BPMN diagramy jako základní kámen | 31 |
| 4.4.3 | OCD diagramy | 31 |
| 4.4.4 | TPT tabulky | 35 |
| 4.4.5 | PSD diagramy | 37 |
| 4.4.6 | Jiné formy definice procesů | 37 |
| 4.5 | Závěrečné práce na ČVUT FIT | 37 |
| 4.5.1 | Popis organizace | 39 |
| 4.5.2 | BPMN a rozlišení úrovně procesů | 39 |
| 4.5.3 | OCD diagramy | 41 |
| 4.5.4 | TPT tabulky | 41 |
| 4.5.5 | PSD diagramy | 45 |
| 5 | Vyhodnocení a závěry | 47 |
| 5.1 | Poznátky z modelování | 47 |
| 5.1.1 | Rozdělení do dvojic B/I/D-organizací | 47 |
| 5.1.2 | Kategorizace aktorů | 47 |
| 5.1.3 | Byznys závěry pro organizace | 48 |
| 5.2 | Časté chyby studentů v modelování | 48 |
| 5.2.1 | Chyby v OCD diagramech | 48 |
| 5.2.2 | Chyby TPT tabulek | 48 |
| 5.2.3 | Chyby PSD diagramů | 49 |
| 5.2.4 | Obsahové chyby | 49 |
| 5.3 | Podmínky pro úspěšné aplikování DEMO | 49 |
| | Závěr | 51 |
| | Naplnění cílů | 51 |
| | Přínos práce | 51 |
| | Možnosti rozšíření | 51 |
| | Literatura | 53 |
| | A Seznam použitých zkratk | 55 |
| | B Přílohy | 57 |
| | B.1 Zrevidované diagramy předmětu MI-MEP | 57 |

| | | |
|-------|---|-----|
| B.1.1 | OCD diagramy předmětu MI-MEP | 57 |
| B.1.2 | PSD diagramy předmětu MI-MEP | 64 |
| B.2 | Anketa ČVUT | 68 |
| B.2.1 | OCD diagramy agendy Anketa ČVUT | 68 |
| B.2.2 | TPT tabulky agendy Anketa ČVUT | 76 |
| B.2.3 | PSD diagramy agendy Anketa ČVUT | 84 |
| B.3 | Závěrečné práce | 85 |
| B.3.1 | OCD diagramy agendy Závěrečné práce | 85 |
| B.3.2 | TPT tabulky agendy Závěrečné práce | 91 |
| B.3.3 | PSD diagramy agendy Závěrečné práce | 97 |
| B.4 | Použité BPMN diagramy | 98 |
| B.4.1 | BPMN diagramy Ankety ČVUT | 98 |
| B.4.2 | BPMN diagramy Závěrečné práce | 104 |

| | | |
|----------|-----------------------------|------------|
| C | Obsah příloženého CD | 109 |
|----------|-----------------------------|------------|

Seznam obrázků

| | | |
|------|--|----|
| 0.1 | Předpokládaný růst dat [1] | 1 |
| 2.1 | Zjednodušené zachycení BI encyklopedie [2] | 6 |
| 2.2 | Proces koordinačního aktu/faktu [3] | 9 |
| 2.3 | Kompletní transakční pattern [4] | 11 |
| 2.4 | Legenda OCD digramů 1.část [3] | 12 |
| 2.5 | Legenda OCD digramů 2.část [3] | 13 |
| 2.6 | Struktura PSD diagramu [3] | 15 |
| 2.7 | Doplnění ontologické úrovně o infologickou [5] | 16 |
| 2.8 | Doplnění ontologické a infologické úrovně o datalogickou [5] | 18 |
| 2.9 | Rozlišení B/i/D transakcí v OCD modelu 1. část [6] | 20 |
| 2.10 | Rozlišení B/i/D transakcí v OCD modelu 2. část [6] | 21 |
| 3.1 | Ukázka nástroje Xemod [7] | 25 |
| 3.2 | Ukázka nástroje Dynacase | 26 |
| 4.1 | BPMN diagram ankety s rozlišenými vrstvami [8] | 32 |
| 4.2 | OCD diagram globální proces ankety | 33 |
| 4.3 | OCD diagram procesu vyplnění anketního lístku | 34 |
| 4.4 | PSD diagram globálního procesu ankety | 38 |
| 4.5 | BPMN diagram s rozlišením procesních úrovní [9] | 40 |
| 4.6 | OCD diagram globálního pohledu na agendu | 42 |
| 4.7 | OCD diagram - Proces vložení a vypracování posudků | 43 |
| 4.8 | PSD diagram procesu přijetí a schválení závěrečné práce | 45 |
| B.1 | OCD diagram - proces odevzdání bakalářské práce | 57 |
| B.2 | OCD diagram - proces hlavní proces studia | 58 |
| B.3 | OCD diagram - proces studia 4. ročníku Bc. studia | 59 |
| B.4 | OCD diagram - procesu grantové činnosti | 60 |
| B.5 | OCD diagram - proces odevzdání bakalářské práce | 61 |
| B.6 | OCD diagram - proces před začátkem studia | 62 |

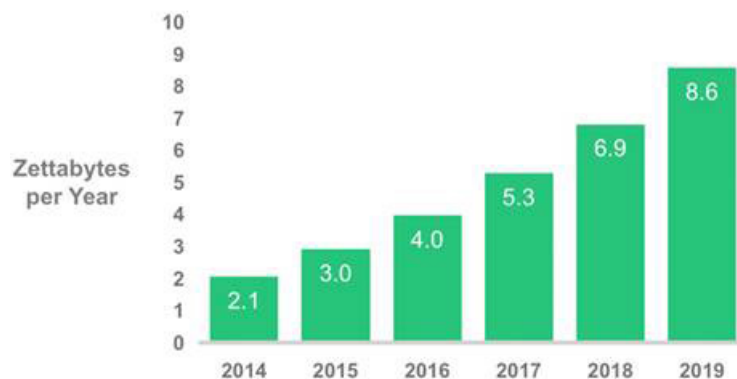
| | | |
|------|---|-----|
| B.7 | OCD diagram - proces žádost o přezkoumání rozhodnutí | 63 |
| B.8 | PSD diagram - proces přestupu na FEL | 64 |
| B.9 | PSD diagram - proces ukončení neúspěšného studia | 65 |
| B.10 | PSD diagram - proces žádosti o přezkoumání rozhodnutí | 66 |
| B.11 | PSD diagram - proces žádosti o uznání předmětů | 67 |
| B.12 | OCD diagram ontologický - Globální pohled na proces ankety . . | 68 |
| B.13 | OCD diagram ontologický, infologický i datalogický - Proces vyplnění anketního lístku | 69 |
| B.14 | OCD diagram ontologicko datalogický - Proces vyplnění anketního lístku | 70 |
| B.15 | OCD diagram ontologicko čistě datalogický- Proces vyplnění anketního lístku | 71 |
| B.16 | OCD diagram ontologický, infologický i datalogický - Proces reagování na komentáře vyplňovačů | 72 |
| B.17 | OCD diagram ontologický infologický - Proces reagování na komentáře vyplňovačů | 73 |
| B.18 | OCD diagram ontologický, infologický i datalogický- Proces zveřejnění výsledků | 74 |
| B.19 | OCD diagram ontologický, infologický i datalogický- Proces přípravy nového běhu | 75 |
| B.20 | PSD diagram globálního procesu ankety | 84 |
| B.21 | OCD diagram - Globální pohled na závěrečné práce | 85 |
| B.22 | OCD diagram - Proces závazné volby | 86 |
| B.23 | OCD diagram - Proces přiřazení oponenta | 87 |
| B.24 | OCD diagram - Proces přiřazení oponenta | 88 |
| B.25 | OCD diagram - Proces vložení a odevzdání ZP | 89 |
| B.26 | OCD diagram - Proces vložení a vypracování posudků | 90 |
| B.27 | PSD diagram procesu přijetí a schválení závěrečné práce | 97 |
| B.28 | BPMN diagram - Generování statického webu [8] | 98 |
| B.29 | BPMN diagram - Hodnocení vedoucích seminářů [8] | 98 |
| B.30 | BPMN diagram - Hodnocení zkoušky [8] | 98 |
| B.31 | BPMN diagram ankety s rozlišenými vrstvami [8] | 99 |
| B.32 | BPMN diagram - Transfer dat [8] | 100 |
| B.33 | BPMN diagram - Hodnocení přednášek [8] | 101 |
| B.34 | BPMN diagram - Vygenerování webových stránek s výsledky [8] . | 101 |
| B.35 | BPMN diagram - Vyplnění anketního lístku každého studovaného předmětu [8] | 102 |
| B.36 | BPMN diagram - Vyplnění anketního lístku [8] | 103 |
| B.37 | BPMN diagram - Přiřazení oponenta [9] | 104 |
| B.38 | BPMN diagram - Vložení a odevzdání ZP [9] | 105 |
| B.39 | BPMN diagram - Souhlas s oponenturou [9] | 106 |
| B.40 | BPMN diagram - Vytvoření a odevzdání posudku [9] | 107 |
| B.41 | BPMN diagram - Schválení konkrétního zadání [9] | 108 |

Seznam tabulek

| | | |
|------|----------------------------------|----|
| 4.1 | TPT tabulka pro OCD diagram 4.2 | 35 |
| 4.2 | TPT tabulka pro OCD diagram 4.3 | 36 |
| 4.3 | TPT tabulka pro OCD diagram 4.6 | 41 |
| 4.4 | TPT tabulka pro OCD diagram 4.7 | 44 |
| | | |
| B.1 | TPT tabulka pro OCD diagram B.12 | 76 |
| B.2 | TPT tabulka pro OCD diagram B.13 | 77 |
| B.3 | TPT tabulka pro OCD diagram B.14 | 78 |
| B.4 | TPT tabulka pro OCD diagram B.15 | 79 |
| B.5 | TPT tabulka pro OCD diagram B.16 | 80 |
| B.6 | TPT tabulka pro OCD diagram B.17 | 81 |
| B.7 | TPT tabulka pro OCD diagram B.18 | 82 |
| B.8 | TPT tabulka pro OCD diagram B.19 | 83 |
| B.9 | TPT tabulka pro OCD diagram B.21 | 91 |
| B.10 | TPT tabulka pro OCD diagram B.22 | 92 |
| B.11 | TPT tabulka pro OCD diagram B.23 | 93 |
| B.12 | TPT tabulka pro OCD diagram B.24 | 94 |
| B.13 | TPT tabulka pro OCD diagram B.25 | 95 |
| B.14 | TPT tabulka pro OCD diagram B.26 | 96 |

Úvod

Na celém světě je každý den produkováno velké množství dat. Tempo, kterým každý den přibývá bit po bitu, je neuvěřitelné, a rozhodně nebude zvolňovat. S příchodem sociálních sítí, internetu věcí, ale i modernizace většiny společností a dále stoupajícími požadavky na neustálou archivaci a zaznamenávání veškerých firemních aktivit narostla data do takové výše, že si nikdo netroufá ani odhadovat, kolik dat na světě existuje. Víme však, že ze studie vyplývá, že v tomto roce bylo vytvořeno a replikováno 2,8 zettabajtů dat (což je 10 na 21 bajtů, zhruba jedna triliarda) a v roce 2020 to bude již 40 zettabajtů. [10] Nabízí se však otázka, jsou tato data využívána? A pokud ano, jsou využívána správně?



Obrázek 0.1: Předpokládaný růst dat [1]

Výše zmíněná data se označují jako big data. Toto označení dostala kvůli své velikosti a komplexnosti, která dávno přesáhla možnost být zpracovávána jednotlivci. Postupně však dosáhla takové úrovně, že neexistuje snadný způsob, jak je zpracovávat běžnými prostředky. Největší špičky IT pochopily, že by analýza firemních dat mohla nabízet zajímavé informace, a přinášet tak

konkurenční výhodu. Využitím těchto dat se dají lépe využívat prostředky (technické i finanční), cílit na potencionální nové klienty, u kterých je velká pravděpodobnost úspěchu a mnoho dalšího.

Všechna tato data mohou přinášet i nové poznání. Má to však háček. Aby se dala data využívat a aby v nich bylo možné hledat a vypočítávat různé příležitosti, musejí data být tzv. čistá. Tuto vlastnost bohužel drtivá většina současných dat nemá. Podle nové studie společnosti IDC je pouze 0,5% všech dat na světě analyzováno, což vytváří prostor pro společnosti, které umí z obrovského množství dat vytáhnout hodnotné informace.[10] V mnohých případech společnosti či organizace skladují data tak, že jim vznikají redundance, nebo nemají data konzistentní.

Proto by se každá organizace měla snažit mít svá data co nejčistší a spravovaná. Samozřejmě, pokud vzniká nový systém a je na čistotu dat myšleno od začátku, stává se proces mnohem jednodušším. Pokud však chceme docílit datové čistoty v již zaběhnuté organizaci, je nutná analýza a analytická práce pro odhalení pozadí procesů a diagramů. Tato práce naznačí, jakým způsobem toho lze docílit metodikou DEMO.

Cíl práce a metodika

1.1 Cíl práce

Hlavním cílem této práce je ontologická analýza agend v rámci instituce ČVUT. Tato analýza se musí zaměřit na analýzu agend, které mají velkou roli v rámci celé instituce, a proto byly zvoleny agendy Anketa ČVUT a agenda Závěrečných prací. Tyto agendy byly zvoleny po konzultaci s vedoucím a hlavním vedoucím projektu datové čistoty na ČVUT. Stávající BPMN procesy se ukazují jako ne zcela přesné, a proto musí být agendy zpracovány alternativní metodikou.

Tato alternativní metodika by měla agendy analyzovat jednak na ontologické úrovni, ale zároveň by měla analýzu prohloubit na infologickou úroveň a jejím prostřednictvím dosáhnout až na samotnou podstatu dat na úrovni datalogické. Výsledné diagramy by měly být platformově a jazykově (programovacím) nezávislé.

Výsledné diagramy poté poslouží jako náplň BI encyklopedie, kde budou poskytovat informační zázemí pro prezentační účely.

1.2 Metodika ontologické analýzy

Jelikož již existovaly BPMN procesy, nebylo nutné analyzovat procesy od úplného začátku. BPMN procesy však nabízí pouze jeden základní pohled na celý proces (agendu). Byla tedy zvolena metodika DEMO, která nabízí analýzu prohloubit a přesně naplnit cíl práce tím, že dokáže analyzovat agendy a jejich procesy až na esenci celého procesu, a to pomocí infologické a datalogické úrovně.

Protože procesy jako takové mohou být chápány z různých pohledů odlišně a pro datovou čistotu je velice důležité, aby procesy těchto agend byly analyzovány správně, konzultoval jsem jejich správnost vždy s osobami, které za jednotlivé procesy odpovídají, nebo jsou jejich správci. Využil jsem také

procesů již popsaných CZM FEL ČVUT a BPMN procesy ankety v rámci bakalářské práce pana Knapa.

Pro lepší pochopení, proč bylo nutné spolupracovat s osobami, které za agendy a příslušné procesy odpovídají, může být ilustrováno na příkladu procesu členství. Například členství v poslaneckém klubu je chápáno jako ontologická transakce pro politickou sféru. V případě členství v zákaznickém klubu některých obchodů, ze kterého pramení například peněžní výhody, může být příkladem infologické transakce.

1.3 Postup práce

Cíl práce bude dosažen následovně:

1. Osvojení DEMO metodologie a její pochopení, viz kapitola 2
2. Volba optimálního nástroje, pomocí kterého budou výsledné diagramy modelovány, viz kapitola 3
3. Zvolení agend ČVUT a klíčových modelů, viz kapitola 4.3
4. Definice procesů a jejich zařazení do příslušných úrovní v rámci DEMO pro obě agendy, viz kapitola 4.4.2
5. Analýza zvolených agend, viz kapitola 4.4 a 4.5
6. Vyhodnocení a závěry, viz kapitola 5

Rešerše

2.1 Projekt datové čistoty ČVUT

V centru konceptuálního modelování a implementace (CCMi) proběhla podrobná analýza stávajícího Manažerského informačního systému (MIS), který je součástí Portálu ekonomických služeb (PES). Z výsledku analýzy vyšlo najevo, že kvalita dat v doménách KOS a Anketa z pohledu jejího použití v manažerských systémech pro podporu rozhodování není dobrá. Tento stav se rozhodli v CCMi změnit projektem datové čistoty.

K hlavním nedostatkům současného stavu patřily chyby v datech a nedostatečná metadata, nevhodné uživatelské rozhraní, v případě správnosti dat jejich nevhodná prezentace a hlavním nedostatkem byla neexistence správného zadání analýzy uživatelských požadavků. Bylo rozhodnuto, že budou učiněna opatření, která by tento stav odstranila nebo ho případně napravila.

Tato navrhovaná opatření jsou následující:

1. Vytvořit datový sklad
2. Navrhnout a implementovat rozšířenou BI encyklopedii

2.2 EBIE a datový sklad

Na Českém vysokém učení technickém v Praze (ČVUT) existuje velké množství databází, systémů a procesů. Propojení, nebo vzájemné začlenění však v současné době neexistuje. Důvodem tohoto stavu je fakt, že každá fakulta si v minulosti vyvíjela systémy a rozvíjela procesy sama. Tento alarmující stav zachytili až v letním semestru roku 2015 pracovníci fakulty Informačních technologií a rozhodli se s tímto problémem něco udělat.

Byl spuštěn projekt Datové čistoty ČVUT zmiňovaný v předchozí kapitole, kde postupným sbíráním a analýzou vznikají diagramy procesů, struktury databází a dokumentace jednotlivých systémů používaných všemi fakultami

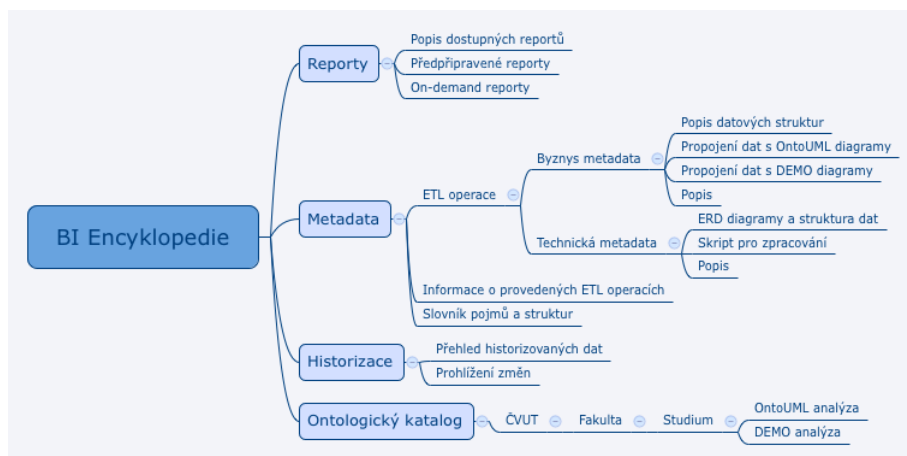
ČVUT. V rámci tohoto projektu bylo analyzováno, že bude potřeba připravit a vyvinout aplikaci, která by poskytovala a vizuálně zobrazovala získaná data jednoduchou formou.

Tato aplikace poskytuje informace o procesech a entitách a popisuje vzájemné vztahy procesů (souvislost procesů mezi sebou) i entit (vazby mezi entitami), ale i vztahy mezi procesy a entitami, ve kterých rolích figurují entity v procesech organizace. [11]

Aplikaci, která získala název EBIE, můžeme rozdělit do tří kategorií. První kategorií tvoří Přehledy, ve kterých aplikace nabízí předdefinované přehledy společně s vlastními přehledy a samozřejmě umožňuje i jejich propojení. Druhou kategorií je Ontologický katalog, v rámci kterého aplikace zobrazuje a popisuje jednotlivé datové entity, které se vyskytují v daných procesech. Třetí a zároveň poslední kategorií jsou Procesy. Zde se objevují DEMO a BPMN diagramy popisující procesy, které jsou zásadní nebo důležité pro dané části fakultních či celoškolských systémů, databází či procesů. V této části se zobrazuje i propojení jednotlivých procesů.

Aplikace byla úspěšně implementována a nyní je již potřeba pouze naplnit data. Zde se potkávají dva způsoby modelování procesů DEMO a BPMN. Již z analýzy Ing. Jirkovského vyšlo najevo, že zachycení modelů pouze metodikou BPMN nestačí a je potřeba procesy zachycovat i pomocí metodiky DEMO. Tento úkon je náplní této práce.

Na základě analýzy poté byla aplikace částečně upravena a vznikla BI encyklopedie, která byla rozšířena o metadata. V rámci ontologického katalogu tohoto BI nástroje je důležitá DEMO analýza procesů ČVUT. Celkovou podobu encyklopedie zachycuje obrázek 2.1.



Obrázek 2.1: Zjednodušené zachycení BI encyklopedie [2]

2.3 Analýza procesů

Analýza procesů je obecným pojmem pro analýzu toku práce, informací a součinnosti jednotlivých aktérů v organizacích. Její důležitost spočívá v tom, že pomáhá pochopit, zlepšit a řídit procesy v organizaci. Analýza procesů je tedy analýza zaměřená na postup práce od jednoho aktéra k druhému, přičemž jsou popisovány vstupy, výstupy a jednotlivé kroky k dokončení daného procesu.

Využití této analýzy může být ve zlepšení výkonnosti, účelnosti, efektivnosti, hospodárnosti nebo profitability celé organizace, z čehož je jasné, že analýza procesů je velice důležitá pro jakoukoliv organizaci. [12]

Existuje velké množství metodik, které se pro analýzu procesů využívají. Pro analýzu IT procesu v rámci této práce byla zvolena metodika DEMO.

2.4 Důvody zvolení metodiky DEMO

Metodika DEMO představuje fundamentální novou perspektivu pro reorganizaci organizací prostřednictvím IT. Tato reorganizace nabízí:

Modelování různých druhů odvětví DEMO má unikátní informační pohled vůči organizaci, který jí nelimituje na pouze jedno odvětví. Každá transakce v DEMO metodologii obsahuje esenciální akci, kterou může být například vývoj určitého produktu nebo služby, a konverzaci, která umožňuje zpracovávání informací.

Srovnání byznysu a IT strategie DEMO poskytuje ideální počáteční bod pro byznysové reorganizační projekty, protože rozlišuje esenciální akce na jedné straně a informační a dokumentační akce na straně druhé. Tento model esenciálního rozpracování zachovává volnost rozhodování managementu a informačním expertům. Transakční model (Transaction model) v DEMO je založen na znalostech a porozumění chodu byznys systému(plánu).

Dekompozice DEMO zcela odhlíží od organizační struktury a technologického způsobu v jakých jsou transakce uvnitř organizace prováděny. Tato dekompozice transakcí je intuitivní a pochopitelná pro manažery a zaměstnance, jejíž výsledkem je méně papírování v porovnání s technickými metodami. Unikátní rozlišení mezi esenciálními a informačními akty v DEMO umožňuje čistý přístup k přípravě technologií a plánu pro restrukturalizaci porcesů. [13]

DEMO tedy pomáhá vytvořit základ při obtížném rozhodování, které IT experti a management organizací musí řešit a rozhodovat. Dodává nejen těmto lidem skutečný a reálný pohled na transakce a procesy, které nemusejí být optimální.

2.5 Metodika DEMO pro analýzu a modelování

Metodika Design and Engineering Methodology for Organizations (DEMO) vznikla pro analýzu a modelování procesů v organizacích. Hlavním úkolem této metodiky je modelování transakcí a současná analýza a vyjádření, neboli zachycení procesů v celé organizaci. Celkový koncept je postaven na "komunikačním aktu". Komunikační akt chápeme jako popis, jak a proč lidé v podnicích spolupracují, což teoreticky zastřešuje teorie Production in Social Interaction (ψ -theory nebo PSI).

2.5.1 ψ - teorie

Teorie ψ je teorie o konstrukcích a činnostech v organizaci. Popisuje podnikovou činnost tak, že zachycuje jak a také proč lidé spolupracují. Spoluprací vlastně vytvářejí vše, co se daného podniku týká. Povaha věcí nebo jejich přirozenost je pro tuto teorii to hlavní a z tohoto důvodu se jedná o teorii ontologickou. Obzvláště se zaměřuje na objasnění notací, jako jsou organizace, informační systémy, podnikové procesy a podniková pravidla.

Principem fungování, jakým pomocí ψ a DEMO popisujeme organizaci jsou transakce. Transakce se poté z pohledu ψ skládá z:

1. Koordinace - koordinační akt, který plní funkci uzavření/dokončení slíbené produkční akce. Výsledkem tohoto aktu je koordinační fakt. Koordinačním faktem můžeme označit například objednávku učiněnou restaurací(zákazníkem) na sud piva v pivovaru.
2. Produkce - produkční akt, který produkuje (dodává) slíbenou věc (ne nutně materiální). Touto věcí může být například služba, produkt, čin atd. Výsledkem tohoto aktu, je podobně jako u koordinace, produkční fakt, kterým v návaznosti na příklad koordinačního faktu, může být například převedení vlastnictví daného sudu piva na restauraci(zákazníka).

2.5.2 Lidské vlastnosti v produkčním světě

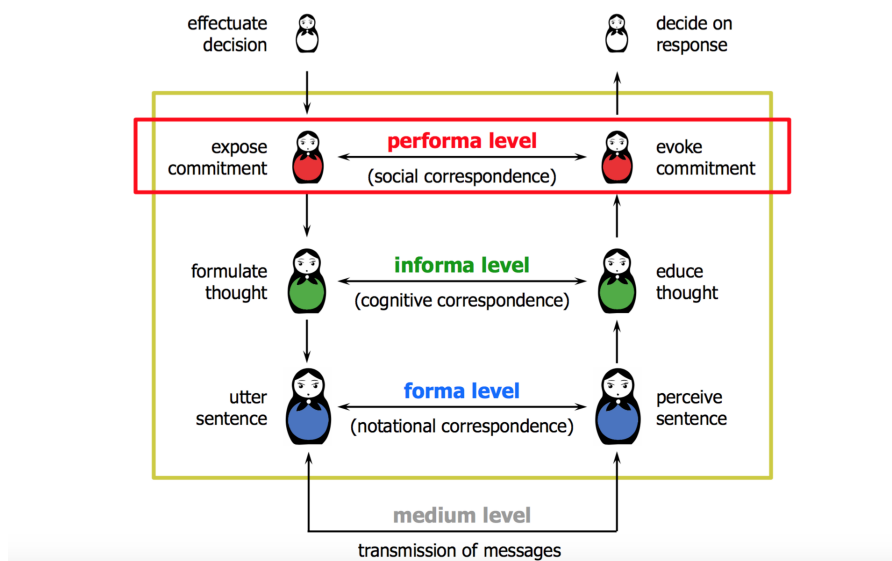
Základní rozdělení produkčních aktů dle ψ teorie je založeno na lidských vlastnostech. Je to performa, informa a forma. Performa je schopnost vytvořit originální produkční akt, jako je vytváření, rozhodování, rozsouzení, vypořádání. Do Informy poté patří provádění informačních produkčních aktů. Pod tím si můžeme představit například počítání, zapamatování nebo připomenutí. Poslední forma pokrývá dokumentační produkční akty. Do této kategorie spadají činnosti jako archivování, poskytnutí, uložení, kopírování, zničení, atd.

Zde poté vznikají jednotlivé vrstvy pro rozřazení podnikových transakcí na ontologickou, infologickou a datalogickou úroveň. Díky těmto vrstvám jsme poté schopni rozlišit tři vrstvy organizace.

První úroveň, do které spadají ontologické transakce, nazýváme O-organizací. Tato vrstva je označována červenou barvou. Prostřední, zeleně označovanou vrstvu, tvoří I-organizace, do které spadají infologické transakce. Označujeme ji jako prostřední vrstvu, protože si organizaci můžeme představit jako kužel, kde na vrchu máme O-organizaci, která je podporována I-organizací dvěma typy transakcí, a to zapamatováním faktů a sdílením faktů. Spodní a nejobsáhlejší část tohoto kuželu tvoří D-organizace s datalogickými transakcemi, která podporuje I-organizaci také dvěma typy transakcí, a to archivací dokumentů a poskytováním dokumentů. Tuto vrstvu označujeme modrou barvou.

2.5.3 Proces koordinačního aktu/faktu

Nyní, když máme rozděleny jednotlivé vrstvy, můžeme popsat, jak aktori postupně zpracují koordinační akt/fakt. Celý tento proces začíná přáním vykonat určité rozhodnutí. Celý proces prochází performou, informou, formou a prostřední úrovní (medium level) až do bodu, kde je aktor schopen pochopit vyslovené přání. Teprve až po celém tomto procesu je aktor schopen se rozhodnout, jak bude reagovat na koordinační fakt. Celý tento proces je znázorněn na diagramu 2.2.



Obrázek 2.2: Proces koordinačního aktu/faktu [3]

2.6 Transakce - základní prvek DEMO

Spojením koordinačního a produkčního aktu vytváříme transakce, které jsou základním prvkem modelování procesů v DEMO. Výsledkem každé transakce

je produkční fakt. Transakce se vždy účastní dva aktoři, a to iniciátor a exekutor. Tyto aktory můžeme chápat také jako role. Iniciátor může být chápán jako objednavatel produktu a exekutor jako dodavatel produktu. Můžeme si tedy představit tento vztah jako zákazník - prodavač.

2.6.1 Fáze DEMO transakce

Transakce se dělí do třech fází. Tyto fáze označíme jako fázi objednávky, fázi exekuce a fázi výsledku.

Fáze objednávky - Order phase V této fázi iniciátor a exekutor diskutují o produktu, který má být vytvořen, a snaží se nalézt shodu. Požadovaným produktem (koordinačním produktem) může být:

1. Objednávka mobilní aplikace
2. Žádost o poskytnutí služby
3. Objednání dopravy

Fáze exekuce - Execution phase Zde exekutor produkuje, neboli vytváří daný produkt.

Fáze výsledku - Result phase V této fázi opět iniciátor a exekutor diskutují, ale již nad vytvořeným produktem, a opět se snaží nalézt shodu. Výsledným produktem (produkčním aktem) může být:

1. Vlastnictví mobilní aplikace
2. Vlastnictví poskytované služby
3. Přeprava

2.6.2 Stavby a transakční vzory transakcí

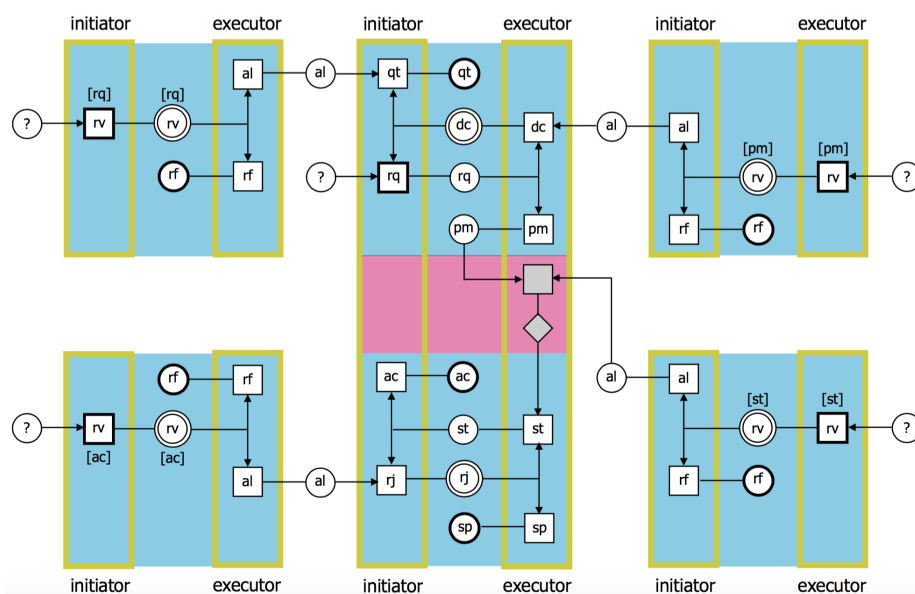
Každá transakce můžeme nabývat stavů: *rq* = request, *pm* = promise, *dc* = decline, *qt* = quit, *st* = state, *ac* = accept, *rj* = reject nebo *sp* = stop. Základní transakční vzor spočívá ve formulaci tzv. "happy path", nebo-li šťastné(spokojené) cesty. Tímto se rozumí, že transakce proběhne v každém bodě napoprvé správně. To by simulovala transakce, která by začínala vykonáním stavu **request** ze strany iniciátora. Poté by exekutor provedl stav **promise**, provedl produkční akt a stavem **state** ukončil svou činnost. Iniciátor by poté potvrdil produkční fakt stavem **accept**.

V reálném světě se bohužel s "happy path" setkáváme vzácně. Kompletní transakční pattern bere v úvahu i takzvané revoke stavy. Tím vyjadřuje skutečnost, že jak iniciátor, tak exekutor může chtít změnit své původní rozhodnutí/stav. Nabízí jim tak také tuto možnost.

Představte si například situaci s domácími pracemi. Jako exekutor transakce stanovíte stav promise na nedělní úklid. Ale v tomto okamžiku bychom

nyní nebyli schopni, stejně tak, jako není většina metodik schopná namodelovat situaci, že se rozhodnete místo úklidu v neděli vyrazit na fotbalový zápas.

Kompletní transakční pattern popisuje diagram 2.3.



Obrázek 2.3: Kompletní transakční pattern [4]

2.7 Vzájemné ovlivňování aktorských rolí

Aktoři, neboli subjekty reprezentující roli aktora v transakcích, se vzájemně ovlivňují dvěma způsoby. Interakcí a interstrikcí.

Interakce, jak sám název napovídá, označuje takový druh koordinačního aktu, při kterém jeden z aktorů vytvoří koordinační událost, na kterou (jiný) aktor musí reagovat. Jedná se tedy o vzájemné ovlivňování. Zde je důležité podotknout, že není nutné, aby aktoři vytvoření události a reakce na tuto událost, byli vždy odlišnými aktory. Může nastat situace, kdy oba akty vykonává stejný aktor, a poté se jedná o sobě-vyvolávací interakci.

Interstrikce se liší od interakce tím, že při reakci na koordinační událost, daný aktor bere v potaz současný stav daného světa/organizace, který je výsledkem interakce uskutečněné v minulosti.

2.8 Způsoby modelování

Způsoby pro modelování v rámci DEMO metodologie jsou čtyři. Jedná se o Konstrukční model, Procesní model, Model faktů a Akční model.

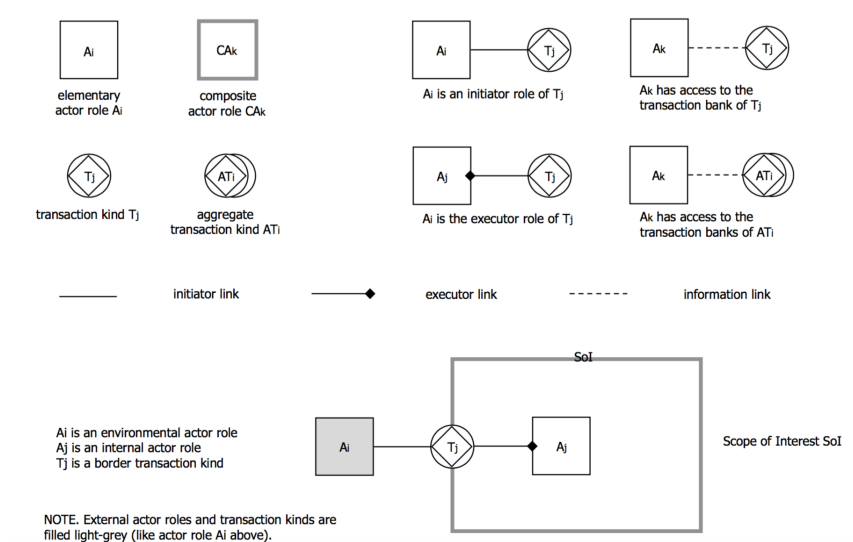
2.8.1 Konstrukční model

Konstrukční model je ontologické zachycení dané organizace, se zaměřením na některou jeho konkrétní část, kterou nazýváme **rozsah zájmu** (Scope of interest).

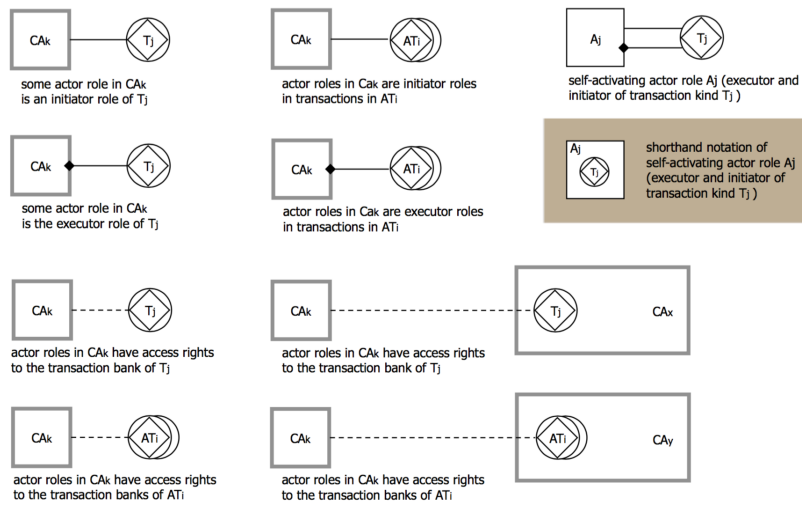
Konstrukčním modelem, dokážeme pomocí OCD digramu (Organisation Construction Diagram) a TPT tabulek (Transaction Product Table) zachytit následující položky daného rozsahu zájmu:

1. Interní role aktorů
2. Role aktorů vůči danému rozsahu zájmu
3. Interní transakce a její druhy
4. Initiator linky, které existují mezi transakcemi a aktory
5. Execution linky, které existují mezi transakcemi a aktory
6. Information linky, které existují mezi transakcemi a aktory

Initiator link označuje propojení transakce a aktora, kdy je vyjadřováno, že daný aktor vyvolává danou transakci. Vyjadřuje se tím žádost o vykonání dané činnosti. Execution link naopak vyjadřuje přiřazení vykonání transakce aktorovi, který je s danou transakcí propojen. Information link označuje skutečnost, kdy jiná transakce nebo aktor potřebuje znát informaci o nějaké faktu uvnitř rozsahu zájmu. Způsob modelování OCD diagramů blíže zachycují digramy 2.4 a 2.5 .



Obrázek 2.4: Legenda OCD digramů 1.část [3]



Obrázek 2.5: Legenda OCD digramů 2.část [3]

2.8.1.1 Postup pro modelování OCD diagramů

Pro vyjádření vztahu mezi transakcí a aktorem existují tři druhy linků (připojení), které jsem zmínil v 2.8.1, a jejichž význam je jednoznačně vysvětlen na 2.4. Tvorbu OCD diagramu začneme určením tzv. hraničních transakcí. Hraniční transakcí je označována událost(děj), která je vykonávána v rámci kooperace interních a externích kompozitních rolí. Vše v rámci rozsahu zájmu budeme považovat za kompoziční aktérskou roli.

Dalším krokem je určení zda exekutorská role, čímž je označován aktor, který transakci vykonává je interní, potom musí existovat alespoň jedna (ale může jich být víc) interní role. Tato interní role je poté spojena Initiator linkem s danou transakcí. Pokud je role exekutora ve vztahu k danému rozsahu zájmu a není interní, musí existovat alespoň jedna (ale opět jich může být víc) interní role. Poté transakci s touto rolí spojíme executor linkem.

Pokud by tento postup byl převeden do reálného světa, například pro situaci nákupu nového auta, měli bychom nyní identifikovány role "kupující" a například transakci "nákup vozu", kde by kupující vystupoval jako iniciátor hraniční transakce nákupu vozu a byli by mezi sebou propojeni initiator linkem.

Jakmile je tento krok dokončen, můžeme začít s transakcemi a aktory, kteří pokryjí celou síť rozsahu zájmu. Nejdříve jsou vytvořeny aktérské role pro každou hraniční transakci, kde exekutorská role je interní. Tyto role jsou propojeny execution linkem. Poté je prověřena každá interní role, zda neslouží jako iniciátorská role pro některou z hraničních transakcí. Pokud je nějaká taková role nalezena, je propojena initiator linkem. Pro ostatní transakce, kterým nebyli přiřazeni aktoři, je vytvořena role aktora, která je samoaktivující(self-

activating). Tyto role vyznačují situaci, kdy aktor nedostává přímý podnět k nějaké aktivitě, ale je nezbytně nutné, aby akce byla vykonána.

V reálném světě by nyní vznikly následující instance. Role aktora "prodávající auta", která by byla spojena s transakcí "nákup vozu" executor linkem. Samoaktivující roli aktora si zde můžeme představit jako "manažera přepravy", který by mohl zastřešovat transakci dopravy kupovaného auta k budoucímu vlastníkovi.

Je zřejmé, že nyní byla zmíněna pouze nejzákladnější transakce s aktory pro relativně jednoduchý případ z reálného života.

2.8.1.2 Postup pro vytvoření TPT tabulek

Komplexnost OCD diagramů může být vysoká, a diagram se tak následně stane skvělým a přehledným grafickým zobrazením, avšak orientace může být v těchto typech komplexních grafů složitá. Z tohoto důvodu má každý OCD diagram svou TPT (transaction process table) transakční procesovou tabulku. V této tabulce jsou zachyceny transakce v rozsahu zájmu s korespondujícími produkčními typy. To znamená, že každá OCD transakce vytváří produkt.

Každý produkt typ je formulován jako unární fakt (například "je prodáno") přičemž zvažujeme a zohledňujeme entitní typ (například "nákup"). Transakce je vždy popisována celou větou, kde entitní typ je vyjádřen podstatným jménem s velkým počátečním písmenem. Například: "auto z Nákupu je prodáno".

Instance entitních typů musejí mít unikátní identifikaci v čase a prostoru, kde prostorem je označován stavový prostor produkčního světa. Takže pro případ s prodejem aut, každý Nákup musí mít unikátní identifikátor, tedy Nákup1, Nákup2, ..., Nákup788, Tento produkt je tedy obecným pojmenováním libovolného množství této transakce, nicméně musí být vždy chápan a označen unikátně.

TPT tabulka je ve skutečnosti výňatkem z Modelu faktů.

2.8.2 Procesní model

Procesní model (PM) rozsahu zájmu je ontologickým modelem, který zobrazuje, jaké dopady mají operace a transakce na koordinační svět.

V procesním modelu se snažíme vyobrazit danou společnost Process structure diagram - PSD diagramem a Transaction Pattern Diagramem - TPD diagramem.

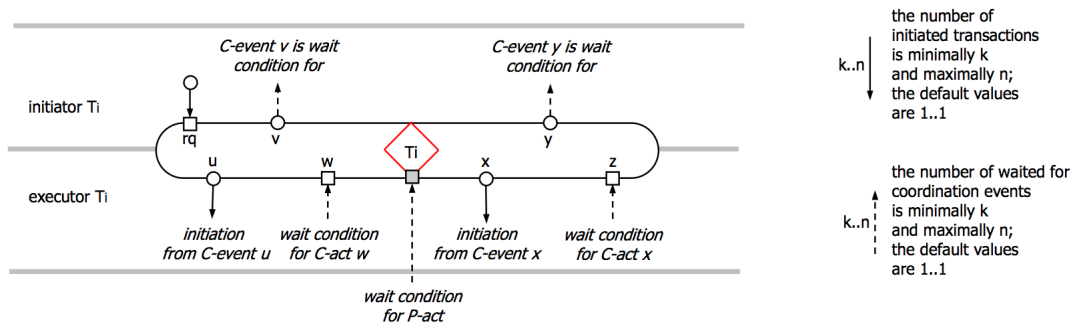
Procesní model rozděluje transakce do Objednávací fáze, exekuční fáze a výsledkové fáze. Takto rozděluje veškeré interní i hraniční transakce. Objednávací fáze obsahuje a vyjadřuje veškeré požadavky a podněty k vykonání dané transakce. Exekuční fáze vyjadřuje vlastní proces, který musí být vykonán za účelem dosažení výsledného produktu. to znamená koordinačního faktu nebo aktu. A jak se dá odvodit již z exekuční fáze, výsledková fáze vyjadřuje dokončení daného produkčního aktu nebo faktu.

Veškeré transakce umístěné do jedné z fází jsou propojeny jedním ze dvou linků. Tyto linky - response link (odpovědní link) a waiting link (čekací link). Zobrazení těchto linků přiblíží další kapitola.

2.8.2.1 Postup pro modelování PSD diagramů

Základem pro modelování PSD diagramů je OCD diagram, ze kterého je odvozena stromová struktura transakcí. Pro každý transakční strom je poté vytvořen PSD diagram. Každý transakční druh (jednotlivá transakce) je reprezentována "párkem"s produkčním diamantem uvnitř. Aby bylo možné rozlišit exekutorskou a iniciátorskou roli, je každý "párek" nakreslen přes šedou tučnou čáru. Exekutorská role se nachází pod touto šedou oddělovací čarou a iniciátorská role se nachází nad touto čarou. Šedá čára tedy reprezentuje separátor jednotlivých rolí v dané transakci.

Na základě Akčního modelu nebo jiných informací, které někdy mohou být zjištěny pouze za pomoci znalce daného procesu nebo organizace, jsou dokresleny (spoje) odpovědní a čekací linky mezi jednotlivými transakcemi. Celou strukturu zobrazuje obrázek 2.6.



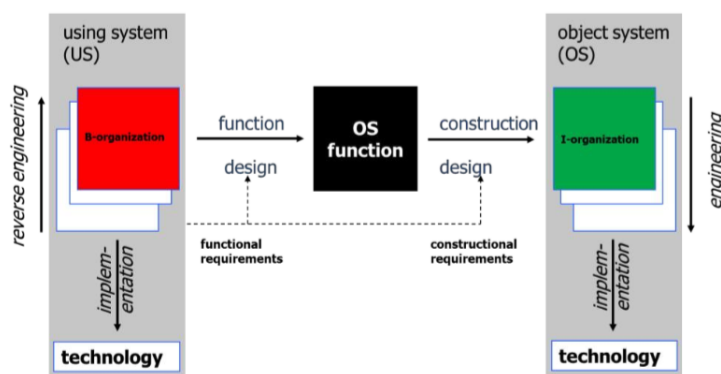
Obrázek 2.6: Struktura PSD diagramu [3]

2.9 OCD diagramy pro různé vrstvy modelu

Když známe jednotlivé úrovně O-organizaci, I-organizaci a D-organizaci, které dělí transakce na ontologické, infologické a datalogické, lze popsat, jak z ontologického OCD diagramu připravit infologické diagramy. Následuje popis, jak lze z infologického OCD diagramu připravit datalogický. Jelikož jedinou odbornou literaturou pro toto téma je dizertační práce od Joop de Jonga [5], bude tato kapitola, která je zcela esenciální pro hlavní náplň a modelování, značným výtahem této práce.

2.9.1 OCD diagram I-organizace

Z konkrétní O-organizace jsou konkrétní informační procesy určeny pro každou z hlavních funkcí. Celý balíček těchto informačních procesů poté dohromady vytvoří daný diagram pro daný proces. Otázka, která určuje celou tuto sekci, zní, jak určit kompletní balíček informačních procesů, které podporují "core"(hlavní) procesy z O-organizace? Snahu při vytváření I-organizačních diagramů a popis tohoto problému zobrazuje obrázek 2.7.



Obrázek 2.7: Doplnění ontologické úrovně o infologickou [5]

Procesy, které se v I-organizaci objevují, jsou definovány jako procesy podporující ontologické, kde je ale stále kladen důraz na porozumění podstaty a výsledku daného procesu. Aktor takovéto transakce musí k jejímu vykonání chápat podstatu informací, které zpracovává. Samozřejmě musí i být schopen danou transakci vykonat, ať už kompletně nebo věcnou podstatou. Ontologické procesy O-organizace jsou procesy hlavními, při kterých se vytváří hlavní podstata dané organizace. U procesů infologických jsou to procesy nezbytně nutné, které jsou označeny jako pomocné.

O-akroři požadují dvě hlavní funkce od I-organizace, a to konkrétně zapamatování faktů a sdílení faktů. Z tohoto nám vzniknou tři skupiny procesů, které si nyní určíme.

1. Zapamatování faktů. Koordinační akty a produkční akty mají za výsledek koordinační fakty a produkční fakty. Ty musejí být zapamatovány, aby bylo možné je později zavolat, pokud je potřeba.
2. Sdílení agendy. Koordinační fakt může být agendou pro nějakého aktora. Jakmile se aktor musí vypořádat s agendou, jedno nebo více akčních pravidel jsou vykonány aktorem. Zbývající agendy, které čekají na zpracování jsou považovány jako aktorův "úkolníček". [5]
3. Sdílení faktů. Dodržování pořádku přichází s validací autorizace vykonavatele. Vykonavatel koordinačního aktu musí být ověřen. Tím, že mu

je ověření vystaveno v konečné fázi znamená, že daný produkční fakt může být vytvořen. K tomuto vystavení ověření mohou být využity jak koordinační fakty, tak produkční fakt.

2.9.1.1 Zapamatování faktů

V I-organizace musejí být zapamatovány jako koordinační fakty, tak produkční fakty. Ačkoliv se jedná o konceptuálně odlišné druhy faktů, existuje mezi nimi vztah. Tento vztah je nejlépe popsán tak, že koordinační fakt přiřazuje danému produkčnímu faktu jednoznačný stav (status). Tudíž stav P-faktu může být "requested", "promised", "declined", "stated". "accepted" nebo "recejted". [5] To tedy může například znamenat, že P-fakt se stavem "requested" se může lišit od P-faktu se stavem "stated". P-fakt začne existovat až tehdy, kdy se jeho stav stane "accepted". V tomto se liší s C-fakty, které existují ihned, jakmile jsou vytvořeny.

C-fakty a P-fakty jsou vytvářeny O-aktory a I-aktoři si je poté zapamatovávají. Zapamatováním faktu je myšlena infologická produkce aktu za účelem zapamatování si faktu, kterého se tato produkce přímo týká. Převáděno do reálného světa to znamená, že pro nákup auta bude existovat P-fakt zákazníkova požadavku, že auto chce červené. Infologická transakce, které bude tento fakt vykonávat, to bude muset vzít v potaz v transakci "příprava požadovaného vozu".

2.9.1.2 Sdílení agendy

Po přiřazení agendy ji daný aktor interpretuje a vykonává postupně jedno nebo více akčních pravidel. Tyto situace musejí být rozlišeny. Převáděno opět do reálného světa to znamená, že až teprve po agendu "requested" přiřadíme objektu objednávky auta, teprve poté se instance objednávky stane dostupnou pro další pokračování procesu nákupu.

2.9.1.3 Sdílení faktů

V každé organizaci existují určitá fakta, která jsou uložena ve faktových bankách (fact banks). Z toho poté jednotliví aktoři mohou pro dané transakce čerpat požadované C-fakty a P-fakty.

2.9.1.4 Vzájemná spolupráce I-aktorů

Vyjádřením spolupráce O-aktorů a I-aktorů je zachycena důležitá část celkové organizace. Nesmí se ale zapomenout na jeden důležitý faktor. Důležitým faktorem I-organizace je také vzájemná spolupráce I-aktorů, kteří mezi sebou mohou zpracovávat infologické transakce za účelem podpory, či vytvoření důležitého C-faktu nebo P-faktu, který může být nezbytně potřebný, ať už pro ontologickou transakci nebo infologickou transakci. V rámci přípravy

I-organizačních modelů je tedy také požadováno zamyšlení nad transakcemi a aktory, kteří mohou být součástí celého globálního procesu. [14]

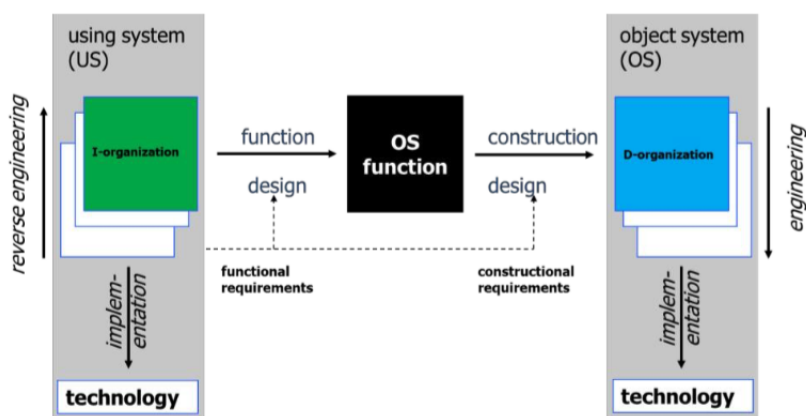
2.9.1.5 Shrnutí a cíl

Cílem vytvoření I-organizace a tedy zachycení infologických transakcí je tedy zobrazení, které činnosti jsou nezbytně nutné pro vykonání ontologických transakcí nebo vykonání ontologické transakce podporují. Jedná se o takové transakce, kde aktor musí rozumět činnosti, kterou vykonává nebo mít dostatečné znalosti a dovednosti k vykonání této transakce.

2.9.2 OCD diagram D-organizace

Po vysvětlení a zobrazení, jakým způsobem se zachytí spolupráce mezi O-aktory a I-aktory, a také samozřejmě vzájemné spolupráci různých I-aktorů mezi sebou, je nyní možný přesun o úroveň níže, a to k D-organizaci. Ze všeho nejdříve je důležité zdůraznit, že fakty z I-organizace jsou chápány v jejich sémantickém významu. Jsou to myšlenky, které je možné sdílet pouze mezi O-aktory a I-aktory. D-aktoři se nezajímají o sémantický význam těchto faktů. Jediné, o co se D-aktoři zajímají, je forma, ve které jsou tyto fakty vyjádřeny.

Pracují tedy na úrovni fyzických dokumentů. Úroveň fyzických dokumentů je označována jako dokumenty a daný fyzický dokument jako soubor. Označení soubor(file) vyznačuje jednu konkrétní věc, nikoliv skupinu věcí. Koordinační a produkční akty vykonávané nad těmito soubory, jako je kopírování, zničení, smazání nebo přeprava, jsou přesně ty transakce, které chceme modelovat a kterým chceme přiřadit správné D-aktory.



Obrázek 2.8: Doplnění ontologické a infologické úrovně o datalogickou [5]

Obrázek 2.8 vyjadřuje, jaké zobrazení se D-organizace snaží zachytit. I-aktoři vyžadují dva typy rozlišných služeb od D-aktorů. Jedna z těchto služeb je spjatá s první hlavní funkcí D-organizace, jmenovitě archivace dokumentů.

Druhá požadovaná služba bere ohled na druhou hlavní funkci D-organizace, jmenovitě poskytování dokumentů. Hlavními službami poskytovanými v rámci D-organizace tedy jsou:

1. Archivace dokumentů. I-aktor vstoupí do transakce s D-aktorem za účelem postarání se o "archivace" originálních nebo odvozených faktů. Tato transakce je často doprovázena transformací formy, čímž myslíme podobu nebo vlastní strukturu faktu v rámci D-organizace.
2. Poskytování dokumentů. Fakty jsou archivovány za účelem budoucího poskytnutí. Pomocí této služby mohou být archivované fakty poskytnuty I-aktorům po následné transformaci formy, pokud je nutná.

Důležitou součástí vytváření D-organizace je definování veškerých součástí tak, aby nebyly ztraceny žádné sémantické významy. Z tohoto důvodu se několik dokumentů může spojit do nových dokumentů, nebo se dokumenty mohou rozdělit do separátních dokumentů za účelem dodržení sémantického významu.

2.9.2.1 Archivace dokumentů

Originální fakty musejí být zapamatovány uvnitř, nebo mimo mysl aktora, který vytvořil relevantní fakt. Zapamatování znamená, že odpovídající dokument musí být archivován. Proto D-organizace začleňuje specifické archivní role na archivaci dokumentů, pro jejich zachování a případné obstarání v budoucnu.

2.9.2.2 Poskytování dokumentů

Mělo by být možné poskytovat dokumenty, které již byly archivovány, aby mohly být zpřístupněny aktorům, kteří si je vyžadují. Jelikož již z minulého bodu existuje archivace dokumentů, tyto fakty mohou být znovu vyvolány. Z tohoto důvodu je logické, aby D-organizace obsahovala specifické poskytovací role na zpětné získání těchto příslušných dokumentů.

2.9.2.3 Vzájemná spolupráce D-aktorů

Stejně jako v I-organizaci, i zde musí být zachována možnost vzájemné spolupráce D-aktorů, aby bylo možné D-organizace vůbec namodelovat. Ideálním příkladem je vzájemná domluva na transformačním procesu, který musí být obousměrný, jak pro archivaci tak pro poskytování daných archivovaných dokumentů.

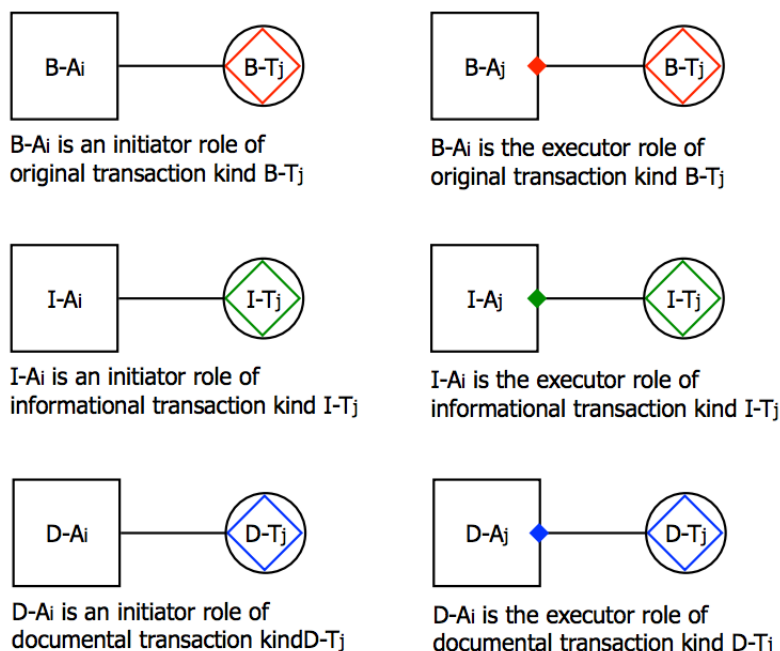
2.9.2.4 Shrnutí a cíl

Cílem vytvoření D-organizace, a tedy zachycení datalogických transakcí, je zobrazení, které činnosti jsou nezbytně nutné pro podporu ontologických trans-

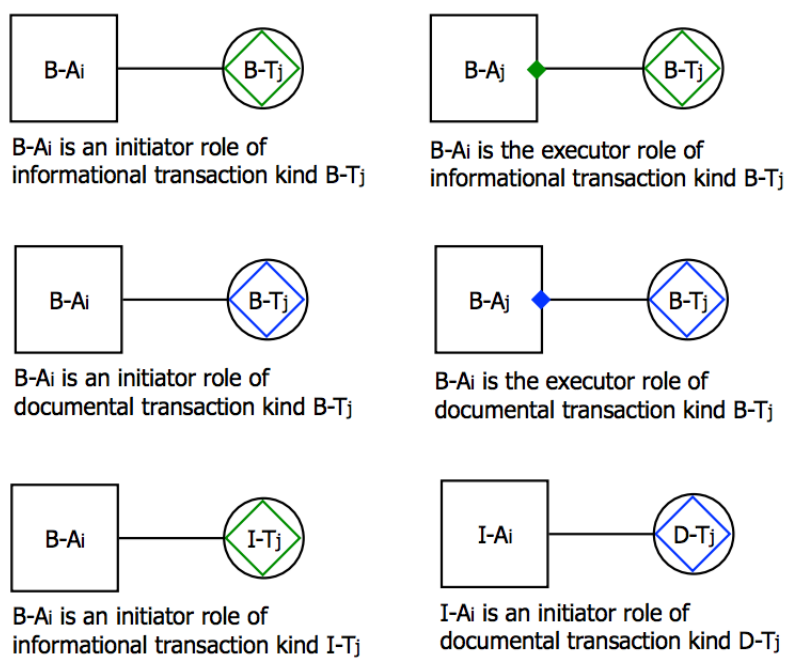
akcí a hlavně pro vykonání infologických transakcí. Jedná se o takové transakce, kde aktor nemusí rozumět činnosti, kterou vykonává, nebo mít dostatečné znalosti a dovednosti k vykonání této transakce. [15] Ve skutečnosti se jedná o takové transakce, které je možné vykonávat aktory, pod kterými je možné si představit například stroje, počítače nebo obecně automaticky řízené nástroje. Při pohledu do reálného světa a jeho porovnání s modelováním D-organizace, je možné si aktory představit jako sekretářky a datalogické transakce jako kopírování, orazítkování, atd.

2.10 Rozlišení B/I/D transakcí

Pokud máme tři úrovně organizace, je nutné tyto úrovně v OCD diagramech rozlišovat. Je to nezbytně nutné, ať už pro datovou čistotu, tak pro případné rozlišení, na jaké úrovni se nacházíme. Transakční rozdělení (ontologické, informační nebo datalogické) transakcí je indikováno zbarvením diamantového symbolu uvnitř transakčního symbolu. Stejným způsobem je barevně označen i exekutorský diamant "executor diamond" na hraně obdelníku, který označuje roli aktora. Toto barevné označení je červená, zelená a modrá, kde červená označuje ontologické transakce, zelená infologické a modrá datalogické. Toto označení zobrazují obrázky 2.9 a 2.10.



Obrázek 2.9: Rozlišení B/i/D transakcí v OCD modelu 1. část [6]



Obrázek 2.10: Rozlišení B/i/D transakcí v OCD modelu 2. část [6]

Výběr nástroje

3.1 Výběr nástroje

Situace ve sféře softwaru, které jsou schopné modelovat OCD, PSD i ostatní diagramy, které DEMO využívá, je bohužel velice špatná. Nástroje sice existují, ale jejich využitelnost a uživatelské rozhraní není u většiny z nich zatím na vyhovující úrovni. I z tohoto důvodu byly ve spolupráci s vedoucím a oponentem práce na začátku definovány parametry, které diagramy vytvořené v rámci této práce musejí splňovat.

3.1.1 Požadované parametry na výsledné soubory s diagramy

Požadované využití diagramů vytvořených v rámci této práce je následné použití a vystavení v rámci fakultního systému EBIE a zároveň i propagace a vysvětlování konkrétních procesů v rámci datového skladu ČVUT. Z těchto důvodů byla stanovena následující kritéria a parametry:

1. Platformová nezávislost
2. Otevřená licence
3. Možnost archivace/ukládání jednotlivých diagramů
4. Možnost mít diagramy ve vektorovém formátu (primárně SVG)
5. Možnost mít diagramy v pixelovém formátu (primárně PNG)
6. Využití jednoho nástroje pro veškeré typy diagramů
7. Dostatečná kvalita

3.1.2 Možné nástroje

V průběhu výběru nejvhodnějšího nástroje se objevilo celkem vysoké číslo možných nástrojů, ale většina z nich obsahovala nedostatky bránící finálnímu využití.

3.1.2.1 UMLet

První logickou možností, která se nabízí, je určitě UMLet, do kterého i student Bc. Rostislav Novák v rámci své závěrečné práce připravil DEMO palety. Zde však vedoucí práce na základě své zkušenosti s využitím studentů v rámci předmětu MI-MEP na fakultě Informačních technologií, ihned nástroj zamítl. Problémem je zde nedostačující kvalita a estetika výsledných diagramů a hlavně není zaručena čistota SVG formátu vygenerovaných diagramů z důvodu začlenění palety pro DEMO. Ostatní parametry by ale UMLet splňoval, a pro edukativní účely zcela stačí. [16]

3.1.2.2 Nástroj DEMOworld

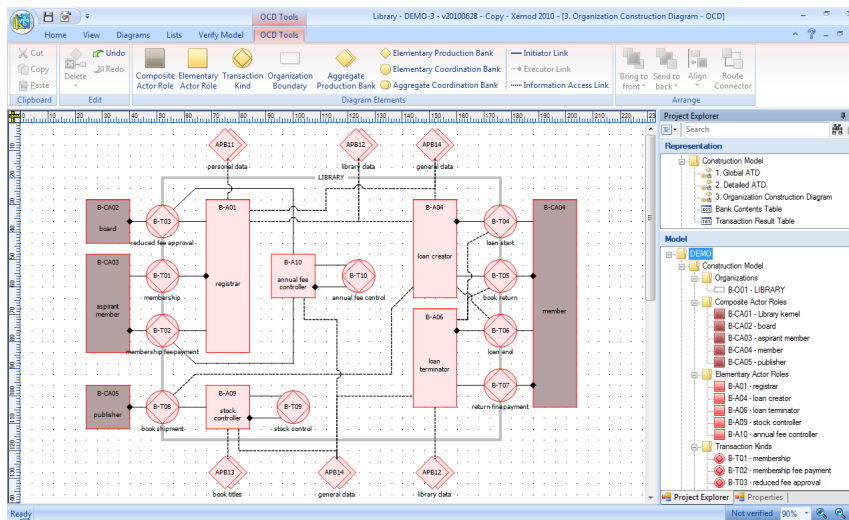
V Nizozemské společnosti ForMetis, která se metodologií DEMO zabývá a vlastně je i průkopníkem této metodologie, byl připraven nástroj nazvaný DEMOworld, který přesně umožňuje uživatelům modelovat dané diagramy DEMO. Tento nástroj již nyní umožňuje přesně modelovat OCD, PSD a další diagramy, což by bylo naprosto optimální pro výsledek této práce. Nicméně v období učinění závažného rozhodnutí volby nástroje, DEMOworld nenabízí jakýkoliv export výsledných diagramů [17]. A to bohužel v žádném formátu. Diagramy si bohužel zatím není možné ani lokálně uložit a vše se odehrává v cloudovém prostředí společnosti ForMetis. Tato funkčnost je zmiňována jako připravovaná doplňující funkce.

3.1.2.3 Nástroj Xemod

Společnost MPRISE v roce 2014 ve spolupráci s prof. Joop de Jong připravila nástroj, který byl podobně jako DEMOworld vytvořený přímo pro modelování DEMO diagramů. Tento nástroj je široce propracovaný a dokonce nabízí i modelování více vrstev OCD diagramů. Tento nástroj splňuje veškeré požadavky až na jeden, bohužel ten nejzásadnější. Jedná se totiž o komerční software. Po domluvě s vedoucím byl tento nástroj z důvodu komerčnosti a nemožnosti zajištění nekonečné podpory a dalšího vývoje zamítnut.

3.1.2.4 Nástroj Dynacase

V rámci řešení problému s nedostatečnými, či nekvalitními nástroji vzniká, pod dohledem vedoucího práce, v CCMi (Centrum pro konceptuální modelování a implementace) nástroj Dynacase, který by otázku modelování v rámci DEMO měl zcela vyřešit. V průběhu rozhodování, který nástroj bude ideálním,



Obrázek 3.1: Ukázka nástroje Xemod [7]

probíhalo intenzivní programování a vývoj. Součástí této práce bylo otestování toho nástroje a prozkoumání jeho případného použití pro tuto práci.

Platforma DynaCASE navazuje na myšlenku nástroje OpenCASE/OpenCABE vyvíjeného na Katedře softwarového inženýrství Mgr. Martinem Podlouckým v minulých letech. Oproti OpenCABE na platformě Eclipse se DynaCASE vyznačuje jednoduchou, čistou, přístupnou architekturou postavenou na čisté objektové technologii Pharo. Pro implementaci vlastních modelů a algoritmů tak stačí znalost jednoduchého jazyka Smalltalk, např. v rozsahu předmětu BI-OOP.[18]

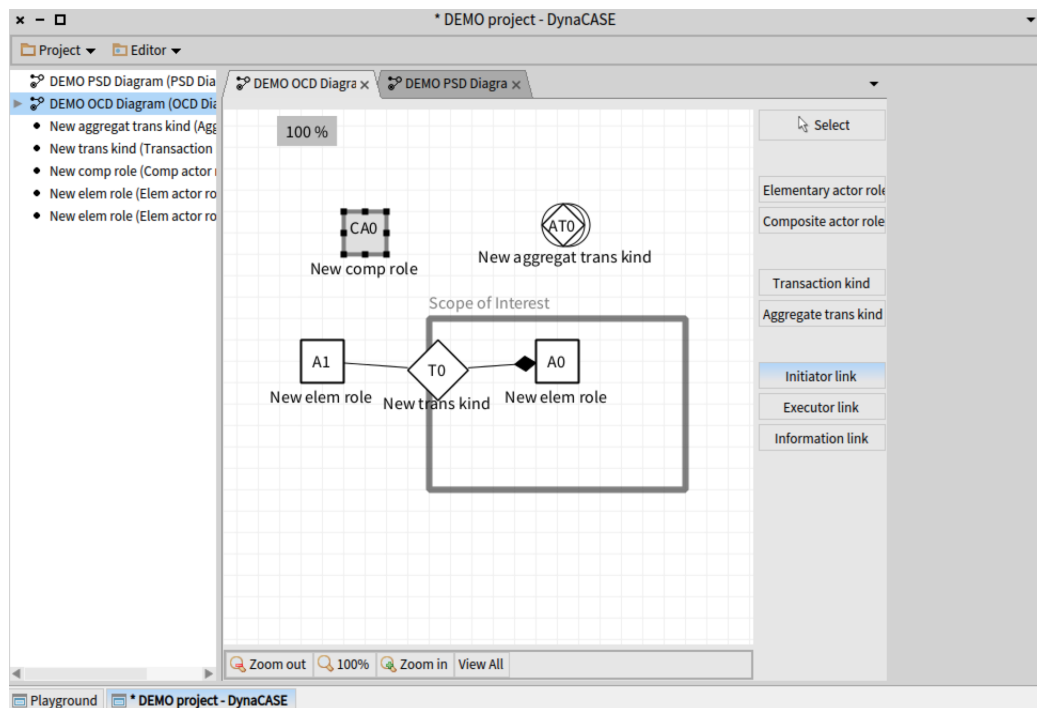
Nejdříve ale byly prozkoumány požadované parametry na použitý nástroj. Platfomová nezávislost, díky využití platformy Pharo je zaručena a Dynacase je připravován pro Windows, Unix i OS X. Otevřená licence a její budoucnost byla zaručena ze strany CCMi. Další parametry byly zhodnoceny až po výsledném testování. Ukázka nástroje Dynacase je na obrázku 3.2.

Nástroj Dynacase po instalaci a zprovoznění, které je nutné udělat přes příkazovou řádku speciálním kusem kódu, nabízí modelování OCD a PSD diagramy a TPT tabulek. Pro testování byly zavedeny tři úrovně závažnosti problému. Stupeň první (1) označuje chybu, která nemá vliv na výsledný diagram, ani neovlivňuje korektnost modelování, pouze zneprůjemňuje práci autorovi. Stupeň druhý (2) označuje chybu nebo problém, který znamená estetickou či grafickou nedokonalost, na výsledný diagram to ale nemá zásadní vliv. A konečně třetí stupeň (3) označuje zásadní problémy, které zamezují ve správném modelování a zamezují možnost korektního a správného výsledku.

Jako první byl testován OCD diagram a objevily se následující problémy:

Stupeň 3 COMPOSITOR ROLE nelze spojit s TRANS KIND ani Initiator linkem ani Executer linkem - při pokusu compositor zčervená.

3. VÝBĚR NÁSTROJE



Obrázek 3.2: Ukázka nástroje Dynacase

Stupeň 3 Pokus přidat information link vyhodí velký červený error a rozhodí celou aplikaci.

Stupeň 3 Infromation link shodí aplikaci pokaždé, zřejmě pokud je snaha ho připojit k jakémukoliv prvku.

Stupeň 2 Pokud je přidáván jakýkoliv prvek, systém při každém kliknutí přidá další element - možná je to požadovaná funkce a rozhodně usnadňuje práci, při přidávání více prvků, ale několikrát nastala situace při přidávání elementu umístění tak, že pozice nebyla vyhovující a pokusu o posunutí se přidalo X stejných prvků.

Stupeň 2 Žádný prvek nejde přidat do pole "SCOPE OF INTEREST" při pokusu o přidání dovnitř označí scope of itnerest - toto je dost omezující.

Stupeň 2 Pokud je proveden pokus o změnu ID "Transaction kind" dovolí systém přepsat hodnotu ID v text fieldu, ale změna se neuloží, což je zřejmě způsobeno autoincrementem, nicméně existuje domněnka, že ač je autoinkrement velice užitečný, ale z velikosti projektu může být požadováno začínat číslovat již 01,02, ... , atd.

Stupeň 2 Po přidání transaction kind - jeho podoba je kosočtverec v kruhu, ale při zavření tabu s ocd diagramem, nebo občas i při přechodu do jiného okna a zpět se změní podoba na pouhý kosočtverec.

Stupeň 1 Při změně "Name" položky, kdy text je větší než textfield je text rozdělen a špatně se upravuje. Možné řešení je zvětšení textfieldu a případné zalomování

Poté byl testován modul pro vytváření TPT tabulek. Zde nastaly tyto problémy:

Stupeň 3 Modelování nabízí pouze základní typ TPT tabulky, kde se nezobrazuje exekutor a iniciátor.

Stupeň 2 Není možná změna ID (nechá se přepsat, ale neuloží se) + id funguje zřejmě globálně pro veškerý TPT tabulky, pokud je vytvořena nová, a v minulé bylo poslední označení T16 - začíná nová tabulka automaticky T17, i přes jiné názvy diagramů

Stupeň 1 . Stejný problém jako v OCD testování - při dlouhých názvech nebo pojmenování

Jako poslední byl následně testován PSD diagram. Zde bohužel nakonec nebylo možné provést žádné testování, jelikož PSD modul nástroje zcela nefungoval a nebylo možné ho žádným způsobem spustit. Vývojáři Dynacase se usilovně snažili, ale nestihli chybu odhalit. Přesto ale nastaly ještě zásadnější problémy, které se týkaly nástroje Dynacase jako celku. Bohužel při pokusu daný diagram uložit aplikace hlásila chybu, a nebylo tedy možné výsledné diagramy archivovat. Fungovalo pouze exportování jako PNG obrázek, nikoliv však SVG formát, který by bylo údajně možné generovat až po uložení.

Po domluvě s vedoucím práce byl nástroj Dynacase vyloučen jako výsledný nástroj pro modelování daných diagramů. Bohužel nebyl dostatečně stabilní pro finální realizaci a neposkytoval zásadní funkci, a to archivaci výsledných diagramů v editovatelné podobě.

3.1.2.5 Nástroj Inkscape

Z předchozích nástrojů vyplývá, že mezi prvními volbami byly vyzkoušeny nástroje připravované vyloženě pro modelování DEMO diagramů. Jelikož ani jeden nebyl definován jako dostatečně vyhovující, bylo nezbytně nutné se porozhlédnout i po nástrojích, které jsou určeny k obecné editaci grafiky. Jeden z mála open source nástrojů, které je platformově nezávislý, je nástroj Inkscape. Jeho největší výhodou ihned od začátku byla čistota výsledného SVG souboru. Inkscape, který přichází se základním exportním panelem, který poskytuje mnoho možností jak optimalizovat SVG před jeho vlastním exportem.

3. VÝBĚR NÁSTROJE

Inkscape generuje nejčistější SVG kód v současné době, pokud při exportu zvolíte Optimized SVG volbu exportu. [19] Po rychlém průzkumu bylo zjištěno, že tento nástroj splňuje veškeré požadavky zmíněné v kapitole 3.1.1.

Jedinou, ale značnou nevýhodou, je neexistence šablon nebo palet pro modelování DEMO diagramů. Avšak po zjištění, že je možné si již modelované prvky ukládat a znovu využívat, bylo po domluvě s vedoucím rozhodnuto, že nástroj Inkscape bude využit pro účely modelování této práce.

Analýza

4.1 Zhodnocení situace

Systém EBIE nutně potřebuje být naplněn daty, a tak vzniká požadavek na zaměstnance i studenty ČVUT připravit co nejvíce materiálů, aby BI katalog mohl zobrazovat co nejvíce důležitých informací v rámci datové čistoty. Z tohoto důvodu byla po domluvě s vedoucím práce doplněna tato práce o zrevidování diagramů vytvořených v rámci předmětu MI-MEP (Modelování ekonomických procesů) vyučovaného na Fakultě informačních technologií.

Současně s tím bylo nutné specifikovat, které modely a diagramy jsou zásadní a klíčové, a bude potřeba je analyzovat a zpracovat. Společně s tím je důležité určit agendy, které jsou kritické, citlivé na změny a důležité pro celou instituci ČVUT. O těchto agendách je nezbytně nutné mít co největší povědomí a rozumět jim.

4.2 Revize modelů předmětu MI-MEP

Studenti předmětu MI-MEP na základě BPMN diagramů zpracovaných v rámci organizace CZM zpracovali v rámci semestrálních prací jednotlivé agendy z oblastí Fakulty elektrotechnické. Mezi tyto oblasti patří například Přijímací řízení, Bakalářské studium, Grantová činnost, Výpočetní technika a ostatní ekonomické procesy. [20] Velkou výhodou je, že tyto procesy se napříč všemi fakultami moc neliší a v rámci jejich modelování byl brán ohled na vysokou fakultní nezávislost. [9]

V rámci tohoto projektu byly jejich semestrální práce zrevidovány autorem a jsou v příloze této práce. Při revidování těchto semestrálních prací byly postupně zkoušeny veškeré modelovací nástroje, ze kterých byl poté, po domluvě s vedoucím, vybrán přímo nástroj Inkscape. Více kapitola 3.1.

Veškeré diagramy zpracované v těchto semestrálních prací se zabývaly pouze ontologickou úrovní, což pro zobrazení hlavních procesů stačí. Zajímavý pohled by ale určitě byl i na nižší úrovně, hlavně na úroveň datalogickou.

Revidování těchto diagramů bylo důležité jak pro naplnění ontologického katalogu EBIE, tak pro volbu nástroje. Byly revidovány pouze ty diagramy, ve kterých se objevily chyby, a které byly vedoucím práce označeny jako důležité a zajímavé. Zrevidované diagramy tvoří přílohu této práce B.1

4.3 Volba agend a klíčových modelů

Cílem práce je zobrazení vybraných agend až na datalogickou úroveň, kam se na základě rešerše máme možnost dostat až po analýze infologické úrovně. Do těchto úrovní se dostaneme při modelování agend pomocí OCD diagramů. K detailnímu popisu OCD diagramů slouží TPT tabulky. Z těchto důvodů byly se souhlasem vedoucího tyto diagramy zvoleny. Byl k nim dále přidán PSD diagram, který může být pro ontologické transakce také zajímavý, nebo pomůže objevit důležité závislosti.

Druhým důležitým bodem bylo zvolení modelovaných agend. Ve spolupráci s Ing. Michalem Valentou Ph.D., který je hlavní osobou a vedoucím projektu datové čistoty, byly zvoleny agendy Ankety ČVUT, která je pro všechny ankety stejná a zásadně ovlivňuje dění na veškerých fakultách. Podněty nejen studentů, ale někdy i akademických pracovníků, které jsou po každém semestru vyhodnocovány, jsou velice důležité a mohou mít roli v budoucích reakreditacích a organizací předmětů.

Pan ing. Michal Valenta, Ph.D. označil agendu "Závěrečné práce" jako druhou a velice podstatnou skupinu. Proces okolo schvalování, odevzdání a následného hodnocení závěrečných prací je jednou z nejdůležitějších agend na kterékoliv vysoké škole. Proto se velice nabízelo tuto agendu analyzovat pomocí metody DEMO, protože do okamžiku tvorby této práce existoval pouze BPMN pohled a analýza.

4.4 Anketa ČVUT

Hodnocení výuky je důležitou zpětnou vazbou na všech vysokých školách (VŠ), proto Zákon o VŠ ukládá VŠ provádět pravidelné hodnocení činnosti VŠ a zveřejňovat jeho výsledky. Vnitřním smyslem ankety je získání zpětné vazby pro vyučující a vedení fakulty. Anketa je organizována a řízena z úrovně ČVUT pro všechny fakulty.

4.4.1 Popis organizace

Webová aplikace ANKETA poskytuje fakultám tyto možnosti: pro každý semestr umožňuje administrátorům elektronicky připravit a realizovat anketu hodnocení výuky studenty elektronicky připravit a realizovat další ankety nevztahující se k vyučovaným předmětům

Každá anketa se vztahuje k určité fakultě a probíhá ve třech etapách:

1. příprava ankety
2. vyplňování anketních lístků
3. vyhodnocení ankety

Ankety připravují a jejich průběh řídí fakultní administrátoři. Anket se mohou zúčastnit pouze osoby registrované v SSU (sdružená správa uživatelů) ČVUT. Data pro ankety hodnocení výuky se přebírají z KOSu.

4.4.2 BPMN diagramy jako základní kámen

Většina procesů v rámci ČVUT je již zmapována pomocí BPMN a Anketa ČVUT není výjimkou. Začátkem tedy bylo rozdělení procesů dle úrovně na ontologické, infologické a datalogické. Zde se poprvé objevily nejasnosti, zda daný proces je ontologický nebo infologický. Příkladem může být spuštění Ankety. Zde pro správnou kategorizaci byla nutná konverzace se systémovým administrátorem Ankety, zda je potřeba pro spuštění nějaké aktivity, nebo zda se anketa spouští automaticky sama.

Pro přehledné zachycení jsou využity barvy, které reprezentují jednotlivé úrovně následovně:

červená barva Označuje procesy z ontologické úrovně.

zelená barva Označuje procesy z infologické úrovně.

modrá barva Označuje procesy z datalogické úrovně.

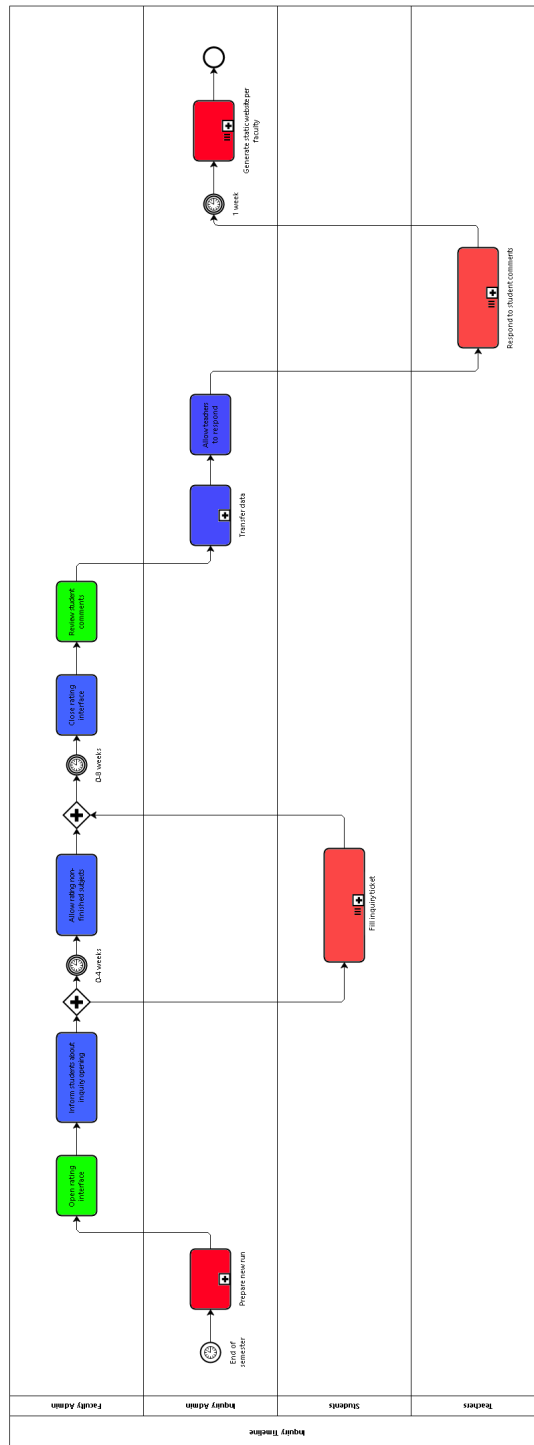
Veškeré procesy tedy byly konzultovány se správcem Ankety, aby bylo možné je správně kategorizovat. Rozdělení a kategorizace procesů znázorňuje digram 4.1. Ostatní diagramy jsou v příloze.

4.4.3 OCD diagramy

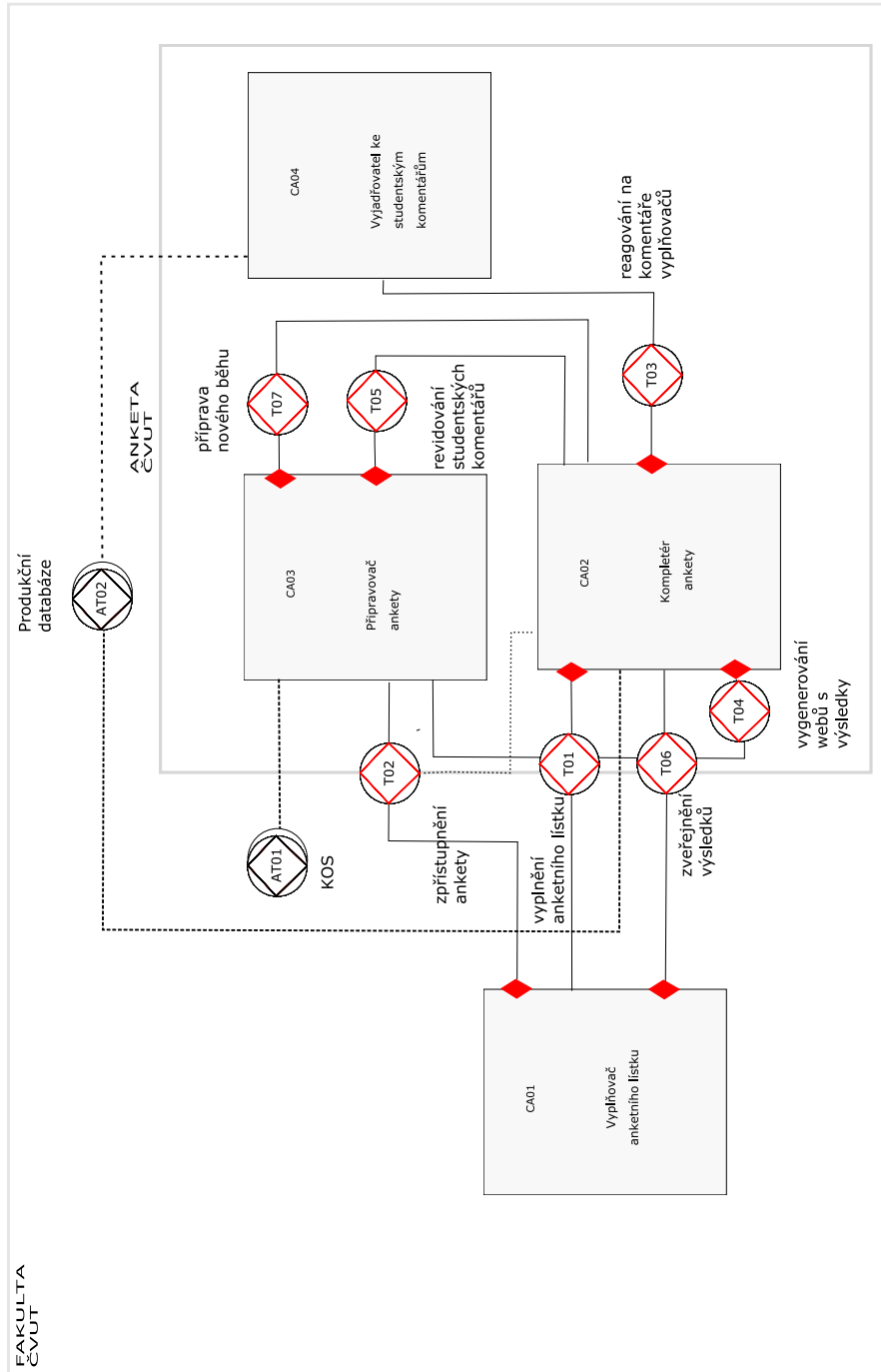
Po obarvení BPMN diagramů bylo nutné pro tuto agendu zpracovat základní ontologický model. Tento model vždy zobrazuje ty nejdůležitější ontologické procesy, které jsou v rámci této agendy vykonávány pro celkový chod. Tento model, který se může označit i jako tzv. "globální" zobrazuje model 4.2.

Následně byly tyto globální ontologické procesy zpracovány do všech úrovní. Nejdříve byl zmodelován rozpad na infologické procesy, které podporují ontologické procesy a následně i datalogický rozpad. Jedním z nejzákladnějších procesů Ankety ČVUT je již z názvu proces Vyplnění anketního lístku. Zde bylo zanalyzováno, že ontologické procesy se mohou ještě před modelováním infologické úrovně rozpadat, nebo skládat z více ontologických procesů. V tomto případě se vyplnění anketního lístku může ještě na ontologické úrovni

4. ANALÝZA

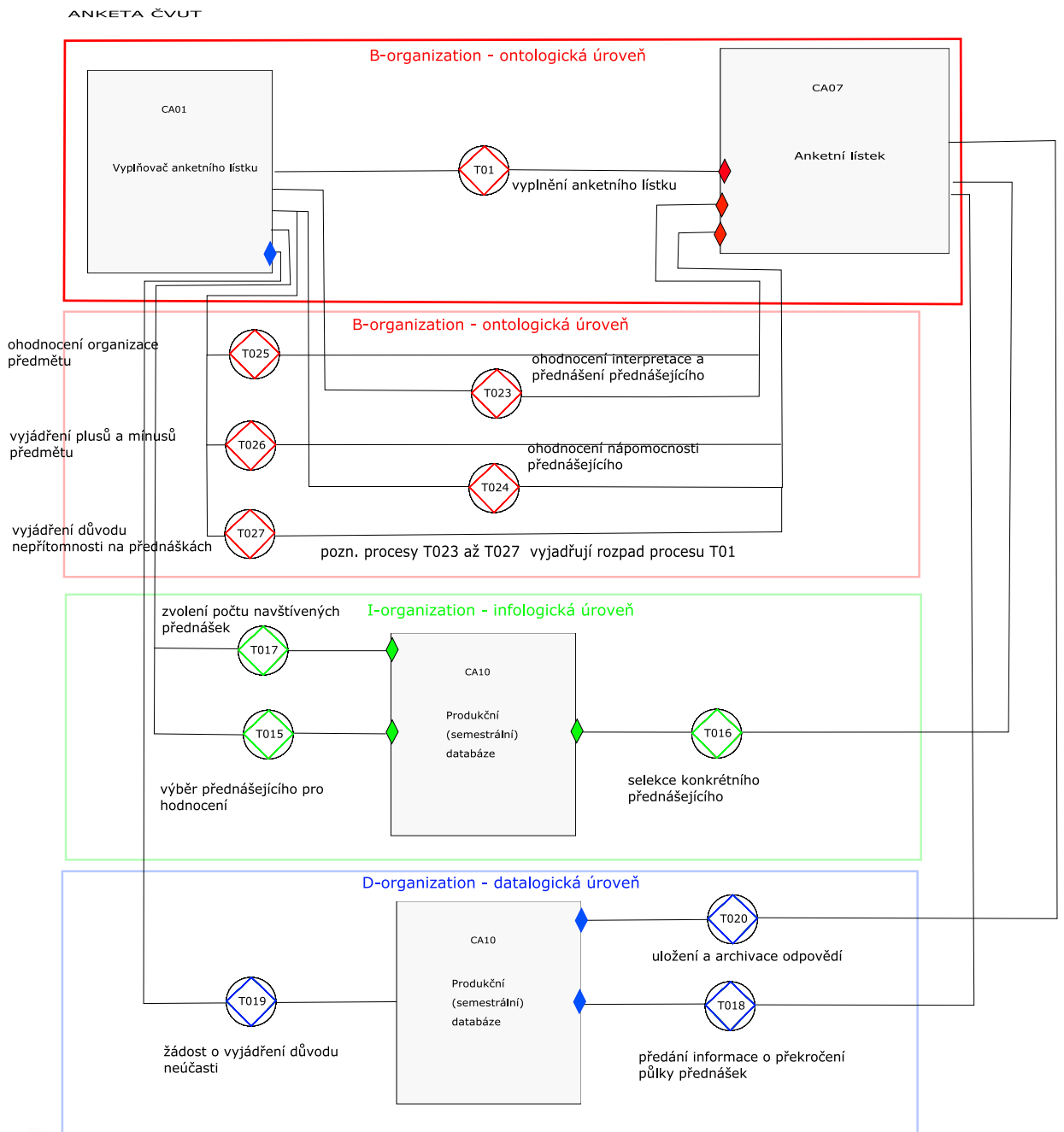


Obrázek 4.1: BPMN diagram anket s rozlišenými vrstvami [8]



Obrázek 4.2: OCD diagram globální proces anket

4. ANALÝZA



Obrázek 4.3: OCD diagram procesu vyplnění anketního lístku

rozpadnout například na ohodnocení organizace předmětu, ohodnocení přednášejícího, atd. Tento proces zobrazuje OCD diagram 4.3.

Takovýto rozpad je velice častý u velké většiny globálních procesů, protože v nich většinou označení procesu zastřešuje větší počet procesů, ze kterých se pak skládá. OCD diagramy zobrazující veškeré procesy agendy Ankety jsou v příloze této práce.

4.4.4 TPT tabulky

Každý OCD diagram vyžaduje svojí TPT tabulku pro jasné definování iniciátora a exekutora transakcí a pro jasné definování výsledného produkčního faktu. Výsledné tabulky jsou dost velké, ale i přesto zachovávají přehlednost a v případech, kdy OCD diagram není úplně přehledný jsou naprosto kritické pro správnou interpretaci těchto diagramů.

TPT tabulka pro globální proces sama osobě může vyjádřit oba aktory transakce a i výsledný produkt, takže určitě může někdy postačit pro pochopení dané části agendy. TPT tabulky je možné najít v příloze této práce a zde pro ukázkou TPT tabulky pro výše zmíněné OCD diagramy procesů globálního pohledu na anketu viz 4.1 a pro transakci vyplnění anketního lístku viz 4.2 .

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|------|-----------------------------------|---|--|----------------------------|
| T01 | vyplnění anketního lístku | Anketní lístek je vyplněn | vyplňovač anketního lístku | kompletér ankety |
| T02 | zpřístupnění ankety | Anketa je zpřístupněna | připravovač ankety | vyplňovač anketního lístku |
| T03 | reagování na komentáře vyplňovačů | Reakce na komentáře vyplňovačů byli vytvořeny | vyjadřovatel ke studentským komentářům | kompletér ankety |
| T04 | vygenerování webů s výsledky | Web s výsledky byly vygenerovány | připravovač ankety | kompletér ankety |
| T05 | revidování studentských komentářů | Studentské komentáře byli zrevidovány | připravovač ankety | kompletér ankety |
| T06 | zveřejnění výsledků | Výsledky byly zveřejněny | kompletér ankety | vyplňovač anketního lístku |
| T07 | příprava nového běhu | Nový běh byl připraven | připravovač ankety | kompletér ankety |

Tabulka 4.1: TPT tabulka pro OCD diagram 4.2

4. ANALÝZA

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|---|--|---|--------------------------------|
| T01 | vyplnění anketního lístku | Anketní lístek je vyplněn | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T023 | ohodnocení interpretace a přednášení přednášejícího | Interpretace a přednášení přednášejícího je vyplněno | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T024 | ohodnocení nápomocnosti přednášejícího | Nápomocnost přednášejícího je ohodnocena | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T025 | ohodnocení organizace předmětu | Organizace předmětu je ohodnocena | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T026 | vyjádření plusů a mínusů | Plusy a mínusy jsou vyjádřeny | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T027 | vyjádření důvodu neúčasti na přednáškách | Důvod neúčasti na přednáškách je vyjádřen | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T015 | výběr přednášejícího pro hodnocení | Přednášející pro hodnocení je vybrán | vyplňovač anketního lístku | produkční semestrální databáze |
| T016 | selekce konkrétního přednášejícího | Konkrétní přednášející je zvolen | anketní lístek | produkční semestrální databáze |
| T017 | zvolení počtu navštívených přednášek | počet navštívených přednášek je zvolen | vyplňovač anketního lístku | produkční semestrální databáze |
| T0018 | příprava nového běhu | Vyjádření důvodu neúčasti je zažádáno | produkční semestrální databáze | vyplňovač anketního lístku |
| T0019 | uložení a archivace odpovědí | Odpovědi jsou uloženy a archivovány | anketní lístek | produkční semestrální databáze |
| T0020 | předání informace o překročení půlky přednášek | Nový běh byl připraven | Informace o překročení půlky přednášek je předána | produkční semestrální databáze |

Tabulka 4.2: TPT tabulka pro OCD diagram 4.3

4.4.5 PSD diagramy

Při realizaci práce a modelování PSD diagramů bylo zjištěno, že modelování infologických a datalogických úrovní procesů není nezbytně nutné z toho důvodu, že většina z těchto procesů se vyznačovala chybějícími koordinačními akty. Téměř většina ze všech promise stavů byla implicitní a veškeré diagramy si byly velice podobné, či dokonce často naprosto stejné. Z tohoto důvodu byly po konzultaci s vedoucím modelovány pouze PSD diagramy pro ontologickou úroveň s možným zapojení některých procesů z infologické či datalogické úrovně.

V rámci této agendy byl zpracován například OCD diagram globálního pohledu 4.2, který zobrazuje diagram 4.4. Ostatní diagramy jsou v příloze této práce.

4.4.6 Jiné formy definice procesů

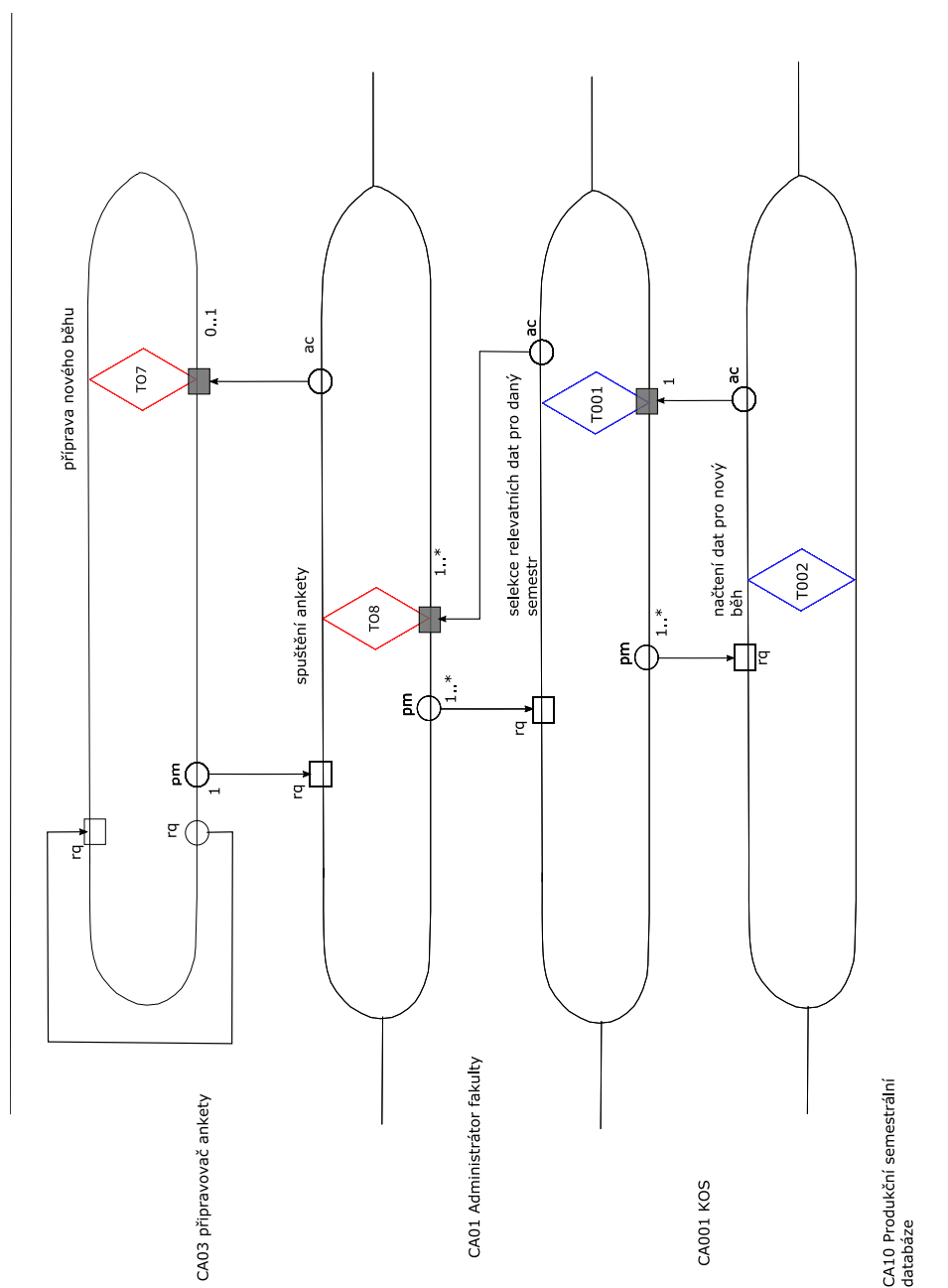
Pokud by neexistovaly BPMN diagramy, a vůbec by nebyly známé procesy, které v rámci Ankety ČVUT neboli organizace existují, bylo by nutné získat alespoň textový(slovní) popis. Z tohoto popisu by se následně musely vyčlenit procesy a ty by následně musely být zařazeny do příslušné úrovně. Definice a správné rozřazení procesů do konkrétních úrovní tedy vždy vyžaduje spolupráci vlastníka organizace, nebo její příslušné části. Tento vlastník nemusí vždy podrobně znát veškeré procesy, tudíž může někdy, pouze tento proces definice a rozřazení, vyžadovat součinnost od více osob v rámci organizace.

4.5 Závěrečné práce na ČVUT FIT

Systém závěrečných prací na ČVUT FIT se v roce 2014 změnil a začal se využívat systém bpm.fit.cvut.cz, který hned od svého počátku přinesl více problémů než užitku a zjednodušení odevzdání i hodnocení závěrečných prací. Po několika iteracích se zapojením studentů i akademických pracovníků ČVUT se ale dostal do stavu, kdy funguje, a informačními mailly upozorňuje účastníky procesu na vyžadovanou součinnost, nebo případné přiřazení úkolu.

Avšak podle slov vedoucího projektu datové čistoty existuje stále několik nejasností a je zde prostor pro zlepšení. V současné době je jediná dostupná dokumentace zpřístupněna pouze pro osoby registrované v SSU (sdružená správa uživatelů) ČVUT a to ve formátu BPMN diagramů. Analýza této agendy pomocí metody DEMO si klade za cíl odhalit případné nedostatky, případně ukázat prostor pro zlepšení. Možným výsledkem může být označení modelu za nevyhovující pro budoucí účely.

4. ANALÝZA



Obrázek 4.4: PSD diagram globálního procesu ankety

4.5.1 Popis organizace

Systém závěrečných prací převedl dříve částečně papírově zpracovávaný proces do digitálního světa a oprostil se od systému KOS pro odevzdávání. Hned z tohoto poznatku je jasné, že je nutné mít tento proces co nejvíce zanalyzovaný - protože opět zde narážíme na skutečnost, kdy si fakulta samostatně vyvinula vlastní systém.

V této organizaci vystupuje hned několik aktérů. Těmi hlavními jsou:

Student Zde se jedná jak o studenta bakalářského, tak magisterského, případně i doktorandského studia.

Vedoucí ZP

Oponent

Katederní schvalovatel Tuto aktérskou roli zastává pro každou katedru její vedoucí.

Fakultní schvalovatel Tuto aktérskou roli zastává děkan fakulty.

A existuje zde 5 základních ontologických procesů:

1. Vytvoření, rezervace a schvalování ZP
2. Přiřazení oponenta
3. Vložení a odevzdání vypracované ZP
4. Vytvoření a odevzdání posudků ZP
5. Změnové procesy v ZP

Systém závěrečných prací řídí celý proces sám a je připraven na veškeré scénáře, které mohou v průběhu celého procesu nastat.

4.5.2 BPMN a rozlišení úrovně procesů

I zde již existovaly BPMN diagramy procesů, nebylo proto nutné veškeré procesy zjišťovat, tyto procesy byli uznány a zkontrolovány osobou zodpovědnou za celou agendu Závěrečných prací.

Bylo ale opět nutné procesy zařadit do ontologické, infologické a datalogické úrovně, což je prvním bodem před začátkem vlastního modelování. Určení úrovně například pro proces vytvoření a schválení konkrétního zadání ZP vyjadřuje modifikovaný BPMN diagram 4.5 Ostatní BPMN modifikované diagramy jsou v příloze této práce.

I zde bylo použito barevné rozlišení červená, zelená a modrá pro ontologickou, infologickou a datalogickou úroveň stejně jako v případě Ankety ČVUT.

4.5.3 OCD diagramy

V případě závěrečných prací, stejně jako u Ankety, byl nejdříve vytvořen hlavní ontologický diagram, ze kterého se následně vytvořily OCD diagramy pro veškeré procesy, který tento hlavní diagram zachycuje. Tento diagram zobrazuje obrázek 4.6

I zde se globální ontologické procesy po detailní analýze rozpadají na dílčí procesy, což je možné vidět na OCD diagramu procesu vložení a vypracování posudků na obrázku 4.7, kde nakonec vystupují dva hlavní aktori vypisovatel a oponující hodnotitel. Přestože jsou to zdánlivě identické procesy, je nutné je zobrazit, protože by se mohlo stát, že by se lišily v infologické a datalogické úrovni.

Ostatní diagramy, které byly zpracovány až po datalogickou úroveň jsou součástí přílohy této práce.

4.5.4 TPT tabulky

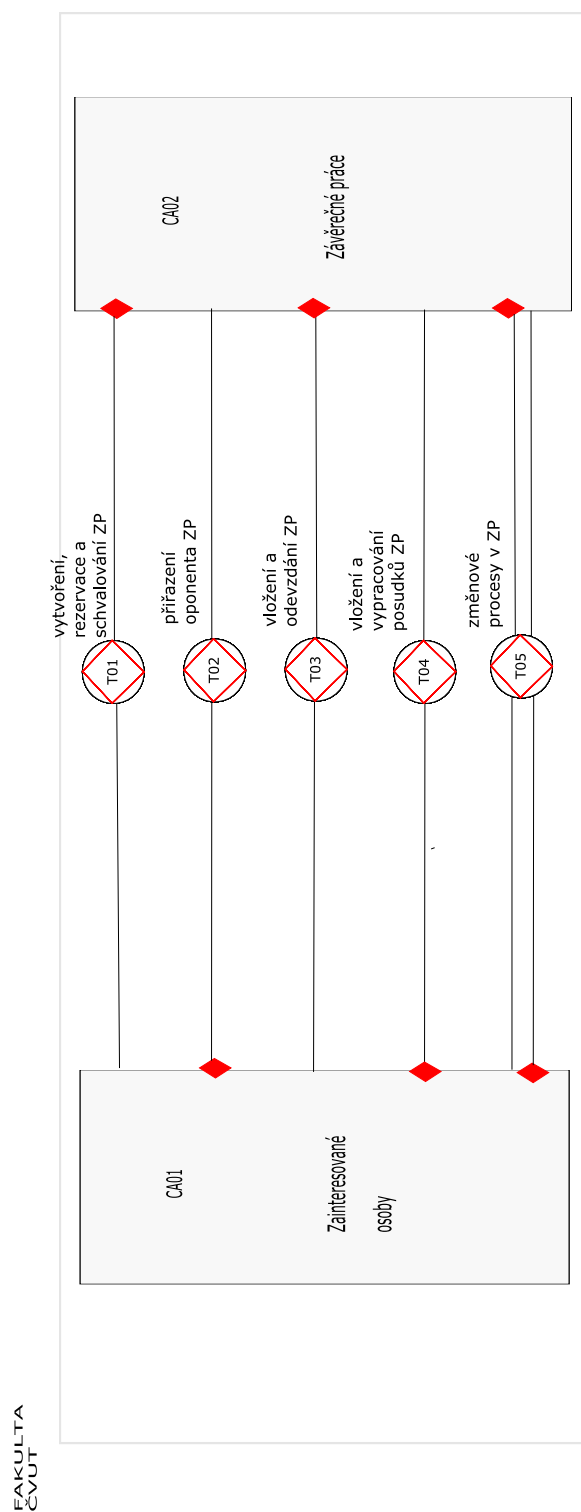
Jelikož jsou OCD diagramy agendy Závěrečných prací velice komplikované, komplexní a velké, jsou příslušné TPT tabulky nezbytnou součástí. Zde si opět myslím, že by TPT tabulky neměly být označovány jako pomocné pro OCD diagramy, protože samy o sobě mají vypovídající hodnotu, a při prozkoumání je jasné, co je výsledkem daných procesů, a kdo jsou jeho aktori. TPT tabulky pro globální pohled na agendu závěrečných prací zobrazuje tabulka 4.3.

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|------|---------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| T01 | vytvoření, rezervace a schvalování ZP | ZP je vytvořena, rezervována a schválena | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |
| T02 | přiřazení oponenta | Oponent je přiřazen | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |
| T03 | vložení a odevzdání ZP | ZP je vložena a odevzdána | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |
| T04 | vložení a vypracování posudků | Posudek je vypracován a vložení | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |
| T05 | změnové procesy v ZP | Změnové procesy v ZP jsou provedeny | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |

Tabulka 4.3: TPT tabulka pro OCD diagram 4.6

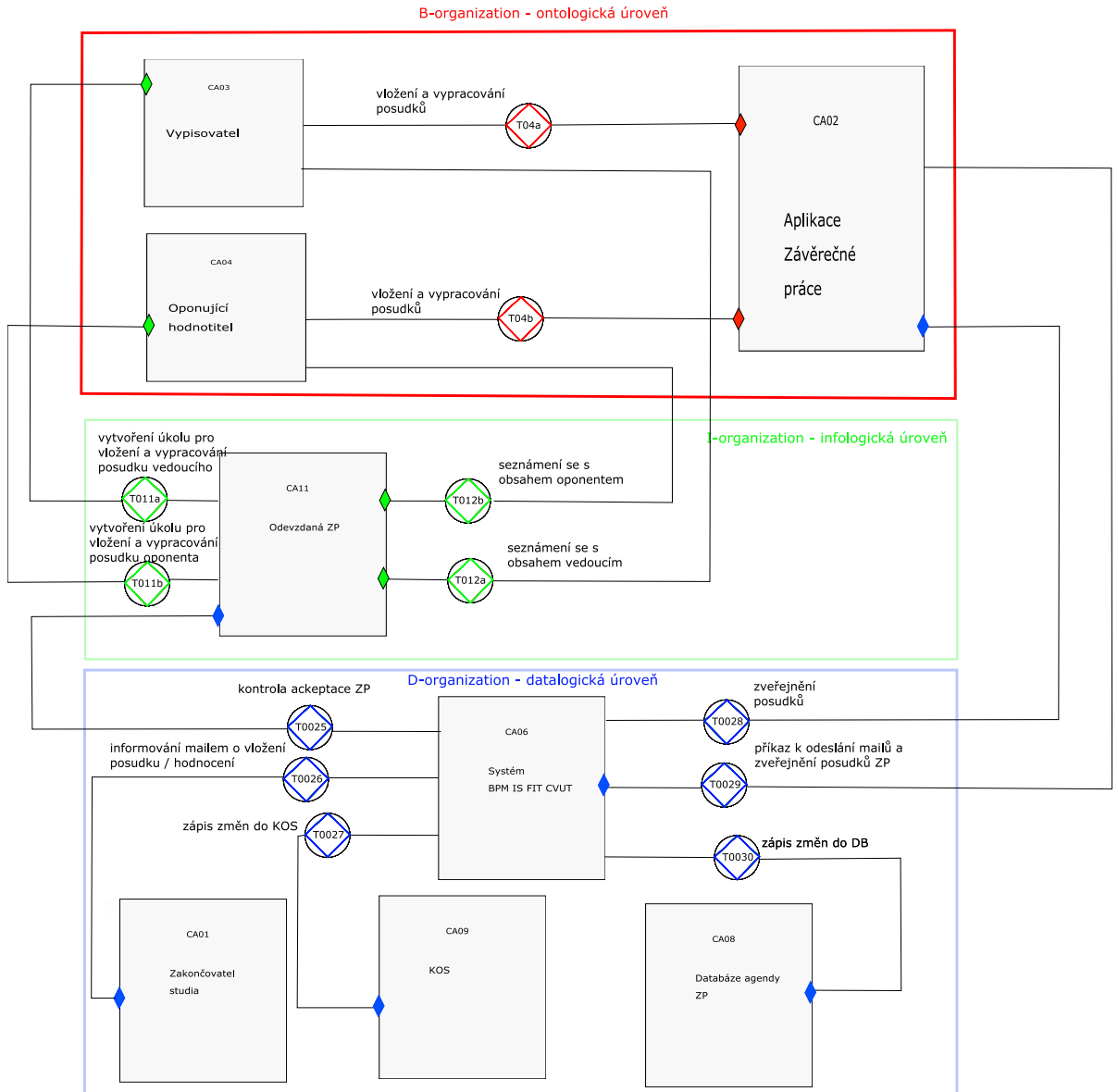
V infologické úrovni není nutné zachycovat aktuální stav systému, protože jak vidíme, správným pojmenováním aktora například v tabulce pro proces vložení a vypracování posudků, 4.4 (odevzdaná práce) poznáme, že se závěrečná práce musí nacházet ve stavu "odevzdána".

4. ANALÝZA



Obrázek 4.6: OCD diagram globálního pohledu na agendu

4.5. Závěrečné práce na ČVUT FIT



Obrázek 4.7: OCD diagram - Proces vložení a vypracování posudků

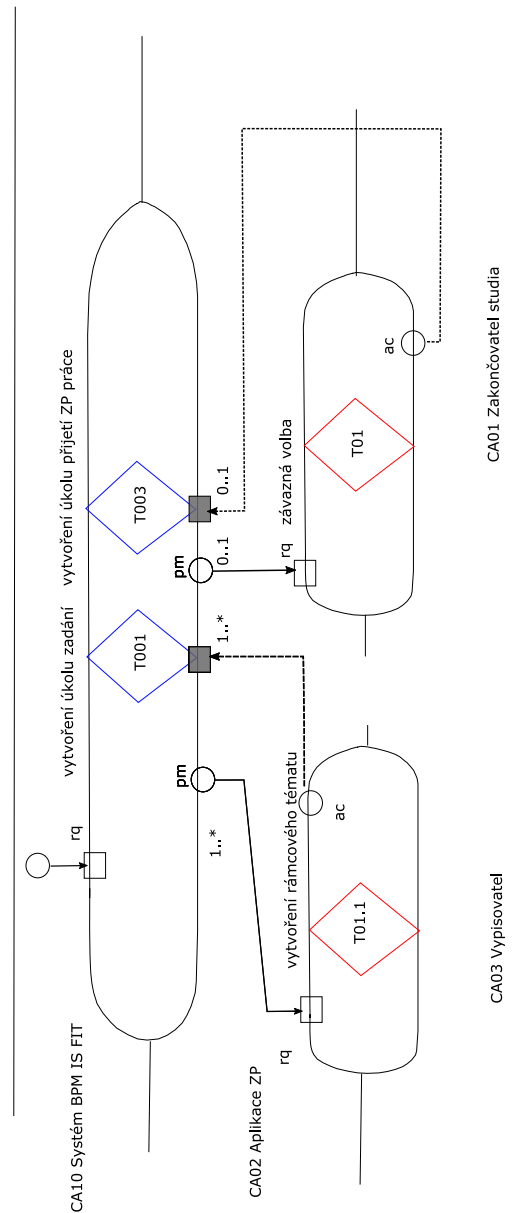
4. ANALÝZA

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|--------|---|---|--------------------------|--------------------------|
| T04a | vložení a vypracování posudků | Posudek je vypracován a vložen | vypisovatel | aplikace závěrečné práce |
| T04b | vložení a vypracování posudků | Posudek je vypracován a vložen | oponující hodnotitel | aplikace závěrečné práce |
| T0.11a | vytvoření úkolu pro vložení a vypracování posudku vedoucího | Úkol vložení a vypracování posudku je vytvořen | odevzdaná ZP | Vypisovatel |
| T0.11b | vytvoření úkolu pro vložení a vypracování posudku oponenta | Úkol vložení a vypracování posudku je vytvořen | odevzdaná ZP | Oponující hodnotitel |
| T0.12a | seznámení se s obsahem vedoucím | S obsahem je vedoucí seznámen | vypisovatel | odevzdaná ZP |
| T0.12b | seznámení se s obsahem oponentem | S obsahem je oponent seznámen | Oponující hodnotitel | odevzdaná ZP |
| T0026 | informování o vložení posudku / hodnocení | O vložení posudku / hodnocení je informováno | system BPM IS FIT ČVUT | zakončovatel studia |
| T0025 | kontrola akceptace ZP | Akceptace ZP je zkontrolována | system BPM IS FIT ČVUT | odevzdaná ZP |
| T0027 | zápis změn do KOS | Změny jsou zápsány do KOS | system BPM IS FIT ČVUT | KOS |
| T0028 | zveřejnění posudků | Posudky jsou zveřejněny | system BPM IS FIT ČVUT | Aplikace závěrečné práce |
| T0029 | příkaz k odeslání inf. mailů a zveřejnění posudků | Úkol pro odesl. inf. mailů a zveřejnění posudků je vytvořen | Aplikace závěrečné práce | system BPM IS FIT ČVUT |
| T0030 | zápis změn do DB | Změny jsou zápsány do DB | system BPM IS FIT ČVUT | databáze agendy ZP |

Tabulka 4.4: TPT tabulka pro OCD diagram 4.7

4.5.5 PSD diagramy

I v této agendě nastal problém s chybějícími koordinačními akty a implicitností stavů accept, ale i request. Z toho důvodu bylo po domluvě s vedoucím práce stanoveno, že vznikou pouze PSD diagramy pro ontologickou úroveň s možným zobrazením procesu z infologické nebo datalogické úrovně. Takovýto PSD diagram je například obrázek B.27, který zobrazuje proces přijetí a schválení závěrečné práce.



Obrázek 4.8: PSD diagram procesu přijetí a schválení závěrečné práce

Vyhodnocení a závěry

5.1 Poznatky z modelování

Z průběhu modelování vznikly určité poznatky, které mohou mít zásadní vliv pro budoucí modelování I-organizace a D-organizace jiných agend ČVUT, ale i pro modelování zcela jiných organizací.

5.1.1 Rozdělení do dvojic B/I/D-organizací

Veškeré modely z použité literatury, kde nejzásadnějším a téměř jediným zdrojem je dizertační práce pana Jonga [5] vždy zobrazují modely organizací po dvojicích nebo trojicích. Z modelování agendy Ankety ČVUT ale vyplývá, že někdy je možné modelovat O-organizaci přímo v závislosti na D-organizaci, neboli ontologické procesy, které jsou pro danou organizaci zásadní, rovnou popsat na datalogické úrovni bez nutnosti využití infologických transakcí (I-organizace).

Naopak, v průběhu modelování bylo také zjištěno, že někdy není možné modely rozdělit na dvojice D-organizace a I-organizace a poté I-organizace a D-organizace, protože se ukázalo, že ontologická transakce může zásadně ovlivňovat, nebo být ovlivňována datalogickou transakcí, bez které se infologická transakce pro korektnost modelu neobejde.

5.1.2 Kategorizace aktorů

Joop de Jong, také rozděluje aktory pro dané organizace explicitně, jako O-aktory, D-aktory. Z jeho práce nikde přímo nevyplývá, nebo se ani nesnaží o přijmutí, či alespoň případné dopuštění kategorizace daného aktora do více skupin. Uvádí ale, že pokud aktora zařadíme do B-organizace, neboli jako O-aktora, není tím řečeno, že by nebyl schopný interpretovat dokumenty, nebo pouze provádět nějaké mechanické práce. Z výsledných diagramů je ale jasné, že aktor ať jenom pro jednu danou transakci, nebo v rámci celé

agendy(organizace) může patřit do více kategorií. Příklad je možné vidět na diagramu B.23. Zde O-aktor oponující hodnotitel je exekutorem transakce projevení zájmu o oponenturu. Tím se potvrzuje fakt, že O-aktoři umějí například provádět i I-organizační transakce, ale také to, že aktor může být jak O-aktorem, tak i I-aktorem.

5.1.3 Byznys závěry pro organizace

D-organizace modelu vždy, jak je z definice patrné, obsahuje procesy, které nevyžadují velké znalosti ani odbornost. Z modelování vyplývá, že pokud si pomocí DEMO metodologie určitá organizace v specifikuje velké množství datalogických procesů, pro které jsou aktoři lidé, měla by se daná organizace zamyslet nad tím, jestli by tyto procesy nešly automatizovat a šetřit tím prostředky. Pokud by DEMO mělo přinést ekonomický pohled na to, jak zefektivnit danou organizaci, je určitě analýza vytvořené D-orgniazce prvním krokem, na který se zaměřit.

Převedení tohoto poznatku do reálného světa je fakt, že pokud má daná organizace velký počet zaměstnanců vykonávající datalogické procesy, měla by se nejprve zamyslet nad nahrazením těchto zaměstnanců automatickými stroji. Námitka, že tyto procesy mohou být pro danou firmu zásadními nebo nenahraditelnými, je zbytečná, jelikož by se v tom případě jednalo o ontologické procesy.

5.2 Časté chyby studentů v modelování

V rámci revidování prací a diagramů studentů předmětu MI-MEP bylo zajímavé pozorovat, jaké chyby byly nejčastější. Vzorek dat, který čítal přibližně 7 semestrálních prací, ve kterých studenti pracovali ve čtyř až pěti-členných týmech, není rozhodně kvantitativně nijak významný, avšak účelu určitě posloužil.

5.2.1 Chyby v OCD diagramech

Nejčastější chybou v OCD diagramech bylo rozhodně vynechání faktových bank a interstrikčních označení mezi rolemi a transakcemi. Studenti buď brali dostupnost informací jako samozřejmost, nebo možná neznali pravý zdroj. Nicméně jelikož DEMO tyto zdroje, jako každého jiného aktora, označuje zcela obecně, kvůli nezávislosti je pak toto určení velice snadné. Další častou chybou bylo špatné či příliš konkrétní označování transakcí a rolí.

5.2.2 Chyby TPT tabulek

Nejčastější chybou bylo stejné pojmenování transakcí. Nesmí se stát, že více transakcí má stejné pojmenování. Tyto musí být vždy nějak odlišeny. Tím

pádem, pokud existuje transakce podání žádosti - jednou pro odvolání a podruhé pro ubytování, mělo by součástí názvu být i pojmenování, čeho se podání žádosti týká. Například tedy "podání žádosti o ubytování". Druhou, avšak drobnou chybou, bylo občasné zapomínání na označení výsledného produktu velkým písmenem.

5.2.3 Chyby PSD diagramů

Zde se jako dvě nejčastější a zhruba stejně početně vyskytující se chyby objevily nekonzistence s OCD diagramy a neurčování multiplicit. Obě chyby jsou dost zásadní, jelikož bez multiplicit může vzniknout nepřesný databázový model a pro případ nekonzistence s OCD digramy může vzniknout chyba při refaktorizaci procesu, nebo při jeho zásadní změně.

5.2.4 Obecné chyby

Častou chybou také bylo špatné označení transakce v úrovnovém pohledu. Jelikož studenti v rámci semestrální práce nekonzultovali jednotlivé procesy s vlastníky procesů, či odpovědnými osobami, chybně označovali transakce za ontologické, přestože procesy byly infologické. Samozřejmě to mohla být chyba i špatného pochopení teorie DEMO, ale mnohdy to mohlo být neznalostí procesu.

Z těchto poznatků jasně vychází, že pro korektní analytickou práci je nutná kooperace s vlastníky procesů a dobrá znalost DEMO teorie. Samozřejmostí pak je pečlivost a kvalitní grafické zpracování, protože při použití nevhodného nástroje mohou být diagramy nepřehledné, a poté mohou v dalším, případně hlubším, modelování nastat chyby z grafické nepřehlednosti.

5.3 Podmínky pro úspěšné aplikování DEMO

Z výsledných diagramů a tabulek je jasné, že DEMO je opravdu schopné se dostat až na samou esenci organizace a jejích transakcí. V rámci datové čistoty je tento výsledek nezbytný ale zároveň požadovaný. Může nastat ale i opačná situace, kdy si management organizace z nějaké důvodu nebude přát, aby jeho procesy byly odhaleny až takto detailním způsobem. Můžeme z toho odvodit následující kritéria, která jsou nezbytně nutná pro úspěšné aplikování DEMO v projektech:

Management silně podporuje použití DEMO a samotný projekt

Jestliže běžné podmínky úspěchu projektu mají svojí důležitost, potom je podpora DEMO managementem obzvláště viděna jako "stěžejní" při práci s DEMO. Vysvětlením této důležitosti je takové, že DEMO přináší transparentnost o způsobu jak organizace funguje (zde můžou existovat

lidé, kteří toto nechtějí), protože tato transparentnost může vést k rozhodování o změnách v organizaci (to může vést k odporu ke změně) a odpor ke změně by mohl být aplikován vůči neobyklému způsobu přemýšlení v rámci DEMO. [21]

Management chce transparentnost Speciálním kritériem, který se uplatňuje pouze pro DEMO je skutečnost, že management opravdu chce transparentnost. To může být někde problémem ať už z konkurečního, bezpečnostního nebo legislativního hlediska.

Po splnění těchto kritérií je samozřejmě velice zásadní podmínkou správné pochopení DEMO metodologie samotné a správná definice procesů, ale výše zmíněná kritéria jsou ekvivaletně důležitá.

Závěr

Naplnění cílů

V rámci této práce byly úspěšně ontologicky analyzovány procesy Ankety ČVUT a Závěrečných prací. Tyto agendy byly analyzovány na ontologické, infologické i datalogické úrovni. Díky použití DEMO metodologie jsou výsledné diagramy platformově nezávislé a popisují procesy obou agend až na samotnou esenci problému. I díky tomu není potřeba žádných dalších textových popisů a výsledné diagramy zobrazují esenci problému bez doplňujících textových informací.

Byly vytvořeny diagramy pro klíčové modely DEMO metodologie, kterými byly zvoleny OCD diagramy, TPT tabulky a PSD diagramy.

Vznikl tedy dostatečný a prezentačně bohatý materiál pro naplnění BI katalogu.

Přínos práce

Díky výsledným diagramům a tabulkám bude možné naplnit BI encyklopedii EBIE vhodnou prezentační vrstvou pro dvě velice důležité agendy v rámci ČVUT. Díky zpracování těchto agend pomocí DEMO metodologie vzniká zcela nový pohled na tyto agendy a jejich procesy.

Při modelování PSD diagramů byla odhalena redundantnost výsledných grafů pro infologickou a datalogickou úroveň. Pro budoucí modelování bude dobré rozmyslet, zda je opravdu nutné pro tyto dvě úrovně PSD diagramy analyzovat a modelovat.

Možnosti rozšíření

V rámci této práce bylo docíleno úspěšnému zmapování dvou agend, což v rámci ČVUT není vůbec velké číslo. Jako možné rozšíření je určitě možné

zmapovat další agendy, samozřejmě až do datalogické úrovně, aby bylo možné neustále zlepšovat datovou kvalitu a odhalovat nedostatky modelů.

Dalším možným krokem je vytvořit další modely. V rámci této práce byly vytvořeny pouze OCD diagramy, TPT tabulky a PSD diagramy. Určitě by bylo zajímavé k těmto agendám analyzovat Akční modely (Action model), Obejct fact diagramy nebo zajímavý pohled na datalogické úrovni by mohl být u Actor organization matrix, které by mohla odhalit veškeré aktory, kteří mají s danou transakcí datalogický styk a modifikují vlastní data. To by mohlo odhalit případné problémy, nekonzistence a tento stav by následně mohl být odstraněn,

Dalším možným rozšířením by mohlo být analyzování a případné navrhnutí změn, které by zefektivnily procesy, případně rozšířily dosavadní procesy o tolik potřebná metadata, která by pomohla k jejich datové čistotě.

Literatura

- [1] CISCO: Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2014–2019 White Paper. mar 2016. Dostupné z: http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/global-cloud-index-gci/Cloud_Index_White_Paper.html
- [2] Valenta, M.: EBIE (Extended BI Encyklopedy). dec 2015. Dostupné z: <https://users.fit.cvut.cz/valenta/doku/doku.php/fit/nabidka-prace-ebie>
- [3] Dietz, J.: *Red garden gnomes don't exist*. Sapio Enterprise Engineering, třetí vydání, 2015.
- [4] Dietz, J.: *The essence of organisation*. Sapio Enterprise Engineering, druhé vydání, 2015.
- [5] JONG, J. d.: A method for Enterprise Ontology based Design of Enterprise Information Systems. 2013. Dostupné z: http://cdn2.hubspot.net/hubfs/268649/Dissertation_-_j dj.pdf?t=1456850374129
- [6] Dietz, J.: DEMOSL-Specification: Version 3.4, CIAO! Enterprise Engineering Network DOI. 2016.
- [7] Mprise: MPRISE ACADEMY - Xemod for modeling. 2015. Dostupné z: <http://academy.mprise.nl/default.aspx?id=136>
- [8] Knap, D.: *Analýza a revize business procesu aplikace Anketa ČVUT*. Bakalářská práce, ČVUT - Fakulta inforamčních technologií, 2016.
- [9] CZM: Procesní portál ČVUT. may 2016. Dostupné z: <https://www.fel.cvut.cz/procesy/element.jsf?model=2420&qprid=0>

- [10] Stančík, M.: Na světě je analyzováno jen 0,5 % všech dat. dec 2015. Dostupné z: <http://computerworld.cz/analyzy-a-studie/na-svete-je-analyzovano-jen-0-5-vsech-dat-49224>
- [11] Jirkovský, V.: *Konceptuální analýza datových domén Studium a Hodnocení kvality výuky s ohledem na datovou čistotu*. Diplomová práce, Fakulta informačních technologií ČVUT, dec 2015.
- [12] Procesní analýza (Process analysis). oct 2015. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/analyza-procesu-procesni-analyza>
- [13] Mulder, H. B.: Realising strategic management reengineering objectives with DEMO. *Proceedings of Communication Modelling The Language/Action Perspective*, ročník 1, č. 2, 1996: s. 9–11.
- [14] de Jong, J.: *Designing the Information Organization from Ontological Perspective*, ročník 79. Springer Berlin Heidelberg, 2011.
- [15] Verelst, J.: *Advances in Enterprise Engineering III*, ročník 34, kapitola The Adoption of DEMO: A Research Agenda. Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- [16] How to create my own custom UML elements? 2016. Dostupné z: <http://www.umlet.com/faq.htm>
- [17] ForMetis: Online modeling tool for process design and animation. 2016. Dostupné z: <https://www.demoworld.nl/Portal/Home/Faq>
- [18] zení CCMi, S.: DynaCASE - nový nástroj. 2016. Dostupné z: <http://ccmi.fit.cvut.cz/nastroje/dynacase/>
- [19] Soueidan, S.: Tips for Creating and Exporting Better SVGs. nov 2015. Dostupné z: <https://sarasoueidan.com/blog/svg-tips-for-designers/>
- [20] Pergl, R.: Výkové materiály předmětu MI-MEP. may 2016. Dostupné z: <https://edux.fit.cvut.cz/courses/MI-MEP/seminars/start>
- [21] Décosse, C.: *What Does DEMO Do? A Qualitative Analysis about DEMO in Practice: Founders, Modellers and Beneficiaries*, *Advances in Enterprise Engineering VIII*, ročník 174. Springer International Publishing, 2014.

Seznam použitých zkratk

BI Bussiness inteligence

BPMN Notace pro modelování podnikových procesů, která poskytuje grafické znázornění pro specifikaci podnikových procesů v procesním diagramu.

CCMi Centrum konceptualního modelování a impementace

CLOUD Způsob poskytnutí výpočetního výkonu a funkcí coby služby, nikoliv produktu, pomocí sítě (nejčastěji přímo pomocí internetu)

ČVUT České vysoké učení technické

CZM Centrum znalostního manažerství

DEMO Metodologie pro modelování nejen IT organizací a jejich procesů

EBIE BI encyklopedie, zobrazující agendy ČVUT

FIT Fakulta informačních technologií

FEL Fakulta elektrotechnická

MI-MEP Předmět Modelování ekonomických procesů vyučovaná na FIT

OCD Organization construction diagram

PNG Grafický formát určený pro bezeztrátovou kompresi rastrové grafiky.

PSD Process structure diagram

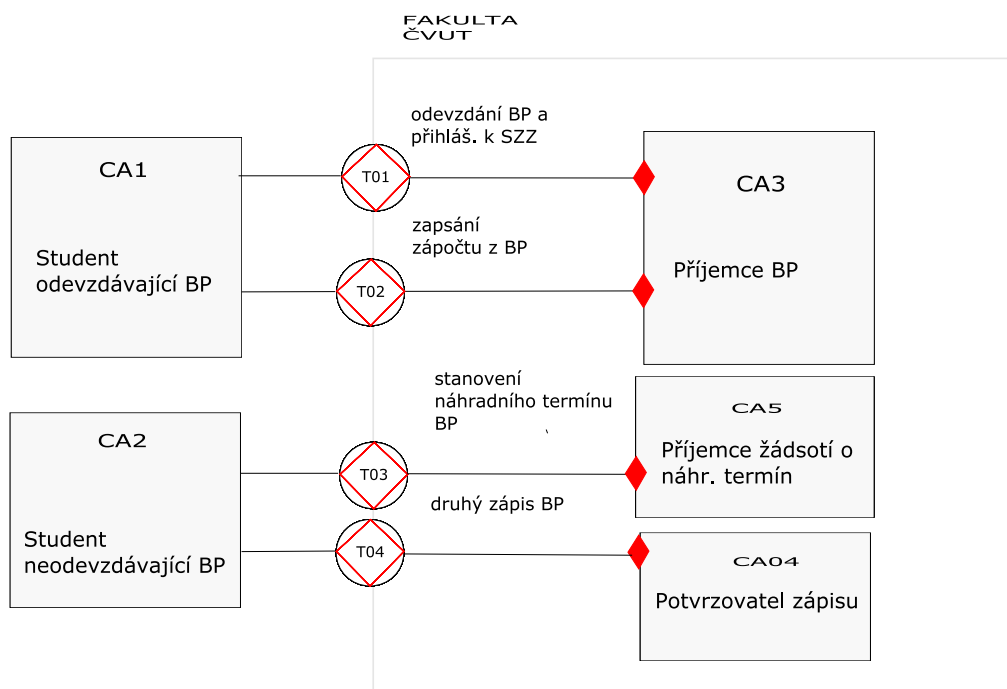
SVG Značkovací jazyk a formát souboru, který popisuje dvojrozměrnou vektorovou grafiku pomocí XML.

TPT Transaction product table

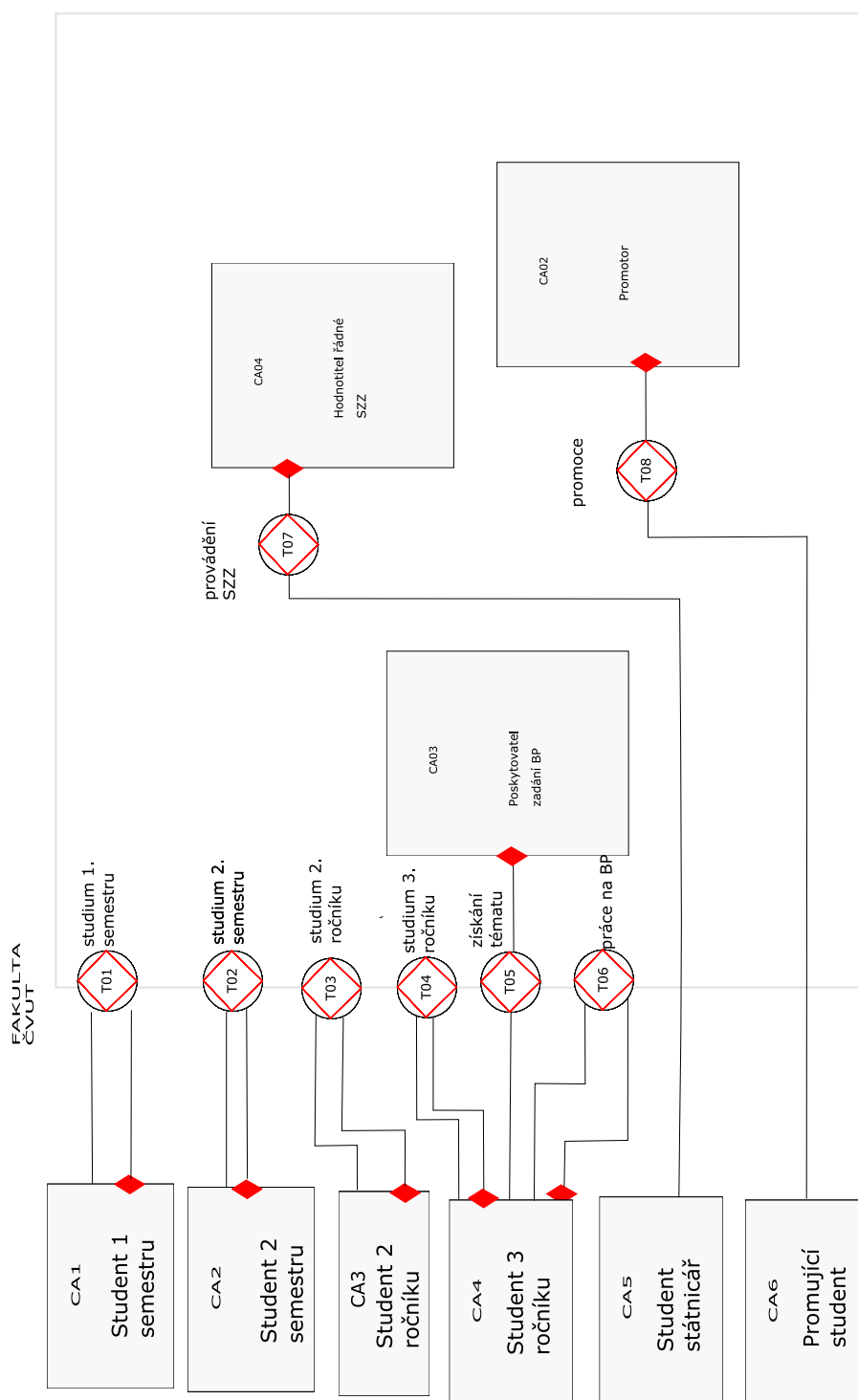
Přílohy

B.1 Zrevidované diagramy předmětu MI-MEP

B.1.1 OCD diagramy předmětu MI-MEP

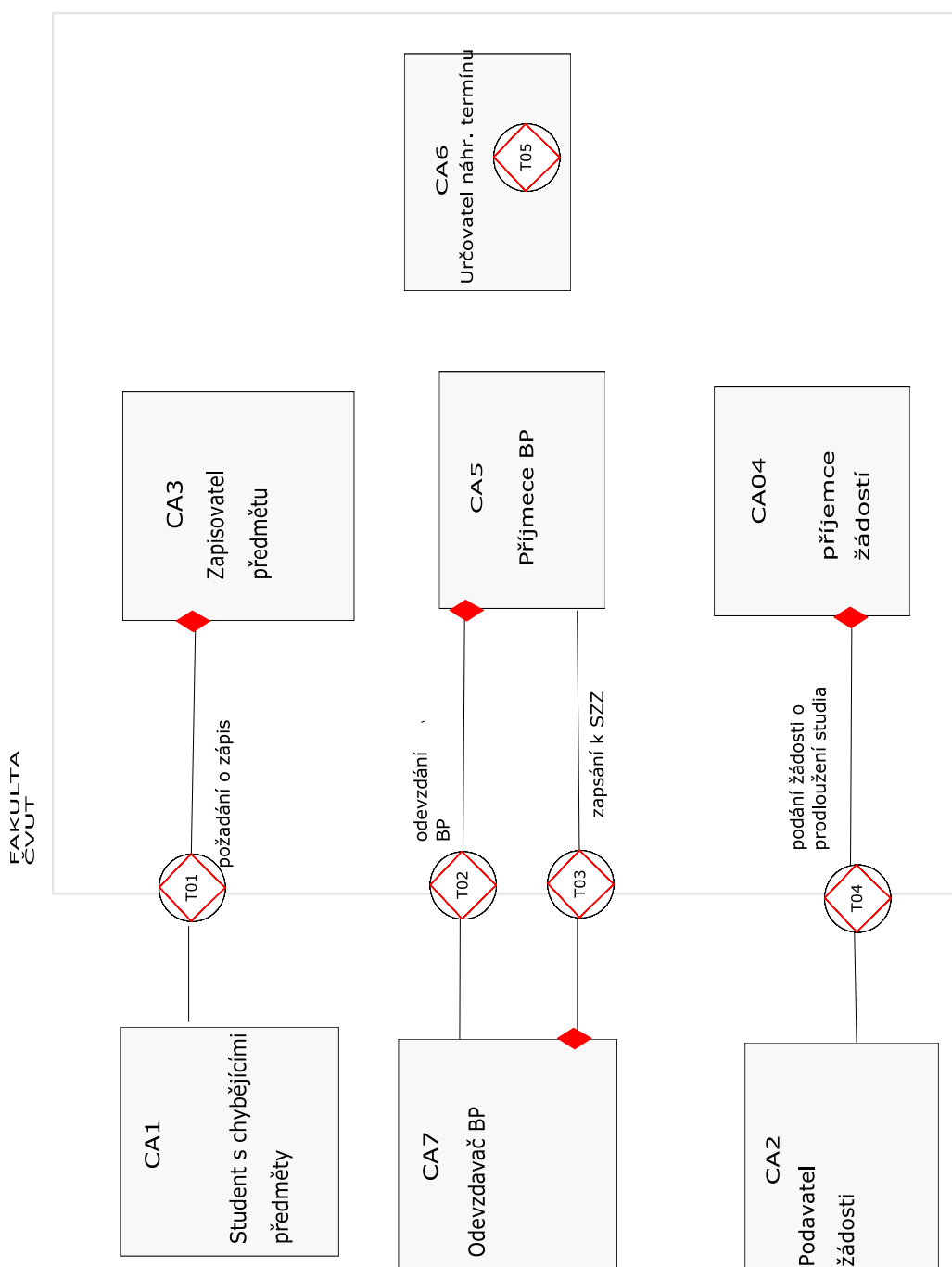


Obrázek B.1: OCD diagram - proces odevzdání bakalářské práce

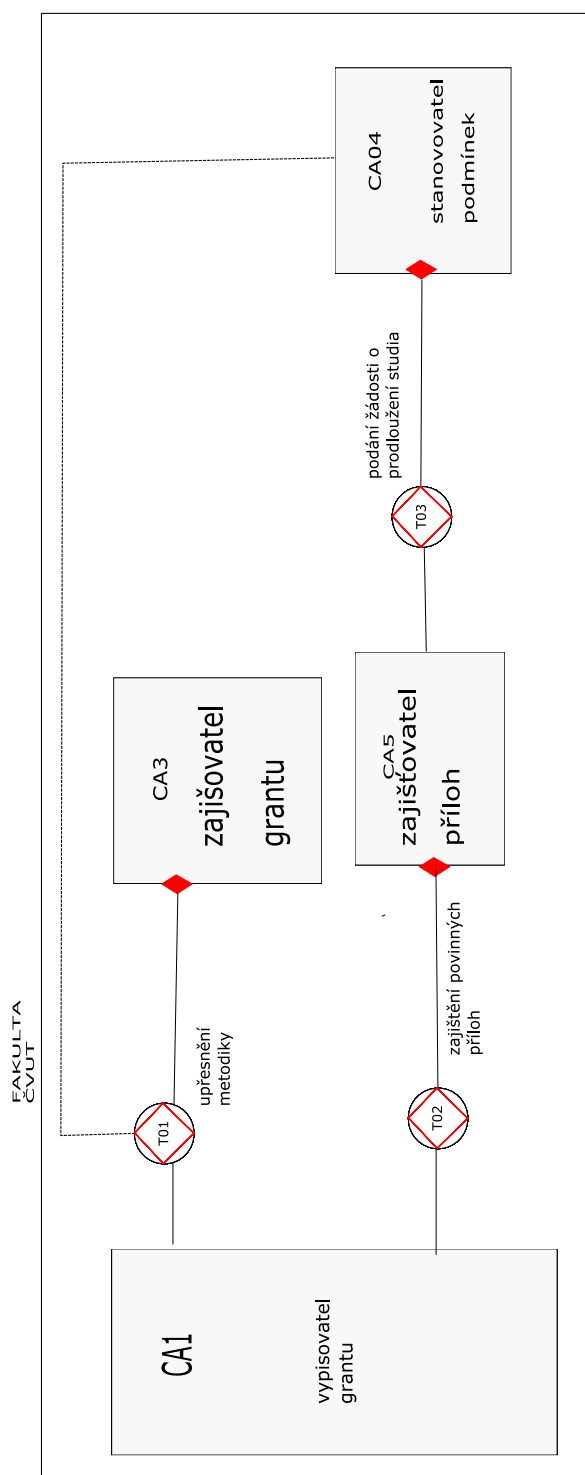


Obrázek B.2: OCD diagram - proces hlavní proces studia

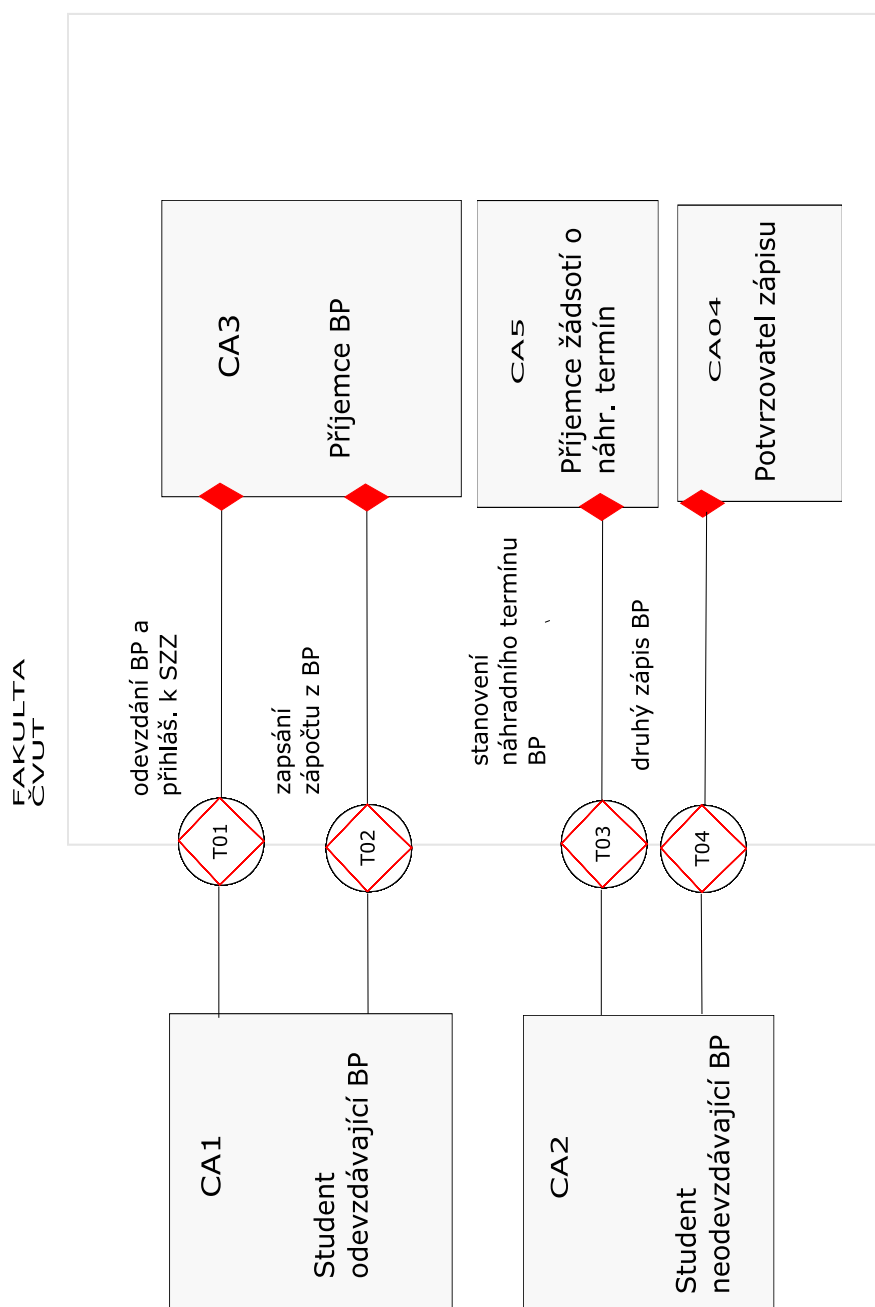
B.1. Zrevidované diagramy předmětu MI-MEP



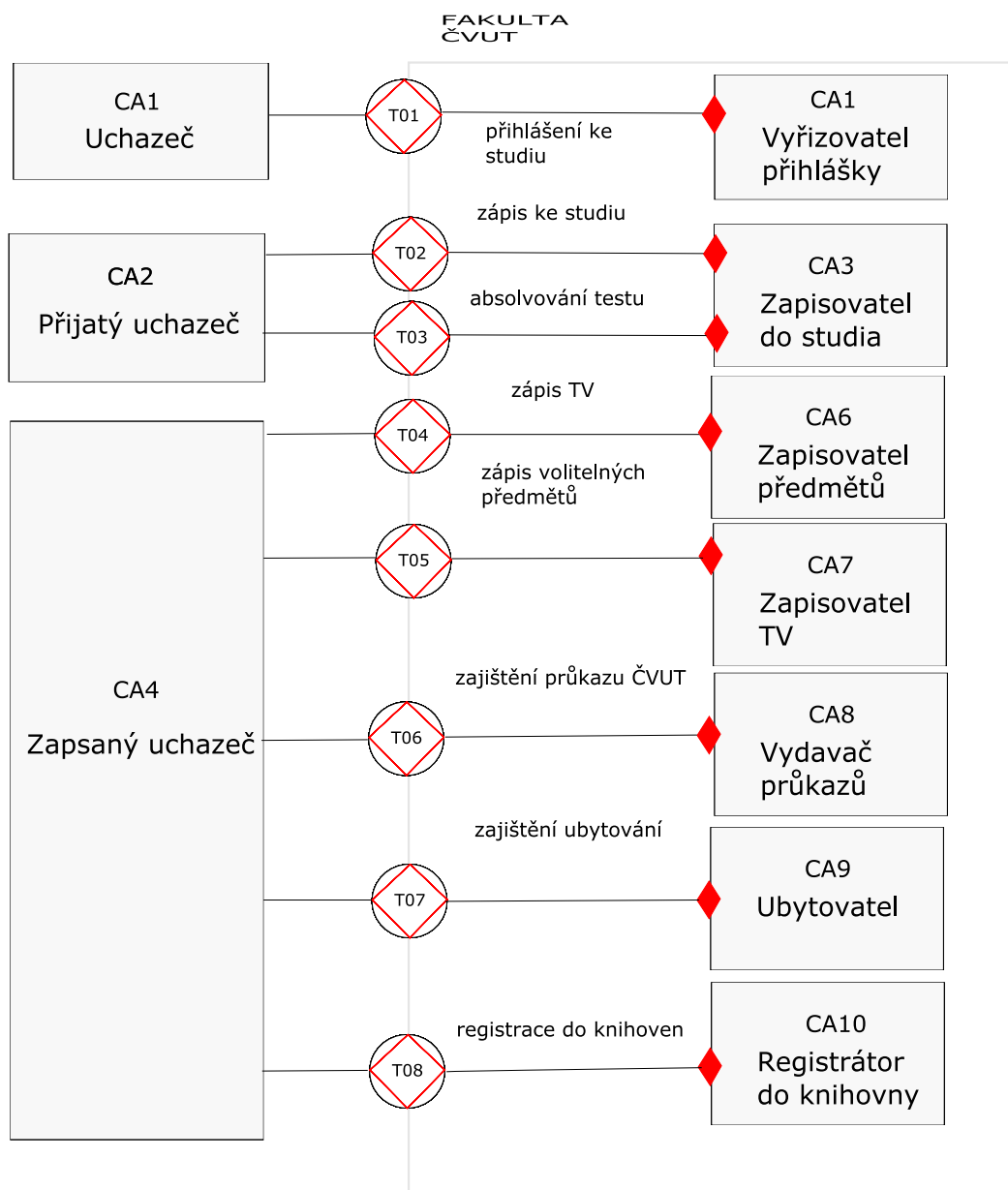
Obrázek B.3: OCD diagram - proces studia 4. ročníku Bc. studia



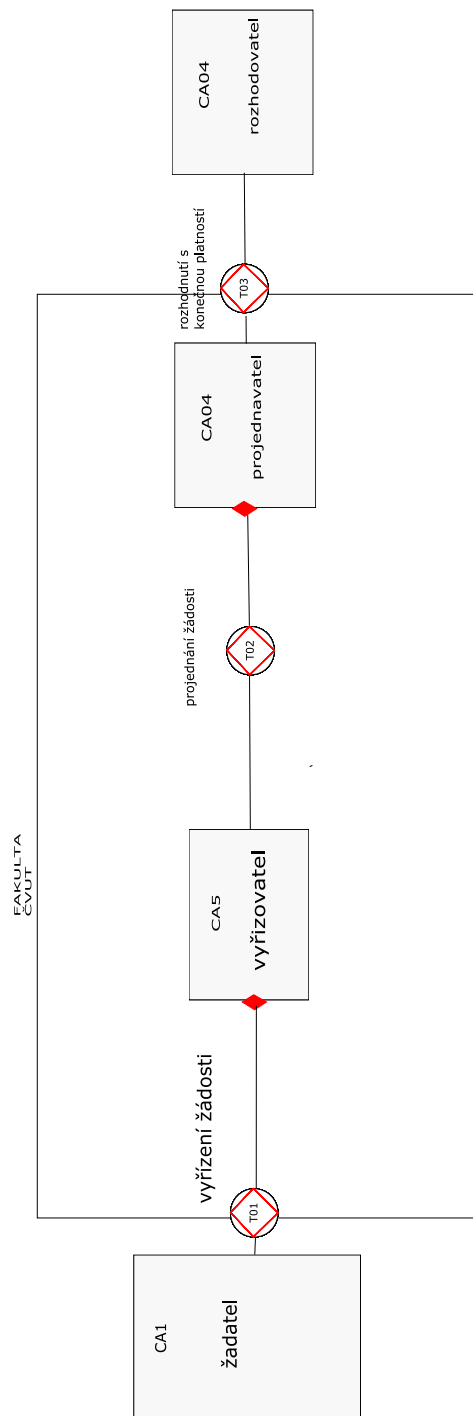
Obrázek B.4: OCD diagram - procesu grantové činnosti



Obrázek B.5: OCD diagram - proces odevzdání bakalářské práce

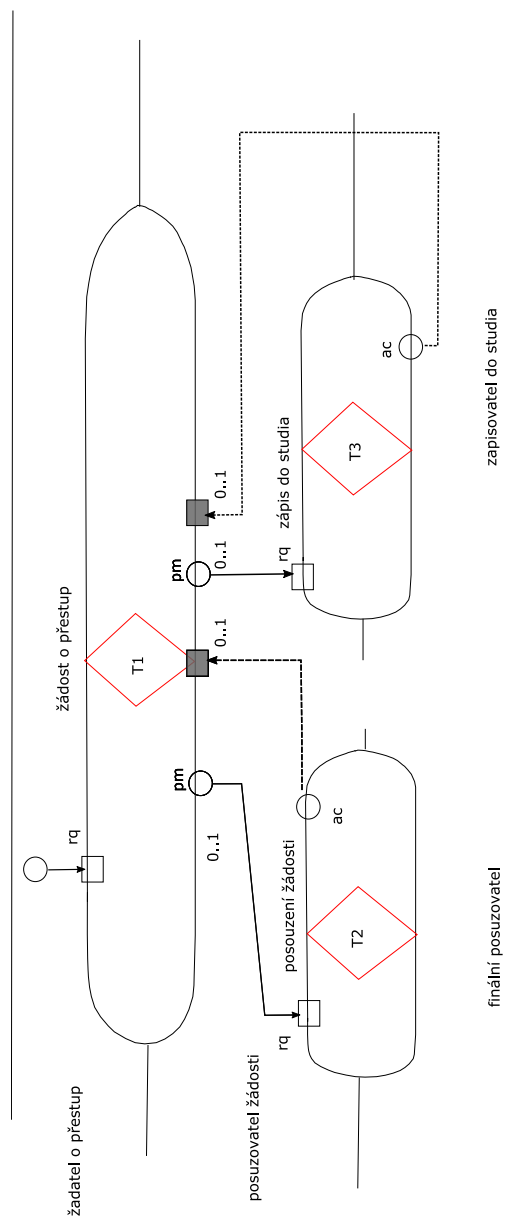


Obrázek B.6: OCD diagram - proces před začátkem studia

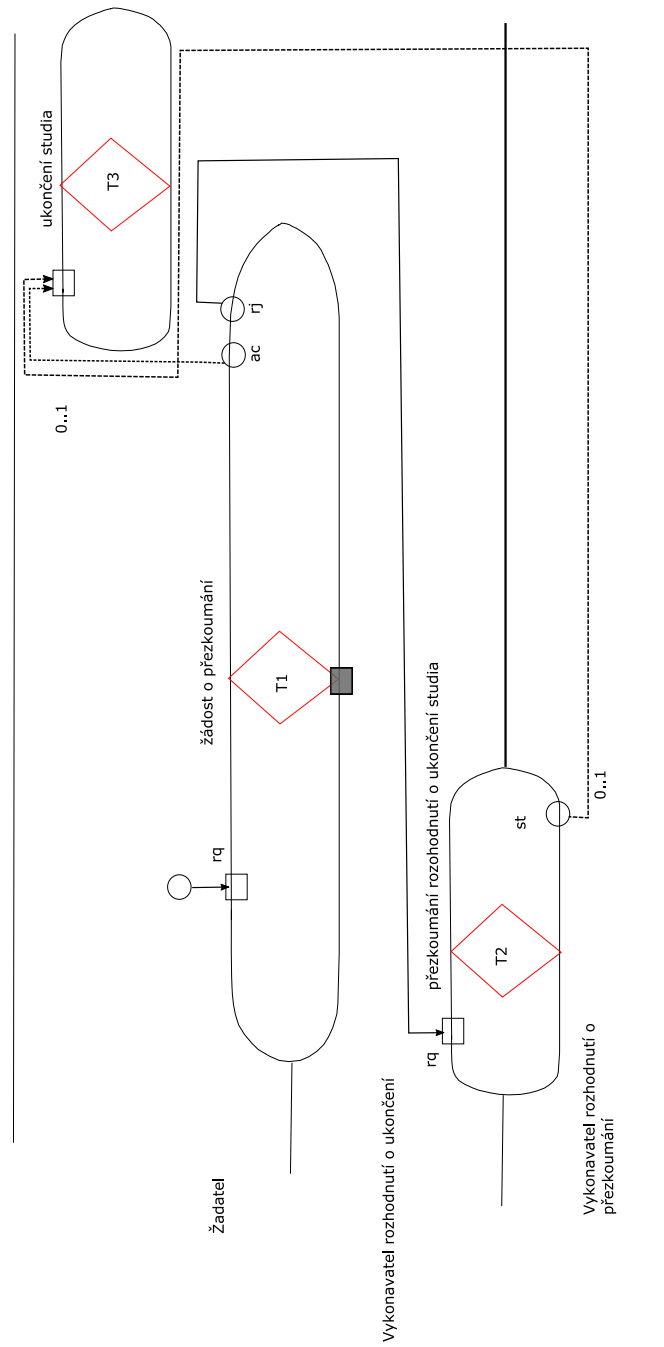


Obrázek B.7: OCD diagram - proces žádost o přezkoumání rozhodnutí

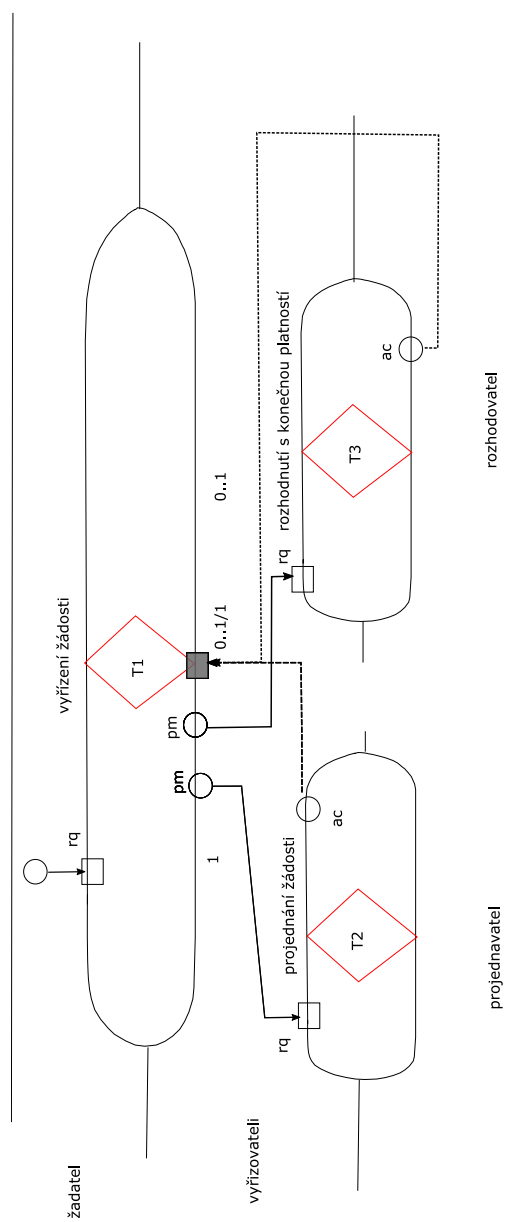
B.1.2 PSD diagramy předmětu MI-MEP



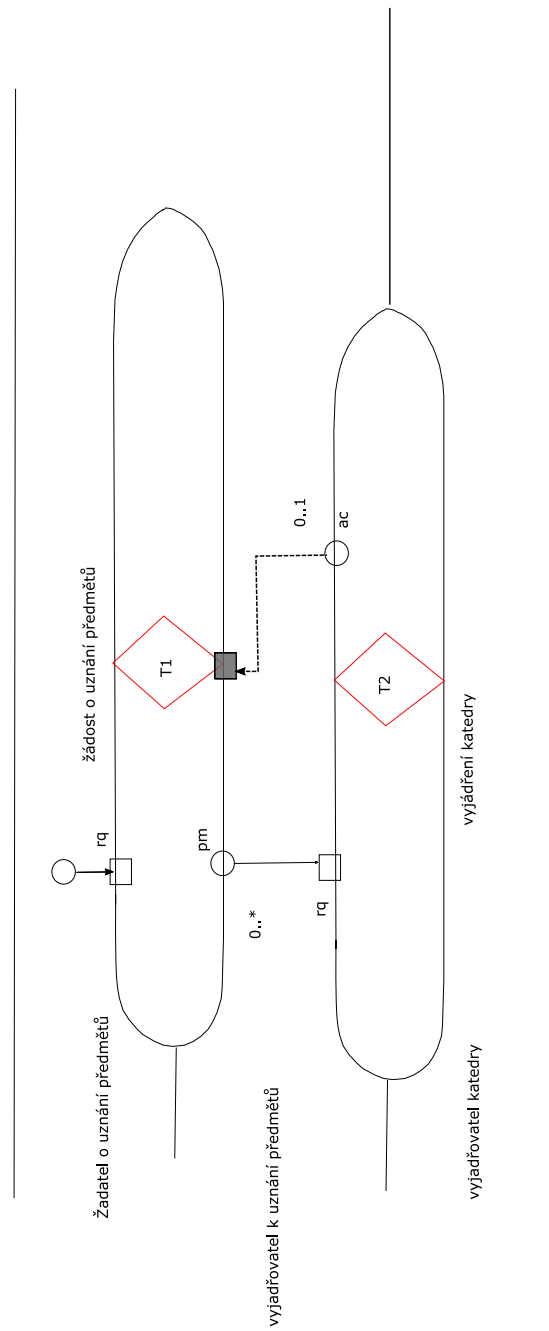
Obrázek B.8: PSD diagram - proces přestupu na FEL



Obrázek B.9: PSD diagram - proces ukončení neúspěšného studia



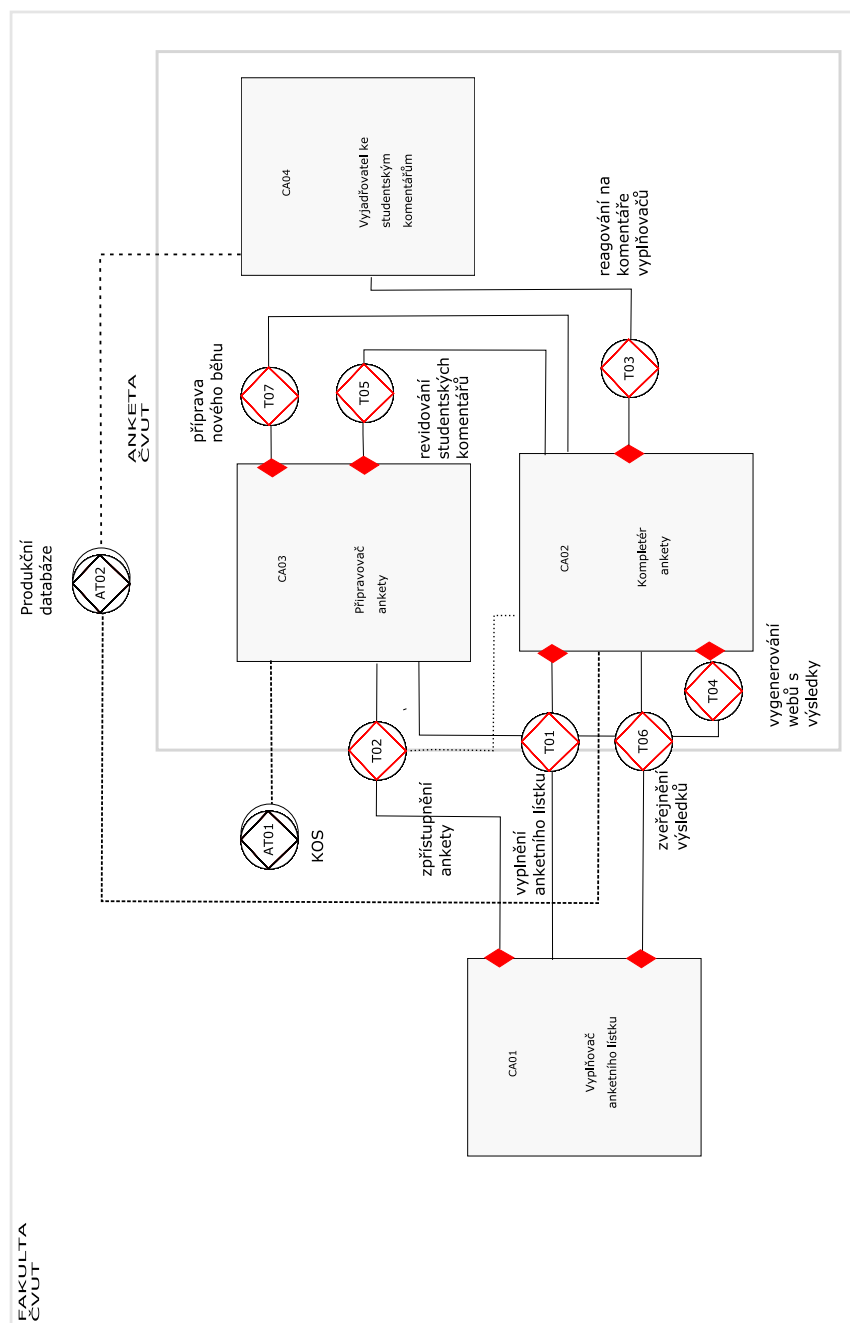
Obrázek B.10: PSD diagram - proces žádosti o přezkoumání rozhodnutí



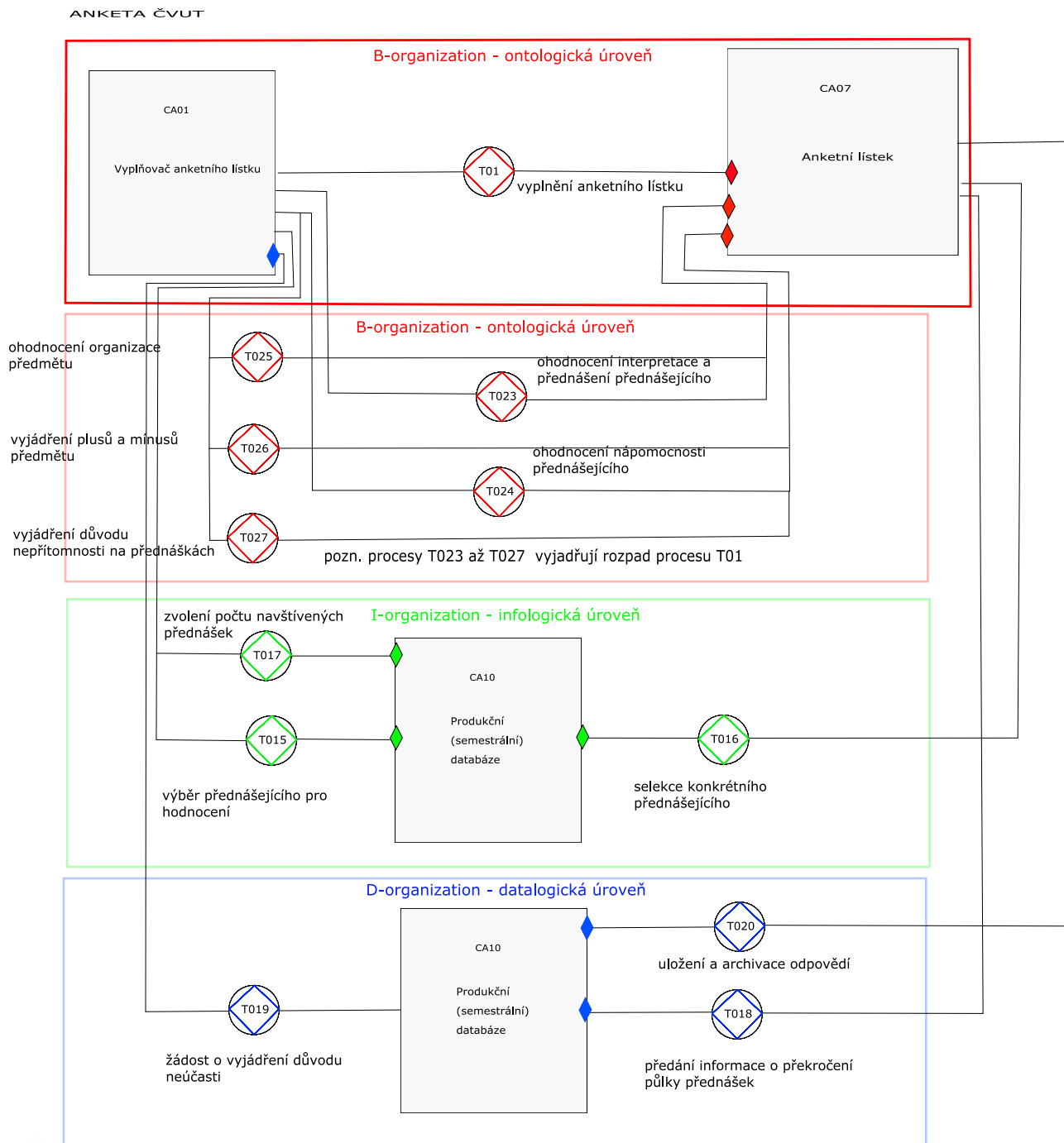
Obrázek B.11: PSD diagram - proces žádosti o uznání předmětů

B.2 Anketa ČVUT

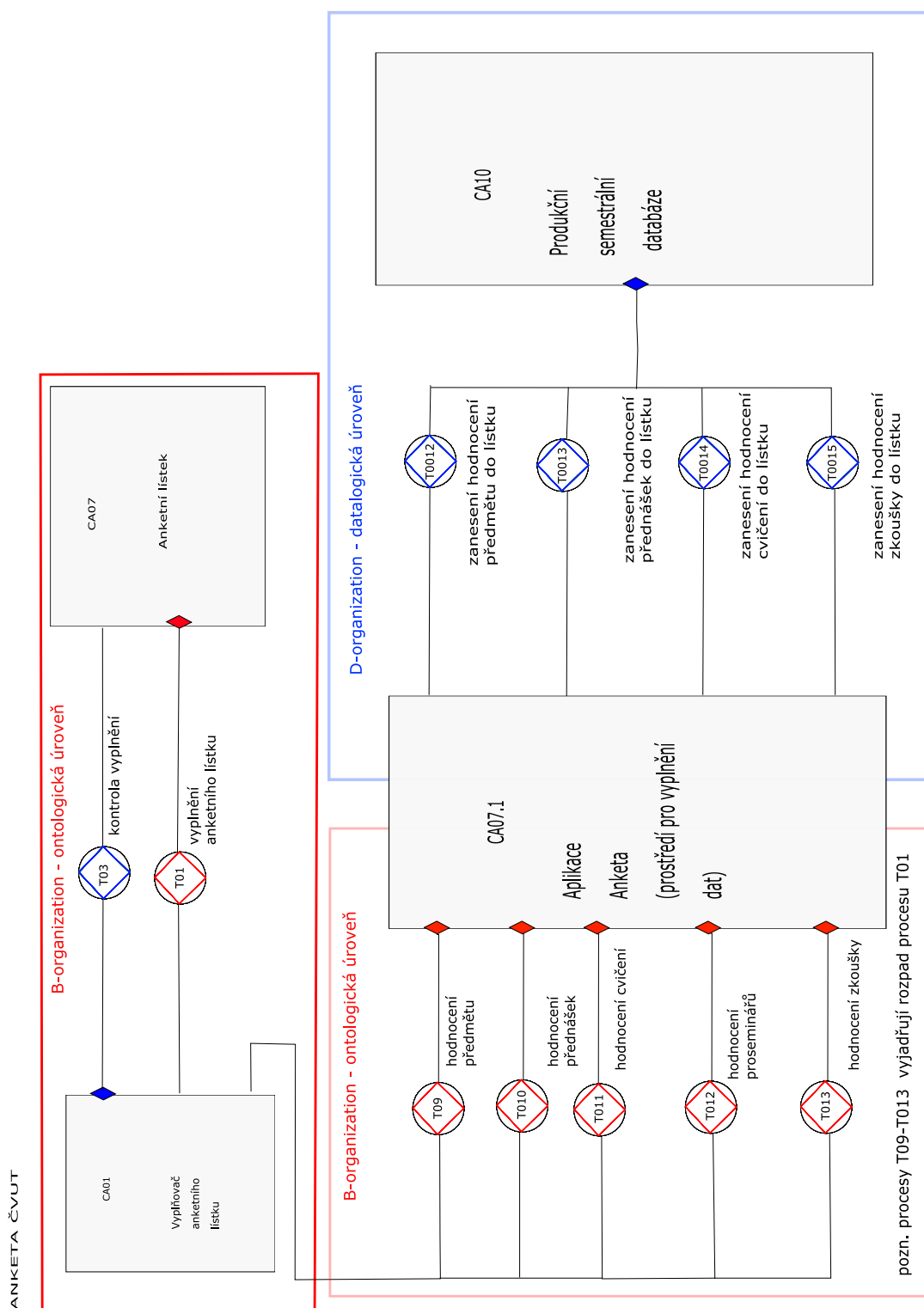
B.2.1 OCD diagramy agendy Anketa ČVUT



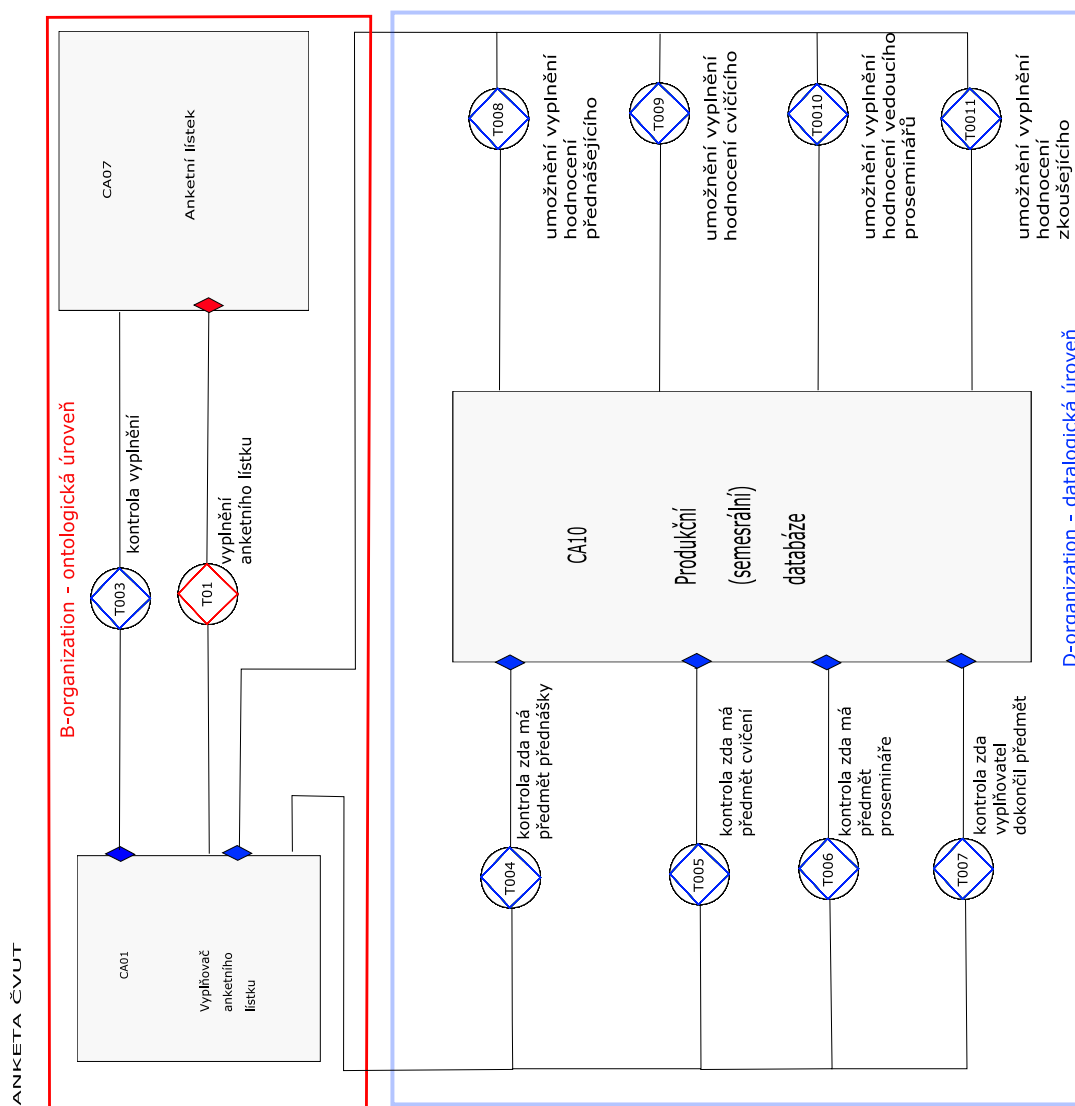
Obrázek B.12: OCD diagram ontologický - Globální pohled na proces ankety



Obrázek B.13: OCD diagram ontologický, infologický i datalogický - Proces vyplnění anketního lístku



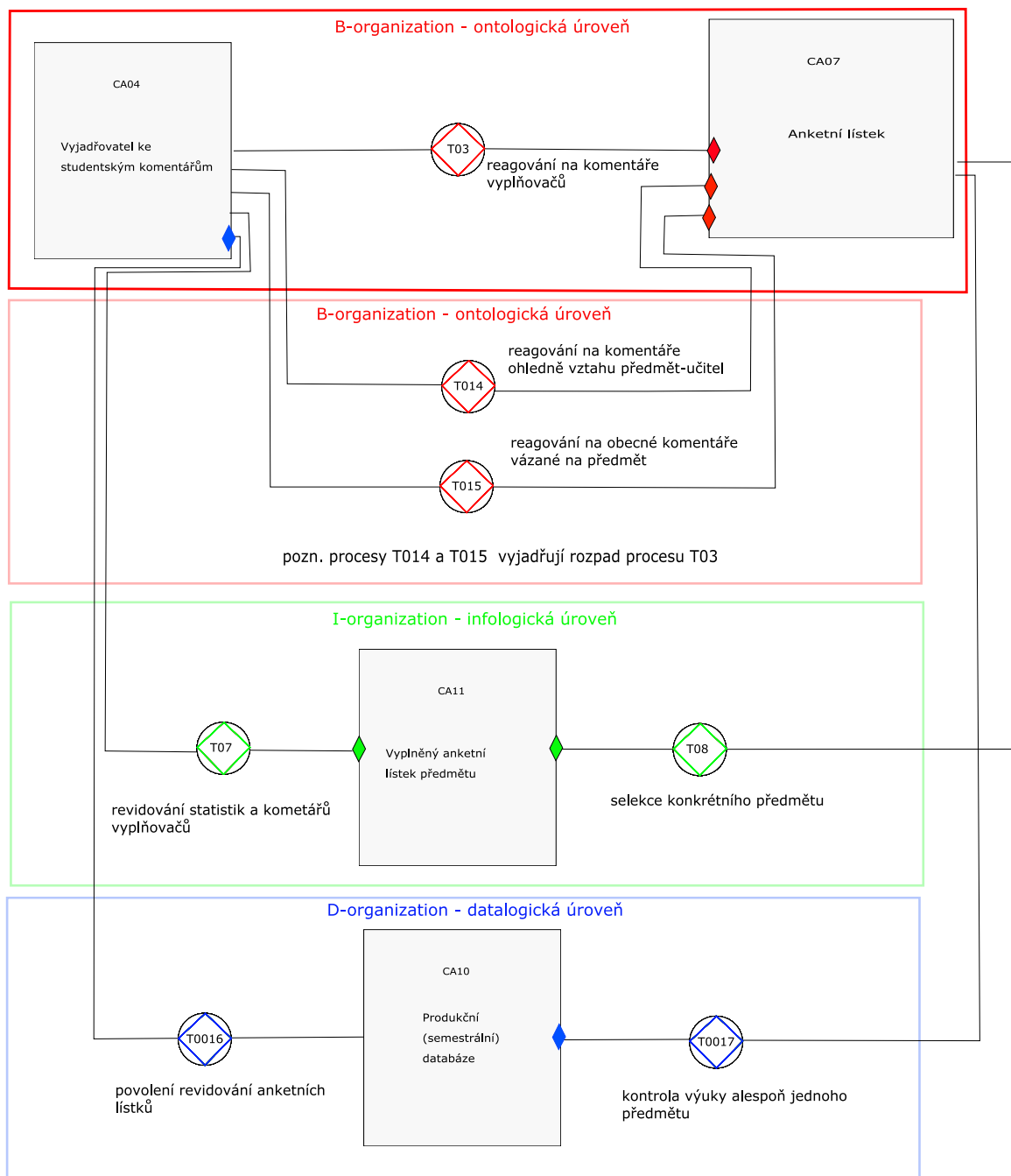
Obrázek B.14: OCD diagram ontologicko datalogický - Proces vyplnění anketního listku



Obrázek B.15: OCD diagram ontologicko čistě datalogický- Proces vyplnění anketního listku

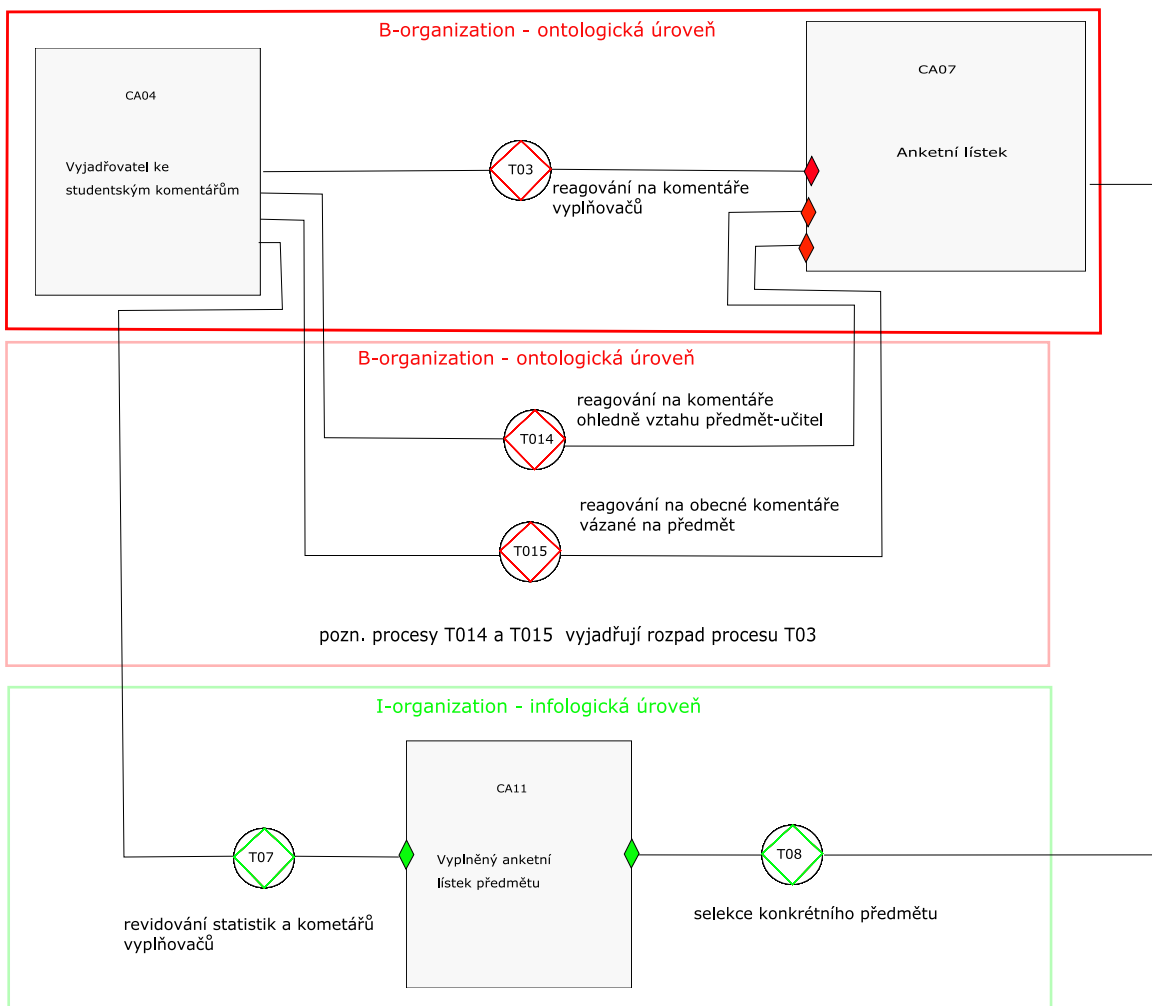
B. PŘÍLOHY

ANKETA ČVUT



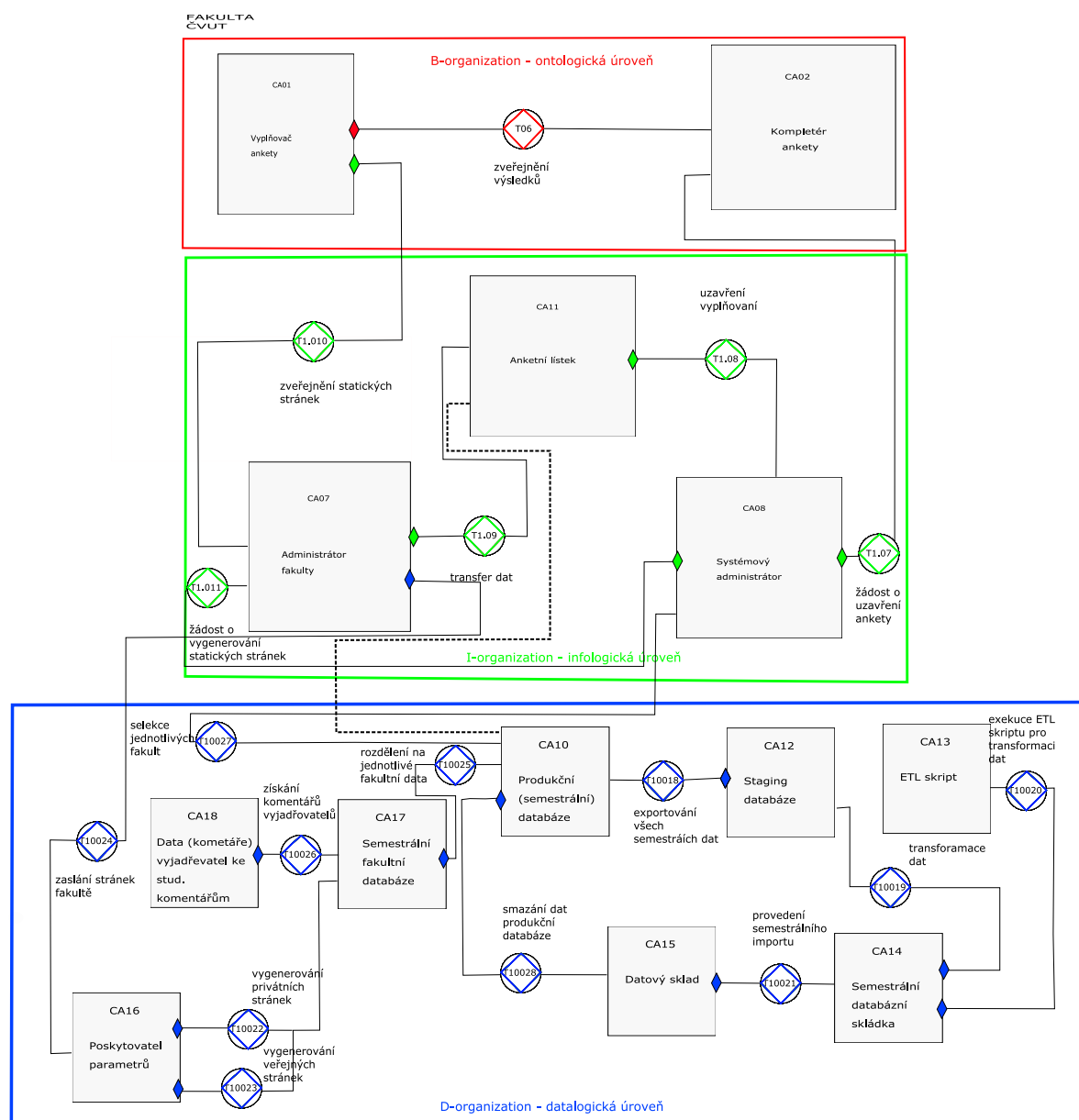
Obrázek B.16: OCD diagram ontologický, infologický i datalogický - Proces reagování na komentáře vyplňovačů

ANKETA ČVUT



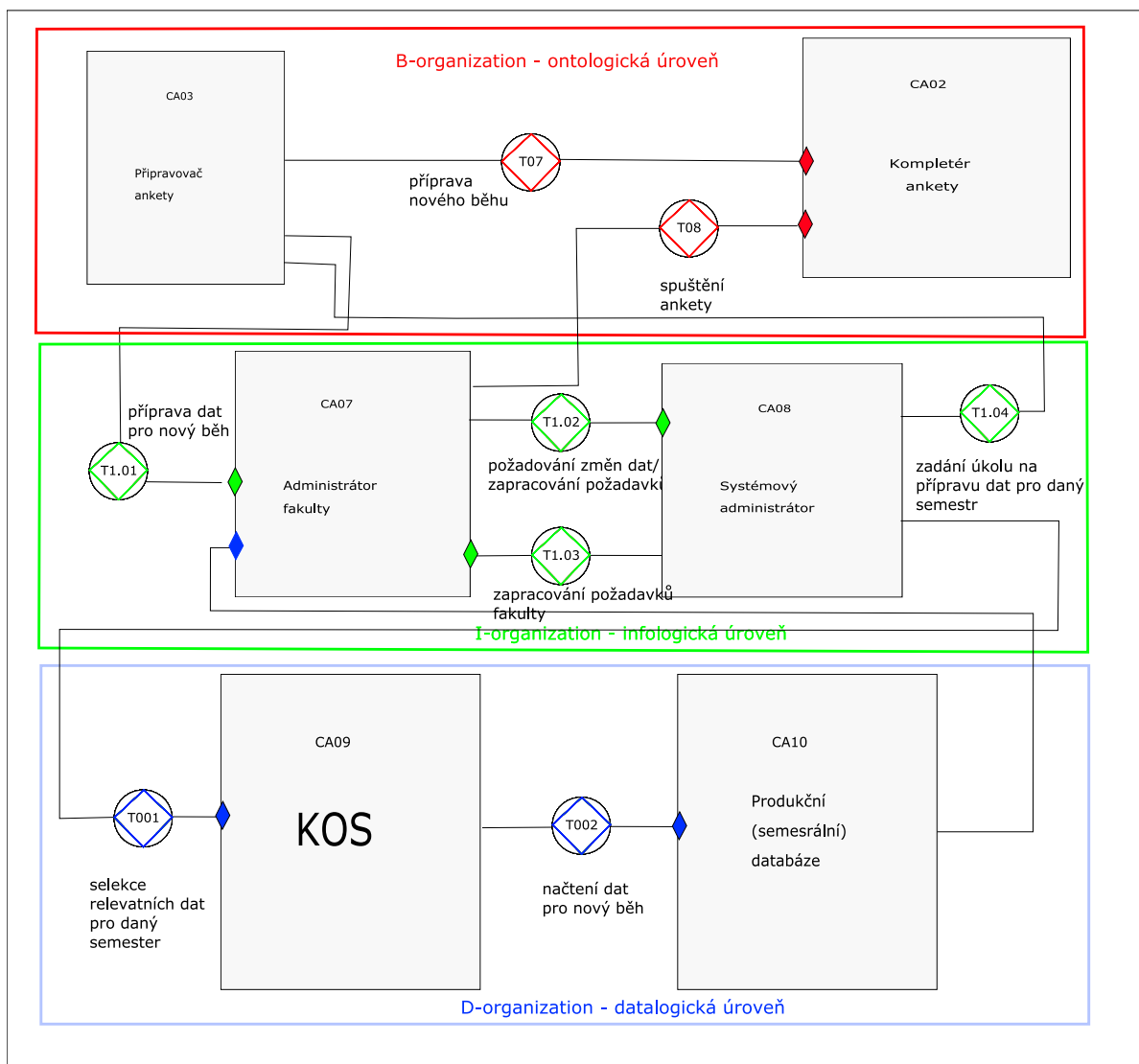
Obrázek B.17: OCD diagram ontologický infologický - Proces reagování na komentáře vyplňovačů

B. PŘÍLOHY



Obrázek B.18: OCD diagram ontologický, infologický i datalogický- Proces zveřejnění výsledků

ANKETA ČVUT



Obrázek B.19: OCD diagram ontologický, infologický i datalogický- Proces přípravy nového běhu

B.2.2 TPT tabulky agendy Anketa ČVUT

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|------|-----------------------------------|---|--|----------------------------|
| T01 | vyplnění anketního lístku | Anketní lístek je vyplněn | vyplňovač anketního lístku | kompletér ankety |
| T02 | zpřístupnění ankety | Anketa je zpřístupněna | připravovač ankety | vyplňovač anketního lístku |
| T03 | reagování na komentáře vyplňovačů | Reakce na komentáře vyplňovačů byly vytvořeny | vyjadřovatel ke studentským komentářům | kompletér ankety |
| T04 | vygenerování webů s výsledky | Weby s výsledky byly vygenerovány | připravovač ankety | kompletér ankety |
| T05 | revidování studentských komentářů | Studentské komentáře byli zrevidováni | připravovač ankety | kompletér ankety |
| T06 | zveřejnění výsledků | Výsledky byly zveřejněny | kompletér ankety | vyplňovač anketního lístku |
| T07 | příprava nového běhu | Nový běh byl připraven | připravovač ankety | kompletér ankety |

Tabulka B.1: TPT tabulka pro OCD diagram B.12

B.2. Anketa ČVUT

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|---|--|---|--------------------------------|
| T01 | vyplnění anketního lístku | Anketní lístek je vyplněn | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T023 | ohodnocení interpretace a přednášení přednášejícího | Interpretace a přednášení přednášejícího je vyplněno | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T024 | ohodnocení nápomocnosti přednášejícího | Nápomocnost přednášejícího je ohodnocena | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T025 | ohodnocení organizace předmětu | Organizace předmětu je ohodnocena | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T026 | vyjádření plusů a mínusů | Plusy a mínusy jsou vyjádřeny | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T027 | vyjádření důvodu neúčasti na přednáškách | Důvod neúčasti na přednáškách je vyjádřen | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T015 | výběr přednášejícího pro hodnocení | Přednášející pro hodnocení je vybrán | vyplňovač anketního lístku | produkční semestrální databáze |
| T016 | selekce konkrétního přednášejícího | Konkrétní přednášející je zvolen | anketní lístek | produkční semestrální databáze |
| T017 | zvolení počtu navštívených přednášek | počet navštívených přednášek je zvolen | vyplňovač anketního lístku | produkční semestrální databáze |
| T0018 | příprava nového běhu | Vyjádření důvodu neúčasti je zažádáno | produkční semestrální databáze | vyplňovač anketního lístku |
| T0019 | uložení a archivace odpovědí | Odpovědi jsou uloženy a archivovány | anketní lístek | produkční semestrální databáze |
| T0020 | předání informace o překročení půlky přednášek | Nový běh byl připraven | Informace o překročení půlky přednášek je předána | produkční semestrální databáze |

Tabulka B.2: TPT tabulka pro OCD diagram B.13

B. PŘÍLOHY

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|--|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| T01 | vyplnění anketního lístku | Anketní lístek je vyplněn | vyplňovač anketního lístku | anketní lístek |
| T009 | hodnocení předmětu | Hodnocení předmětu je vyplněno | vyplňovač anketního lístku | aplikace anketa |
| T010 | hodnocení přednášek | Hodnocení přednášek je vyplněno | vyplňovač anketního lístku | aplikace anketa |
| T011 | hodnocení cvičení | Hodnocení cvičení je vyplněno | vyplňovač anketního lístku | aplikace anketa |
| T012 | hodnocení proseminářů | Hodnocení proseminářů je vyplněno | vyplňovač anketního lístku | aplikace anketa |
| T013 | hodnocení zkoušky | Hodnocení zkoušky je vyplněno | vyplňovač anketního lístku | aplikace anketa |
| T003 | kontrola vyplnění | Kontrola vyplnění je provedena | anketní lístek | vyplňovač anketního lístku |
| T0012 | zanesení hodnocení předmětu do anketního lístku | Hodnocení předmětu je uloženo | aplikace anketa | produčnická semestrální databáze |
| T0013 | zanesení hodnocení přednášek do anketního lístku | Hodnocení přednášek je uloženo | aplikace anketa | produčnická semestrální databáze |
| T0014 | zanesení hodnocení cvičení do anketního lístku | Hodnocení cvičení je uloženo | aplikace anketa | produčnická semestrální databáze |
| T0015 | zanesení hodnocení zkoušky do anketního lístku | Hodnocení zkoušky je uloženo | aplikace anketa | produčnická semestrální databáze |

Tabulka B.3: TPT tabulka pro OCD diagram B.14

B.2. Anketa ČVUT

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|---|--|--------------------------------|--------------------------------|
| T003 | kontrola vyplnění | Kontrola vyplnění je provedena | anketní lístek | vyplňovač anketního lístku |
| T004 | kontrola zda má předmět přednášky | Kontrola existence přednášek předmětu | vyplňovač anketního lístku | produkční semestrální databáze |
| T005 | kontrola zda má předmět cvičení | Kontrola existence cvičení předmětu | vyplňovač anketního lístku | produkční semestrální databáze |
| T006 | kontrola zda má předmět prosemináře | Kontrola existence proseminářů předmětu je provedena | vyplňovač anketního lístku | produkční semestrální databáze |
| T007 | kontrola zda vyplňovatel dokončil předmět | Kontrola dokončení předmětu je provedena | vyplňovač anketního lístku | produkční semestrální databáze |
| T008 | umožnění vyplnění hodnocení přednášejícího | Hodnocení přednášejícího je umožněno | produkční semestrální databáze | vyplňovač anketního lístku |
| T009 | umožnění vyplnění hodnocení cvičícího | Hodnocení cvičícího je umožněno | produkční semestrální databáze | vyplňovač anketního lístku |
| T0010 | umožnění vyplnění hodnocení vedoucího proseminářů | Hodnocení vedoucího proseminářů je umožněno | produkční semestrální databáze | vyplňovač anketního lístku |
| T0011 | umožnění vyplnění hodnocení zkoušejícího | Hodnocení zkoušejícího je umožněno | produkční semestrální databáze | vyplňovač anketního lístku |
| T0012 | předání dat | Data jsou předána | produkční semestrální databáze | administrátor fakulty |

Tabulka B.4: TPT tabulka pro OCD diagram B.15

B. PŘÍLOHY

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|--|--|--|--|
| T03 | reagování na komentáře vyplňovačů | Reakce na komentáře vyplňovačů jsou vyplněné | vyjadřovatel ke studentským komentářům | anketní lístek |
| T014 | reagování na komentáře ohledně vztahu předmět-učitel | Reakce na komentáře ohledně vztahu předmět-učitel byli vytvořeny | vyjadřovatel ke studentským komentářům | anketní lístek |
| T015 | reagování na komentáře vázané na předmět | Reakce na komentáře vázané na předmět byly vytvořeny | vyjadřovatel ke studentským komentářům | anketní lístek |
| T07a | revidování statistik a komentářů vyplňovačů | statistiky a komentáře vyplňovačů jsou zrevidovány | vyjadřovatel ke studentským komentářům | vyplněný anketní lístek předmětu |
| T07b | selekce konkrétního předmětu | Konkrétní předmět je vybrán | anketní lístek | vyplněný anketní lístek předmětu |
| T0016 | povolení revidování anketních lístků | Povolení revidování anketních lístků je uděleno | produkční se-mestrální data-báze | vyjadřovatel ke studentským komentářům |
| T0017 | kontrola výuky alespoň jednoho předmětu | Kontrola výuky alespoň jednoho předmětu je provedena | anketní lístek | produkční se-mestrální data-báze |

Tabulka B.5: TPT tabulka pro OCD diagram B.16

B.2. Anketa ČVUT

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|------|--|--|--|----------------------------------|
| T03 | reagování na komentáře vyplňovačů | Reakce na komentáře vyplňovačů jsou vyplněné | vyjadřovatel ke studentským komentářům | anketní lístek |
| T014 | reagování na komentáře ohledně vztahu předmět-učitel | Reakce na komentáře ohledně vztahu předmět-učitel byli vytvořeny | vyjadřovatel ke studentským komentářům | anketní lístek |
| T015 | reagování na komentáře vázané na předmět | Reakce na komentáře vázané na předmět byly vytvořeny | vyjadřovatel ke studentským komentářům | anketní lístek |
| T07 | revidování statistik a komentářů vyplňovačů | statistiky a komentáře vyplňovačů jsou zrevidovány | vyjadřovatel ke studentským komentářům | vyplněný anketní lístek předmětu |
| T08 | selekce konkrétního předmětu | Konkrétní předmět je vybrán | anketní lístek | vyplněný anketní lístek předmětu |

Tabulka B.6: TPT tabulka pro OCD diagram B.17

B. PŘÍLOHY

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|--------|--|--|-------------------------------|--|
| T06 | zveřejnění výsledků | výsledky jsou zveřejněny | kompletér ankety | vyplňovač ankety |
| T1.07 | žádost o uzavření ankety | žádost o uzavření ankety jsou provedena | kompletér ankety | systémový administrátor |
| T1.08 | uzavření vyplňování | vyplňování je uzavřené | systémový administrátor | anketní lístek |
| T1.09 | transfer dat | data jsou transferována | anketní lístek | administrátor fakulty |
| T1.010 | zveřejnění statických stránek | statické stránky jsou zveřejněny | vyplňovač fakulty | administrátor fakulty |
| T1.011 | žádost o vygenerování stat. stránek | žádost o vygenerování stat. stránek je provedena | administrátor fakulty | systémový administrátor |
| T0018 | exportování všech semestrálních dat | Všechna semestrální data jsou exportována | produkční sem. databáze | staging databáze |
| T0019 | transformace dat | Data jsou transformována | staging databáze | semestrální databázní skládka |
| T0020 | execuce ETL skriptu pro transformaci dat | Execuce ETL skriptu je provedena | ETL skript | semestrální databázní skládka |
| T0021 | provedení semestrálního importu | Semestrální import je proveden | semestrální databázní skládka | datový sklad |
| T0022 | vygenerování privátních stránek | Privátní stránky jsou vygenerovány | semestrální fakultní databáze | poskytovatel parametrů |
| T0023 | vygenerování veřejných stránek | Veřejné stránky jsou vygenerovány | semestrální fakultní databáze | poskytovatel parametrů |
| T0024 | smazání dat produkční databáze | Data produkční databáze jsou smazána | datový sklad | produkční sem. databáze |
| T0025 | získání komentářů vyjadřovatelů | Komentáře vyjadřovatelů jsou získány | semestrální fakultní databáze | data vyjadřovatele ke stud. komentářům |
| T0026 | zaslání stránek fakultě | stránky jsou zaslány fakultě | poskytovatel parametrů | administrátor fakulty |
| T0027 | selekce jednotlivých fakult | jednotlivé fakulty jsou vybrány | systémový administrátor | produkční sem. databáze |

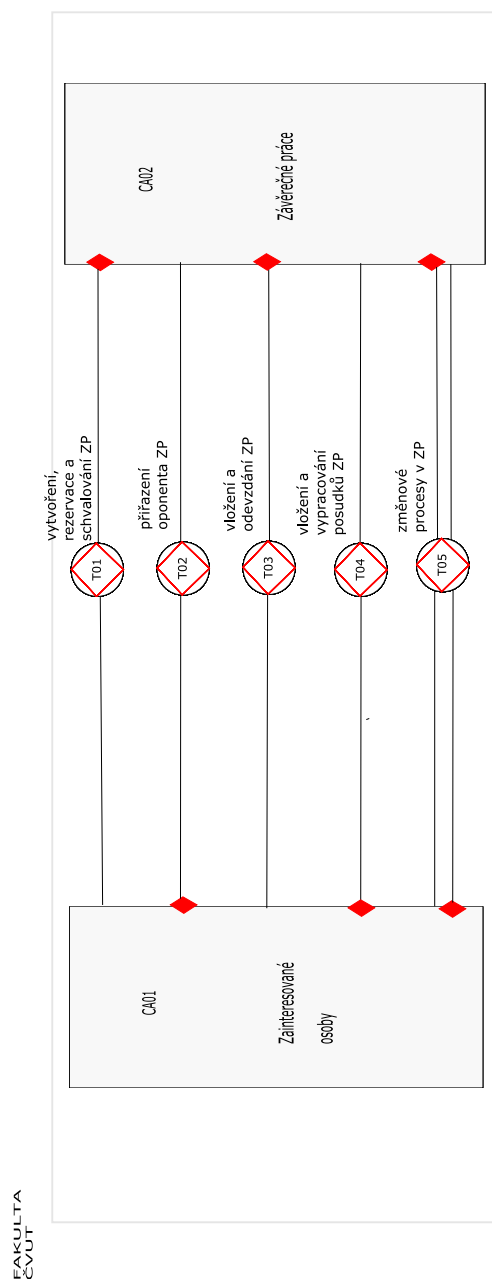
Tabulka B.7: TPT tabulka pro OCD diagram B.18

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|--|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| T07 | příprava nového běhu | příprava nového běhu je dokončena | přípravovač ankety | kompletér ankety |
| T08 | spusštění ankety | Anketa je spuštěna | administrátor fakulty | kompletér ankety |
| T1.01 | příprava dat pro nový běh | Data pro nový běh jsou připravena | přípravovač ankety | administrátor fakulty |
| T1.02 | požadování změn dat/zpracování požadavků | Změny dat/požadavky jsou zažádány | administrátor fakulty | systémový administrátor |
| T1.03 | zpracování požadavků fakulty | Požadavky fakulty jsou zpracovány | systémový administrátor | administrátor fakulty |
| T1.04 | zadání úkolu pro přípravu dat pro daný semestr | Data pro daný semestr jsou připravena | systémový administrátor | kompletér ankety |
| T001 | pselekce relevantních dat pro daný semestr | Relevantní data jsou vybrána | systémový administrátor | KOS |
| T002 | načtení dat pro nový běh | Data pro nový běh jsou načtena | KOS | produkční semestrální databáze |
| T003 | předání dat | Data jsou předána | produkční semestrální databáze | administrátor fakulty |

Tabulka B.8: TPT tabulka pro OCD diagram B.19

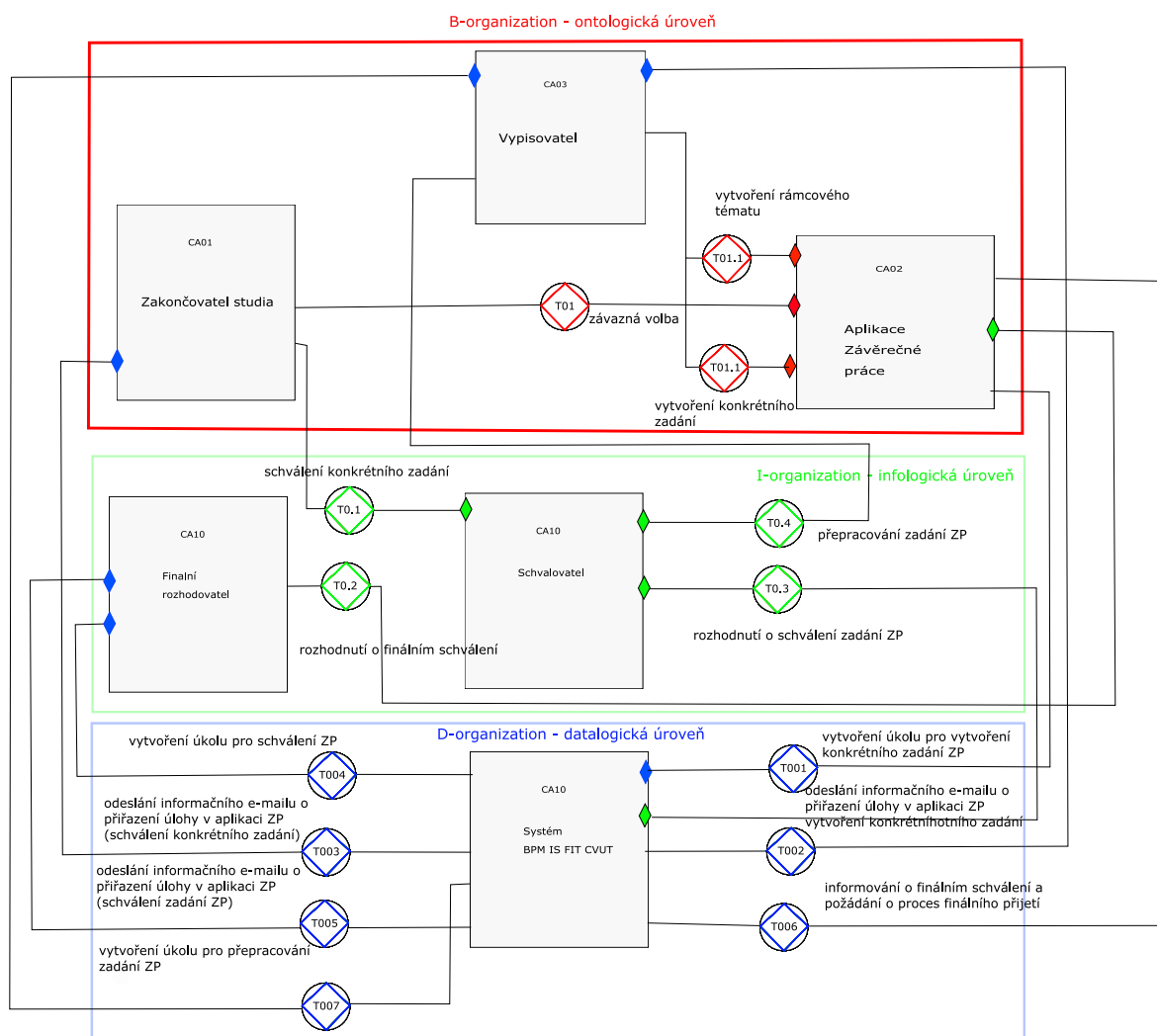
B.3 Závěrečné práce

B.3.1 OCD diagramy agendy Závěrečné práce



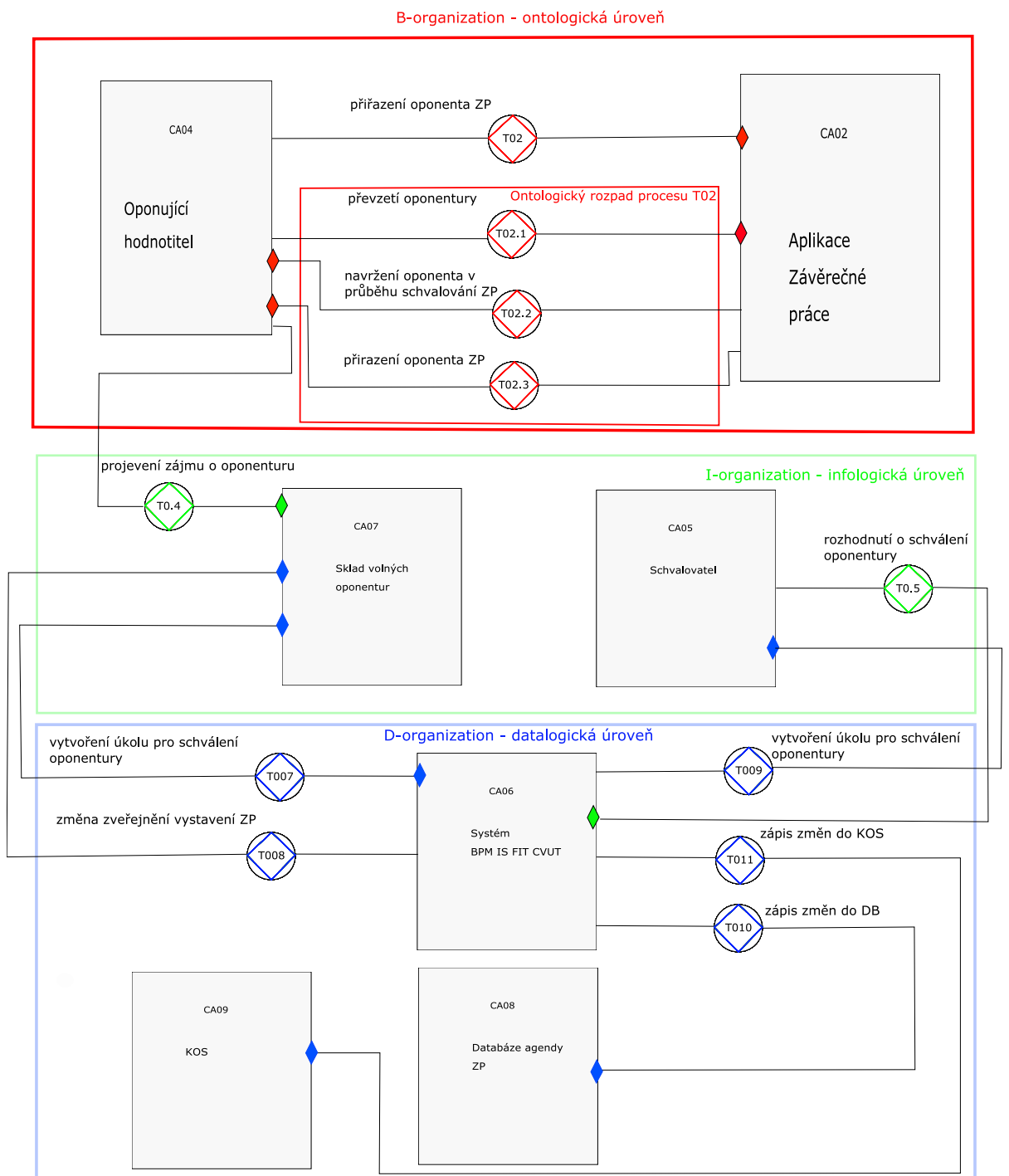
Obrázek B.21: OCD diagram - Globální pohled na závěrečné práce

B. PŘÍLOHY



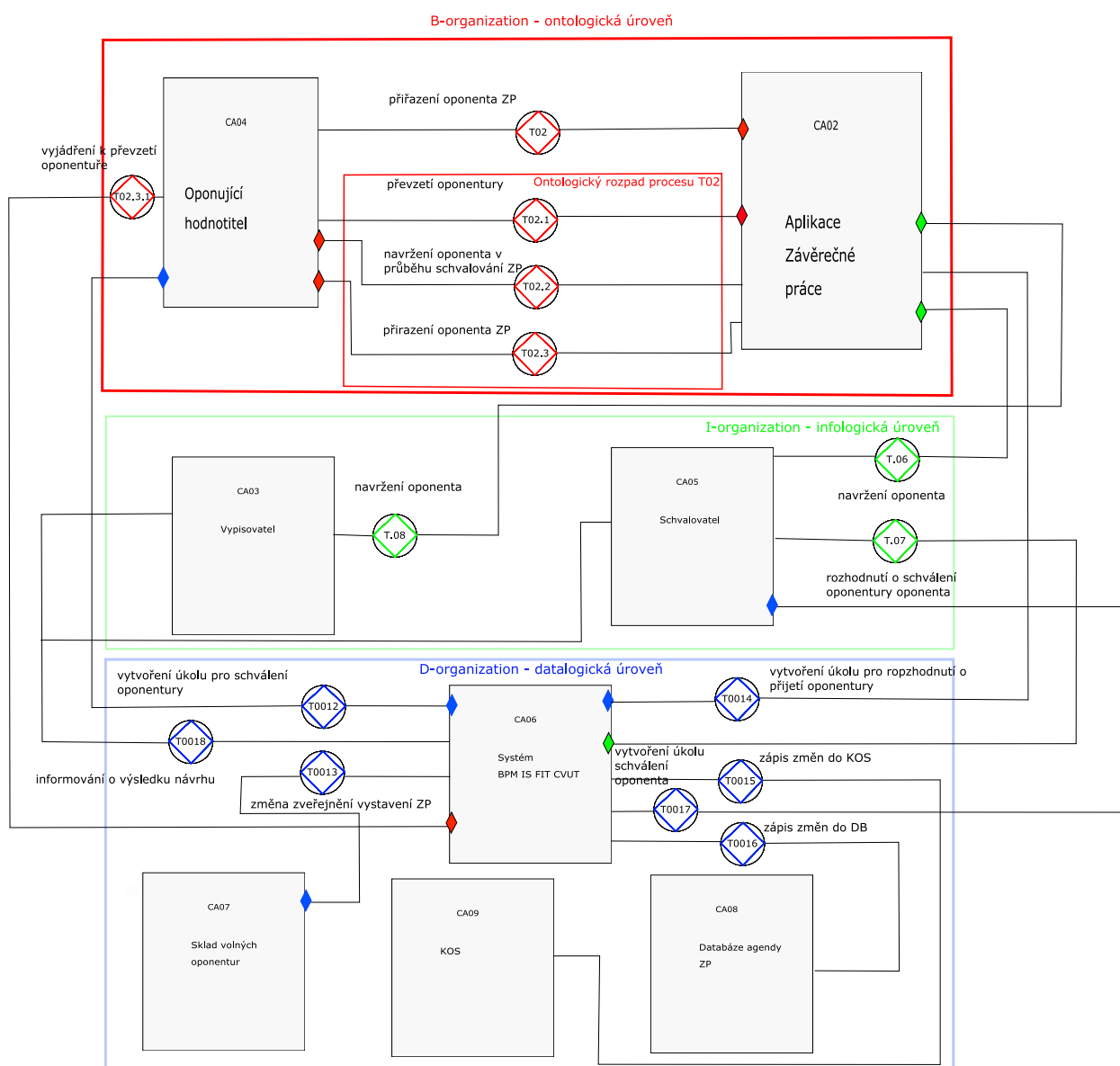
Obrázek B.22: OCD diagram - Proces závazné volby

B.3. Závěrečné práce



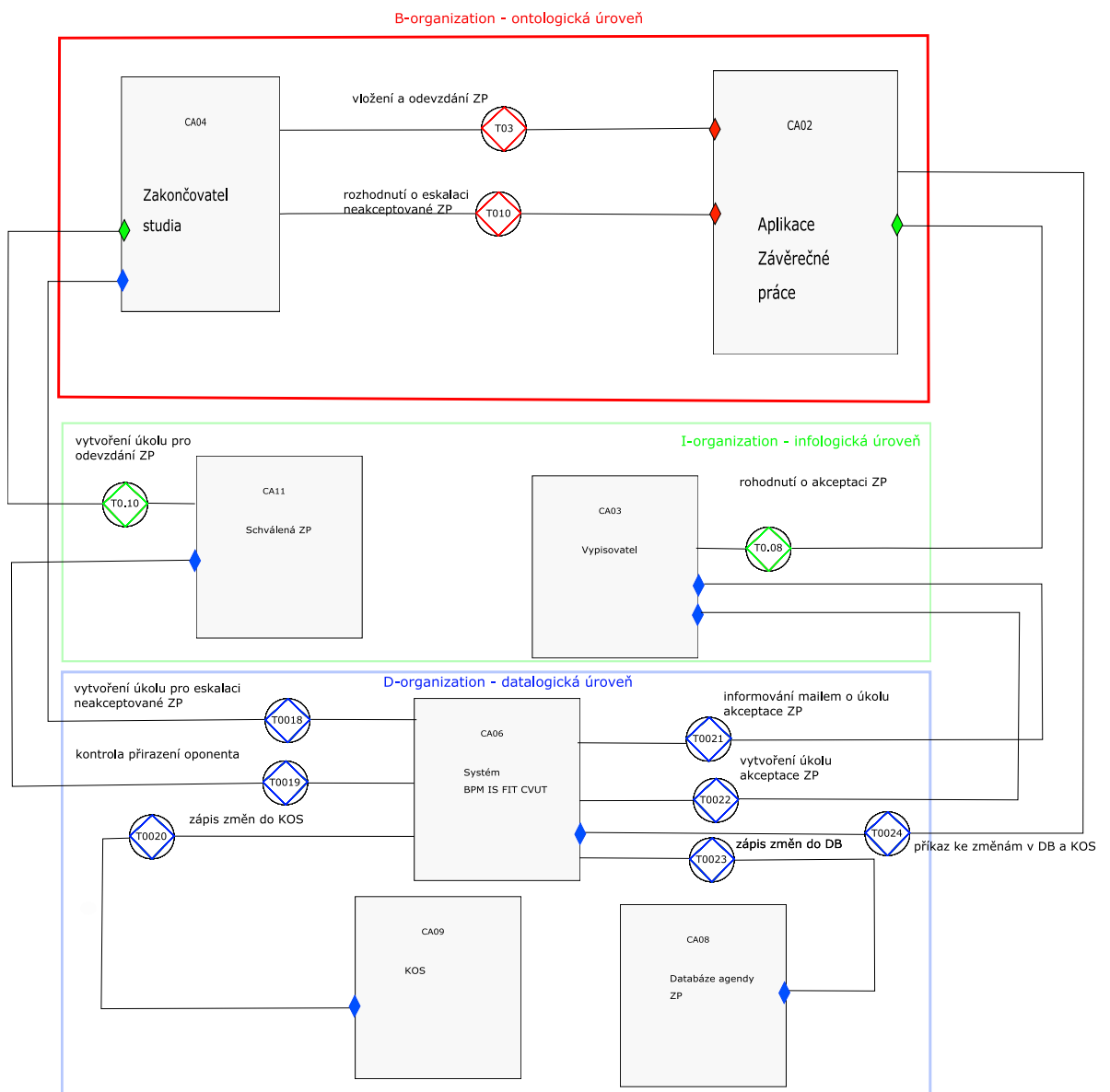
Obrázek B.23: OCD diagram - Proces přiřazení oponenta

B. PŘÍLOHY



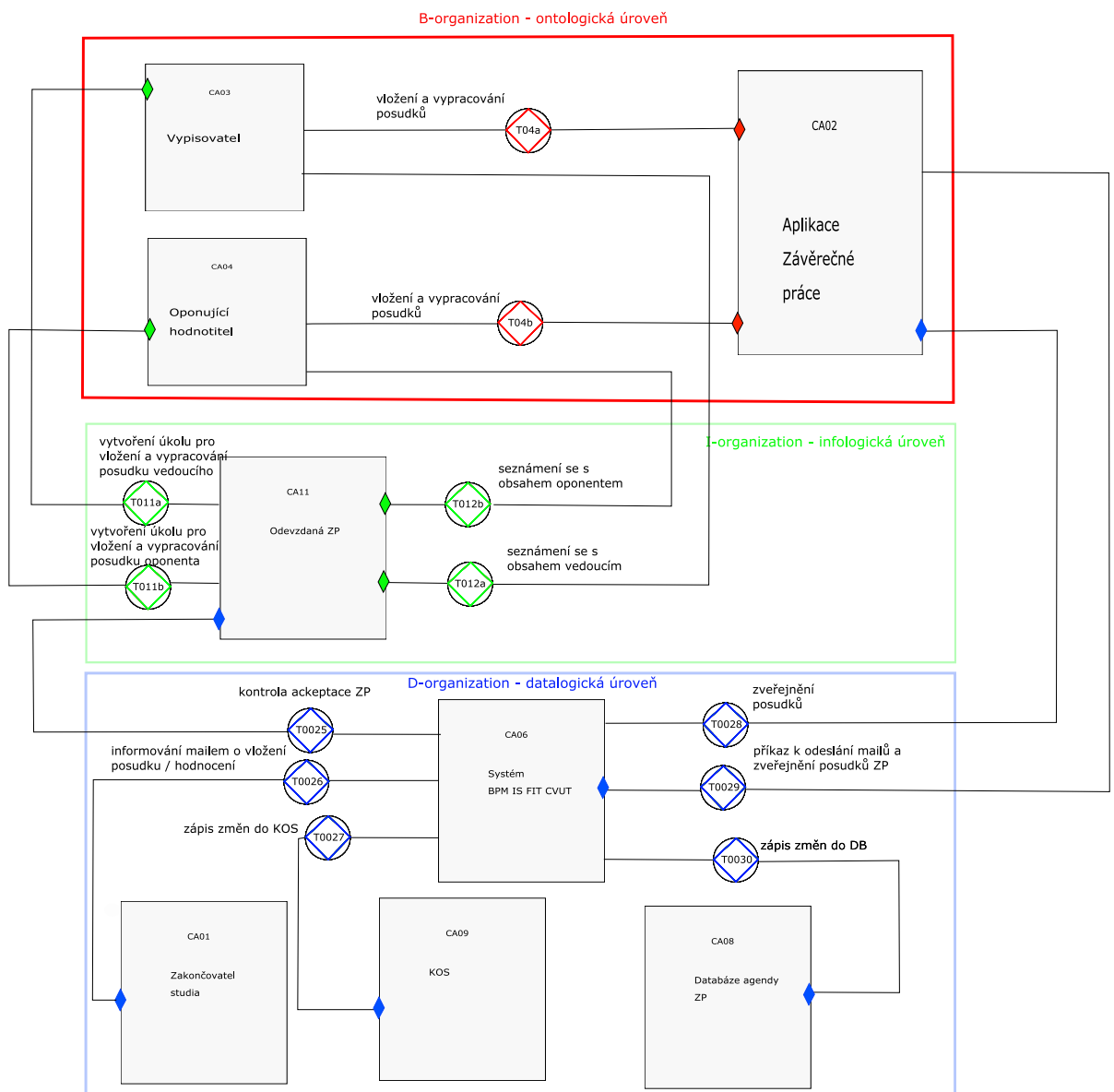
Obrázek B.24: OCD diagram - Proces přiřazení oponenta

B.3. Závěrečné práce



Obrázek B.25: OCD diagram - Proces vložení a odevzdání ZP

B. PŘÍLOHY



Obrázek B.26: OCD diagram - Proces vložení a vypracování posudků

B.3.2 TPT tabulky agendy Závěrečné práce

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|------|---------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| T01 | vytvoření, rezervace a schvalování ZP | ZP je vytvořena, rezervována a schválena | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |
| T02 | přiřazení oponenta | Oponent je přiřazen | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |
| T03 | vložení a odevzdání ZP | ZP je vložena a odevzdána | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |
| T04 | vložení a vypracování posudků | Posudek je vypracován a vložení | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |
| T05 | změnové procesy v ZP | Změnové procesy v ZP jsou provedeny | zainteresované strany | aplikace závěrečné práce |

Tabulka B.9: TPT tabulka pro OCD diagram B.21

B. PŘÍLOHY

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|--|---|--------------------------|--------------------------|
| T01 | závazná volba | Závazná volba je provedena | zakončovatels studia | aplikace závěrečné práce |
| T01.1 | vytvoření rámcového tématu | Tvorba rámcového tématu je provedena | Vypisovatel | aplikace závěrečné práce |
| T01.2 | vytvoření konkrétního zadání | Tvorba konkrétního zadání je dokončena | Vypisovatel | aplikace závěrečné práce |
| T0.01 | schválení konkrétního zadání | Konkrétní zadání je schváleno | zakončovatels studia | schvalovatel |
| T0.02 | rozhodnutí o finálním schválení | Rozhodnutí o finálním schválení je provedeno | finální schvalovatel | system BPM IS FIT ČVUT |
| T0.03 | rozhodnutí o schválení zadání ZP | Rozhodnutí o schválení zadání je provedeno | schvalovatel | system BPM IS FIT ČVUT |
| T0.04 | přepřacování zadání ZP | zadání ZP je přepřacováno | Vypisovatel | schvalovatel |
| T001 | vytvoření úkolu pro vytvoření zadání konkrétního zadání ZP | Úkol pro vytvoření konkrétního zadání je vytvořen | aplikace závěrečné práce | system BPM IS FIT ČVUT |
| T002 | odeslání info. e-mailu o přiřazení úlohy v aplikaci ZP vytvoření konkr. zadání | Informační e-mail je odeslán | system BPM IS FIT ČVUT | vypisovatel |
| T003 | odeslání info. e-mailu o přiřazení úlohy v aplikaci ZP schválení konkr. zadání | Informační e-mail je odeslán | system BPM IS FIT ČVUT | finální rozhodovatel |
| T004 | vytvoření úkolu pro schválení ZP | Úkol pro schválení ZP je vytvořen | system BPM IS FIT ČVUT | finální rozhodovatel |
| T005 | odeslání info. e-mailu o přiřazení úlohy v aplikaci ZP schválení zadání ZP | Informační e-mail je odeslán | system BPM IS FIT ČVUT | finální rozhodovatel |
| T006 | informování o finálním schválení a požádání o proces finálního přijetí | Informování je provedeno | System BPM IS FIT ČVUT | aplikace závěrečné práce |
| T007 | vytvoření úkolu pro přepřacování zadání ZP | Úkol pro přepřacování zadání ZP je vytvořen | System BPM IS FIT ČVUT | vypisovatel |

Tabulka B.10: TPT tabulka pro OCD diagram B.22

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|--|---|--------------------------|--------------------------|
| T02 | přiřazení oponenta | Oponent je přiřazen | oponující hodnotitel | aplikace závěrečné práce |
| T02.1 | převzetí oponentury | Oponentura je převzata | oponující hodnotitel | aplikace závěrečné práce |
| T02.2 | navržení oponenta v průběhu schvalování ZP | Oponent je navržen v průběhu | aplikace závěrečné práce | oponující hodnotitel |
| T02.3 | přiřazení oponenta ZP | oponent je přiřazen | aplikace závěrečné práce | oponující hodnotitel |
| T0.04 | projevení zájmu o oponenturu | Zájem o oponenturu je projeven | oponující hodnotitel | sklad volných oponentur |
| T0.05 | rozhodnutí o schválení oponentury | Rozhodnutí o oponentuře je učiněno | schvalovatel | systém BPM IS FIT ČVUT |
| T007 | vytvoření úkolu pro schválení oponentury | Úkol pro schválení oponentury je vytvořen | aplikace závěrečné práce | systém BPM IS FIT ČVUT |
| T008 | změna zveřejnění vystavení ZP | Zveřejnění vystavení ZP je změněno | systém BPM IS FIT ČVUT | sklad volných oponentur |
| T009 | vytvoření úkolu pro schválení oponentury | Úkol pro schválení oponentury je vytvořen | systém BPM IS FIT ČVUT | schvalovatel |
| T0010 | zápis změn do DB | Změny jsou zapsány do DB | systém BPM IS FIT ČVUT | databáze agendy ZP |
| T0011 | zápis změn do KOS | Změny jsou zapsány do KOS | systém BPM IS FIT ČVUT | KOS |

Tabulka B.11: TPT tabulka pro OCD diagram B.23

B. PŘÍLOHY

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|---------|---|---|--------------------------|----------------------------|
| T02 | přiřazení oponenta | Oponent je přiřazen | oponující hodnotitel | aplikace závěrečné práce |
| T02.1 | převzetí oponentury | Oponentura je převzata | oponující hodnotitel | aplikace závěrečné práce |
| T02.2 | navržení oponenta v průběhu schvalování ZP | Oponent je navržen v průběhu | aplikace závěrečné práce | oponující hodnotitel |
| T02.3 | přiřazení oponenta ZP | oponent je přiřazen | aplikace závěrečné práce | oponující hodnotitel |
| T02.3.1 | vyjádření k převzetí oponentury | vyjádření k převzetí oponentury je provedeno | oponující hodnotitel | systém BPM IS FIT ČVUT |
| T0.06 | navržení oponenta | Oponent je navržen | schvalovatel | Aplikace závěrečné práce |
| T0.07 | rozhodnutí o schválení oponentury oponenta | O schválení oponentury oponenta je rozhodnuto | schvalovatel | systém BPM IS FIT ČVUT |
| T0.08 | navržení oponenta | Oponent je navržen | vypisovatel | Aplikace závěrečné práce |
| T0012 | vytvoření úkolu pro schválení oponentury | Úkol pro schválení oponentury je vytvořen | systém BPM IS FIT ČVUT | oponující hodnotitel |
| T0013 | změna zveřejnění vystavení ZP | Zveřejnění vystavení ZP je změněno | systém BPM IS FIT ČVUT | sklad volných oponentur |
| T0014 | vytvoření úkolu pro rozhodnutí o přijetí oponentury | Úkol je vytvořen | aplikace závěrečné práce | systém BPM IS FIT ČVUT |
| T0015 | zápis změn do KOS | Změny jsou zapsány do KOS | systém BPM IS FIT ČVUT | KOS |
| T0016 | zápis změn do DB | Změny jsou zapsány do DB | systém BPM IS FIT ČVUT | databáze agendy ZP |
| T0017 | vytvoření úkolu o schválení oponenta | Úkol schválení oponenta je vytvořen | systém BPM IS FIT ČVUT | schvalovatel |
| T0018 | informování o výsledku návrhu | Informace o výsledku návrhu je odeslána | systém BPM IS FIT ČVUT | vypisovatel / schvalovatel |

Tabulka B.12: TPT tabulka pro OCD diagram B.24

| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|-------|---|---|--------------------------|--------------------------|
| T03 | vložení a odevzdání ZP | ZP je vložena a odevzdána | zakončovatel studia | aplikace závěrečné práce |
| T010 | rozhodnutí o eskalaci ZP | Rozhodnutí o eskalaci neakceptované ZP je učiněno | zakončovatel studia | aplikace závěrečné práce |
| T0.09 | rozhodnutí o akceptaci | Rozhodnutí o akceptaci je učiněno | vypisovatel | Aplikace závěrečné práce |
| T0.10 | vytvoření úkolu pro odevzdání ZP | Úkol pro odevzdání ZP je vytvořen | schválená ZP | zakončovatel studia |
| T0018 | vytvoření úkolu o eskalaci neschválené ZP | Úkol o eskalaci neschvál. ZP je vytvořen | systém BPM IS FIT ČVUT | zakončovatel studia |
| T0019 | kontrola přiřazení oponenta | Kontrola přiřazení oponenta je provedena | systém BPM IS FIT ČVUT | schválená ZP |
| T0020 | zápis změn do KOS | Změny jsou zapsány do KOS | systém BPM IS FIT ČVUT | KOS |
| T0021 | informování o úkolu akceptace ZP | Informace o úkolu akceptace ZP je odeslána | systém BPM IS FIT ČVUT | vypisovatel |
| T0022 | vytvoření úkolu akceptace ZP | Úkol akceptace ZP je vytvořen | systém BPM IS FIT ČVUT | vypisovatel |
| T0023 | zápis změn do DB | Změny jsou zapsány do DB | systém BPM IS FIT ČVUT | databáze agendy ZP |
| T0024 | příkaz ke změnám v DB a KOS | Příkaz ke změnám v KOS a DB je doručen | aplikace závěrečné práce | systém BPM IS FIT ČVUT |

Tabulka B.13: TPT tabulka pro OCD diagram B.25

B. PŘÍLOHY

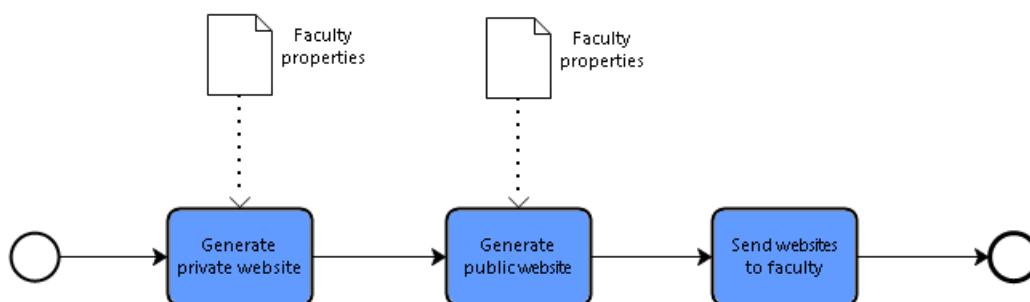
| Ozn. | Transakce | Produkt | Iniciátor | Exekutor |
|--------|---|---|--------------------------|--------------------------|
| T04a | vložení a vypracování posudků | Posudek je vypracován a vložen | vypisovatel | aplikace závěrečné práce |
| T04b | vložení a vypracování posudků | Posudek je vypracován a vložen | oponující hodnotitel | aplikace závěrečné práce |
| T0.11a | vytvoření úkolu pro vložení a vypracování posudku vedoucího | Úkol vložení a vypracování posudku je vytvořen | odevzdaná ZP | Vypisovatel |
| T0.11b | vytvoření úkolu pro vložení a vypracování posudku oponenta | Úkol vložení a vypracování posudku je vytvořen | odevzdaná ZP | Oponující hodnotitel |
| T0.12a | seznámení se s obsahem vedoucím | S obsahem je vedoucí seznámen | vypisovatel | odevzdaná ZP |
| T0.12b | seznámení se s obsahem oponentem | S obsahem je oponent seznámen | Oponující hodnotitel | odevzdaná ZP |
| T0026 | informování o vložení posudku / hodnocení | O vložení posudku / hodnocení je informováno | system BPM IS FIT ČVUT | zakončovatel studia |
| T0025 | kontrola akceptace ZP | Akceptace ZP je zkontrolována | system BPM IS FIT ČVUT | odevzdaná ZP |
| T0027 | zápis změn do KOS | Změny jsou zápsány do KOS | system BPM IS FIT ČVUT | KOS |
| T0028 | zveřejnění posudků | Posudky jsou zveřejněny | system BPM IS FIT ČVUT | Aplikace závěrečné práce |
| T0029 | příkaz k odeslání inf. mailů a zveřejnění posudků | Úkol pro odesl. inf. mailů a zveřejnění posudků je vytvořen | Aplikace závěrečné práce | system BPM IS FIT ČVUT |
| T0030 | zápis změn do DB | Změny jsou zápsány do DB | system BPM IS FIT ČVUT | databáze agendy ZP |

Tabulka B.14: TPT tabulka pro OCD diagram B.26

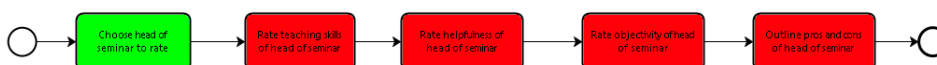
B.4 Použité BPMN diagramy

V této sekci jsou zobrazeny využití BPMN diagramy, na kterých je vidět rozlišení B/I/D úrovní.

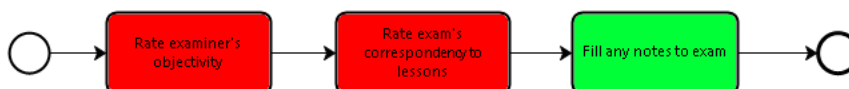
B.4.1 BPMN diagramy Ankety ČVUT



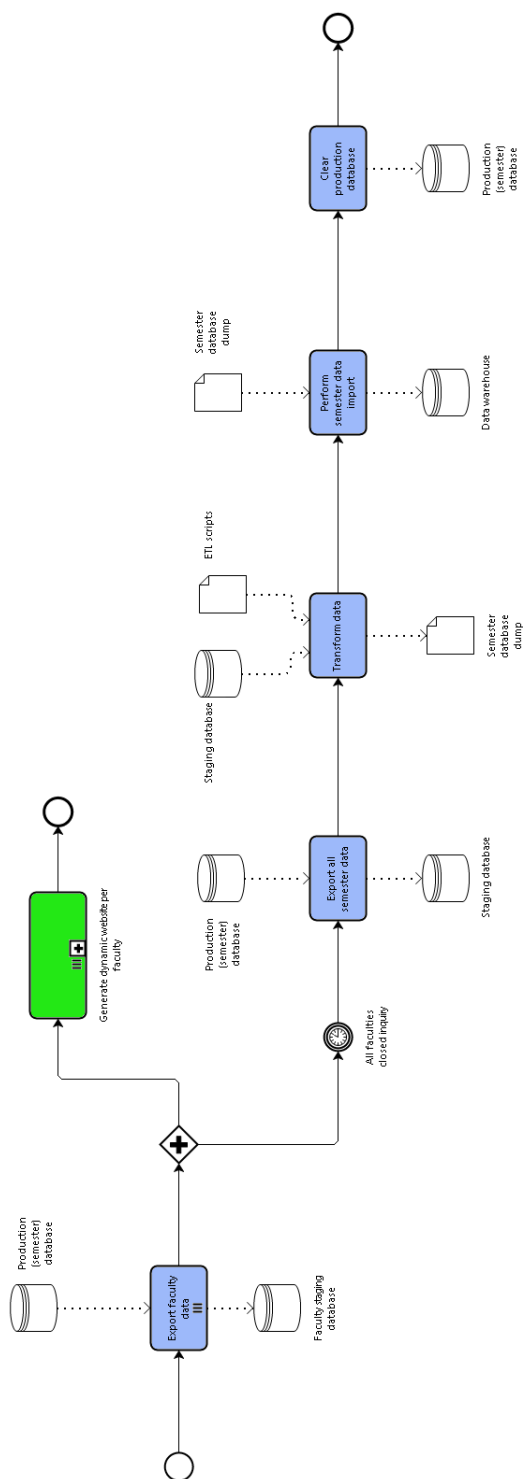
Obrázek B.28: BPMN diagram - Generování statického webu [8]



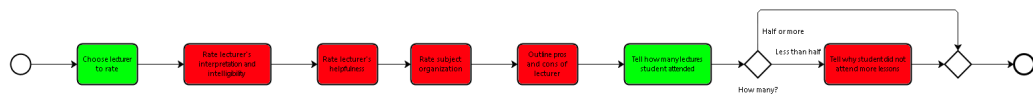
Obrázek B.29: BPMN diagram - Hodnocení vedoucího seminářů [8]



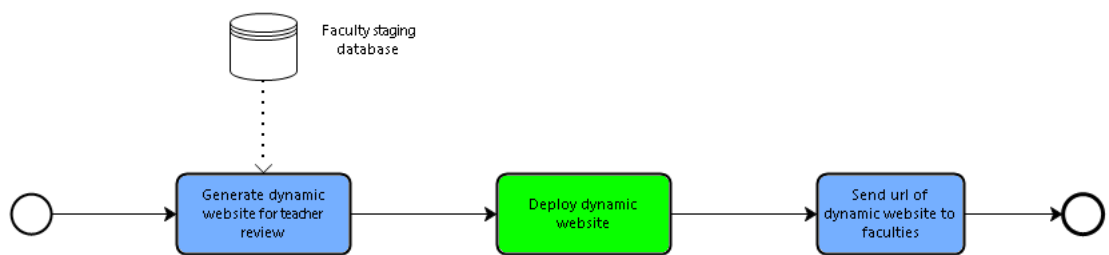
Obrázek B.30: BPMN diagram - Hodnocení zkoušky [8]



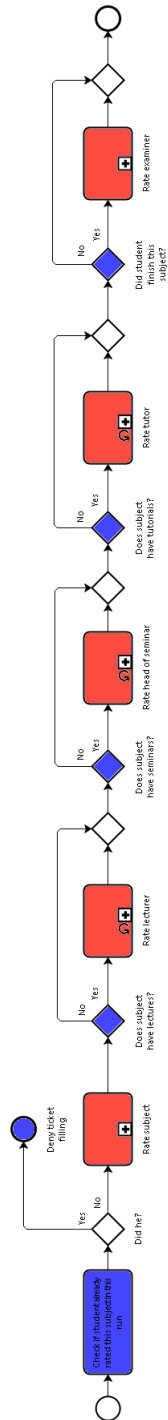
Obrázek B.32: BPMN diagram - Transfer dat [8]



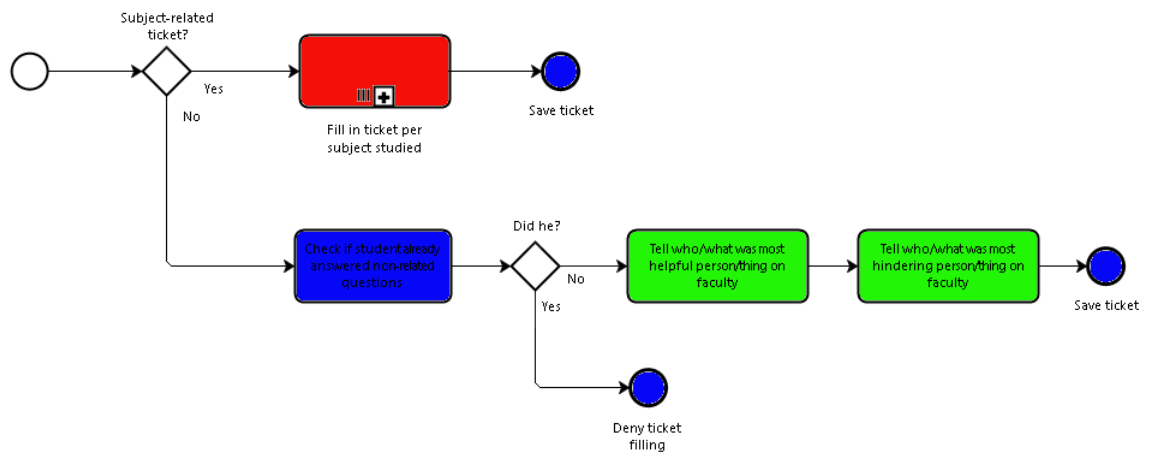
Obrázek B.33: BPMN diagram - Hodnocení přednášek [8]



Obrázek B.34: BPMN diagram - Vygenerování webových stránek s výsledky [8]

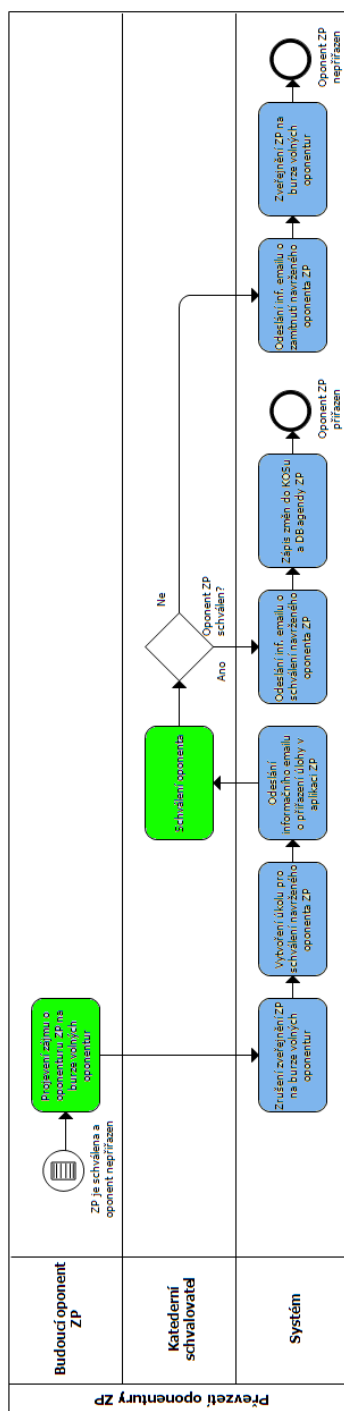


Obrázek B.35: BPMN diagram - Vyplnění anketního lístku každého studovaného předmětu [8]

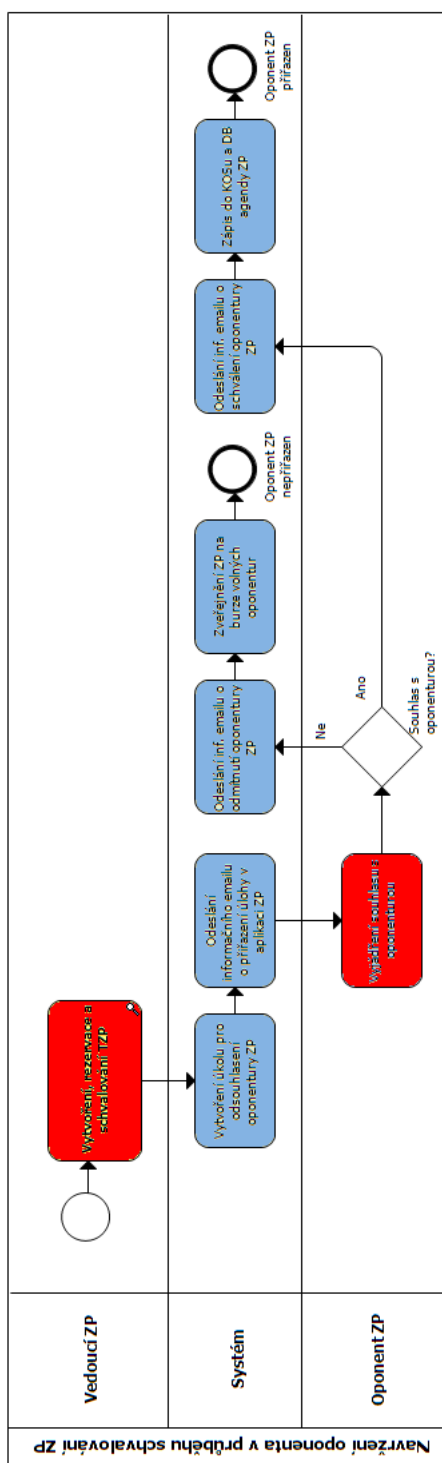


Obrázek B.36: BPMN diagram - Vyplnění anketního lístku [8]

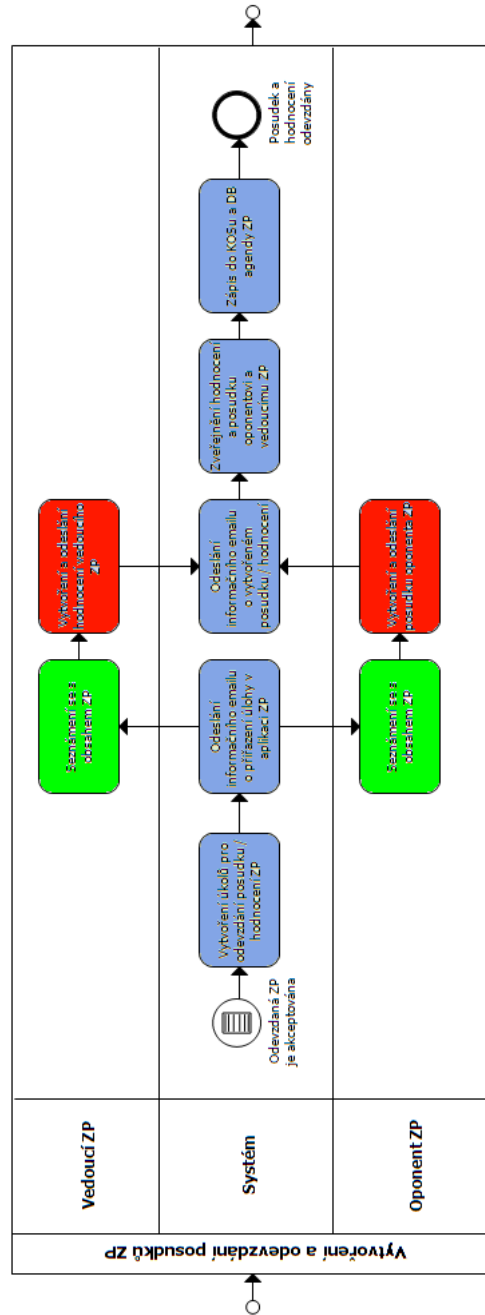
B.4.2 BPMN diagramy Závěrečné práce



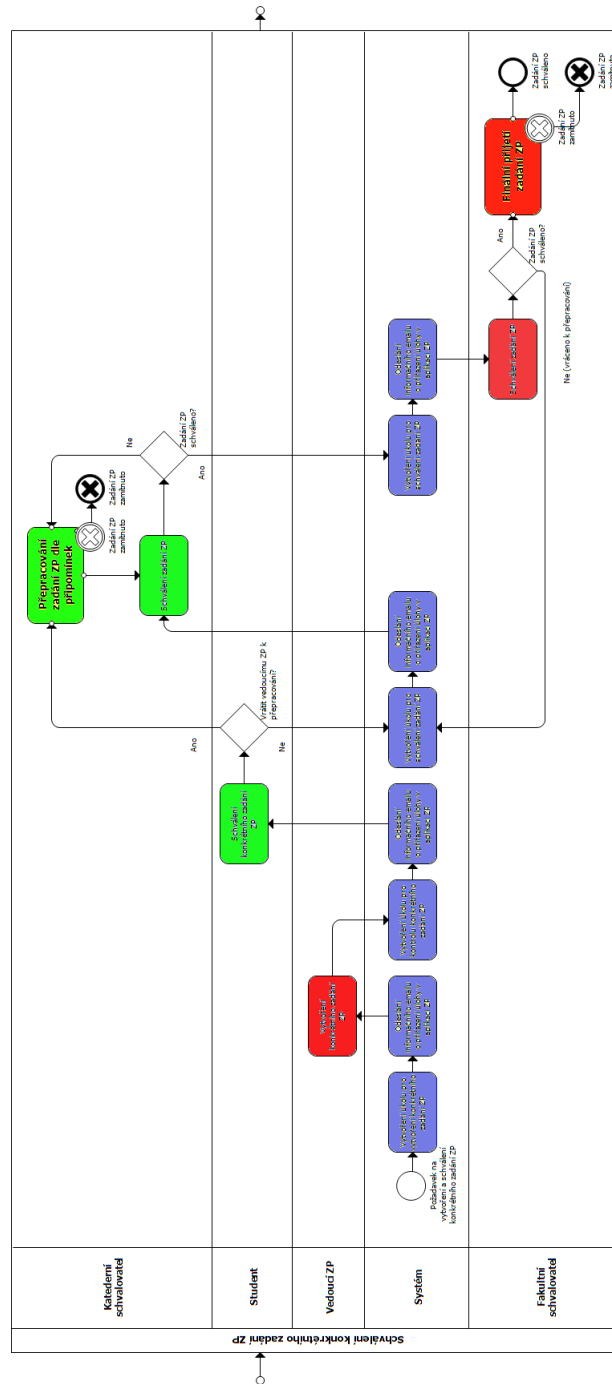
Obrázek B.37: BPMN diagram - Přiřazení oponenta [9]



Obrázek B.39: BPMN diagram - Souhlas s oponenturou [9]



Obrázek B.40: BPMN diagram - Vytvoření a odevzdání posudku [9]



Obrázek B.41: BPMN diagram - Schválení konkrétního zadání [9]

Obsah přiloženého CD

| | |
|----------------------|---|
| readme.txt..... | stručný popis obsahu CD |
| src | |
| ├── sources..... | zdrojové soubory diagramů |
| ├── thesis | zdrojová forma práce ve formátu L ^A T _E X |
| text | text práce |
| ├── thesis.pdf | text práce ve formátu PDF |
| └── thesis.ps | text práce ve formátu PS |