

Sem vložte zadání Vaší práce.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Diplomová práce

Vizualizace diagramů DEMO pro manažery

Bc. Adam Žďára

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

21. dubna 2015

Poděkování

Nejprve bych chtěl poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Robertu Perglovi, Ph.D. a studentovi Bc. Marku Skotnicovi, kteří mi během vytváření práce věnovali nesčetné množství času při konzultacích a poskytli mi značný počet připomínek a podnětů. Dále bych rád poděkoval celé mé rodině, která mi poskytla zázemí a podporu během vytváření této práce. Samozřejmě bych také chtěl poděkovat všem svým přátelům, kteří měli to pochopení a omluvili mou nepřítomnost na nejrůznějších společenských událostech.

Prohlášení

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

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

V Praze dne 21. dubna 2015

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2015 Adam Žďára. 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

Žďára, Adam. *Vizualizace diagramů DEMO pro manažery*. Diplomová práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2015.

Abstrakt

Tato práce se zabývá návrhem alternativní vizualizace metodiky DEMO s ohledem na snadnou pochopitelnost manažery organizací a podniků. Práce v úvodní části stručně popisuje metodiku DEMO. Další část je věnována rešerši existujících nástrojů, jejich vizualizacím a způsobům interaktivní simulace podnikových procesů. V následující analytické části jsou jednotlivé diagramy mezi sebou a s jejich staršími verzemi porovnány a je vyhodnoceno jejich vzájemné provázání a informace, které prezentují. V další části jsou na základě rešerše a analýzy specifikovány požadavky na vytvářenou interaktivní vizualizaci. Další část se zabývá návrhem jednotlivých pohledů vizualizace, tak aby splňovaly specifikované požadavky. Poslední část se věnuje testování úspěšnosti vytvořených vizualizací a závěrečnému vyhodnocení.

Klíčová slova DEMO, BPM, interaktivní, vizualizace, simulace, management, podnikové inženýrství, podnikové procesy

Abstract

This thesis deals with the design of alternative DEMO methodology visualizations with respect to ease of understandability for executives of an organizations and companies. In the introductory sections the work briefly describes the DEMO methodology. Next section is devoted to analysis of existing tools, visualizations and methods of interactive business process simulation. In the following part are DEMO diagrams compared to each other and to their older versions. This comparison is evaluated and mutual interconnection between diagrams and presented information is extracted. Next chapter deals with requirements specification for the interactive visualization. The following section deals with the design of individual visualizations (textual and graphical) with respect to the specified requirements. The last section is devoted to success evaluation of the designed visualization using developed prototype.

Keywords DEMO, BPM, interactive, visualization, simulation, management, enterprise engineering, business processes

Obsah

Úvod	1
Motivace	1
Cíle práce	2
Metodika	2
1 Stručný popis metodiky DEMO	5
1.1 Základní pojmy	6
1.2 Esenciální model	8
1.3 Modely a diagramy	10
2 Rešerše existujících nástrojů a vizualizací	15
2.1 Demoworld	15
2.2 Modelworld	17
2.3 Xemod	18
2.4 Open Modeling	18
2.5 Meetingworks (MeetingWizard)	19
3 Porovnání vizualizace DEMO 3.7 s předchozími verzemi	21
3.1 Diagram konstrukce organizace (OCD)	21
3.2 Diagram struktury procesů (PSD)	22
3.3 Diagram transakčního vzoru (TPD)	22
3.4 Diagram fakt a objektů (OFD)	24
4 Analýza informační obsažnosti konvenčních vizualizací	25
4.1 Konstrukční pohled	27
4.2 Procesní pohled	30
4.3 Informační pohled	34
4.4 Úrovně detailu modelu	35
5 Specifikace požadavků	37

5.1	Funkční požadavky	38
5.2	Nefunkční požadavky	39
6	Návrh vizualizace	41
6.1	Návrh alternativního zobrazení modelu DEMO	42
6.2	Návrh simulátoru	59
7	Návrh a implementace prototypu	63
7.1	Výběr technologií	63
7.2	Architektura	64
7.3	Výsledná implementace prototypu	64
8	Testování	67
8.1	Case Volley	67
8.2	Vzorek testovaných osob	69
8.3	Test pochopitelnosti v porovnání s konvenčními diagramy . . .	69
8.4	Test simulátoru v porovnání s Demoworld	70
8.5	Testování zobrazení kontrolních metrik procesu	71
Závěr		73
	Splnění cílů	73
	Návrh na další pokračování	74
Literatura		79
A	Snímky obrazovky prototypu	81
B	Slovník	87
C	Seznam použitého software	89
D	Seznam použitých knihoven	91
E	Obsah příloženého CD	93

Seznam obrázků

1.1	Standadní transakční vzor	7
1.2	Úplný transakční vzor	7
1.3	Zjednodušení vizualizace CTP na symbol transakce	8
1.4	Rozdělení organizace na úrovně abstrakce	9
1.5	Piramida modelů metodiky DEMO	10
1.6	Ukázka OCD diagramu	11
1.7	Ukázka TPT tabulky	11
1.8	Ukázka BCT tabulky	11
1.9	Ukázka PSD diagramu	12
1.10	Ukázka TPD diagramu	12
1.11	Ukázka OFD diagramu	13
1.12	Ukázka akčního pravidla	14
2.1	Snímek obrazovky aplikace Demoworld	16
2.2	Ukázka simulace v Demoworld	16
2.3	Snímek obrazovky aplikace Modelworld	17
2.4	Snímek obrazovky aplikace Xemod	18
2.5	PST diagram	19
3.1	Srovnání starší verze OCD diagramu (vlevo) s novou (vpravo) . . .	21
3.2	Srovnání starší verze PSD diagramu (vlevo) s novou (vpravo) . . .	22
3.3	Srovnání starší verze TPD diagramu (vlevo) s novou (vpravo) . . .	22
3.4	Srovnání starší verze OFD diagramu (vlevo) s novou (vpravo) . . .	24
4.1	Diagram struktury modulů konstrukčního pohledu	36
4.2	Alternativní pohled na modely metodiky	36
5.1	Proces návrhu, nasazení a kontroly modelu DEMO	37
6.1	Navrhovaná grafická reprezentace statického pohledu (nejnižší úroveň detailu)	44

6.2	Navrhovaná grafická reprezentace konstrukčního pohledu (střední úroveň detailu)	44
6.3	Navrhovaná grafická reprezentace konstrukčního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)	45
6.4	Navrhovaná textová reprezentace konstrukčního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)	46
6.5	Navrhovaná textová reprezentace konstrukčního pohledu (střední úroveň detailu)	47
6.6	Navrhovaná textová reprezentace konstrukčního pohledu (nejnižší úroveň detailu)	47
6.7	Navrhovaná grafická reprezentace procesního pohledu (nejnižší úroveň detailu)	49
6.8	Navrhovaná grafická reprezentace procesního pohledu (střední úroveň detailu)	49
6.9	Navrhovaná grafická reprezentace procesního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)	50
6.10	Navrhovaná textová reprezentace procesního pohledu (nejnižší úroveň detailu)	52
6.11	Navrhovaná textová reprezentace procesního pohledu (střední úroveň detailu)	52
6.12	Navrhovaná textová reprezentace procesního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)	53
6.13	Navrhovaná grafická reprezentace informačního pohledu (nejnižší úroveň detailu)	55
6.14	Navrhovaná grafická reprezentace informačního pohledu (střední úroveň detailu)	55
6.15	Navrhovaná grafická reprezentace informačního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)	56
6.16	Navrhovaná textová reprezentace informačního pohledu (nejnižší úroveň detailu)	57
6.17	Navrhovaná textová reprezentace informačního pohledu (střední úroveň detailu)	58
6.18	Navrhovaná textová reprezentace informačního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)	58
6.19	Ukázka ganttova diagramu	59
6.20	Diagram struktury procesu	60
6.21	Porovnání ganttova diagramu (vlevo) s navrhovanou vizualizací ve všech úrovních detailu (vpravo)	61
6.22	Vizualizace textové reprezentace simulátoru	62
7.1	Architektura prototypu	64
7.2	Snímek obrazovky výsledného prototypu: Střední úroveň detailu procesního pohledu	65

7.3	Snímek obrazovky výsledného prototypu: Kontrola metrik se zvýrazněním porušení limitů	65
A.1	Snímek výsledného prototypu: Nejnižší úroveň detailu konstrukčního pohledu	81
A.2	Snímek výsledného prototypu: Střední úroveň detailu konstrukčního pohledu	82
A.3	Snímek výsledného prototypu: Nejvyšší úroveň detailu konstrukčního pohledu	82
A.4	Snímek výsledného prototypu: Nejvyšší úroveň detailu procesního pohledu	83
A.5	Snímek výsledného prototypu: Střední úroveň detailu procesního pohledu	83
A.6	Snímek výsledného prototypu: Nejvyšší úroveň detailu procesního pohledu	84
A.7	Snímek výsledného prototypu: Nejvyšší úroveň detailu procesního pohledu (nedokončená transakce)	84
A.8	Snímek výsledného prototypu: Střední úroveň detailu informačního pohledu	85
A.9	Snímek výsledného prototypu: Kontrola metrik bez zvýrazněných porušení limitů	85
A.10	Snímek výsledného prototypu: Kontrola metrik se zvýrazněním porušení limitů	86
A.11	Snímek výsledného prototypu: Kontrola metrik se zvýrazněním porušení limitů (nejnižší úroveň detailu)	86

Seznam tabulek

4.1	Srovnání OCD s textovou alternativou (z pohledu aktora)	27
4.2	Srovnání PSD s textovou alternativou (z pohledu aktora)	28
4.3	Srovnání TPD s textovou alternativou (z pohledu aktora)	28
4.4	Srovnání OCD s TPT (z pohledu aktivity)	30
4.5	Srovnání PSD s BCT (z pohledu aktivity)	31
4.6	Srovnání TPD s AR (z pohledu aktivity)	32
4.7	Srovnání OFD s BCT (z pohledu aktivity)	33
4.8	Srovnání OFD s BCT (z pohledu fakt)	34
6.1	Základní koncept (kostra) navrhované vizualizace	41
6.2	Informace prezentované konstrukčním pohledem v jednotlivých úrovních detailu	43
6.3	Informace prezentované procesním pohledem v jednotlivých úrovních detailu	48
6.4	Informace prezentované informačním pohledem v jednotlivých úrovních detailu	54

Úvod

V úvodní kapitole této práce bude popsáno jaké byly důvody, které vedly autora k vytvoření této práce, jaké jsou hlavní a vedlejší cíle práce a jakým způsobem je plánováno těchto vytyčených cílů dosáhnout.

Motivace

Hlavní motivace pro vznik této práce vzešla zejména z dojmu, který jsem nabyl po několika málo lekcích předmětu Modelování ekonomických procesů, který pro mě byl prvním setkáním s metodikou DEMO.

Lekce tohoto předmětu začínaly teoretickým základem (obecnou a speciální Ψ -teorií)[1], což na vysoké škole není nic, až tak zvláštního. Dále byly popsány základní principy metodiky a střípky se mi pomalu začaly dávat dohromady a já jsem si začal uvědomovat potenciál této metodiky. Líbila se mi především tím, jak abstraktním popisem podnikových procesů snižuje komplexitu modelu organizace. Začal jsem si uvědomovat, jak díky popisu podnikového procesu prostřednictvím abstraktního vzoru komunikace umožňuje architektovi nebo manažerovi, který navrhuje podnikové procesy, identifikovat černá místa v modelu. Jak je perfektní, že model nepracuje s dokumenty (formou informace), ale pouze s jejich ontologickým popisem, atd. Tudíž můj první dojem byl ten, že toto je přesně „ono“.

Rozčarování přišlo hned poté, když jsem o metodice začal diskutovat s ostatními studenty v kurzu, kteří jsou potenciálními manažery (studenty oboru ISM), a kteří ani po několika lekcích nebyli schopni pochopit proces popsáný v této metodice. Načež jsem se pokusil metodiku vysvětlit i několika dalším lidem, kteří už několik let působí jako manažeři v menších společnostech, nicméně se značnými obtížemi. Tudíž závěr byl jasný, hlavním problémem metodiky je její největší výhoda, kterou je její abstrakce a příliš vědecký charakter.

Proto jsem si začal pokládat otázku, jak manažer, který nemusí být vždy

schopen myslet abstraktně, může nasadit do své společnosti systém procesního řízení založený na metodice DEMO, když ho nedokáže snadno pochopit. Tímto vznikla výzva (motivace) vytvořit nástroj (vizualizaci), který by manažerům ulehčoval pochopení modelu metodiky DEMO.

Jednou z dalších motivací byla i osobní obliba v práci Breta Victora, který se snaží prostřednictvím interaktivních vizualizací usnadnit pochopení nejrůznějších vědeckých prací (reaktivní dokumenty)[2] nebo usnadnit programování „neprogramátorům“[3] a já chtěl uskutečnit něco podobného a tato doména se k tomu zdála být nanejvýš vhodná.

Cíle práce

Jak už předchozí sekce naznačuje, tak hlavním cílem práce je navrhnout zobrazení (vizualizaci) modelu metodiky DEMO, takovým způsobem, který bude vykazovat následující vlastnosti:

- Vizualizace a jejím prostřednictvím prezentovaný model bude snadno pochopitelný manažery společností.
- Vizualizace bude snižovat míru požadované úrovně abstraktního myšlení.
- Pochopení popsaného modelu bude vyžadovat pouze základní znalost metodiky DEMO.
- Bude se jednat o interaktivní vizualizaci s možností krokování (simulací) jednotlivých fází podnikového procesu.
- Vizualizace bude redukovat počet diagramů metodiky a zvyšovat provázanost jednotlivých diagramů a tabulek do komplexního celku.
- Vizualizace bude nabízet několik úrovní detailu, které se budou lišit pouze množstvím zobrazovaných informací.

Vedlejším cílem by mělo být, aby prototyp, který bude navrženou vizualizaci modelu metodiky DEMO podporovat, bylo možné použít k výukovým účelům.

Metodika

První kapitola práce se bude věnovat letmému uvedení čtenáře do metodiky DEMO a to od definování základních pojmů jakými jsou transakce, aktoři a fakta. Dále budou popsány základní principy metodiky, kterými jsou standardizovaná struktura procesů (transakcí) a jejich rozdělení podle charakteru produktu, který vytvářejí. Na závěr této kapitoly bude čtenář seznámen se základními pohledy (diagramy a tabulkami), které metodika DEMO definuje.

Další kapitola se bude věnovat rešerši existujících vizualizací a nástrojů, které jakýmkoliv způsobem zobrazují modely metodiky DEMO. V první části této kapitoly budou analyzovány jednotlivé nástroje pro modelování a simulaci se snahou identifikovat problémová místa současných vizualizačních metod. Následně budou pro získání maximálního možného množství informací o existujících vizualizacích porovnány jednotlivé diagramy metodiky verze 3.7 se staršími verzemi diagramů a bude diskutována prospěšnost úprav s ohledem na srozumitelnost vedoucími pracovníky.

Protože je jedním z cílů vytvořit vizualizaci, která bude zvyšovat provázání jednotlivých pohledů na model, tak je nejprve nutné určit co všechny současné diagramy spojuje a jaké všechny druhy informací jsou zobrazeny na jednotlivých úrovních detailu. Za tímto účelem budou v následující kapitole jednotlivé diagramy definované metodikou DEMO analyzovány takovým způsobem, že ke každému graficky znázorněnému pohledu (diagramu) bude hledána příslušná textová alternativa, která zobrazuje odpovídající informace. To by jednak mělo sloužit k nalezení nepokrytých míst mezi grafickou a textovou reprezentací, které by bylo vhodné v navrhované vizualizaci doplnit, ale především se díky tomuto dvojímu pohledu na model vzájemná provázanost více projeví.

V další kapitole budou na základě rešerše, provedených analýz, konzultací s vedoucím práce a zástupcem společnosti Formetis specifikovány detailní požadavky na vytvářenou vizualizaci.

Další kapitola se bude zabývat již samotným návrhem jednotlivých spojených pohledů, tak aby byly v souladu s dříve specifikovanými požadavky. V rámci této části budou diskutována rozhodnutí, která byla učiněna pro zvýšení srozumitelnosti vizualizace a na závěr budou finální pohledy detailně popsány.

Na základě předchozího návrhu uživatelského rozhraní budou vybrány vhodné technologie, které budou použity při implementaci prototypu, který bude podporovat navrženou vizualizaci. V rámci této kapitoly bude také s ohledem na veškerou požadovanou funkcionalitu navržena architektura prototypu, který bude následně naimplementován, tak aby mohl být použit k pozdějšímu vyhodnocení kvalit vizualizace (testování).

Další kapitola se bude zabývat ověřením pochopitelnosti a dalších aspektů navržené vizualizace na případové studii zvané Case Volley. Testy použité k tomuto vyhodnocení budou navrženy s maximálním důrazem na ověření snadnosti pochopení případové studie manažery. Toto testování proběhne takovým způsobem, že případová studie bude manažerům předložena nejprve ve formě vytvořeného prototypu a následně formou konvenčních diagramů a tabulek. Poté bude testovaný vyzván k vzájemnému porovnání vizualizací a tyto data budou v zápatí vyhodnocena.

Poslední část této práce se bude zakládat na vyhodnocení testů z předchozí kapitoly. Budou zde diskutovány kvality vytvořené vizualizace a její přínos pro obor podnikového inženýrství. Dále budou na základě zkušeností a pozorování

ÚVOD

získaných při vytváření této práce navrhnutý další možné kroky v pokračování (rozvíjení) nebo případné úpravy vizualizace.

Stručný popis metodiky DEMO

Metodika DEMO[4][5] (Design & Engineering Methodology for Organizations) jak sám název napovídá je určena pro návrh organizace a jejich podnikových procesů. Na rozdíl od ostatních podobných metodik však zakládá model organizace na standardizovaném a abstraktním popisu komunikace mezi zaměstnanci, zákazníky a dodavateli. Pokud bychom tento strohý popis měli trochu rozvést, pak mezi hlavní principy metodiky DEMO patří následující:

- **Standardizovaný vzor komunikace** – Podnikové procesy a komunikace mezi účastníky těchto procesů (aktory) jsou popsány standardizovaným způsobem, který vede k redukci komplexity modelu, úplnosti popisu procesů a jejich snazšímu pochopení (viz. sekce 1.1.1).
- **Esenciální model** – Organizace je rozdělena do několika úrovní abstrakce a je modelována pouze na té nejvyšší (je vytvářen pouze esenciální model). To vede ke snížení komplexity modelu a oproštění od implementačních detailů, které jsou ve fázi návrhu nadbytečné (viz. sekce 1.2).
- **Fakta místo dokumentů** – Informace vyměňované během podnikových procesů jsou popsány na abstraktní (ontologické) úrovni. To znamená, že v popisu procesu nevystupují reálné dokumenty, ale pouze ontologický popis obsažených informací, které jsou označovány komunikační fakta (C-fakta) (viz. sekce 1.1.3).
- **Autorizace a odpovědnost aktorů** – Podstatou organizace je to, že se skládá z lidí (aktorů), kteří mají autorizaci k akcím v rámci definovaných podnikových procesů a mají odpovědnost za vykonání těchto akcí (viz. sekce 1.1.2).
- **Provázanost modelů** – Společnost (organizace) je popsána prostřednictvím několika provázaných modelů, které tvoří ucelený pohled na podstatu fungování společnosti (viz. sekce 1.3).

1.1 Základní pojmy

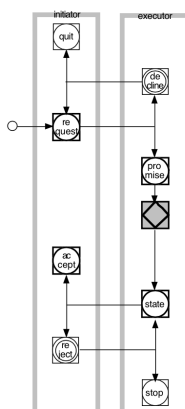
1.1.1 Transakce

Jedním ze základních principů metodiky DEMO je rozdělení podnikových procesů společnosti na standardizované (normalizované) menší části, které jsou nazývány transakce. Výstupem každého tohoto podprocesu (transakce) je dodávka/vytvoření nějakého produktu, kterým v reálném světě může být například upečený chléb, zaplacená faktury nebo dodané zboží.

Každá transakce se skládá ze tří základních fází, kterými jsou:

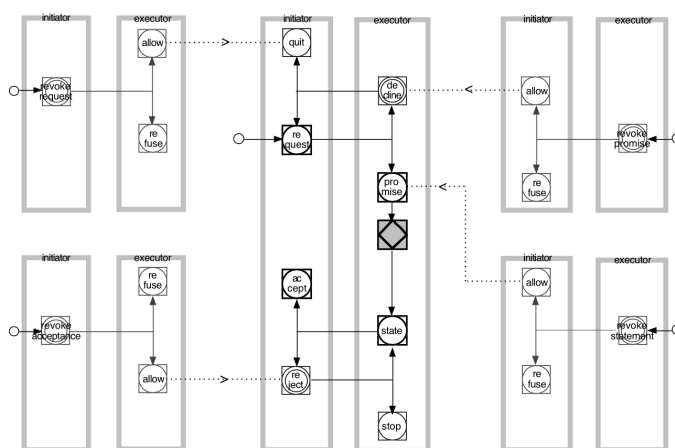
1. **Požadavek a souhlas** (angl. *proposition phase*) – Klient (iniciátor) žádá dodavatele produktu (exekutora) o dodávku. Ten následně žádost posoudí a dodání přislíbí nebo zamítne.
2. **Výroba produktu** (angl. *execution phase*) – Samotné vytvoření produktu dodavatelem.
3. **Dodávka a akceptace** (angl. *result phase*) – Poslední fáze popisuje dodávku a akceptaci produktu, který byl v předchozí fázi vytvořen.

Pro lepší objasnění těchto třech fází bude uveden následující příklad. Představte si modelovou situaci, kdy si zákazník (aktor) chce koupit oběd (produkt). Při první fázi tedy přijde do své oblíbené restaurace rychlého občerstvení a požádá obsluhu o cheeseburger. Obsluha přijme peníze a řekne „počkejte 3 minutky“, tím slíbí zákazníkovi, že dostane jeho objednávku. Nyní se transakce dostává do druhé fáze (exekuce), během které obsluha upeče maso a připraví produkt k dodání zákazníkovi. Poslední fáze transakce začíná tím, že produkt (cheeseburger) je hotov a je předán zákazníkovi. Ten zkontroluje zdali je vše, tak jak očekává a v případě že ano, tak akceptuje dodaný produkt a odchází, tím je transakce ukončena. Když by však například zákazník dostal jeho oblíbený cheeseburger bez okurky, tak by zamítnul přijmout produkt (cheeseburger) a požadoval by doplnění chybějící komponenty. Diagram STP, ve kterém jsou podchyceny veškeré možnosti, jak se může zákazník nebo dodavatel zachovat, je znázorněn na následujícím obrázku 1.1 a popisuje normalizovanou strukturu transakce.



Obrázek 1.1: Standardní transakční vzor

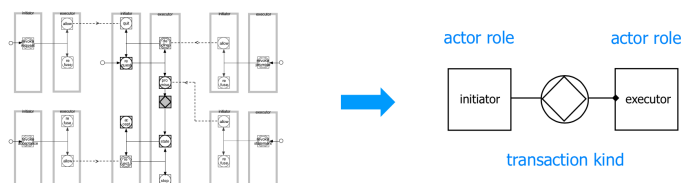
V procesním modelu je však nutné podchytit i případy, kdy by byl například cheeseburger spálený a zákazník by požadoval vrácení peněz, což při konvenčních procesních modelech je celkem obtížné, protože rozsah diagramu popisujícího takový proces značně narůstá a jeho přehlednost se tím snižuje. V DEMO je toto vyřešeno takzvanými odvoláními (angl. revoke). DEMO totiž kromě standardního transakčního vzoru (STP) definuje i úplný transakční vzor (viz. obrázek 1.2), který řeší právě tyto případy, kdy jedna strana chce vzít zpět (odvolat) některou svoji předchozí akci. V případě příkladu se spáleným cheeseburgerem, by tedy došlo k odvolání celé objednávky (revoke request).



Obrázek 1.2: Úplný transakční vzor

Tento úplný transakční vzor (CTP) je v mnoha diagramech nahrazován čtvercem otočeným o 45 stupňů v kruhu (viz. obrázek 1.3).

1. STRUČNÝ POPIS METODIKY DEMO



Obrázek 1.3: Zjednodušení vizualizace CTP na symbol transakce

1.1.2 Role aktora

Metodika DEMO abstrahuje proces ve všech ohledech a osoba vykonávající určité aktivity v rámci procesu není žádnou výjimkou, tudíž je v metodice skupina konkrétních osob (zvaných aktoři) zastoupena jejich abstrakcí, které se říká role aktora. Další drobnou odlišností od ostatních metodik je skutečnost, že každá role (ne aktor) může být zodpovědná za vytváření/dodávku pouze jednoho druhu produktu.

1.1.3 Fakta

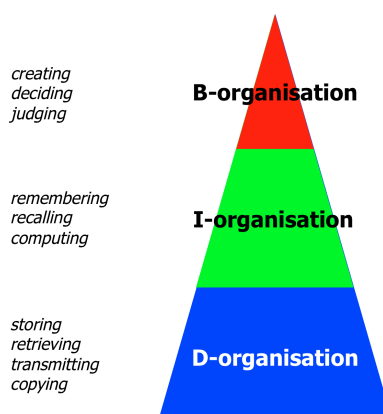
V metodice DEMO je každá skutečnost, která během provádění procesu vznikne v důsledku nějaké aktivity (aktu) nazývána faktem. Produkty, které vzniknou jako výstup aktivity zvané transakce jsou označovány jako *produkční fakta* (P-fakta) a v zásadě všechny ostatní informace (fakta), které vznikají v rámci komunikace dvou aktorů jsou nazývány *komunikační fakta* (C-fakta)[4].

1.2 Esenciální model

Metodika DEMO rozděluje transakce podle charakteru jejich produktů do tří kategorií (úrovní):

1. **Ontologická** – První a zároveň nejvyšší úroveň je tzv. ontologická (esenciální, byznys), která ve většině případů zahrnuje transakce, jejichž produktem je nějaké rozhodnutí, výsledek tvůrčí činnosti nebo jsou kritické (esenciální) pro fungování společnosti. Tento druh úrovně abstrakce je v metodice běžně označován červenou barvou.
2. **Informační** – Do druhé úrovně patří činnosti, které jsou méně náročné na kvalifikaci pracovní síly. Zde se nachází například transakce jejichž produktem je, že něco bude přečteno, zapsáno nebo spočítáno. Vykonávání těchto činností je na rozdíl od těch ontologických už například možné automatizovat. Tato úroveň je v metodice označována zelenou barvou.

3. **Datová** – Třetí úroveň je tvořena transakcemi jejichž produktem je přesun nějakého materiálu nebo informace. Tato kategorie transakcí na rozdíl od předchozích dvou nevyžaduje už téměř vůbec žádnou kvalifikaci pracovníků. Pod tím je možné si představit například transakci jejíž produktem je dopravený balíček posílčkem, který skoro nemusí umět číst, psát ani počítat (na rozdíl od informační úrovně). Označení této úrovně abstrakce je v metodice přidělena modrá barva.



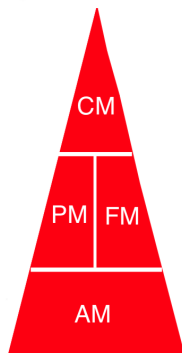
Obrázek 1.4: Rozdělení organizace na úrovně abstrakce

Jak je vidět na obrázku 1.4, tak obdobným způsobem můžeme rozdělit i celou organizaci na následující tři části, kde každá odpovídá (skládá se z transakcí) příslušné úrovni abstrakce, jak byly definovány v předchozím odstavci:

- B-organizaci (byznys organizace)
- I-organizaci (informační organizace)
- D-organizaci (datová organizace)

Hlavní předností metodiky DEMO je to, že využívá právě takového rozdělení organizace a faktu, že v metodice je modelován pouze esenciální model, který se vyznačuje tím, že popisuje pouze B-organizaci (červená). Touto dekompozicí popisu organizace je dosaženo to, že komplexita modelu je značně zredukována. Tato redukce komplexity modelu se projeví při popisu rozsáhlejších podnikových procesů, které tím zůstanou přehledné a zároveň nepřícházejí (kromě implementačních detailů) o žádnou informaci obsaženou v jejich popisu. Díky tomuto esenciálnímu modelu je poté v případě nutnosti daleko snazší reagovat například na změny v byznysu organizace a flexibilně upravovat podnikové procesy.

1.3 Modely a diagramy



Obrázek 1.5: Piramida modelů metodiky DEMO

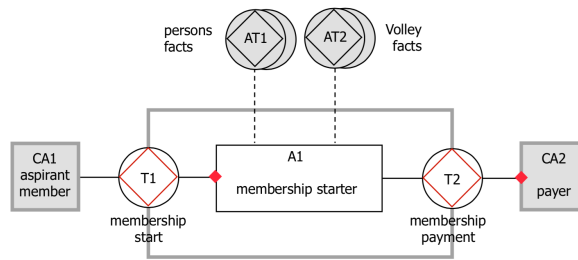
Metodika DEMO definuje hned několik modelů, které popisují pohledy na organizaci v nejrůznější úrovni detailu. Tyto modely a jejich provázanost jsou znázorněny na obrázku 1.5 a patří mezi ně:

- Konstrukční model (CM)
- Procesní model (PM)
- Model faktů (FM)
- Model akčních pravidel (AM)

Pro jednotlivé modely jsou definovány diagramy a tabulky, které jsou popsány v následujících sekcích.

1.3.1 Konstrukční model

Jedním z hlavních pohledů konstrukčního modelu je OCD diagram (viz. obrázek 1.6), jehož podstatou je popsat jednotlivé role v organizaci a jejich vzájemnou komunikaci (interakci a interstrikci). V zásadě lze říci, že odpovídá na elementární otázky ohledně vytvářených produktů v organizaci, kterými jsou kdo? komu? a co dodává? V tomto diagramu jsou role aktorů zobrazeny pomocí obdélníků a transakce pomocí kruhu se čtvercem otočeným o 45 stupňů. Interakce (dodávka P-faktu) je poté zobrazena plnou linkou spojující roli s transakcí (exekutor je rozlišen plným čtvercem na začátku spoje). Interstrikce je zobrazena přerušovanou čarou od role, k transakci a značí, že role využívá některý z faktů, který vzniká v rámci transakce ke které tento spoj vede.



Obrázek 1.6: Ukázka OCD diagramu

Mezi další pohledy konstrukčního modelu patří tabulka transakcí TPT (viz. obrázek 1.7), která zobrazuje všechny druhy transakcí a produkty (P-fakta), která při nich vznikají. Rozšířením této tabulky o informační banky a další fakta se z ní stává BCT tabulka (tabulka obsahu bank).

transaction kind	product kind
T1 membership start	P1 Membership is started
T2 membership payment	P2 the first fee of Membership is paid

Obrázek 1.7: Ukázka TPT tabulky

bank	independent/dependent facts
T1	MEMBERSHIP Membership is started the starting day of Membership the member of Membership the amount to pay of Membership
T2	the first fee of Membership is paid the amount paid of Membership
AT1	the minimal age in Year the annual fee in Year the max members in Year
AT2	PERSON the day of birth of Person

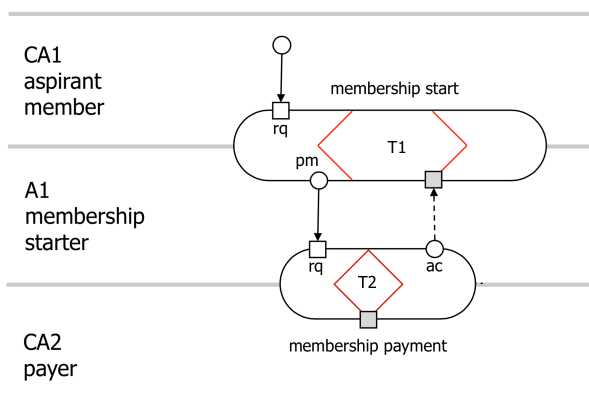
Obrázek 1.8: Ukázka BCT tabulky

1.3.2 Procesní model

Základním diagramem procesního modelu, který jak název napovídá popisuje procesy v organizaci je diagram zvaný PSD (viz. obrázek 1.9). Tento diagram slouží k popisu zřetězení a kompozice transakcí, které je popsáno pomocí podmínění jednotlivých akcí v rámci transakce (C-aktů, rq - request,

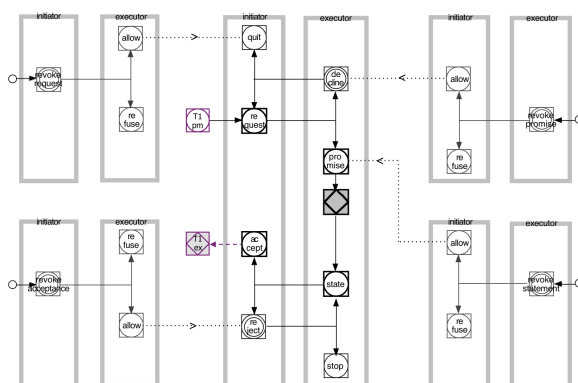
1. STRUČNÝ POPIS METODIKY DEMO

pm - promise) na vzniklých stavech transakce (C-faktech, rq - requested, pm - promised), toto je znázorněno v diagramu pomocí šipek. Dále je v diagramu vizualizována časová posloupnost akcí, které jsou v rámci transakce prováděny od těch úplně vlevo, až po ty zcela vpravo. Mimo to se v diagramu vyskytuje i popis role aktora, který příslušné akce (C-akty) provádí.



Obrázek 1.9: Ukázka PSD diagramu

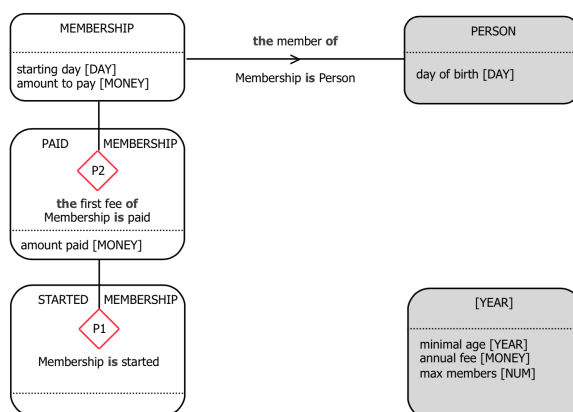
Dalším procesním diagramem je tzv. TPD (transaction process diagram, viz. obrázek 3.3), který je vesměs PSD diagramem, který zobrazuje mimo závislosti jednotlivých aktivit (aktů) mezi transakcemi i závislosti v rámci jedné transakce a to prostřednictvím úplného transakčního vzoru (CTP).



Obrázek 1.10: Ukázka TPD diagramu

1.3.3 Model faktů

Pro popis pohledu na fakta, třídy objektů a jejich vzájemných závislostí je v DEMU definován diagram OFD (viz. obrázek 1.11), který vychází z ORM diagramu a v zásadě popisuje kompozici objektů, které jsou tvořeny fakty (extenzí jiného objektu, produktem transakce, atributem nebo referencí na jiný objekt).



Obrázek 1.11: Ukázka OFD diagramu

1.3.4 Model akčních pravidel

Model akčních pravidel je elementárním modelem celé metodiky DEMO a skládá se ze sady akčních pravidel, která na té nejnižší úrovni popisují, jak by se měli aktoři v rámci podnikového procesu chovat. Tato pravidla jsou na rozdíl od ostatních modelů popsána již textově a to v jazyce DSL[6], který je „dotazovacím“ jazykem čitelným i ne-programátorem. Tato pravidla se skládají ze tří částí:

1. Podmínky, které musí být splněny, aby došlo k vyhodnocování pravidla (například transakce T1 musí být ve stavu Pm a její dceřiná transakce T2 musí být ve stavu Ac)
2. Podmínky rovnosti/nerovnosti, které musí být posouzeny (například k přijetí žádosti uchazeče dojde pouze v případě, že jeho věk je větší než 18 let). Nicméně metodika DEMO nedefinuje nutnost splnění těchto podmínek, to znamená, že pokud se vykonavatel pravidla rozhodne, že by z jakýchkoliv důvodů bylo vhodné tuto podmínku nedodržet, pak tak učinit může, ale je zodpovědný za případné dopady.
3. Akce, které mají být vykonavatelem (anglicky. performer) pravidla provedeny v případě kladného nebo záporného vyhodnocení předchozí části.

1. STRUČNÝ POPIS METODIKY DEMO

Na následujícím obrázku 1.12 je vidět ukázka jednoho z takovýchto akčních pravidel.

when	membership start for Membership <u>is promised</u>
while	membership payment for Membership <u>is accepted</u>
assess	<i>justice:</i> the performer of the promise is the membership starter for Membership <i>sincerity:</i> < no specific condition > <i>truth:</i> < no specific condition >
if	<i>complying with promise is considered justifiable</i>
then	<u>execute</u> membership start for Membership <u>state</u> membership start for Membership

Obrázek 1.12: Ukázka akčního pravidla

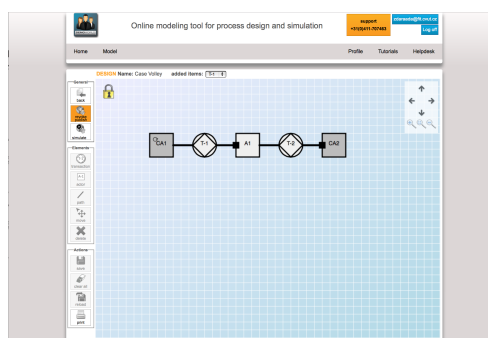
Rešerše existujících nástrojů a vizualizací

Rešerše nástrojů (modelovacích a simulačních) podporujících metodiku DEMO vycházela ze seznamu uváděného organizací Enterprise Engineering Institute[7], vyhledávání službami Google Scholar a Google Search. Prostřednictvím posledních dvou zmíněných služeb však nebylo možné seznam nástrojů a vizualizací více rozšířit a proto byl použit pouze jako jediný zdroj pro tuto rešerši. V následujících sekcích této kapitoly jsou tedy tyto nástroje jeden po druhém podrobeny testování a vyhodnoceny jejich vizualizace diagramů metodiky DEMO.

2.1 Demoworld

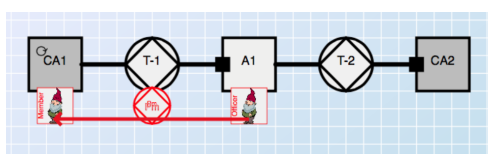
Prvním testovaným nástrojem je webová aplikace Demoworld[8] od společnosti Formetis (viz. obrázek 2.1). Tento nástroj je jednoduchým modelářem, který umožňuje vytváření pouze OCD diagramů a následně nad nimi podporuje ukázkovou simulaci podnikového procesu (zobrazuje jednotlivé kroky procesu). Modelování probíhá v prostředí, které umožňuje umístit na pracovní plochu aktory a vzájemně je propojit pomocí transakcí. Po nastavení příslušných atributů objektů je celý model publikován a je možné přejít k simulaci. Ta je však velice primitivní a dalo by se říci, že je určena především k výuce a prvotnímu seznámení s metodikou.

2. REŠERŠE EXISTUJÍCÍCH NÁSTROJŮ A VIZUALIZACÍ



Obrázek 2.1: Snímek obrazovky aplikace Demoworld

Simulace zobrazená na obrázku 2.2 probíhá takovým způsobem, že je nejprve popsán celý simulovaný scénář, který je následně možné najednou přehrát. Uživatel tedy nejprve vytvoří instanci aktora (iniciátora transakce) a vyvolá příslušnou žádost o produkt transakce (Rq - request). Následně je vytvořena instance druhého aktora (exekutora), který na tuto žádost příslušně odpoví. Takovýmto způsobem je nastaven celý průběh procesu až do jeho konce. Následně uživatel z nástrojové lišty vybere tlačítko *replay* a stiskne *play* pro přehrání. V tomto okamžiku je ovládání nástroje mírně neintuitivní, protože pokud uživatel stiskne tlačítko *replay* a má menší rozlišení obrazovky, tak pro něj je tlačítko *play*, umístěné na konci stránky, skryté. Pokud tedy nemá dostatek trpělivosti, tak může nabýt dojmu, že se jedná o chybu aplikace a z nástroje odchází s pocitem, že celé modelování a nastavování simulace bylo zbytečné. Jednou z dalších nevýhod tohoto simulátoru je to, že nepodporuje akční ani procesní model, a proto je nutné případné provázání transakcí v simulaci vytvořit manuálně.



Obrázek 2.2: Ukázka simulace v Demoworld

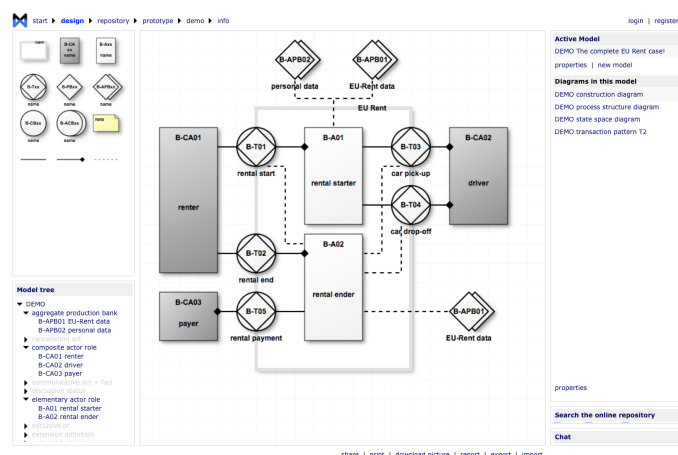
V následujícím odstavci se autor práce pokouší zhodnotit tuto vizualizaci (včetně simulace) z pohledu cílů a případů užití navrhované vizualizace, tedy snadnosti pochopení popisu podnikových procesů manažery společností. Pokud se jedná pouze o konstrukční pohled a samotný popis modelu pomocí OCD diagramu, tak je zcela v pořádku a poskytuje manažerovy všechny informace v pochopitelné podobě. Problém nastává v procesním modelu, který je vizualizován pomocí simulace procesu. Zde je několik postřehů, které činí tuto vizualizaci nepříliš vhodnou, pro výše zmíněný účel:

- Simulace je pouze animací, která nevizualizuje čas a provázanost jednotlivých aktivit. Sice je možné se posuvníkem pohybovat v animaci, ale nepůsobí to příliš interaktivně.
- Simulace podporuje pouze jeden modelářem předem nastavený scénář (jeden popis procesu).
- Zmíněná absence provázanosti transakcí může působit nepřehledně u reálných podnikových procesů, kde je mnohdy do jednoho celku zřetězeno více transakcí.
- Simulace zobrazuje instance rolí (trpaslíky), což může být užitečné v případě, že se člověk snaží pochopit principy (abstrakci) metodiky, ale pokud se má orientovat v rozsáhlejších procesech, tak to může působit nadbytečně (nepřehledně).

Z výše uvedeného vyplývá, že vizualizace aplikace Demoworld, je spíše, než pro manažery pracující s rozsáhlými modely, určena studentům, kteří jsou s její pomocí schopni pochopit základní principy metodiky DEMO.

2.2 Modelworld

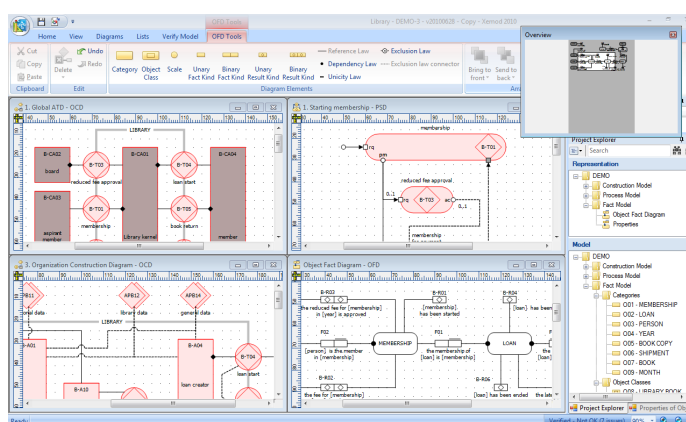
Modelovací nástroj Modelworld[9] (viz. obrázek 2.3) vytvořený autorem Dr. Bart-Jan Hommesem je univerzální webový modelovací nástroj, který podporuje mimo jiné i diagramy metodiky DEMO a to přesněji diagramy OCD, PSD, TPD a OFD. Tento nástroj podporuje pouze vizualizaci pomocí diagramů starších verzí DEMO. Po vizualizační stránce nepřináší nic nového a na rozdíl od aplikace Demoworld nepodporuje simulaci.



Obrázek 2.3: Snímek obrazovky aplikace Modelworld

2.3 Xemod

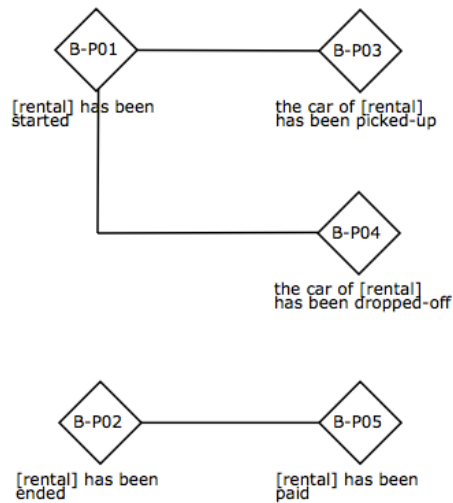
Xemod[10] je aplikace vyvíjena společností Mprise Tooling a stejně jako aplikace Modelworld podporuje pouze diagramy starší verze metodiky DEMO a to přesně OCD, PSD a OFD (viz. obrázek 2.4), mezi textové vizualizace patří TPT a BCT tabulky. Aplikace nepodporuje simulaci podnikových procesů.



Obrázek 2.4: Snímek obrazovky aplikace Xemod

2.4 Open Modeling

Open Modeling[11] je open source modelovací nástroj, který umožňuje vytvářet diagramy starší verze (OCD, TPD, OFD a PSD). Mimo to je aplikací podporován i diagram označovaný PST (viz. obrázek 2.5), který se nejvíce podobá diagramu kompozitního axiomu, nicméně tomu příliš nenasvědčují popisky produktů.



Obrázek 2.5: PST diagram

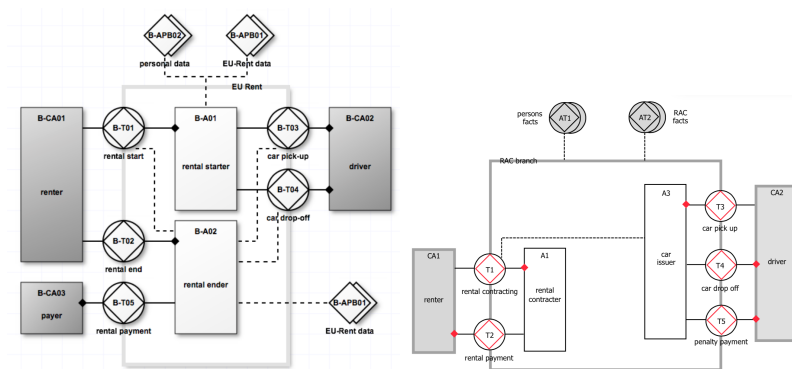
2.5 Meetingworks (MeetingWizard)

EE Institute na svých stránkách uvádí že, společnost Essential Actions Engineers vyvíjí produkt zvaný Meetingworks, nicméně na stránkách výrobce[12] je pod podobným označením (MeetingWizard) k dispozici pouze produkt pro podporu spolupráce týmů. Po podrobnějším pátrání byl v souvislosti s touto společností a metodikou DEMO nalezen dokument[13], který popisuje jak GSS systém může tuto metodiku využívat, proto tedy vzniklo i důvodné podezření, že právě tento produkt zvaný MeetingWizard je taktéž založen na principech metodiky DEMO. Nicméně pro účely této práce, která se věnuje pouze vizualizaci modelů metodiky, je tato aplikace a její vizualizace irelevantní a nebyla zahrnuta do řešení této práce.

Porovnání vizualizace DEMO 3.7 s předchozími verzemi

Následující kapitola se věnuje porovnání současné verze diagramů DEMO 3.7 s jejich staršími verzemi. Cílem je získat maximum informací o možných způsobech vizualizace diagramů DEMO a proto je potřeba zanalyzovat i předchozí verze a není lepší způsob než toto učinit pomocí vzájemného porovnání rozdílů.

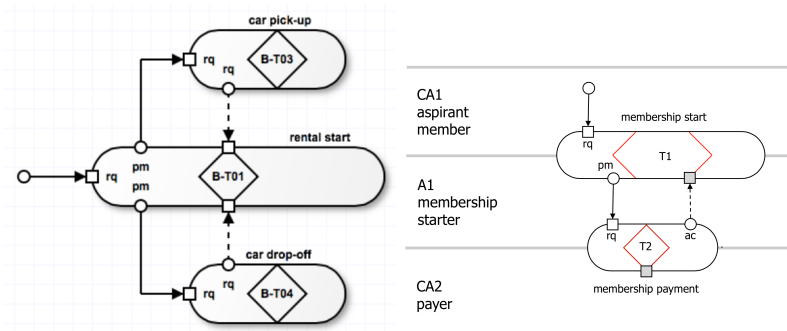
3.1 Diagram konstrukce organizace (OCD)



Obrázek 3.1: Srovnání starší verze OCD diagramu (vlevo) s novou (vpravo)

Jak můžete vidět na obrázku 3.1, tak jediným rozdílem, mezi starší a novou verzí je změna tvaru informačních bank, který je v nové verzi shodný s ostatními transakcemi. Jedinou skutečností k zamyšlení u tohoto diagramu je, zdali by neměly být spoje značící interstrikci orientované, tak aby byl zdůrazněn směr toku informací (faktů).

3.2 Diagram struktury procesů (PSD)



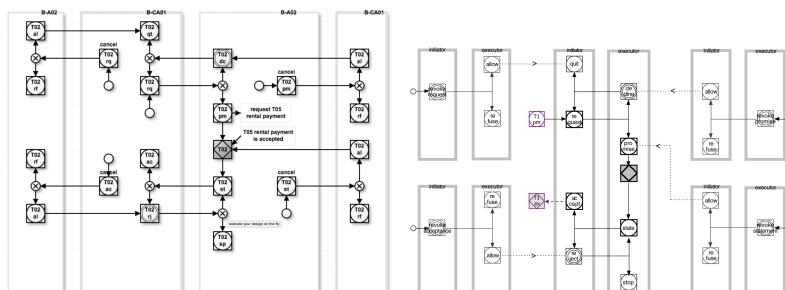
Obrázek 3.2: Srovnání starší verze PSD diagramu (vlevo) s novou (vpravo)

Ani v případě PSD (viz. obrázek 3.2), se diagramy příliš neliší, jediným rozdílem je v nové verzi přidání aktorů, kteří provádějí příslušné akty.

Nicméně u tohoto diagramu se vyskytuje hned několik otázek, jednou z nich je, proč je v diagramu zobrazena nadbytečná informace o závislosti aktu na faktu (šipka je vždy z kolečka do čtverce). Je zřejmé, že autor zde chce explicitně říci, že akt je vždy závislý na faktu, ale to je v okamžik, kdy už člověk metodiku a teorii zná, značně neefektivní (nadbytečné) a znesnadňuje to práci s tímto diagramem.

Další skutečností nad kterou by bylo vhodné se při návrhu vizualizace pro manažery zamyslet je otázka, proč je vždy šipka směřující směrem nahoru přerušovaná a šipka směřující dolu plná. To by bylo možné pochopit u předchozí verze diagramu, kde šipka stejného typu mohla směřovat oběma směry, ale u nové verze diagramu je tato orientace v každém případě stejná (čárkovaná šipka je vždy orientovaná směrem nahoru).

3.3 Diagram transakčního vzoru (TPD)



Obrázek 3.3: Srovnání starší verze TPD diagramu (vlevo) s novou (vpravo)

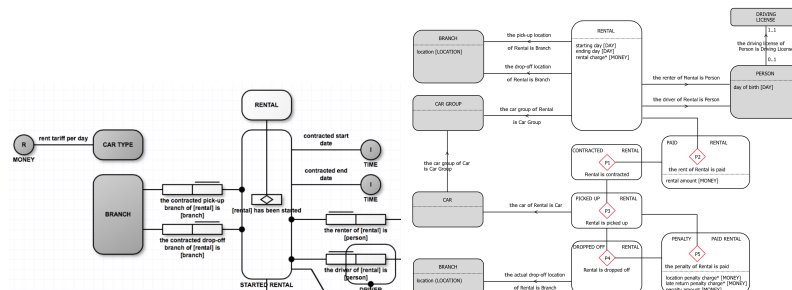
Jak je vidět na obrázku 3.3, tak rozdíly mezi starší a novou verzí tohoto diagramu jsou kromě trochu jiné vizuální podoby následující:

- Místo popisu rolí zástupným slovem iniciátor a exekutor jsou u starší verze diagramu zobrazeny názvy rolí aktorů, což dle názoru autora práce zvyšuje čitelnost diagramu a je otázkou zdali by tato informace do návrhu nové (alternativní) vizualizace diagramu neměla být opět přidána.
- Zatímco starší verze diagramu umožňovala zobrazit akty na různých pozicích, tak nová verze definuje i jejich umístění, což je velkým přínosem kvůli tomu, že je diagram mnohem čitelnější a není zapotřebí číst jeho popisky.
- Starší verze umožňovala skrýt (nemodelovat) některé části transakčního vzoru, především zpětvzetí (angl. revokes). Což je otázkou zdali by takto vynechané části procesu neměly být v navrhované vizualizaci zobrazeny např. šedou barvou aktů, tak aby bylo zřejmé, že z nějakého důvodu nejsou modelovány a proces s nimi nepočítá.
- Popisky jednotlivých aktů byly ve starší verzi zkracovány na pouhé *rq* místo celého slova *request*, což rozhodně přispívá k čitelnosti/pochopitelnosti diagramu.
- Vazby na fakta z/do jiných transakcí jsou v nové verzi diagramu sjednoceny se symboly pro fakta v diagramu, takže je pochopitelnější, že vazba se vztahuje k některé části diagramu stejného typu (pouze z jiné transakce).
- Ve starší verzi je každé rozhodnutí symbolizováno podobně jako například v BPMN notaci.
- Ve starší verzi je slovo *revoke* nahrazeno slovem *cancel*.

Na závěr tohoto porovnání TPD diagramů, jsou zde uvedeny dva návrhy autora, jak by bylo možné zmíněný diagram upravit. První připomínka se vztahuje k symbolu znázorňující akt/fakt, kde propojení symbolu pro fakt (čtverec) a akt (kruh) do jednoho symbolu je sice konzistentní s teorií, ale do diagramu tato nadbytečná informace vnáší podobně jako v případě PSD diagramu zbytečný „šum“, který by bylo vhodnější pro větší čitelnost odstranit. Další nevýhodou tohoto diagramu je nepříliš přehledná vizualizace vazeb mezi transakcemi, pro napravení této skutečnosti by bylo však nutné vytvořit trojrozměrnou vizualizaci, ve které by se ve vrstvách vyskytovaly vzájemně propojené TPD diagramy.

3. POROVNÁNÍ VIZUALIZACE DEMO 3.7 S PŘEDCHOZÍMI VERZEMI

3.4 Diagram fakt a objektů (OFD)



Obrázek 3.4: Srovnání starší verze OFD diagramu (vlevo) s novou (vpravo)

Rozdíl mezi starší verzí tohoto diagramu a novou je pouze ten, že starší se podobá více notaci ORM, ale v zásadě poskytují obě stejné množství informací. Jediným přínosem nové verze je jeho podobnost s UML diagramy.

Analýza informační obsažnosti konvenčních vizualizací

Tato kapitola si klade za cíl identifikovat provázanost současných diagramů a tabulek metodiky DEMO. Za tímto účelem budou jednotlivé diagramy vzájemně porovnány po stránce prezentovaných informací a na základě této analýzy bude vytvořen ucelený pohled na model metodiky. Toto vzájemné porovnání bude provedeno takovým způsobem, že bude vždy vybrán jeden diagram (grafická reprezentace) a k němu bude přiřazena po informační stránce nejbližší textová reprezentace. U jednotlivých grafických a textových reprezentací budou uvedeny prezentované informace, v čem se vzájemně liší a které informace chybí. U takovéto analýzy by se vzájemná provázanost modelů metodiky DEMO měla projevit daleko více než u analýzy samostatných pohledů, ale především ji bude možné použít při samotném návrhu vizualizace, která by měla vycházet z principů používaných Bretem Victorem (dvojitý pohled na model).

Analýza bude vycházet ze tří základních pohledů na organizaci, které si kladou za cíl odpovědět na z jejich pohledu relevantní otázky:

- **Z pohledu role aktora (konstrukční pohled)**
 - s *kým* komunikuji (na kom jsem závislý)? (interakce i interstrikce)
 - jaká *fakta* vytvářím a potřebuji?
 - jakých *aktivit* (procesů, transakcí) se účastním?
- **Z pohledu aktivity (procesní pohled)** (procesu, transakce, fáze, aktu)
 - jaká je předchozí, následná, souběžná nebo alternativní *aktivita*? jakého většího procesu je aktivita součástí?
 - jaká jsou vstupní a výstupní *fakta*?
 - jaké *role* se aktivity účastní? (kdo aktivitu provádí?)
- **Z pohledu faktu (informační pohled)**
 - Jakého většího celku je *fakt* součástí a z jakých faktů se skládá? Jakého je fakt typu?
 - Během jaké *aktivity* tento fakt vzniká? (bank ve kterém je fakt uložen).
 - Která *role* tento fakt vytváří a která jej využívá?

Vzhledem k tomu, že metodika DEMO některé druhy fakt ponechává nepojmenované a v rámci této analýzy je nutné na ně odkazovat, tak je potřeba je nejprve dodefinovat (pojmenovat). Řeč je především o faktech, která jsou v modelu faktů přiřazována objektům (např. v Case Volley amount to pay nebo member) a v akčním modelu jsou většinou přiřazována k C-faktům (klíčové slovo *with*). Na základě těchto skutečností tedy budeme v rámci této analýzy tuto skupinu fakt označovat jako obsahová C-fakta. A aby nedocházelo k nepřesnostem, tak standardní C-fakta, tak jak jsou definována metodikou, budeme označovat řídicí C-fakta a to především kvůli tomu, že slouží k řízení průběhu transakcí.

4.1 Konstrukční pohled

V rámci konstrukčního pohledu bude analýza vycházet ze všech diagramů, které obsahují informace o roli aktorů. Těmito diagramy jsou OCD, PSD a TPD.

	Grafická reprezentace	Textová reprezentace
	OCD	Neexistuje
Aktuální informace	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktora – Role aktorů se kterými probíhá interakce a interstrikce – Účast v P-aktech – Užívaná P a C-fakta (interstrikce) 	– Nic
Chybějící informace	<ul style="list-style-type: none"> – Vytvářená a užívaná C-fakta – Vytvářená a užívaná P-fakta – Účast v C-aktech 	– Vše

Tabulka 4.1: Srovnání OCD s textovou alternativou (z pohledu aktora)

Jak je možné vidět v tabulce 4.1, tak k OCD diagramu, který obsahuje role aktorů, neexistuje ekvivalentní textová reprezentace (tabulka, která by obsahovala role aktorů).

4. ANALÝZA INFORMAČNÍ OBSAŽNOSTI KONVENČNÍCH VIZUALIZACÍ

	Grafická reprezentace	Textová reprezentace
	PSD	Neexistuje
Aktuální informace	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktora – Role aktorů se kterými probíhá interakce – Vytvářená a užívaná C-fakta (pouze řídicí) – Účast v P-aktech – Účast v C-aktech (pouze ty na rozhraní transakcí) 	– Nic
Chybějící informace	<ul style="list-style-type: none"> – Role aktorů se kterými probíhá interakce – Vytvářená a užívaná P-fakta – Vytvářená a užívaná C-fakta (neřídicí) – Účast v C-aktech (vnitřní) 	– Vše

Tabulka 4.2: Srovnání PSD s textovou alternativou (z pohledu aktora)

	Grafická reprezentace	Textová reprezentace
	TPD	Neexistuje
Aktuální informace	<ul style="list-style-type: none"> – Vytvářená a užívaná C-fakta (pouze řídicí) – Účast v P-aktech – Účast v C-aktech 	– Nic
Chybějící informace	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktora (pouze exekutor a iniciátor) – Role aktorů se kterými probíhá interakce a interakce – Vytvářená a užívaná P-fakta – Vytvářená a užívaná C-fakta (neřídicí) 	– Vše

Tabulka 4.3: Srovnání TPD s textovou alternativou (z pohledu aktora)

U tabulky 4.3 je pozoruhodné, jak dobře ukazuje kolik informací v diagramu TPD chybí a vzhledem k tomu, že v diagramu chybí i popis rolí aktorů, tak z tohoto pohledu diagram bez dalšího dohledávání v jiných diagramech a tabulkách neposkytuje žádnou užitečnou informaci.

Pokud bychom tedy měly shrnout veškeré informace, které tabulky 4.1,

4.2, 4.3 a konstrukční pohled nabízejí, pak by to byly následující:

- Identifikace aktora
- Rodičovský aktor (v případě kompozitního aktora)
- Role aktorů se kterými probíhá interakce a interstrikce
- Vytvářená P-fakta
- Vytvářená C-fakta (řídící i obsahová)
- Užívaná P-fakta (normální i interstrikční)
- Užívaná C-fakta (řídící i obsahová)
- Účast v P-aktech
- Účast v C-aktech (vnitřní i na rozhraní transakcí)

4.2 Procesní pohled

V rámci analýzy procesního pohledu budou porovnány OCD, PSD, TPD a OFD diagramy s jejich textovými alternativami.

	Grafická reprezentace	Textová reprezentace
	OCD	TPT
Aktuální informace	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity (transakce) – Role provádějící aktivitu 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity (transakce) – Výstupní P-fakta
Chybějící informace	<ul style="list-style-type: none"> – Předchozí, následná, souběžná a alternativní P a C akta – Výstupní a vstupní P-fakta – Vstupní a výstupní C-fakta – Posouzení 	<ul style="list-style-type: none"> – Předchozí, následná, souběžná a alternativní P a C akta – Vstupní P-fakta – Vstupní a výstupní C-fakta – Role provádějící aktivitu – Posouzení

Tabulka 4.4: Srovnání OCD s TPT (z pohledu aktivity)

Z porovnání OCD a TPT diagramu (viz. tabulka 4.4) vyplývá zajímavá skutečnost, že zatímco TPT tabulka je v metodice DEMO řazena do konstrukčního modelu, tak z pohledu prezentovaných informací daleko více přísluší k modelu procesnímu (tomu naznačuje i absence textové alternativy v tabulce 4.1).

Na základě analýzy tabulek 4.4, 4.5, 4.6 a 4.7 byly tedy stanoveny informace, které jsou souhrně zobrazovány v rámci vizualizací procesního pohledu pro každou aktivitu:

- Identifikace aktivity (C-aktu, P-aktu, banku, akčního pravidla)
- Rodičovská aktivita (v případě kompozitní aktivity)
- Předchozí, následná, souběžná a alternativní aktivita (P-akt, C-akt vnitřní a na rozhraní transakcí)
- Role provádějící aktivitu
- Vstupní P-fakta (normální a interstrikční)
- Vstupní C-fakta (neřídící, řídící uvnitř/na rozhraní transakcí)
- Posouzení

	Grafická reprezentace	Textová reprezentace
	PSD	BCT
Aktuální informace	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity (transakce) – Předchozí, následná, souběžná a alternativní P-akta (na úrovni fází) a C-akta (pouze ta na rozhraní transakcí) – Vstupní a výstupní C-fakta (řídící na rozhraní transakcí) – Role provádějící aktivitu 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity (transakce/banku) – Výstupní P-fakta – Výstupní C-fakta (neřídící)
Chybějící informace	<ul style="list-style-type: none"> – Předchozí, následná, souběžná a alternativní C-akta (uvnitř transakcí) – Vstupní a výstupní P-fakta (včetně interstrikce) – Vstupní a výstupní C-fakta (neřídící, řídící uvnitř transakce) – Posouzení 	<ul style="list-style-type: none"> – Předchozí, následná, souběžná a alternativní P a C akta – Vstupní P-fakta (včetně interstrikce) – Vstupní C-fakta – Výstupní C-fakta (řídící) – Posouzení – Role provádějící aktivitu

Tabulka 4.5: Srovnání PSD s BCT (z pohledu aktivity)

- Výstupní P-fakta
- Výstupní C-fakta (neřídící, řídící uvnitř/na rozhraní transakce)

4. ANALÝZA INFORMAČNÍ OBSAŽNOSTI KONVENČNÍCH VIZUALIZACÍ

	Grafická reprezentace	Textová reprezentace
	TPD	AR
Aktuální informace	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity (C-aktu) – Předchozí, následná, souběžná a alternativní P a C-akta – Vstupní a výstupní C-fakta (řídící) 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity (P-aktu a C-aktu) – Předchozí, následná, souběžná a alternativní P a C-akta – Vstupní a výstupní P-fakta – Vstupní a výstupní C-fakta – Role provádějící aktivitu
Chybějící informace	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity (P-aktu) – Vstupní a výstupní P-fakta – Vstupní a výstupní C-fakta (neřídící a interstrikční) – Role provádějící aktivitu 	– Nic

Tabulka 4.6: Srovnání TPD s AR (z pohledu aktivity)

	Grafická reprezentace	Textová reprezentace
	OFD	BCT
Aktuální informace	<ul style="list-style-type: none"> – Vstupní a výstupní P-fakta – Výstupní C-fakta (neřídící) 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity (transakce/banku) – Výstupní P-fakta – Výstupní C-fakta (neřídící)
Chybějící informace	<ul style="list-style-type: none"> – Předchozí, následná, souběžná a alternativní C-akta – Identifikace aktivity – Předchozí, následná, souběžná a alternativní P-akta – Vstupní C-fakta – Výstupní C-fakta (řídící a interstrikční) – Posouzení – Role provádějící aktivitu 	<ul style="list-style-type: none"> – Předchozí, následná, souběžná a alternativní P a C akta – Vstupní P-fakta – Vstupní C-fakta – Výstupní C-fakta (řídící) – Posouzení – Role provádějící aktivitu

Tabulka 4.7: Srovnání OFD s BCT (z pohledu aktivity)

4.3 Informační pohled

V následující kapitole bude porovnán pouze OFD diagram a BCT tabulka.

	Grafická reprezentace	Textová reprezentace
	OFD	BCT
Aktuální informace	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace faktu (objekt, P-fakt, neřídící C-fakt) – Rodičovský P-fakt nebo objekt (fakt, který je rozšiřován) 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace faktu (objekt, P-fakt, neřídící C-fakt) – Aktivita (transakce) při které vzniká P-fakt – Aktivita (fáze transakce) při které vzniká C-fakt (neřídící) – Rodičovský P-fakt (resp. komponenty P-faktu) – Aktivita (transakce) při které vzniká P-fakt a neřídící C-fakt
Chybějící informace	<ul style="list-style-type: none"> – P a C-fakta v bankách – C-akt při kterém C-fakt vzniká – C-akt při kterém je C-fakt použit (interstrikce) – Řídící C-fakta – Role vytvářející a používající fakt 	<ul style="list-style-type: none"> – C-akt při kterém C-fakt vzniká – C-akt při kterém je C-fakt použit (interstrikce) – Řídící C-fakta – Role vytvářející a používající fakt

Tabulka 4.8: Srovnání OFD s BCT (z pohledu fakt)

Mimo porovnání OFD diagramu by bylo možné tímto způsobem analyzovat i všechny ostatní diagramy a tabulky. Nicméně to nebude součástí této práce, protože analýza OFD a BCT poskytla dostatečné množství informací k tomu, aby bylo možné vytvořit souhrnný seznam tohoto pohledu, do kterého patří následující informace:

- Identifikace faktu (objekt, P-fakt, C-fakt)
- Rodičovské fakty (objekty) – všechna fakta ve kterých je fakt obsažen (je komponentou)
- Komponenty faktu
- Rozšiřované fakty (extenze) – s jistou nadsázkou lze říci, že se jedná o komponentu faktu

- Aktivity při které fakt vzniká
- Aktivity při které je fakt používán
- Role vytvářející a užívající fakt

4.4 Úrovně detailu modelu

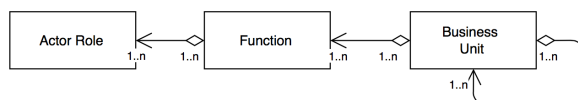
Na závěr této kapitoly bude uvedena analýza úrovní modelu ve všech třech pohledech, jak byly definovány v předchozích podkapitolách a to od nejnižší úrovně až po tu nejvyšší možnou, kterou je samotná organizace (SoI):

- **Konstrukční (exekutivní) pohled** (z pohledu aktorů)
 1. Role aktora
 2. Funkce (např. děkan, prodavač, atd.)
 3. Modularizace funkcí do organizačních jednotek (byznys jednotka, oddělení) – jedná se o kompozici funkcí
 4. Organizace (je speciálním případem modulu, který zahrnuje role napříč celou organizací a v modelu může existovat pouze jeden takový modul)
- **Procesní (byznys) pohled** (z pohledu aktivit)
 1. C-akt a posouzení (angl. assess)
 2. Akce (akční pravidlo)
 3. Fáze transakce (úvodní vyjednávání, exekuce, dodání produktu)
 4. Transakce (P-akt)
 5. Modularizace transakcí do podnikových procesů – jedná se o kompozitní transakce (viz. kompozitní axiom)
 6. Organizace (je speciálním případem modulu, který zahrnuje transakce napříč celou organizací a v modelu může existovat pouze jeden takový modul)
- **Informační (objektový) pohled** (z pohledu fakt)
 1. Na elementární úrovni je možné rozlišovat několik druhů fakt:
 - Hodnotová fakta (attributes), která jsou elementárního typu (Scales; např: amount to pay is a MONEY) – v analýze jsou tato fakta nazývaná obsahová C-fakta
 - Referenční fakta (properties), která jsou typu (Object Class; např member is a PERSON) – v analýze jsou tato fakta nazývaná obsahová C-fakta

4. ANALÝZA INFORMAČNÍ OBSAŽNOSTI KONVENČNÍCH VIZUALIZACÍ

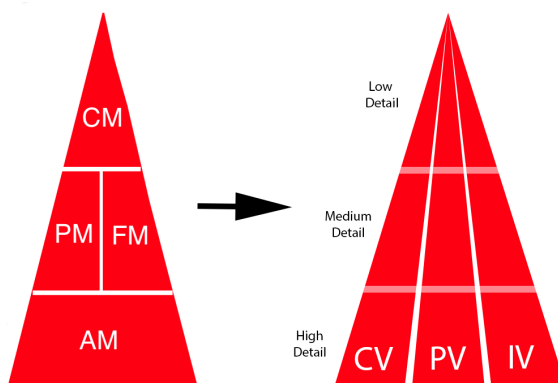
- C-fakta (např: membership start is promised) – v analýze nazývaná řídicí C-fakta
 - P-fakta (napr: Membership is paid)
2. Modularizace elementárních fakt do tříd objektů (např: PERSON, MEMBERSHIP, PAID MEMEBERSHIP, atd.) – jedná se o kompozici elementárních fakt
 3. Organizace – kompozitní objekt všech faktů v organizaci

Z vytvořené analýzy vyplývá, že problém vytvoření úrovní detailu popísaného systému v nižších úrovních detailu souvisí s nejednoznačnou modularizací jednotlivých částí. Pro upřesnění bude uveden diagram znázorňující modularizaci jednotlivých úrovní detailu v konstrukčním pohledu (viz. Obrázek 4.1).



Obrázek 4.1: Diagram struktury modulů konstrukčního pohledu

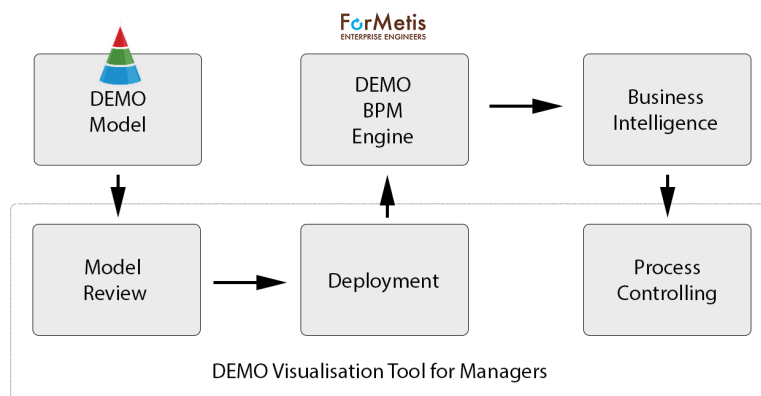
Na základě informací získaných v rámci této kapitoly vznikla domněnka zdali by nebylo vhodnější na DEMO nahlížet ne jako na čtyři propojené modely, ale jako na jeden model, u kterého jsou definovány tři základní pohledy (CV - pohled aktorů, PV - pohled procesů, IV - pohled informací/fakt). A u jednotlivých pohledů by dále byly definovány dílčí pohledy pro různé úrovně detailu (viz. obrázek 4.2).



Obrázek 4.2: Alternativní pohled na modely metodiky

Specifikace požadavků

Specifikace požadavků na systém vznikla na základě zkušeností a doporučení vedoucího práce a konzultací se společností Formetis, která se zabývá analýzou podnikových procesů a výrobou softwarového vybavení vycházejícího z metodiky DEMO. Na základě těchto konzultací vzniklo zadání vytvořit vizualizaci, která by umožňovala prezentovat model DEMO manažerům pokud možno pro ně v co nejpočetnější formě. Tato kapitola se tedy věnuje popisu požadavků na tuto vizualizaci.



Obrázek 5.1: Proces návrhu, nasazení a kontroly modelu DEMO

Hlavním cílem bylo vytvořit prototyp vizualizace, která by byla součástí procesu zobrazeného na obrázku 5.1 a maximálně usnadňovala manažerům provádět následující kroky:

- **Kontrola modelu** – První část navazuje na činnost během, které specialista namodeluje model DEMO a předloží jej manažerovi k akceptaci. V tomto okamžiku již přichází místo pro navrhovanou vizualizaci a to

především proto, že tento popis společnosti manažer musí před schválením dobře pochopit. Proto je v této části kladen maximální důraz na snadnost porozumění popsaných podnikových procesů (DEMO modelu).

- **Nasazení** – V další fázi procesu jsou přiděleny role aktorů k funkcím ve společnosti, nastaveny limity metrik jednotlivých aktivit modelu a ten je následně nasazen do provozu (např. prostřednictvím systému DEMO BPM Engine od společnosti Formetis).
- **Kontrola výkonnostních metrik** – Po určité době provozu nasazeného modelu je nutné vyhodnotit jeho kvality a plnění nastavených limitů. K tomuto účelu má sloužit poslední část navržené vizualizace, která by měla především jednoduchým a přehledným způsobem poskytnout informace o hodnotách metrik v rámci celého procesu na definovaných úrovních detailu a měla by umožnit zobrazit porušení nastavených limitů metrik.

5.1 Funkční požadavky

Mezi funkční požadavky na navrhovanou vizualizaci patří:

1. **Několik úrovní detailu** – Vizualizace by měla umožňovat přecházet mezi jednotlivými úrovněmi detailu modelu od nejmenšího stupně detailu procesů, až po úroveň akčních pravidel, tedy nejvyšší stupeň detailu. Tím by došlo ke snížení komplexity modelu a zvýšení jeho pochopitelnosti vedoucími pracovníky organizací. Vizualizace by měla nabízet celkem tři úrovně detailu:
 - a) Úroveň transakcí a produktů
 - b) Úroveň fází transakcí
 - c) Úroveň C-aktů a akčních pravidel
2. **Simulace** – Navrhovaná vizualizace by pro snadnější pochopení souvislostí v podnikovém procesu měla podporovat možnost jeho simulace a to takovým způsobem, že uživatel bude moci interaktivně krokovat jednotlivými aktivitami procesu a v případě potřeby průběh simulovaného procesu změnit.
3. **Kontrola výkonnostních metrik** – Navrhovaná vizualizace by měla podporovat zobrazení metrik jednotlivých aktivit (cena, doba trvání a kvalita), které by případně mělo být možno rozšířit o další. U těchto aktivit by poté měla být možnost zobrazit případné porušení limitů některé z metrik.

5.2 Nefunkční požadavky

Mezi nefunkční požadavky na navrhovanou vizualizaci patří následující:

1. **Manažeři a srozumitelnost** – Vizualizace by měla být srozumitelná cílové skupině, kterou jsou manažeři organizací.
2. **Provázanost modelů** – Celkový počet diagramů by měl být zredukován do minimálního počtu zobrazení, které bude muset uživatel pochopit (v ideálním případě dva, jeden grafický a jeden textový).
3. **Technologie** – Vzhledem k tomu, že je cílem vytvořit vizualizaci nikoliv produkt, tak požadavky na technologie a podporovanou platformu nebyly stanoveny.
4. **Výukové účely** – Vizualizaci by mělo být možné použít při výuce v rámci předmětu Modelování ekonomických procesů, ve kterém je tato metodika vyučována. Proto by měl prototyp vizualizace zobrazovat jednu z případových studií používaných k výuce metodiky DEMO.

Návrh vizualizace

Následující kapitola je z pohledu práce tou nejvýznamnější a to především proto, že popisuje průběh navrhování výsledné vizualizace. Na základě specifikace požadavků a provedených analýz byla nejprve vytvořena kostra této vizualizace (viz. tabulka 6.1) a jednotlivé části kapitoly se budou zabývat jejím podrobným rozpracováním.

Změna úhlu pohledu		
Změna úrovně detailu		
	Grafická repre- zentace	Textová reprezen- tace
Specifikace	Grafická specifi- kace	Textová specifi- kace
Simulace	Grafická simulace	Textová simulace

Tabulka 6.1: Základní koncept (kostra) navrhované vizualizace

Jak je z tabulky 6.1 patrné, tak vizualizace se bude zakládat na následujících principech:

- **Úhel pohledu** – Vizualizace by se měla skládat ze tří základních pohledů, jak jsou definovány v analýze (z pohledu aktorů, z pohledu procesů a z pohledu informací).
- **Úrovně detailu** – Všechny pohledy budou umožňovat tři úrovně detailu zobrazovaných informací (transakce, fáze, akční pravidla).
- **Provázané pohledy** – Zobrazení se bude skládat ze vzájemně provázaných pohledů nad jedním popisovaným DEMO modelem. Změna (výběr) v jednom pohledu bude okamžitě promítnuta do ostatních.

- **Specifikace a simulace** – Horní dva kvadranty vizualizace budou sloužit k zobrazení specifikace modelu DEMO a dolní dva budou sloužit k interaktivní simulaci podnikového procesu.
- **Grafická a textová reprezentace** – Pohledy v levé polovině budou zobrazovat informace pomocí grafické reprezentace a pohledy v pravé polovině budou zobrazovat ekvivalentní informace pomocí textové reprezentace. Toto dvojí zobrazení bylo navrženo jednak na základě analýzy konvenčních vizualizací, ale především kvůli tomu, že grafická reprezentace sice umožňuje názorně zobrazit všechny souvislosti, ale je v ní přesto obtížnější zobrazit přehledně veškeré informace, a proto je vždy grafická reprezentace doplněna textovou, která obsahuje doplňující informace na zvolené úrovni detailu.

Výše zmíněná charakteristika vizualizace je společná pro všechny tři části procesu, které byly zmíněny ve specifikaci požadavků (schválení modelu, nastavení metrik, kontrola metrik).

6.1 Návrh alternativního zobrazení modelu DEMO

Tato podkapitola se bude zabývat návrhem obsahu horních dvou kvadrantů vizualizace. Během návrhu bude vycházet z analýzy informací prezentovaných konvenčními diagramy metodiky a stejně jako i ona bude na obsah nahlížet ze stejných pohledů (konstrukční, procesní a informační). Tyto informace budou pečlivě rozděleny do požadovaných úrovní detailu a navrhované části vizualizace jim po obsahové stránce budou odpovídat.

6.1.1 Konstrukční pohled

Následující tabulka 6.2 popisuje rozdělení konstrukčního pohledu na tři úrovně detailu, kde u každé z nich uvádí prezentované informace.

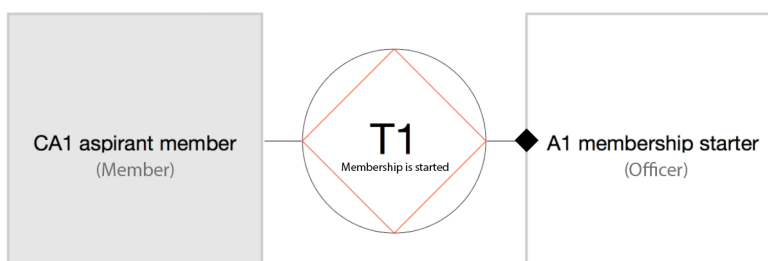
Úroveň detailu	Prezentované informace
Nejnižší	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktora – Rodičovský aktor (v případě kompozitního aktora) – Vytvářená P-fakta – Užívaná P-fakta (neinterstrikční) – Účast v P-aktech – Role aktorů se kterými probíhá interakce
Střední	<ul style="list-style-type: none"> – Vše z předchozí úrovně – Užívaná C-fakta (neřídící) – Vytvářená C-fakta (neřídící) – Účast ve fázi P-aktu
Nejvyšší	<ul style="list-style-type: none"> – Vše z předchozí úrovně – Užívaná C-fakta (řídící) – Vytvářená C-fakta (řídící) – Účast v C-aktech – Užívaná P a C-fakta (interstrikčně) – Role aktorů se kterými probíhá intersrikce

Tabulka 6.2: Informace prezentované konstrukčním pohledem v jednotlivých úrovních detailu

6.1.1.1 Grafická reprezentace

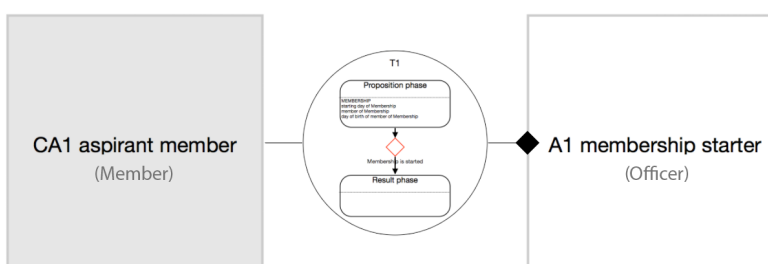
Grafická reprezentace konstrukčního modelu bude vycházet z OCD diagramu, který bude upraven tak, aby podporoval zobrazení tří úrovní detailu, které budou zobrazoványmi informacemi odpovídat Tabulce 6.2.

Na nejnižší úrovni detailu by pohled měl nabízet pouze informace dostupné v OCD diagramu a proto se s ním navrhovaný pohled shoduje (viz. obrázek 6.1). Jediným rozdílem je umístění názvu produktu, který je aktorem vytvářen, a umístění názvu rodičovského aktora (funkce, která může vykonávat tuto roli) pod název aktora.



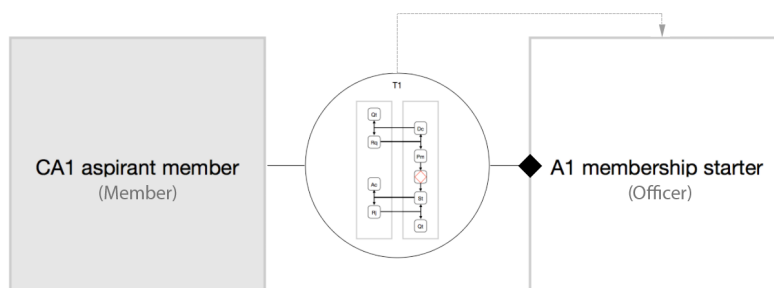
Obrázek 6.1: Navrhovaná grafická reprezentace statického pohledu (nejnižší úroveň detailu)

Další úroveň detailu zvyšuje množství popisovaných informací a proto je do symbolu transakce přidáno znázornění jednotlivých fází transakce (viz. obrázek 6.2) a v rámci jednotlivých oblastí jsou zobrazena neřídící C-fakta, která jsou v rámci fáze transakce produkována. Jedinou nezobrazenou informací je skutečnost, která z rolí vytváří/uzívá který fakt, to by však bylo možné vyřešit přidáním této informace do závorky k jednotlivým C-faktům, nicméně by to zbytečně zvyšovalo komplexitu zobrazení (tato informace je dostupná v textové reprezentaci).



Obrázek 6.2: Navrhovaná grafická reprezentace konstrukčního pohledu (střední úroveň detailu)

U nejvyšší úrovně detailu je postupováno v návrhu podobným způsobem jako u předchozí, pouze je přidáno znázornění interstrikce a posloupnost fází transakce je nahrazena STP diagramem, který zobrazuje jednotlivé C-akty (resp. řídicí C-fakta). Jedinou informací, která na této úrovni chybí jsou vytvářené a používané neřídicí C-fakta, ta byla z pohledu odstraněna kvůli zvýšené komplexitě a tomu, že se tato informace nachází v textové reprezentaci této úrovně. Pokud by však měla být přidána, pak by bylo vhodné je zobrazovat až při zvětšení pohledu (zoomu) a to obdobným způsobem jako byla zobrazena u fází.



Obrázek 6.3: Navrhovaná grafická reprezentace konstrukčního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)

6.1.1.2 Textová reprezentace

V textové reprezentaci jsou pro větší přehlednost informace obsažené v tabulce 6.2 rozčleněny do následujících skupin:

- **Role aktora** – Jedinečný identifikátor a název role aktora, případně pokud se jedná o kompozitního aktora, tak název jeho rodiče (funkce)
- **Produkováná fakta** – C nebo P-fakta, která jsou v rámci aktivit prováděných tímto aktorem vytvářena (v závorce bude uveden identifikátor aktivity).
- **Konzumovaná fakta** – C nebo P-fakta, která jsou v rámci aktivit prováděných tímto aktorem užívána (v závorce bude uveden identifikátor aktivity).

Role aktorů se kterými probíhá interakce nebo interstrikce zde nebudou vizualizovány, protože se jedná o tranzitivní informaci a je v daleko přehlednější formě k dispozici v grafické reprezentaci tohoto pohledu.

Navrhovaná struktura textové reprezentace však není jedinou možnou, protože využívá stromového členění postupujícího od směru komunikace (používá/vytváří), přes fakta až k aktivitám, ale samozřejmě by byla možná např. i alternativa strukturující pohled od aktivit, přes fakta až po směr přístupu. Vybrána byla však první kvůli zachování podobnosti s členěním u textové reprezentace procesního pohledu.

Pro textový popis faktů bude ve vizualizaci použita mírně upravená verze DSL[6], což je podobně jako například SQL nebo AppleScript dotazovací jazyk, který je určen neprogramátorům.

Zobrazované informace odpovídají ve všech úrovních definované úrovni detailu v tabulce 6.2 pouze neobsahují řídicí C-fakta a role aktorů spolupracující s aktorem. Náhled pro jednotlivé úrovně můžete vidět na obrázcích 6.4, 6.5 a 6.6.

```
A1 membership starter
USES
    first fee of Membership is payed (T2)
PERFORMS
    Membership is started (T1)
```

Obrázek 6.4: Navrhovaná textová reprezentace konstrukčního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)

6.1. Návrh alternativního zobrazení modelu DEMO

A1 membership starter

USES

first fee of Membership is payed (T2)
member of Membership (Decline of T1)
starting day of Membership (Decline of T1)

PERFORMS

Membership is started (T1)
new MEMBERSHIP alias Membership (Proposition of T1)
starting day of Membership is a DAY (Proposition of T1)
member of Membership is a PERSON (Proposition of T1)
day of birth of member of Membership is a DAY (Proposition of T1)

Obrázek 6.5: Navrhovaná textová reprezentace konstrukčního pohledu (střední úroveň detailu)

A1 membership starter

USES

first fee of Membership is payed (T2)
member of Membership (Decline of T1)
starting day of Membership (Decline of T1)
Current Month of AT1 (Decline of T1)

PERFORMS

Membership is started (T1)
new MEMBERSHIP alias Membership (Proposition of T1)
starting day of Membership is a DAY (Proposition of T1)
member of Membership is a PERSON (Proposition of T1)
day of birth of member of Membership is a DAY (Proposition of T1)

Obrázek 6.6: Navrhovaná textová reprezentace konstrukčního pohledu (nejnižší úroveň detailu)

6.1.2 Procesní pohled

Stejně jako u konstrukčního pohledu bude i zde před návrhem jednotlivých grafických a textových reprezentací definována informační obsažnost jednotlivých úrovní detailu (viz. tabulka 6.3).

Úroveň detailu	Prezentované informace
Nejnižší	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace aktivity – Rodičovská aktivita – Role provádějící aktivitu – Předchozí, následná, souběžná a alternativní aktivita – Vstupní P-fakta (neinterstrikční) – Výstupní P-fakta
Střední	<ul style="list-style-type: none"> – Vše z předchozí úrovně – Výstupní C-fakta (neřídící)
Nejvyšší	<ul style="list-style-type: none"> – Vše z předchozí úrovně – Vstupní P a C-fakta (interstrikční) – Vstupní C-fakta – Posouzení – Výstupní C-fakta (řídící)

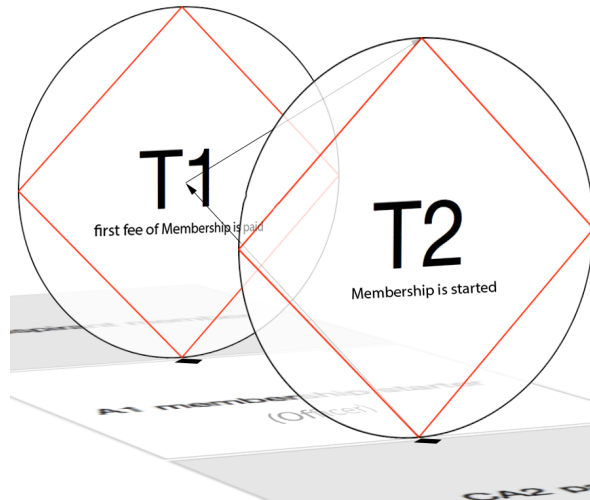
Tabulka 6.3: Informace prezentované procesním pohledem v jednotlivých úrovních detailu

6.1.2.1 Grafická reprezentace

Grafická reprezentace procesního pohledu se bude zakládat na zobrazení aktivit vycházejícího z kombinace PSD a TPD diagramů. Kvůli zvýšení přehlednosti však tento diagram bude zobrazen ve trojrozměrném prostoru (3D).

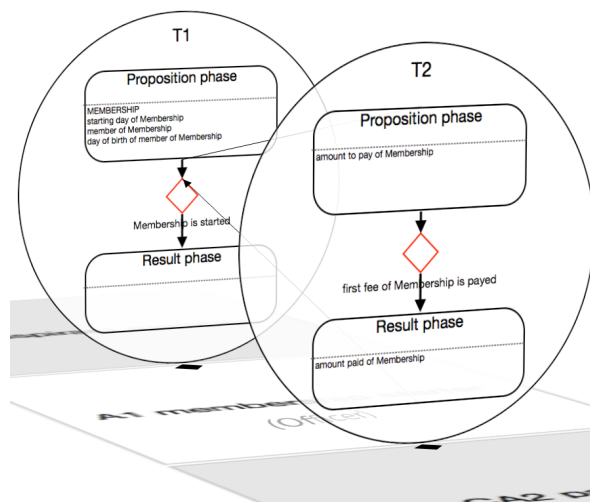
6.1. Návrh alternativního zobrazení modelu DEMO

Na nejnižší úrovni detailu (viz. obrázek 6.7) lze vidět tento 3D PSD diagram, který se však liší absencí znázorněných C-aktů/faktů a šipky znázorňující závislost jsou nepřerušované.



Obrázek 6.7: Navrhovaná grafická reprezentace procesního pohledu (nejnižší úroveň detailu)

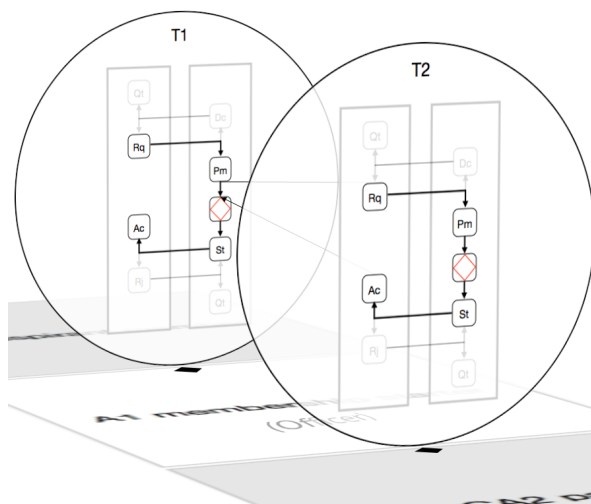
Vizualizace na střední úrovni detailu (viz. obrázek 6.8) vychází z nejvyšší úrovně a podobně jako v případě konstrukčního pohledu jsou i zde přidána neřídicí C-fakta vzniklá v rámci příslušné fáze transakce a jednotlivé závislosti (šipky) jsou napojeny již na samotné fáze.



Obrázek 6.8: Navrhovaná grafická reprezentace procesního pohledu (střední úroveň detailu)

6. NÁVRH VIZUALIZACE

V poslední úrovni detailu (viz. obrázek 6.9) jsou do vizualizace přidány C-akty (řídící C-fakta). Ze stejných důvodů jako v případě konstrukčního pohledu ve vizualizaci nejsou obsažena neřídící C-fakta a posouzení.



Obrázek 6.9: Navrhovaná grafická reprezentace procesního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)

6.1.2.2 Textová reprezentace

Textová část procesního pohledu (tedy popis aktivity) bude vycházet ze struktury akčních pravidel a bude je definovat na všech úrovních detailu. Aktivita tedy bude členěna na následující části:

- **Identifikace aktivity** – Identifikátor aktivity (transakce, fáze, akce) a v případě, že má aktivita nadřazenou (rodičovskou) aktivitu, tak i její identifikace.
- **Role aktorů** – Seznam všech rolí aktorů účastnících se aktivity.
- **Iniciační mechanismus** – Stav transakcí (řídící C-fakta), která musí vzniknout, aby bylo možné aktivitu začít vykonávat (resp. C-fakta na kterých je aktivita závislá).
- **Vstupní fakta** – Fakta, která jsou potřeba k vykonání aktivity (vytvoření výstupních faktů). Jsou v dalších částech pro kratší zápis označovány aliasem, což je drobná odlišnost od specifikace DSL. Do této kategorie například spadají i fakta získaná prostřednictvím interstrikce.
- **Posouzení** – Rovnosti/nerovnosti, které by *měly* být splněny, aby bylo možné vyprodukovat výstupní fakta. Jedná se pouze o jakýsi mezivýsledek, který je použit k podmíněnému vytvoření výstupních fakt. Výsledek rovnosti není z pohledu fakt ani C ani P fakt, ale také by bylo možné jej označovat jako fakt (jedná se totiž o výsledek činnosti), který vzniká a zaniká s aktivitou (akčním pravidlem).
- **Výstupní fakta** - C nebo P fakta, která jsou v rámci této aktivity vytvořena. V případě, že je více aktorů, tak je fakt anotován rolí, která jej vytváří. V podstatě lze říci, že tato sekce popisuje, co se má v rámci popisované aktivity vykonat.

Na nejnižší úrovni detailu (viz. obrázek 6.10) se jedná víceméně o TPT tabulku obohacenou o role aktorů (iniciátor a exekutor). Struktura části výstupních faktů se podobá BCT tabulce, kde se místo závislých faktů vyskytují fakta vytvořená na vyšší úrovni detailu.

6. NÁVRH VIZUALIZACE

T1 membership start

ACTOR ROLES
CA1 aspirant member alias Initiator
A1 membership starter alias Executor

WHEN
T2 membership payment is accepted

USE

ASSESS

PERFORM
Membership is started (Executor)
proposition of Transaction is promised (Executor)
result of Transaction is accepted (Initiator)

Obrázek 6.10: Navrhovaná textová reprezentace procesního pohledu (nejnižší úroveň detailu)

Na střední úrovni detailu (viz. obrázek 6.11) je tato podobnost s BCT tabulkou již výraznější. Jedinou odlišností je popis meziprojektu, kterým je posouzení zdali bude žádost přijata nebo odmítnuta. Toto posouzení není nikde v metodice DEMO definováno jako produkt nebo fakt, ale po konzultaci s několika manažery se pro ně zdál být proces s takto vytvořenými virtuálními meziprojekty pochopitelnější, protože se jedná o výsledek nějakého vyjednávání (fakt).

Proposition phase of T1 membership start

ACTOR ROLES
CA1 aspirant member alias Initiator
A1 membership starter alias Executor

WHEN
Proposition phase of T3 is promised alias Transaction

USE

ASSESS

PERFORM
proposition of Transaction is promised (Executor)
new MEMBERSHIP alias Membership (Initiator)
starting day of Membership is a DAY (Initiator)
member of Membership is a PERSON (Initiator)
day of birth of member of Membership is a DAY (Initiator)

Obrázek 6.11: Navrhovaná textová reprezentace procesního pohledu (střední úroveň detailu)

Poslední úroveň detailu (viz. obrázek 6.12) se již podobá nejvíce akčním pravidlům, tak jak je definuje metodika DEMO. Jediným rozdílem je, že kvůli zachování elementárních aktivit shodných s C-akty v grafické reprezentaci, tak

6.1. Návrh alternativního zobrazení modelu DEMO

např. Pm a Dc C-akty obsahují vzájemně se vylučující posuzující podmínku (jedná se o aktivitu v XOR relaci). Alternativou k tomuto řešení by bylo vytvořit nekomunikační řídicí fakt (posouzení) na základě kterého by došlo k Pm nebo Dc aktu, což by bylo lepší i kvůli střední úrovni detailu, kde takovýto virtuální fakt vystupuje. Další alternativou by bylo vytvořit elementární aktivity, které by byly o úroveň výše než C-akty (tak jako jsou definovány v DEMO metodice), nicméně tomuto řešení neodpovídá STP diagram použitý v grafické reprezentaci a bylo by ho třeba přeprocovat. Z těchto tří alternativ se zdálo být nejvhodnější zachovat STP diagram v grafické podobě, sjednotit C-akty s akčními pravidly a vytvořit virtuální rozhodnutí na úrovni fáze transakce.

Promising T1 (membership start)

ACTOR ROLES

A1 membership starter

WHEN

requested T1 (membership start) alias Transaction

USE

context of Transaction alias Membership
starting day of Membership alias Day
day of birth of member of Membership alias Birth
Current Month of AT1 (Decline of T1)

ASSESS

performer of request of Transaction is equal to member of Membership
and Month is equal or greater than Current Month

PERFORM

new MEMBERSHIP alias Membership
starting day of Membership is a DAY
request new T1 with Membership

Obrázek 6.12: Navrhovaná textová reprezentace procesního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)

6.1.3 Informační pohled

Jak již bylo popsáno v kapitole zabývající se analýzou informační obsažnosti, tak vytvoření jednotlivých úrovní detailu (modulů) může být v některých případech značně komplikované. A vzhledem k tomu, že informační pohled není příliš klíčový pro manažery, tak mu v této práci nebude příliš věnována pozornost.

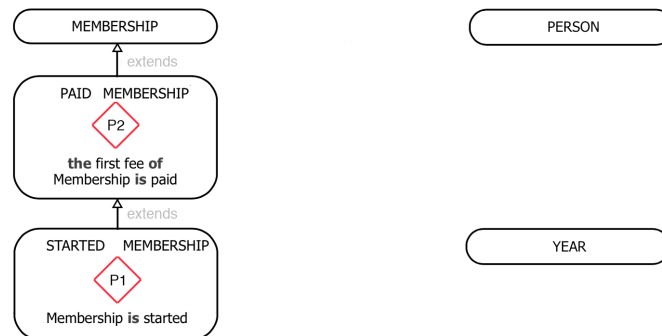
Vytvoření jednotlivých úrovní detailu informačního pohledu bylo mírně komplikované a to především z toho důvodu, že bylo nutné do pohledu zařadit i řídicí C-fakta, která se v OFD diagramu vůbec nevyskytují. Informace prezentované na jednotlivých úrovních detailu jsou tedy následující:

Úroveň detailu	Prezentované informace
Nejnižší	<ul style="list-style-type: none"> – Identifikace faktu (třídy objektů a P-fakta) – Rodičovský fakt – Komponenty faktu nebo rozšiřovaný fakt (extenze) – Aktivita při které fakt vzniká – Aktivity při které je fakt používán nebo aktivity závislé na existenci faktu (C-fakty) – Role vytvářející a užívající fakt
Střední	<ul style="list-style-type: none"> – Vše z předchozí úrovně – Identifikace faktu (referenční fakta)
Nejvyšší	<ul style="list-style-type: none"> – Vše z předchozí úrovně – Identifikace faktu (hodnotová fakta a řídicí C-fakta)

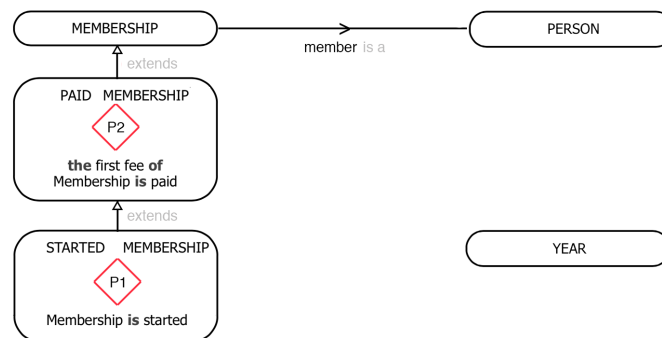
Tabulka 6.4: Informace prezentované informačním pohledem v jednotlivých úrovních detailu

6.1.3.1 Grafická reprezentace

Grafická reprezentace nejvyšší úrovně (viz. obrázek 6.13) vychází z OFD diagramu, ale zobrazuje pouze produkty a třídy objektů. Šipky popisující, který fakt je rozšiřován (která všechna fakta tento fakt přebírá od svého rodiče), jsou nahrazeny jiným druhem šipek a doplněny o popisek „extends“ pro snazší pochopitelnost.



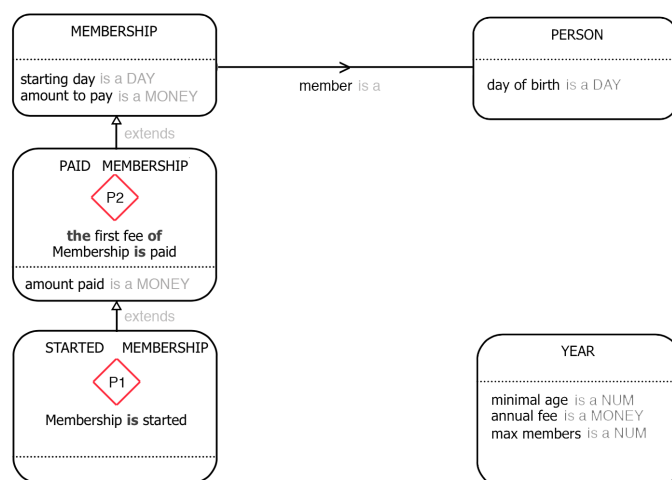
Obrázek 6.13: Navrhovaná grafická reprezentace informačního pohledu (nejnižší úroveň detailu)



Obrázek 6.14: Navrhovaná grafická reprezentace informačního pohledu (střední úroveň detailu)

V případě nejvyšší úrovně detailu (viz. obrázek 6.15) je diagram odpovídající diagramu OFD (s výše popsanými změnami).

6. NÁVRH VIZUALIZACE



Obrázek 6.15: Navrhovaná grafická reprezentace informačního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)

6.1.3.2 Textová reprezentace

Textová reprezentace se podobně jako v případě ostatních pohledů bude skládat z následujících částí popisujících jeden vybraný fakt:

- **Identifikace faktu** – Identifikátor faktu (objektu)
- **Komponenty a extenze** – Seznam všech komponent faktu včetně rozšiřovaného faktu.
- **Rodičovské fakty** – Seznam faktů jehož je fakt součástí
- **Vytvoření** – Aktivita během, které je fakt vytvářen a v závorce uvedená role
- **Užití** – Aktivity během, kterých je fakt užíván a v závorce uvedená role (interstrikce)

Obrázky 6.16, 6.17 a 6.18 zobrazují ukázky jednotlivých úrovní textové reprezentace informačního pohledu.

```
PAID MEMBERSHIP
COMONENTS
  extends MEMBERSHIP
  first fee is paid
PARENT OBJECTS
  STARTED MEMBERSHIP
CREATION
  T2 membership payment (CA2 payer, A1 membership starter)
USAGE
  T2 membership payment (A1 membership starter)
```

Obrázek 6.16: Navrhovaná textová reprezentace informačního pohledu (nejnižší úroveň detailu)

6. NÁVRH VIZUALIZACE

PAID MEMBERSHIP

COMPONENTS

extends MEMBERSHIP
first fee is paid
member is a PERSON

PARENT OBJECTS

STARTED MEMBERSHIP

CREATION

Result phase of T1 membership payment (CA2 payer, A1 membership starter)

USAGE

Result phase of T1 membership payment (A1 membership starter)

Obrázek 6.17: Navrhovaná textová reprezentace informačního pohledu (střední úroveň detailu)

T1 membership payment is stated

COMPONENTS

extends T1 membership payment is executed
amount paid is a MONEY

PARENT OBJECTS

Result of T1 membership payment is accepted
Result of T1 membership payment is rejected

CREATION

State of T1 membership payment (CA2 payer)

USAGE

Accept of T1 membership payment (A1 membership starter)

Obrázek 6.18: Navrhovaná textová reprezentace informačního pohledu (nejvyšší úroveň detailu)

6.2 Návrh simulátoru

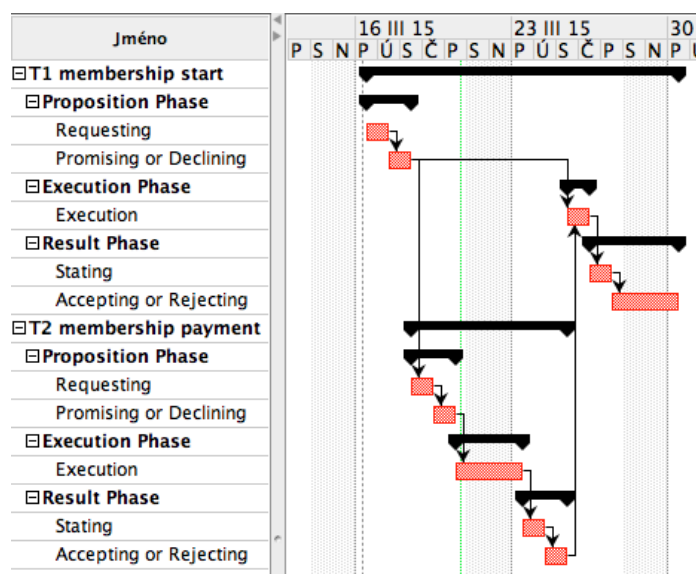
Simulátor by měl umožnit krokování ve všech pohledech zmíněných v předchozím bodě, tedy v konstrukčním pohledu by mělo být zobrazeno, který aktor je zrovna aktivní, v procesním pohledu by mělo být znázorněno, která aktivita právě probíhá a v informačním pohledu by mělo být znázorněno, který fakt ve vybraný okamžik (krok) vzniká.

6.2.1 Grafická reprezentace

Základem by mělo být vytvoření časové osy, ve které budou umístěny jednotlivé aktivity simulovaného procesu se začátkem vykonávání a dobou trvání aktivity.

6.2.1.1 Ganttův diagram

Jedním z diagramů, který splňuje požadované vlastnosti a je cílové skupině navrhované vizualizace velice dobře známý je ganttův diagram. Ten mimo jiné kromě času začátků a konců zobrazuje i závislost jednotlivých aktivit. (viz. obrázek 6.19)

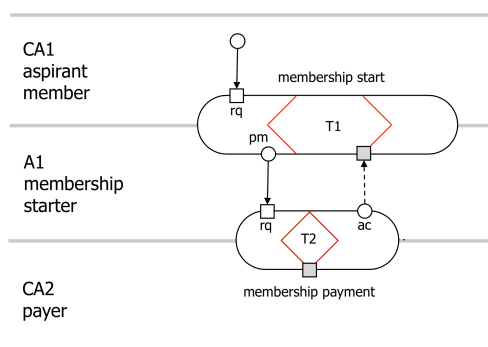


Obrázek 6.19: Ukázka ganttova diagramu

Mimo to umožňuje seskupit posloupnost aktivit do větších procesních celků. Tato agregace především slouží ke snížení granularity procesu, což je velice podobná funkce, kterou vyžaduje i vizualizace navrhovaná v rámci této práce. Jak je vidět na obrázku výše, tak tato agregace v případě popisu pro-

cesu ve struktuře transakčního vzoru odpovídá ve specifikaci požadovanému skrývání komplexity ve třech úrovních.

6.2.1.2 Diagram struktury procesu



Obrázek 6.20: Diagram struktury procesu

Metodika DEMO už v podstatě nabízí také jeden diagram, který obsahuje časovou posloupnost akcí a tímto diagramem je PSD diagram (viz. obrázek 6.20), který aktivity (akty) zobrazuje zleva doprava v pořadí v jakém se vykonávají. Jak již bylo zmíněno v kapitole srovnávající starší a novější verze diagramů metodiky, tak tento diagram obsahuje nadbytečnost u orientace šipek (plné šipky jsou vždy směrem dolů a čárkované jsou směrem nahoru). Pokud by jsme tedy zjednodušili tyto šipky pouze na plné bez koleček (fakt) na začátku a čtverečků (akt) na konci, tak by se nezměnila informační obsažnost diagramu jen by tato informace byla implicitní.

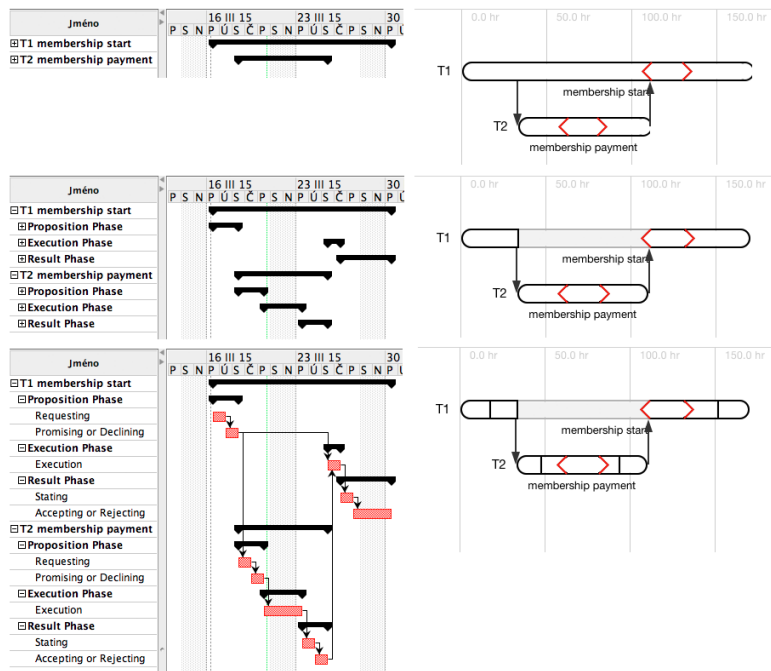
6.2.1.3 Výsledný návrh grafické reprezentace

Na základě spojení předchozích dvou diagramů byla vytvořena vizualizace (viz. obrázek 6.21), která by splňovala všechny požadované aspekty, kterými jsou:

- Možnost plynule přecházet mezi úrovněmi detailu
- Zobrazovat čas začátku a konec aktivity (procesu)
- Zobrazovat závislosti mezi jednotlivými aktivitami

Navrženou vizualizaci ve všech úrovních detailu je možné vidět na obrázku 6.21, kde je pro porovnání uveden i odpovídající ganttův diagram s příslušným množstvím detailu. Na rozdíl od ganttova diagramu, který slouží k popisu obecného procesu, tak díky jisté standardizaci transakcí v metodice DEMO, bylo možné diagram značně zpřehlednit a vizualizovat například i závislosti

mezi jednotlivými seskupenými částmi procesu, které jsou u ganttova diagramu zobrazovány pouze mezi dílčími aktivitami. Dalším prvkem, který bylo možné dále zahrnout do vizualizace je znázornění čekání v rámci transakce (šedá plocha).



Obrázek 6.21: Porovnání ganttova diagramu (vlevo) s navrhovanou vizualizací ve všech úrovních detailu (vpravo)

Mimo jiné bude vizualizace zobrazovat posuvník (kurzor), kterým bude možné interaktivně pohybovat, což bude mít za následek zvýraznění aktivit probíhajících v daný časový okamžik, rolí aktivně provádějících nějakou aktivitu a právě vytvářených faktů. Tato interaktivní simulace by na rozdíl od předem nastavené a lineární animace použité v případě aplikace Demoworld měla poskytnout názornější představu o průběhu procesu.

6.2.2 Textová reprezentace

Zatímco grafická verze zobrazení simulace zobrazuje závislost aktivit v čase a neobsahuje žádné ovládací prvky, které by umožňovaly měnit průběh simulovaného procesu, tak textová verze bude pouze obsahovat lineární seznam aktivit s možností vrátit se zpět k jakémukoliv kroku procesu a zrušit všechny následné akce (ekvivalent ke zpětvzetí v metodice DEMO). Dále bude tento seznam zobrazovat potenciální aktivity, které je možné na základě historie

6. NÁVRH VIZUALIZACE

(transakčního logu) provést. Návrh textového zobrazení simulátoru je znázorněn na obrázku 6.22.

Request of T1	Undo
Duration: 17 hours (limit 12 hours)	
Costs: \$44 (limit \$53)	
Quality: 0% (limit 7%)	
Responsibility: Member	
<hr/>	
Promise of T1	Promise
Duration: 16 hours (limit 28 hours)	
Costs: \$13 (limit \$40)	
Quality: 1% (limit 1%)	
Responsibility: Officer	

Obrázek 6.22: Vizualizace textové reprezentace simulátoru

Mimo to bude simulátor v módu, který slouží ke kontrole plnění metrik podnikových procesů, zobrazovat i zodpovědnou osobu a naměřené a/nebo limitní hodnoty metrik. Dále bude vizualizace umožňovat interaktivně zobrazit porušení některého z limitů a to jak ve vizuální, tak v textové verzi simulovaného procesu.

Návrh a implementace prototypu

7.1 Výběr technologií

Během výběru vhodné technologie byly zohledněny následující okolnosti:

- Vytvořený prototyp měl sloužit k ověření efektivity navržené vizualizace.
- Byl zde kladen důraz na rychlou implementaci prototypu, aby mohl být případně upraven a jeho vytváření bylo tak více agilní.
- Vytvořený prototyp měl sloužit mimo jiné i jako pomůcka určená k výuce vedoucím práce, který je uživatelem platformy OSX.

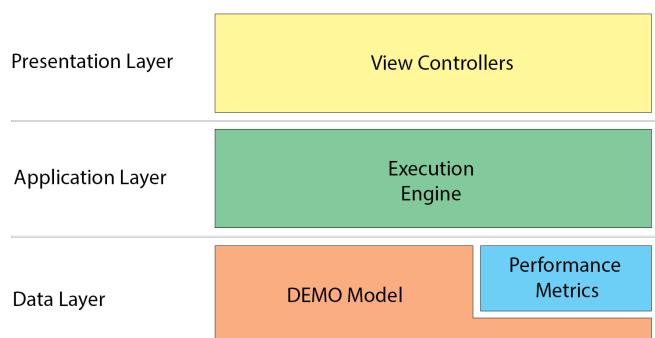
Na základě výše popsaných důvodů a několikaleté zkušenosti autora práce s platformou OSX a prostředím Cocoa[14] byla vybrána pro implementaci prototypu vizualizace právě platforma Mac. Jako programovací jazyk byl zvolen jazyk Swift[15], který splňuje požadavky především na snadnou a rychlou implementaci.

Vzhledem k tomu, že některé vizualizace využívají interaktivního trojrozměrného zobrazení, tak bylo nutné vybrat knihovnu, která by toto umožnila. Zde se naskytovala možnost volby mezi grafickou knihovnou OpenGL[16], Metal a GLKit[17]. Výhodou knihovny GLKit je, že již obsahuje objekty jako je kamera, uzel scény, atd., nicméně se jedná o 3D knihovnu, která je určena spíše pro tvorbu jednodušších her a bohužel neobsahuje veškerou funkcionální potřebnou k zobrazení navržené vizualizace. Z tohoto důvodu a také kvůli větší zkušenosti autora s knihovnou OpenGL byla pro implementaci prototypu vybrána právě tato knihovna.

7.2 Architektura

Jak je vidět na obrázku 7.1 tak architektura prototypu se skládá ze tří vrstev:

- **Prezentační vrstva** – Pro prezentaci dat prototyp využívá koncept MVC, který se zakládá na pěti view controllerech, kde každý má zodpovědnost za zobrazování jednoho kvadrantu integrované vizualizace (první kvadrant využívá dvou controllerů, jeden pro konstrukční pohled a druhý pro procesní pohled).
- **Aplikační vrstva** – Aplikační (byznys) vrstva se skládá z jediného modulu, který je nazván Execution Engine, ten se stará o provádění jednotlivých pravidel DEMO modelu (je zodpovědný za soulad prováděných akcí s DEMO modelem) a slouží jako základ pro simulátor podnikových procesů.
- **Datová vrstva** – Data (model) se kterým aplikace pracuje jsou pevně vytvářena při každém spuštění aplikace. Zde by bylo vhodné vytvořit načítání ze souborů, což je v této fázi prototypování zbytečné, protože je prototypována pouze vizualizace, ne finální produkt.



Obrázek 7.1: Architektura prototypu

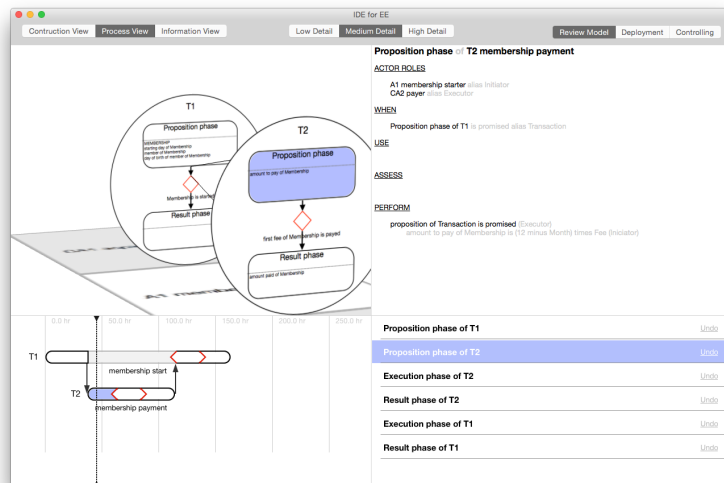
V případě, že by měl čtenář potřebu dále se více zajímat o strukturu aplikace, tak na příloženém CD se nachází dokumentace zdrojových kódů prototypu.

7.3 Výsledná implementace prototypu

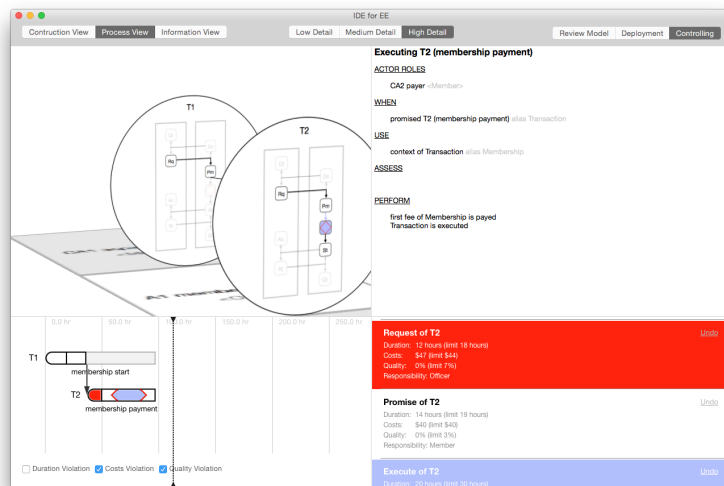
Výsledná vizualizace je založena na zobrazení čtyř pohledů v rámci jednoho okna aplikace. Úroveň detailu zobrazovaného modelu (všech čtyř pohledů) je možné upravovat posuvníkem v střední horní části okna. V levém horním rohu

7.3. Výsledná implementace prototypu

okna se nachází přepínač základních úhlů pohledu a v pravém horním rohu okna se poté nachází série přepínačů, které upravují zobrazované informace podle toho k jakému účelu je vizualizace používána (kontrola modelu, nastavení metrik, kontrola metrik).



Obrázek 7.2: Snímek obrazovky výsledného prototypu: Střední úroveň detailu procesního pohledu



Obrázek 7.3: Snímek obrazovky výsledného prototypu: Kontrola metrik se zvýrazněním porušení limitů

Testování

Následující kapitola se bude věnovat testování a vyhodnocení kvalit navržené vizualizace. K testování bude použit modelový případ zvaný Case Volley, který je používán k výuce metodiky DEMO. K vyhodnocení funkčnosti (pochoptelnosti) navržené vizualizace budou navrženy následující testy:

1. Test pochopitelnosti modelu v porovnání s konvenčními diagramy a tabulkami
2. Test navrženého simulátoru v porovnání se simulátorem Demoworld
3. Test ověřující účelnost a pochopitelnost indikátorů výkonnostních metrik

8.1 Case Volley

Testování bude probíhat s využitím případové studie zvané Case Volley, která prostřednictvím metodiky DEMO popisuje proces přijímání nových členů do volejbalového klubu (odeslání žádosti, vyhodnocení žádosti a zaplacení vstupního poplatku).

Jak již bylo popsáno v kapitole 5, tak cílem vytvářené vizualizace bylo podpořit (zefektivnit) proces návrhu, nasazení a kontroly podnikových procesů ve společnostech. Proto bude v následujících několika odstavcích popsán scénář tohoto procesu v kontext výše zmíněného volejbalového klubu.

Scénář začíná tím, že manažer (říkejme mu Karel), který je zodpovědný za návrh podnikových procesů ve volejbalovém klubu (říkejme mu například SK Volley FIT), si je vědom kvalit metodiky DEMO, a rozhodl se ve společnosti nasadit informační systém využívající metodiky DEMO pro orchestraci podnikových procesů (např. DEMO BPM Engine).

Vyžádal si tedy po DEMO specialisty zpracování popisu procesů v jeho klubu na základě kterého by tento informační systém měl pracovat.

Ten po mnoha konzultacích a zpracování všech dostupných zdrojů tento popis dodal a na našeho manažera připadl nelehký úkol jemu porozumět

a schválit ho. Tato fáze je pro celý proces asi neklíčovější, protože v případě, že manažer namodelované procesy úplně nepochopí nebo jim nebude plně důvěřovat, tak stěží svolí k jejich nasazení. Vzhledem k tomu, že podpoření této části procesu bylo hlavním cílem celé práce, tak první test bude sloužit k ověření pochopitelnosti modelů DEMO s využitím navržené vizualizace v porovnání s použitím konvenčních diagramů a tabulek. Testování této fáze procesu se bude věnovat i druhý navržený test, který se bude snažit vyhodnotit kvality navržené simulace v porovnání s jediným existujícím alternativním simulátorem DEMO modelu, kterým je aplikace Demoworld.

Když už tedy náš manažer Karel dojde k závěru, že je model připravený, tak před nasazením do provozu musí udělat ještě dvě poslední věci. Zaprvé je potřeba určit, která funkce ve společnosti bude přiřazena k jaké roli v DEMO modelu a zadruhé je třeba nastavit limity metrik navrženého procesu, které budou později sloužit ke zpětnému hodnocení procesů.

V tento okamžik je již model, kromě implementačních detailů, připraven k nasazení. Manažer Karel může tudíž model předat svým podřízeným, kteří s ohledem na nastavené limity metrik zajistí realizaci implementací jednotlivých ontologických aktivit (request, promise, atd.).

Po určité době provozu informačního systému by Karel rád zkontroloval zdali jím schválený proces funguje dobře a jestli nedochází k porušování nastavených limitů metrik a i v tomto případě by mu měla navržená vizualizace posloužit. Testování toho jak moc dobře mu vizualizace poslouží se věnuje poslední test.

8.2 Vzorek testovaných osob

V této sekci bude popsán profil osob na kterých budou jednotlivé testy provedeny. Základními předpokladem pro výběr testovaných osob jsou minimální znalost metodiky DEMO, proto pokud testovaná osoba metodiku neznala, tak jí byly její základy vysvětleny. Testů se účastnilo 6 respondentů, kterým před samotnými testy byly položeny následující otázky:

- (a) Věk
Průměr: 29,33 let (směr. odch.: 12,16 let)
- (b) Pohlaví
Muži: 100,00%, Ženy: 0,00%
- (c) Dosažené vzdělání
Bc.: 66,66%, Ing.: 16,66%, Doc.: 16,66%
- (d) Úroveň abstraktního myšlení (0-10)
Průměr: 7,67 (směr. odch.: 1,03)

8.3 Test pochopitelnosti v porovnání s konvenčními diagramy

Cílem tohoto testu je vyhodnotit, který z následujících případů je pro výše zmíněného manažera pochopitelnější a který by preferoval používat.

1. Manažer dostane sadu papírových (nebo PDF) diagramů a tabulek (OCD, TPT, PSD, OFD, dva TPD a 9 akčních pravidel) a na základě jejich prostudování má popisovaný model schválit nebo zadat k přepracování.
2. Manažerovi je předložena aplikace, která zobrazuje naprosto stejné informace, jako v předchozím bodě zmíněné diagramy, nicméně je zobrazuje ve strukturované formě (tři úhly pohledu se třemi úrovněmi detailu) a vždy dvojím způsobem (graficky a textově), tedy ve formě navrženého prototypu. S tím, že manažer nad takto prezentovaným modelem může simulovat různé varianty procesu a poznávat popsany model systémem „co se stane když?“.

Test probíhal takovým způsobem, že testované osobě byl nejprve model Case Volley prezentován ve formě interaktivní vizualizace (vytvořený prototyp) a poté jí byl předložen popis DEMO modelu ve formě konvenčních statických vizualizací (diagramy, tabulky a pravidla). Následně byla vyzvána k zodpovězení následujících otázek:

- (a) Který z případů by jste zvolil(a)?
Interaktivní: 100,00%, Konvenční: 0,00%

8. TESTOVÁNÍ

- (b) Zhodnoťte pochopitelnost konvenční vizualizace (0-10; větší znamená lepší)
Průměr: 5,83 (směr. odch.: 0,98)
- (c) Zhodnoťte pochopitelnost navržené vizualizace (0-10)
Průměr: 8,17 (směr. odch.: 0,75)
- (d) Který z pohledů preferujete?
Grafický: 16,66%, Textový: 0,00%, Oba: 83,33%
- (e) Myslíte si že textový a grafický pohled zvyšuje pochopitelnost modelu?
Ano: 83,33%, Spíše Ano: 16,66%, Nevím: 0,00%, Spíše Ne: 0,00%, Ne: 0,00%
- (f) Jaký by byl podle vás odpovídající počet úrovní detailu?
Průměr: 3,67 (směr. odch.: 1,03)
- (g) Zhodnoťte užitečnost konstrukčního pohledu (0-10)
Průměr: 8,67 (směr. odch.: 1,03)
- (h) Zhodnoťte užitečnost procesního pohledu (0-10)
Průměr: 8,33 (směr. odch.: 1,21)
- (i) Zhodnoťte užitečnost informačního pohledu (0-10)
Průměr: 4,17 (směr. odch.: 0,75)
- (j) Zhodnoťte pochopitelnost konstrukčního pohledu (0-10)
Průměr: 9,17 (směr. odch.: 0,75)
- (k) Zhodnoťte pochopitelnost procesního pohledu (0-10)
Průměr: 8,33 (směr. odch.: 1,75)
- (l) Zhodnoťte pochopitelnost informačního pohledu (0-10)
Průměr: 7,17 (směr. odch.: 2,32)
- (m) Zhodnoťte přehlednost procesního pohledu (0-10)
Průměr: 6,50 (směr. odch.: 2,07)

8.4 Test simulátoru v porovnání s Demoworld

Test probíhal obdobným způsobem jako v předchozím případě, ale nejprve respondentům byla předložena simulace Demoworld a následně ekvivalentní simulace v navržené vizualizaci. Poté byly testované osoby vyzvány k zodpovězení následujících otázek:

- (a) Jak by jste ohodnotil(a) ovládání prototypu? (0-10)
Průměr: 9,00 (směr. odch.: 0,89)

- (b) Jak by jste ohodnotil(a) ovládání Demoworld? (0-10)

Průměr: 4,50 (směr. odch.: 2,43)

- (c) Myslíte si že krokování zvyšuje pochopitelnost modelu?

Ano: 100%, Spíše Ano: 0,00%, Nevím: 0,00%, Spíše Ne: 0,00%, Ne: 0,00%

8.5 Testování zobrazení kontrolních metrik procesu

Tento test si kladl za cíl zjistit užitečnost a pochopitelnost integrace kontroly metrik na ontologické úrovni. Otázky pokládané v rámci tohoto testu vycházely z pochopení základního ovládání vizualizace v prvním testu a testovaná osoba byla pouze informována o změnách v zobrazení oproti tomu použitému v prvním testu. Následně byla testovaná osoba vyzvána k zodpovězení těchto otázek.

- (a) Myslíte si že je smysluplné prezentovat výkonnostní metriky na úrovni esenciálního modelu?

Ano: 66,66%, Spíše Ano: 33,33%, Nevím: 0,00%, Spíše Ne: 0,00%, Ne: 0,00%

- (b) Myslíte si že jsou prezentované metriky (jejich druh a granularita) dostatečné?

Ano: 50,00%, Spíše Ano: 50,00%, Nevím: 0,00%, Spíše Ne: 0,00%, Ne: 0,00%

- (c) Zhodnoťte pochopitelnost ovládání a pochopitelnost vizualizace výkonnostních metrik (0-10)

Průměr: 8,83 (směr. odch.: 0,75)

Závěr

Splnění cílů

Z výsledků testování prototypu vyplývá, že navržená interaktivní vizualizace metodiky DEMO je pro vedoucí pracovníky pochopitelnější, než konvenční formy vizualizace procesního modelu DEMO, což je v souladu s vytyčeným cílem. Jak vyplývá z detailnějších výsledků testování, tak za tímto úspěchem stojí především provázanost jednotlivých pohledů, možnost krokování procesem a několik úrovní detailu modelu. Cesta k tomuto cíli však nebyla jednoduchá a bylo třeba vizualizaci a prototyp v několika iteracích upravovat.

Pro obor podnikového inženýrství je navržená interaktivní vizualizace především přínosná z toho důvodu, že zatímco většina současných nástrojů pro podporu metodiky DEMO umožňuje pouze vytváření a editaci modelů, tak navržená a implementovaná vizualizace se zaměřuje na opomíjené aspekty, kterými jsou simulace (krokování) procesů a zpětná vazba ve formě výkonnostních metrik. Tato skutečnost tak napomáhá k vytvoření analogického nástroje, kterým je v komunitě IT specialistů označováno integrované vývojové prostředí (IDE), jen s tím rozdílem, že by byl určen pro vývoj podnikových procesů. Pro snadnější pochopení této analogie bude v následující části uveden výčet hlavních komponent standardního IDE a ke každé z nich bude diskutována provázanost s modelováním a návrhem podnikových procesů:

- **Editor** - Za alternativu ke komponentě editoru zdrojového kódu je možné považovat jakýkoliv DEMO modelář (např. DemoWorld, ModelWorld, a další zmíněné v kapitole rešerše existujících nástrojů).
- **Compiler** - Stejně jako vyšší programovací jazyky vytvářejí jistou míru abstrakce a oddělují programátora od implementace jednotlivých instrukcí, tak obdobným způsobem i ontologické transakce oddělují návrháře podnikových procesů od samotné implementace jednotlivých dílčích částí procesu (infologické a datalogické transakce).

- **Debugger** - V analogii s metodikou DEMO je za tuto komponentou možné považovat právě simulátor podnikových procesů navržený v rámci této práce, protože stejně jako IDE v klasickém slova smyslu, které umožňuje krokovat jednotlivé řádky programu a nahlížet na vykonávaný zdrojový kód z různých pohledů (hodnoty uložených proměnných, zásobník volaných funkcí, atd.), tak stejným způsobem umožňuje i navržená vizualizace podnikový proces krokovat a nahlížet na něj z různých úhlů pohledů (z pohledu aktora, z pohledu aktivity a z pohledu faktu). Tato skutečnost tak trochu i vysvětluje, proč je navržená vizualizace o tolik pochopitelnější než pouhý statický DEMO model.
- **Profiler** - Poslední klíčovou komponentou moderních IDE je tzv. profiler, který slouží k dynamickému vyhodnocování a měření navrženého zdrojového kódu (procesu). Obdobným způsobem zobrazuje i měření výkonnosti (využívání zdrojů) navržená vizualizace, jediným rozdílem je, že to provádí nad podnikovými procesy.

Tímto však výčet podobností nekončí protože, by bylo jistě možné nalézt i další analogie (např. statická analýza kódu nebo dokumentace, kterou metodika DEMO vůbec neřeší). Když tedy Dr. Dietz tvrdí, že DEMO je v porovnání s BPMN něco jako objektový programovací jazyk oproti ASM[1], tak lze v nadšázce říci, že návrh podnikových procesů s podporou navržené vizualizace je oproti standardně používaným diagramům a tabulkám jako programovat s pomocí moderního IDE namísto psaní kódu ve VIM editoru. A právě tato skutečnost z navržené vizualizace tvoří, tak efektivní nástroj, který by měl pomoci kontinuálnímu vylepšování podnikových procesů.

Návrh na další pokračování

V následující podkapitole budou popsány některé problémy se kterými se autor práce během jejího vytváření potkal a bylo by vhodné se jimi dále zabývat.

Editor

Jak již bylo řečeno, tak navržená vizualizace neumožňuje editaci a vytváření samotného modelu DEMO, nicméně díky tomu, že vychází z konceptu interaktivních editorů vytvářených Bretem Victorem[3], tak přidání editace by neměl být až takový problém. Editace by v tomto případě probíhala, takovým způsobem, že úpravy v textové textové reprezentaci (s případným doplňováním textu) by se okamžitě projevovaly v ostatních pohledech.

DEMO model

Jedním z nedostatků navržené vizualizace (prototypu) je neúplnost podporovaného DEMO modelu (verze 3.7). Mezi jeho chybějící komponenty patří

například podpora vícenásobného volání transakcí (cyklů, kardinalita) a absence odvozených fakt (angl. derived facts).

Vzhledem k tomu, že vytvořený prototyp slouží pouze k ověření navržené interaktivní vizualizace, tak nepodporuje několik klíčových vlastností, které jej dělí od v praxi použitelného nástroje. Jedním tímto nedostatkem je absence možnosti načítat DEMO model ze souborů, k tomu by však bylo možné použít například XML reprezentaci modelu navrženou Wangem v jeho práci [18] nebo vytvořit vlastní, která by podporovala použité odchylky od standardního DEMO modelu (např. aliasy). Dalším nedostatkem, kterým použitý prototyp trpí je nemožnost vyhodnocování DSL výrazů a proto je v současnosti v modelu používaném prototypem nutná jistá míra redundance některých informací, které by jinak bylo možné odvodit.

Více úrovní detailu

Jedním z problémů, který vyvstal z analýzy informační obsažnosti a na jejím základě vytvořených úrovní detailu pro jednotlivé pohledy, je nutnost podpory i dalších úrovní detailu (kompozitních/modulárních). To však bylo nad rámec rozsahu této práce, a proto by bylo třeba do vizualizace přidat i tyto další úrovně detailu, ať už to jsou větší celky procesu (kompozitní transakce) nebo větší organizační celky (kompozitní role aktorů, byznys jednotky, funkce, atd.).

Největší výzvou však je vytvoření těchto modulárních úrovní detailu u informačního pohledu u kterého je navrhované dělení úrovní detailu na transakce, fáze transakcí a akční pravidla nejméně smysluplné. Proto by bylo dobré vytvořit analýzu vyšších úrovní detailu informačního pohledu a zamyslet se nad tím co jsou v organizaci informační moduly seskupující více tříd objektů.

Jednou z dalších funkcionalit, které by jistě napomohly větší pochopitelnosti modelu (zamezení ztráty kontextu) by bylo propojení jednotlivých úrovní detailu a přechodů mezi pohledy pomocí animací.

Pojmenování fakt a jejich struktura

Jak již bylo naznačeno v předchozí podkapitole týkající se vytváření úrovní detailu a problému modularizace elementů v jednotlivých pohledech, tak tím nejproblematictější pohledem je ten informační (z pohledu fakt). Nejenže v něm je obtížné identifikovat moduly komponující jednotlivá fakta (objekty), ale problematické je i identifikovat jednotlivé elementární druhy faktů. Metodika DEMO sice definuje C a P-fakta, ale mimo ně se v modelech vyskytují i jiné druhy, které byly v práci nazývány obsahová C-fakta, posouzení nebo meziprodukty. Pokud bychom tedy měly vytvořit souhrnný seznam všech elementárních faktů, které byly během vytváření práce použity, tak by vypadal následovně:

- **P-fakta** – Jedná se o „stav“ objektu z reálného světa (P-světa). Například Membership (ze třídy objektů MEMBERSHIP), který může být ve stavu Paid Membership (neboli Membership is paid).
- **C-fakta** – Obdobně jako v předchozím případě se jedná o jistý „stav“ objektu (ze třídy objektů TRANSACTION), ale v tomto případě z komunikačního světa (řídícího světa). Tudíž lze říci že se jedná o stav objektu Transaction, který vznikem tohoto faktu přejde do stavu Requested Transaction (neboli Transaction is requested). V práci byla tato fakta označována jako řídící, protože výběr dalšího akčního pravidla, které bude uskutečněno závisí pouze na nich.
- **Výsledek posouzení** – Vznikne dekompozicí akčních pravidel na jemnější úroveň detailu a je definován jako výsledek aktivity posouzení. Je zde uveden z toho důvodu, protože hned po samostatném vytvoření produktu se jedná o druhý nejvýznamnější fakt v transakci a nejvýznamnější produkt fáze transakce. Není výsledkem/produktem ani transakce ani jakékoliv komunikace, ale jde o něco co bylo učiněno pouze v hlavě aktora (jedná se o řídící fakt, který vzniká a zaniká s akčním pravidlem).
- **Datové typy (scales)** - Lze na ně pohlížet jako na základní datové typy v metodice DEMO. Patří mezi ně například třídy objektů jako DAY, MONEY nebo NUMBER.
- **Hodnotová fakta (atributy)** – S jistou nadsázkou na ně lze pohlížet jako na extenzi datových typů (elementárních tříd objektů), s tím že tato extenze má svůj sémantický význam (například na amount to pay of Membership, který je typu NUMBER, lze pohlížet jako na extenzi třídy NUMBER s tím že všechny instance vyjadřují částku kolik se má zaplatit. V práci byl tento druh fakt označován jako obsahová C-fakta, protože jejich vznik je závislý na vytvoření C-faktu.
- **Referenční fakta (vlastnosti)** – Patří mezi ně například member of Membership a jedná se o „odkaz“ na jiný objekt (fakt). V práci byl tento druh fakt označován jako obsahová C-fakta, protože jejich vznik je závislý na vytvoření C-faktu v rámci akčních pravidel.
- **Stata (produkty informačních bank)** – Dalším druhem fakt jsou konstantní fakta (stata), která jsou uložena v informačních bankách a patří mezi ně například annual fee of Year. V práci byla souhrnně označována jako obsahová C-fakta, je ale otázkou zdali jsou z produkčního nebo komunikačního světa.

Toto je rozdělení základních druhů fakt, tak jak byla chápána v rámci této práce, nicméně se nejedná o jejich definici, ale pouze o jakýsi přehled. Mimo tyto druhy fakt je samozřejmě možné jejich kompozicí vytvářet i fakta vlastní

(vlastní třídy objektů), to však souvisí s problematikou modularizace a bylo by vhodné se tímto tématem dále zabývat.

Propojení textových reprezentací

Na základě analýzy navržených textových reprezentací byly definovány dvě skupiny informací, které mají všechny elementy základních pohledů (aktoři, aktivity a fakta) společné. Do první skupiny patří informace vztahující se k elementům ze stejného pohledu a patří mezi ně identifikace elementu, seznam všech elementů z vyšší úrovně detailu (rodičů) a seznam všech elementů z nižší úrovně detailu (komponent), zde by bylo vhodné pro zvýšení pochopitelnosti tyto informace zobrazovat i podobným způsobem ve všech pohledech, nicméně by to mělo být předmětem dalšího zájmu. Zbylá část textové reprezentace zobrazuje odkazy do ostatních dvou pohledů, zde by bylo možné textovou reprezentaci vylepšit přiřazením každému základnímu pohledu rozdílnou barvu a poté příslušné odkazy značit (formátovat) barvou pohledu do kterého směřují (analogie s barvením zdrojových kódů podle významu).

Vylepšení procesního pohledu

Jedním z problémů 3D zobrazení procesního pohledu v grafické reprezentaci je jeho přehlednost a obtížná navigace, proto je otázkou zdali by nebylo dostačující použít stejný pohled omezený pouze na pohled „shora“ (2D), který by byl otočený o 90 stupňů, čímž by nedošlo ke křížení šipek spojujících transakce. Nicméně tuto hypotézu by bylo třeba dále ověřit testováním.

Dalším zásadním problémem, který vyplynul z nutnosti vytvořit ekvivalentní textové a grafické zobrazení akčních pravidel, je skutečnost, že v STD (resp. CTP) diagramu neexistuje ekvivalentní element pro akční pravidla, ale pouze jejich dílčí aktivity (C-akty). Kvůli tomuto byla ve vizualizaci upravena struktura akčních pravidel, nicméně zaměřit se na tento problém detailněji by jistě stálo za zvážení. Mimo to by také bylo třeba rozšířit úroveň detailu o další úroveň, která by zobrazovala úplný transakční vzor.

Vylepšení simulace

Jedním z problémů navržené vizualizace je fakt, že v případě krokování podnikového procesu s využitím zobrazení procesního pohledu je zobrazován pouze simulovaný proces a tím vzniká jistá nekonzistence například s konstrukčním pohledem, ve kterém jsou v případě krokování zobrazeny všechny role, nejen pouze ty aktivní (účastníci se aktuálně simulovaného procesu). Obdobný problém nastává stejně tak i u informačního pohledu, který vždy zobrazuje celkový pohled na model a ne pouze ten simulovaný.

Výkonnostní metriky

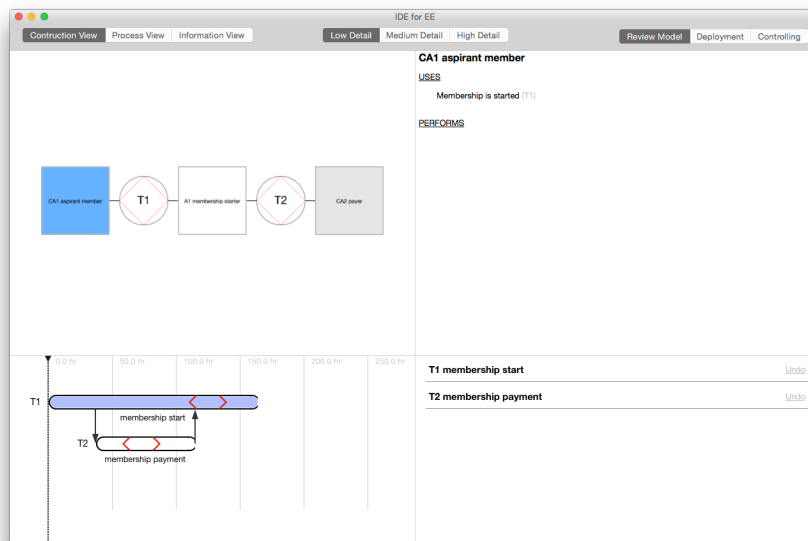
Jedním z dalších bodů na které by bylo vhodné se zaměřit je vizualizace výkonnostních metrik na ontologické úrovni. V případě vytvořeného prototypu byly jednotlivé limitní a měřené (kontrolované) hodnoty generovány náhodně pouze pro účely testování vizualizace. To znamená, že v případě transformace vizualizace do reálného nástroje by měřené hodnoty u procesu bylo třeba získávat z BI systému nebo jiným způsobem a bylo by třeba ověřit dostupnost takovýchto dat.

Literatura

- [1] ir. Jan L.G. Dietz, P. D. MI-MEP DEMO Bachelor, 2014, [cit. 2015-03-20].
- [2] Victor, B. *Scientific Communication As Sequential Art*. May 2011, [cit. 2015-03-20]. Available from: <http://worrydream.com/>
- [3] Victor, B. *LEARNABLE PROGRAMMING*. September 2012, [cit. 2015-03-20]. Available from: <http://worrydream.com/LearnableProgramming/>
- [4] Dietz, J. L. G. *Enterprise Ontology: Theory and Methodology*. Berlin; New York: Springer, 2006.
- [5] Dietz, J. L. *RED GARDEN GNOMES DON'T EXIST - IN SEARCH OF THE ESSENCE OF ORGANISATION*. Sapio, 2012.
- [6] ir. Jan L.G. Dietz, P. D. DEMO-3 Models and Representation, January 2014, [cit. 2015-03-20].
- [7] Enterprise Engineering Institute. *DEMO Tools*. [cit. 2015-03-20]. Available from: <http://www.ee-institute.com/tools>
- [8] ForMetis. *Demoworld*. [cit. 2015-03-20]. Available from: <https://www.demoworld.nl>
- [9] Hommes, D. B.-J. *Modelworld*. [cit. 2015-03-20]. Available from: <http://modelworld.nl>
- [10] Mprise. *Xemod*. [cit. 2015-03-20]. Available from: <http://www.mprise.eu/xemod-product-overview.aspx>
- [11] van Santbrink, J. *Open Modeling*. [cit. 2015-03-20]. Available from: <http://open-modeling.sourceforge.net>

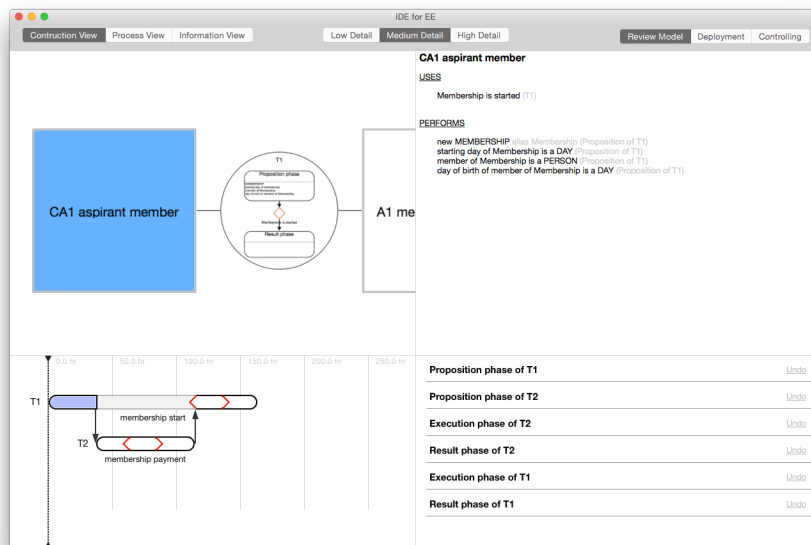
- [12] Meetingworks. *Meetingworks*. [cit. 2015-03-20]. Available from: <http://www.meetingworks.nl>
- [13] van der Niet, H. M. K. L. K. O. A. New Applications of Group Support Systems. Available from: http://www.ee-institute.com/publications/doc_view/45-mulder-et-al-new-applications-of-group-support-systems
- [14] Apple Inc. *Mac App Programming Guide*. [cit. 2015-03-20]. Available from: <https://developer.apple.com/library/mac/documentation/General/Conceptual/MOSXAppProgrammingGuide/Introduction/Introduction.html>
- [15] Apple Inc. *Swift Programming Language*. [cit. 2015-03-20]. Available from: https://developer.apple.com/library/ios/documentation/Swift/Conceptual/Swift_Programming_Language/AboutTheLanguageReference.html
- [16] Khronos. *OpenGL 4.5 Reference Pages*. [cit. 2015-03-20]. Available from: <https://www.opengl.org/sdk/docs/man/>
- [17] Apple Inc. *GLKit Framework Reference*. [cit. 2015-03-20]. Available from: https://developer.apple.com/library/ios/documentation/GLKit/Reference/GLKit_Collection/index.html
- [18] Wang, Y. *Transformation of DEMO models into exchangeable format*. Delf University of Technology, April 2009, master's Thesis in Computer Science.
- [19] Stadtler, H. Production Planning and Scheduling. In *Supply Chain Management and Advanced Planning*, edited by H. Stadtler; C. Kilger, Springer Berlin Heidelberg, 2008, ISBN 978-3-540-74511-2, pp. 199–216, doi:10.1007/978-3-540-74512-9_11. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-74512-9_11
- [20] Vejražková, B. Z. *Modelování a simulace byznys procesů: DEMO, BORM a BPMN*. Czech Technical University in Prague, January 2013.

Snímky obrazovky prototypu

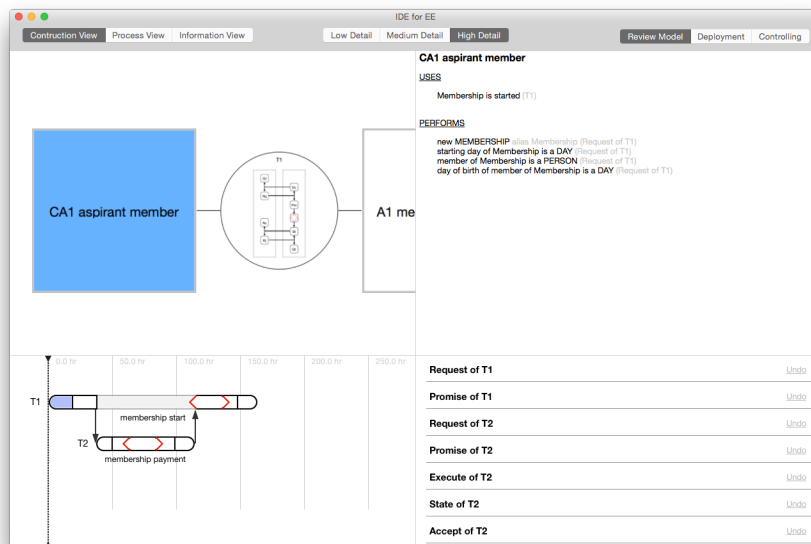


Obrázek A.1: Snímek výsledného prototypu: Nejnižší úroveň detailu konstrukčního pohledu

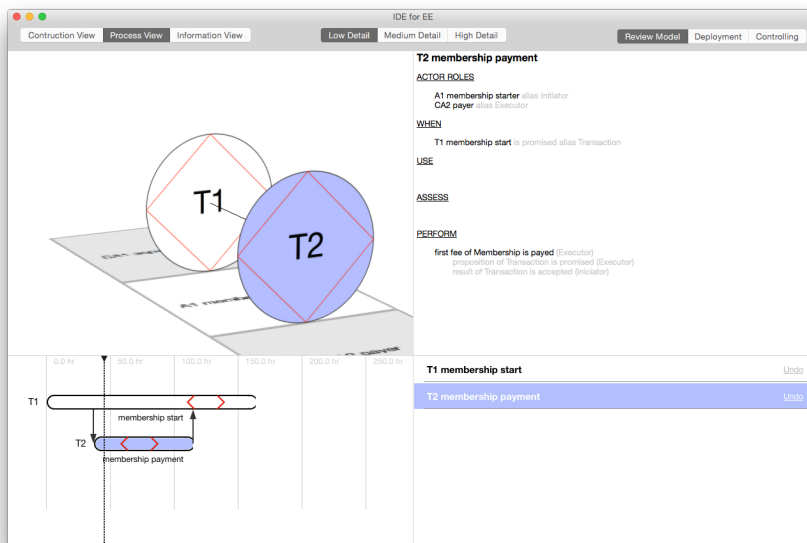
A. SNÍMKY OBRAZOVKY PROTOTYPU



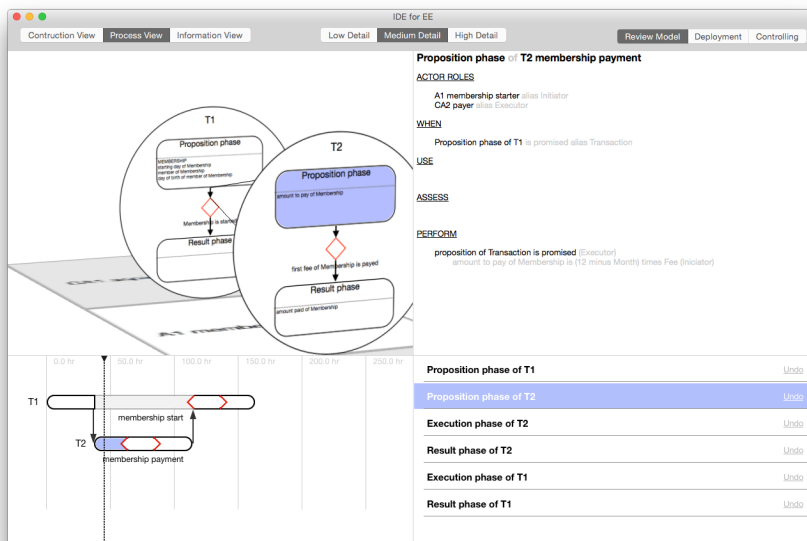
Obrázek A.2: Snímek výsledného prototypu: Střední úroveň detailu konstrukčního pohledu



Obrázek A.3: Snímek výsledného prototypu: Nejvyšší úroveň detailu konstrukčního pohledu

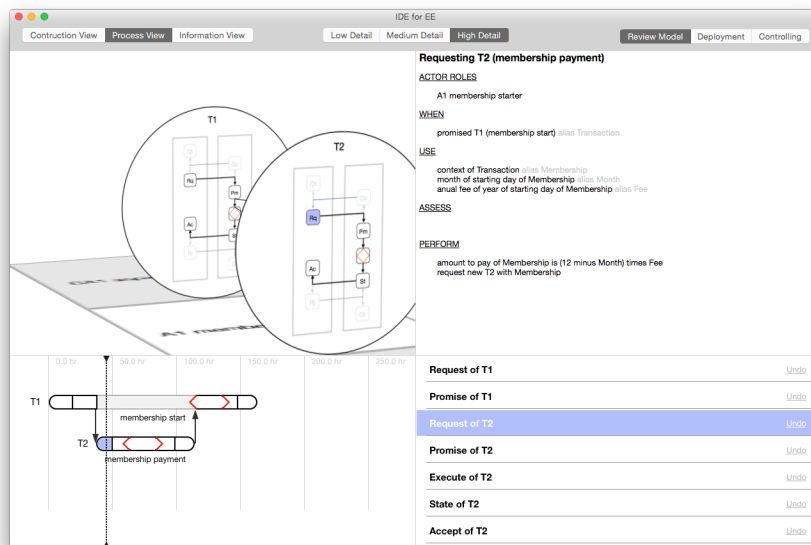


Obrázek A.4: Snímek výsledného prototypu: Nejnižší úroveň detailu procesního pohledu

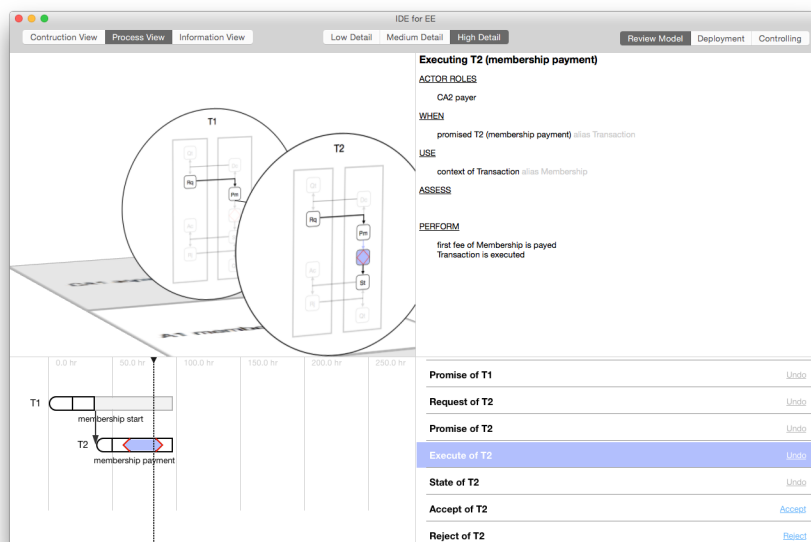


Obrázek A.5: Snímek výsledného prototypu: Střední úroveň detailu procesního pohledu

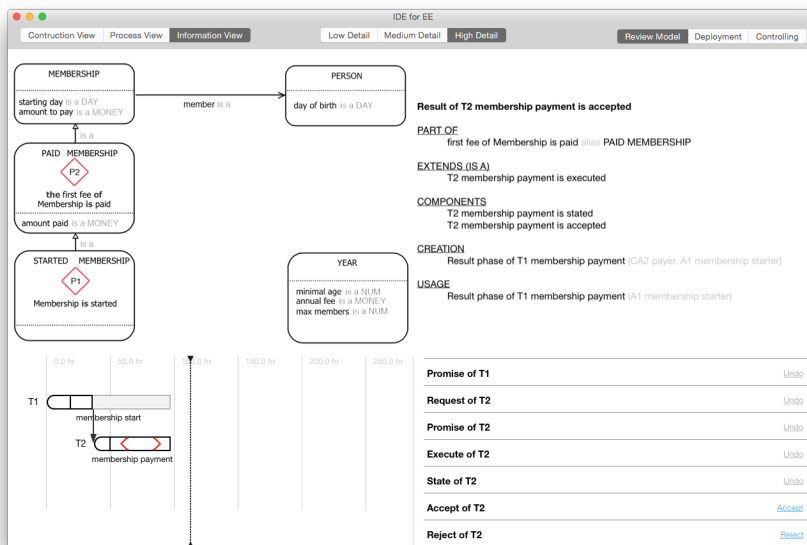
A. SNÍMKY OBRAZOVKY PROTOTYPU



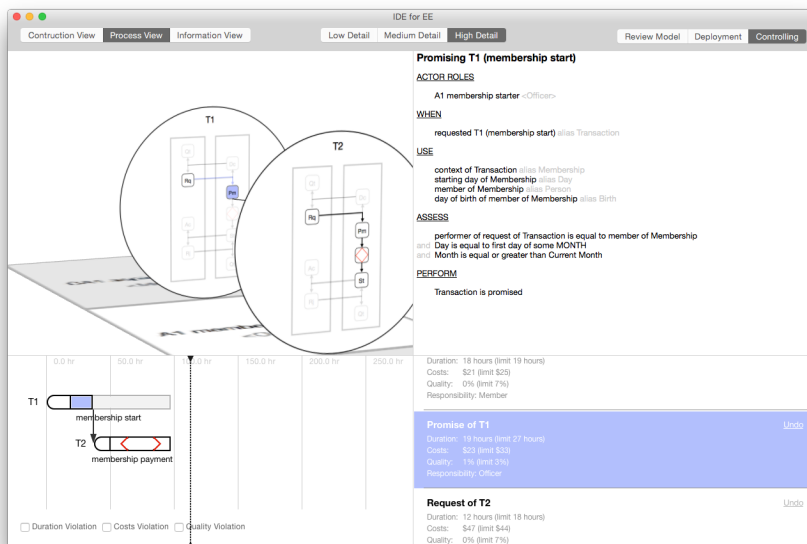
Obrázek A.6: Snímek výsledného prototypu: Nejvyšší úroveň detailu procesního pohledu



Obrázek A.7: Snímek výsledného prototypu: Nejvyšší úroveň detailu procesního pohledu (nedokončená transakce)

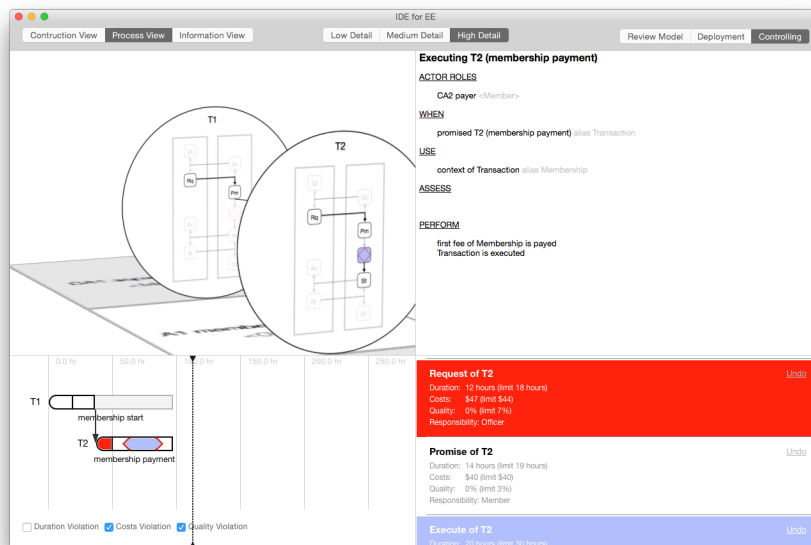


Obrázek A.8: Snímek výsledného prototypu: Střední úroveň detailu informačního pohledu

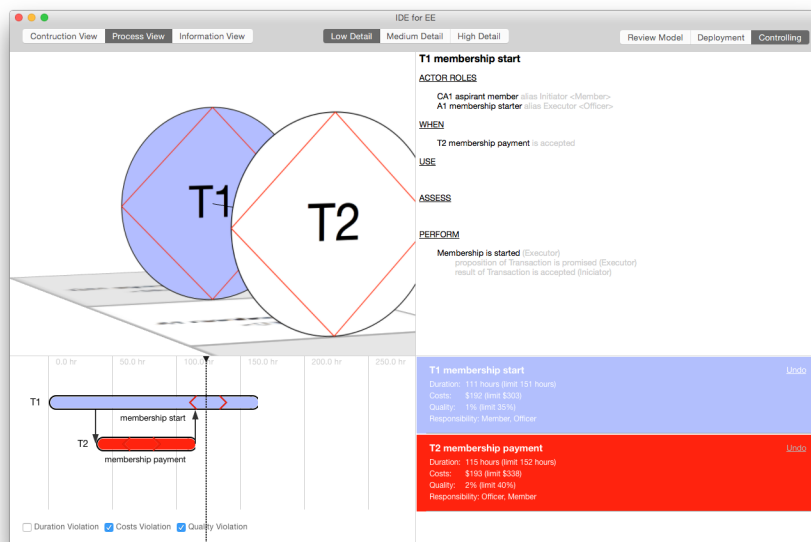


Obrázek A.9: Snímek výsledného prototypu: Kontrola metrik bez zvýrazněných porušení limitů

A. SNÍMKY OBRAZOVKY PROTOTYPU



Obrázek A.10: Snímek výsledného prototypu: Kontrola metrik se zvýrazněním porušení limitů



Obrázek A.11: Snímek výsledného prototypu: Kontrola metrik se zvýrazněním porušení limitů (nejnižší úroveň detailu)

Slovník

DEMO Design Engineering Methodology for Organizations

OCD Organisation Construction Diagram

TPT Transaction Products Table

TPD Transaction Process Diagram

BCT Bank Content Table

PSD Process Structure Diagram

STP Standard Transaction Pattern

PST Process Structure Table

CTP Complete Transaction Pattern

OFD Object Fact Diagram

AR Action Rule

DSL DEMO Specification Language

GSS Group Support System

EI Enterprise Engineering Institute

SoI Scope of Interest

BPMN Business Process Management Notation

Seznam použitého software

Apple Xcode

Adobe Photoshop CS6

TeXShop

Seznam použitých knihoven

Swift-Math - Programming Thomas

Obsah přiloženého CD

ReadMe.txt.....	stručný popis obsahu CD
Prototype	implementace prototypu
├─ Source	zdrojové kódy prootypu
└─ Bin.....	spustitelá aplikace
Thesis	text práce
├─ Assignment.pdf	zadání práce ve formátu PDF
├─ Thesis.pdf	text práce ve formátu PDF
├─ Source	zdrojová forma práce ve formátu L ^A T _E X
└─ Attachments.....	přílohy neobsažené v textu práce
├─ Case Volley	případová studie použitá k testování
└─ Screenshots.....	snímky obrazovky prototypu