

**Univerzita Pardubice**  
**Fakulta ekonomicko-správní**

**Řešené příklady procesního modelování pro předmět KISVS**

**Ivana Černovská**

**Bakalářská práce**

**2010**

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ivana ČERNOVSKÁ**  
Osobní číslo: **E06898**  
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Regionální a informační management**  
Název tématu: **Řešené příklady procesního modelování pro předmět KISVS**  
Zadávající katedra: **Ústav systémového inženýrství a informatiky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Charakteristika zadaných modelů a diagramů z hlediska procesního modelování.  
Modelování zadaného příkladu pomocí zadaných diagramů s doprovodným komentářem vysvětlujícím tvorbu jednotlivých modelů.  
Porovnání jednotlivých diagramů, jejich výhody a nevýhody a doporučení, kdy jednotlivé diagramy využívat.

Rozsah grafických prací:


Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:


- KANISOVÁ, Hana, MÜLLER, Miroslav. UML srozumitelně. Brno : Computer Press, a. s., 2007. 176 s. ISBN 80-251-1083-4.**  
**KOMÁRKOVÁ, Jitka. Úvod do informačních systémů. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2006. 85 s. ISBN 80-7194-870-5.**  
**SCHMULLER, Joseph. Myslíme v jazyku UML. Praha : Grada, 2001. 359 s. ISBN 80-247-0029-8.**  
**TÖPFER, Pavel. Algoritmy a programovací techniky. Praha : Prometheus, 1998. 299 s. ISBN 80-85849-83-6.**  
**VIRIUS, Miroslav. Základy algoritmizace. Praha : ČVUT, 1995. 195 s. ISBN 80-01-01346-4.**

Vedoucí bakalářské práce:

  
**doc. Ing. Jitka Komárková, Ph.D.**  
Ústav systémového inženýrství a informatiky

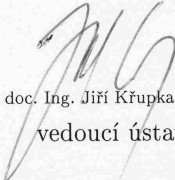
Datum zadání bakalářské práce: **5. října 2009**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2010**

  
doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.

děkanka

L.S.

  
doc. Ing. Jiří Krupka, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 5. října 2009

## **Prohlášení**

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem při vypracování práce použila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s tím, aby byla moje bakalářská práce prezenčně zpřístupněna v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 26. 04. 2010

Ivana Černovská

## **Poděkování**

Velice ráda bych chtěla poděkovat doc. Ing. Jitce Komárkové, Ph.D. za odborné vedení práce, za věnovaný čas při konzultacích a za cenné rady a připomínky, které jsem zužitkovala při tvorbě své práce. Dále bych chtěla poděkovat svým rodičům, kteří mě po celou dobu studia podporovali a věřili mi.

## **ANOTACE**

Cílem této bakalářské práce je seznámení čtenářů s modelováním procesů. Nejdříve vysvětluje základní pojmy, které souvisí s tématem práce. Pak popisuje vývojový diagram, use case diagram, diagram hierarchie procesů, diagram kontextu a IDEF0. Tvorba všech pěti diagramů je vysvětlena na názorném příkladu z praxe. Všechny příklady jsou podrobně popsány. Na závěr práce jsou vyjmenované diagramy porovnány podle vybraných kritérií.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

proces, procesní modelování, vývojový diagramy, diagram případu užití, diagram kontextu procesů, diagram hierarchie procesů, IDEF0

## **TITLE**

Solved examples of the processed modelling for the subject KISVS

## **ANNOTATION**

The aim of this bachelor thesis is to acquaint the readers with process modelling. At the beginning are explained basic terms which are interrelated with the topic of this work. Consequently, there is explained flowchart, use case diagram, diagram of the hierarchy of processes, diagram of context, and IDEF0. The creation of the five diagrams is explained on an example from practise. All the examples are described in detail. At the end of this work are particular diagrams compared according to the selected criteria.

## **KEYWORDS**

process, process modeling, flowchart, use case diagram, diagram context process, process hierarchy diagram, IDEF0

# Obsah:

Úvod .....	8
1 Informační systémy .....	9
1.1 Životní cyklus vývoje IS .....	9
1.2 Typy IS .....	11
2 Modelování procesů .....	12
2.1 Proces .....	12
2.1.1 Vlastnosti procesů .....	12
2.1.2 Typy procesů .....	13
2.1.3 Historie vnímání procesů.....	14
2.2 Procesní model .....	15
2.3 Procesní modelování .....	16
3 Metody a jazyky pro modelování procesů.....	16
3.1 Vývojový diagram .....	17
3.2 Diagramy případů užití.....	19
3.3 Diagram hierarchie procesů.....	23
3.4 Kontextový diagram .....	24
3.5 Metoda IDEF0 .....	25
4 Společný příklad, ukázka modelování.....	25
4.1 Modelovaný příklad.....	25
4.2 Použitý software pro modelování.....	26
4.3 Vývojový diagram - ukázka modelování.....	26
4.4 Use case - ukázka modelování.....	29
4.5 Diagram hierarchie procesů - ukázka modelování .....	33
4.6 Diagram kontextu procesu - ukázka modelování .....	34
4.7 IDEF0 - ukázka modelování.....	35
5 Porovnání diagramů.....	38
6 Zpracování vytvořených příkladů do Moodle .....	42
Závěr.....	43
Seznam zkratk.....	44
Použitá literatura.....	45
Seznam obrázků.....	47
Seznam tabulek.....	47
Seznam příloh.....	47

# Úvod

Ve 21. století se staly informační technologie a informační systémy (IS/IT) klíčové při komunikaci, ať už mezi občany, obchodníky nebo mezi jednotlivými státy navzájem. Tato komunikace zajišťuje velice rychlou výměnu potřebných informací mezi jednotlivými subjekty a umožňuje lepší fungování a soudržnost. Dnes by se dalo říct, že informace jsou nejvýznamnějším faktorem. Vynakládá se nepřeberné množství peněz na získávání informací a na rozvoj kvalitních IS/IT, protože kdo nemá dokonalé informace a prostředky nemůže očekávat, že bude v této informační společnosti úspěšný. Ale penězi by se rozhodně nemělo plýtvat, zvláště v tomto krizí poznamenaném světě, proto je velmi důležité, ať už před získáváním informací nebo před vývojem nového IS si pořádně rozmyslet, zda jsou tyto informace skutečně potřebné nebo k čemu a jaké funkce by měl IS splňovat. Je dobré si to předem promyslet, aby se nakonec nezjistilo, že se něco pořídilo bezmyšlenkovitě a je to k neupotřebení.

První kapitola vysvětluje, co IS vůbec je a jaké náležitosti by měl obsahovat vývoj IS. Zvláště se zaměřuje na požadavky, které by měl splňovat, protože od nich se odvíjejí další fáze, které zde jsou zmiňovány pouze okrajově, nejsou totiž součástí této práce. Druhá kapitola definuje základní pojmy jako proces, procesní modelování a jaké přístupy při tvorbě modelu lze použít. V třetí kapitole jsou podrobně rozebrány diagramy, které byly pevně stanoveny v zadání bakalářské práce. Ve čtvrté kapitole jsou ukázky tvorby daných diagramů. V páté kapitole jsou jednotlivé diagramy porovnávány podle objektivních kritérií v přehledné tabulce. A v šesté kapitole je ukázáno, jak byly vytvořené příklady uloženy do systému Moodle, ke kterému mají přístup studenti Systémového inženýrství.

Tato práce by měla usnadnit studentům kombinovaného studia pochopit část předmětu Informační systémy veřejné správy. Tento předmět je vyučován téměř na všech vysokých ekonomických školách, i když název nemusí být vždy totožný. Literatury k tomuto předmětu je dostatečné množství, zvláště co se týká teorie. V oblasti tvorby diagramů jsou v některé literatuře velké nedostatky, buď jsou ukázány jen části diagramů, nebo není vůbec žádná ukázka tvorby, což určitě znemožňuje pochopit jejich princip. Ale každý nemá dostatek času na procházení odborných knih a jiné literatury, proto se tato práce bude snažit shrnout to nejdůležitější, co bude nutné k pochopení daného tématu.

Cílem této bakalářské práce je popsat a zhodnotit zadané diagramy čtenářům, jde o vývojový diagram, use case diagram, diagram hierarchie procesů, kontextový diagram a IDEF0, definovat čím jsou dané diagramy charakteristické a jaké se pro jejich tvorbu používají symboly. Pak na příkladu ukázat, jak se dané diagramy tvoří a vypsát jejich výhody a nevýhody. A na závěr tyto diagramy vzájemně porovnat pomocí objektivních kritérií se zaměřením na procesní modelování, která vystihnou jejich vlastnosti.



# 1 Informační systémy

Pod pojmem informační systém (IS) se podle **zákona č. 365/2000 Sb.** rozumí: „funkční celek nebo jeho část zabezpečující cílevědomou a systematickou činnost. Každý IS zahrnuje data, která jsou uspořádána tak, aby bylo možné jejich zpracování a zpřístupnění, a dále nástroje umožňující výkon informačních činností.“ [18]

Cílem IS je získat informace, zpracovat je a v potřebném čase a rozsahu je poskytnout na rozhodovací místa. Informačním systémem může být např. telefonní seznam, kartotéka, registr apod. Ale v dnešní době se IS spíše automatizují za pomoci výpočetní techniky, papírová podoba se již pro jejich uchování používá velmi málo. Bez IS podporovaných výpočetní technikou se nelze obejít. Počítač dnes lze najít všude, ať už v kancelářích na úřadech, ve firmách, ve školách nebo v domácnostech. V minulém století stál počítač „nekřesťanské“ peníze a nemohl si ho dovolit každý, spíše bylo jen pár „vyvolených“, kteří měli známosti a pořádnou dávku úsilí. V dnešní době se dá říci, že je to už standard nebo pro někoho spíše jen módní doplněk, bez kterého si většina z nás nedokáže už svůj život představit. Ale IS nefunguje vždy tak, jak by si uživatelé přáli. Proto se nesmí podcenit žádná fáze životního cyklu.

## 1.1 Životní cyklus vývoje IS

IS prochází od svého zrození až po odstranění z užívání několika etapami, které dávají dohromady tzv. životní cyklus. Mezi základní modely životního cyklu lze zařadit vodopádový model, spirálový model nebo model prototypu. Životní cyklus vývoje IS má obecně tyto části [12]:

- zadání,
- analýza,
- návrh,
- implementace,
- testování,
- zkušební provoz,
- rutinní provoz a údržba,
- reengineering.

Tyto fáze se dají rozdělit na dvě skupiny. Do první skupiny se zařazují fáze zadání a analýza a tvoří **stadium expanze**. V tomto stadiu se shromažďují informace, které jsou nutné pro vytvoření IS. Toto stadium je zakončeno vytvořením analytického konceptuálního modelu a formálním popisem, jak daný problém řešit. Druhá skupina obsahuje fáze návrh, implementace, testování, provoz, údržba a tvoří **stadium konsolidace**. Nazývá se tak proto, že na nějaké přidávání myšlenek již není čas ani prostor, zde se již vytváří fungující program.

Ale spíše dochází k tomu, že se některé myšlenky z předchozího stadia neberou na vědomí, protože na to nemusí být čas nebo je to velmi náročné implementovat. Občas se mezi tyto fáze přidává **reengineering** protože, pokud jsou požadavky na systém tak jiné, že to nelze spravit pouhou úpravou, tak následuje impuls k tomu, aby se vytvořil nový systém, a to znamená začít od první fáze životního cyklu. [12]

### **Požadavky na systém**

Než se vývojáři pustí do analýzy a návrhu systému, tak by si měli napřed ujasnit, co by nový IS měl splňovat. K tomu, aby IS dělal to, co se očekává. Musí se důkladně nadefinovat požadavky na systém. Protože daný systém bude ovládat více uživatelů, tak by se měly získat všechny požadavky a stanovit jejich priority. Samozřejmě mohou nastat nějaké konflikty, ale protože je to proces vyjednávání, tak by se mělo dosáhnout určité shody. [1]

Požadavek je určitá specifikace toho, „co“ by měl vyvíjený systém dělat, ale ne „jak“ by to měl dělat. Dalo by se říci, že je požadavek vyjádřením přání uživatele. Rozlišují se dva typy požadavků [1]:

- funkční - informuje o tom, jaké chování bude systém obsahovat,
- nefunkční – určují jaké vlastnosti nebo omezení musí systém splňovat. Může jít např. o dodržování standardů, legislativy, určitého výkonu nebo nastavení zabezpečení.

Identifikace požadavků se nesmí v žádném případě podcenit, protože pokud se udělá chyba při sběru požadavků a nezachytí se to včas, tak to velmi významně ovlivní celý životní cyklus vývoje systému. A přinese to sebou významné finanční a časové ztráty. Dále je důležité zapojit všechny skupiny budoucích uživatelů do debaty o funkčnosti IS, protože pokud na někoho zapomeneme nebo uživatel nedokáže své požadavky vyjádřit, tak je vývoj IS spojen s rizikem, že nebude vyhovovat představám uživatele. [4]

Může se stát, že některá fáze životního cyklu se bude nazývat jinak, než jak je tady uvedeno nebo může chybět, protože se sloučily. Ale to není chyba, záleží na tom, jak je to dáno v konkrétních metodikách.

### **Metodiky vývoje IS**

Pod pojmem metodika se skrývá souhrn fází, metod, nástrojů, postupů, pravidel, přístupů, technik, zásad, které jsou potřeba pro pokrytí celého životního cyklu IS. Vývoj IS totiž nemůže probíhat neuspořádaně, měl by mít pevně definované postupy prací a k tomu slouží již zmiňované metodiky. [3]

Každá metodika musí určit co, kdy a kde je důležité, proč se to dělá a kdo to má dělat. Ve světě existuje již celá řada metodik, které jsou vhodné pro různé typy vývoje IS. Nejdříve se vyvinuly strukturované a později objektově orientované metodiky. [3]

Příklady strukturovaných metodik (uveden je i stát, kde se používají) [3]:

- MMDIS (Multidimensional Management and Development of Informatik System) – vyvinuta na VŠE v Praze,
- SSAD (Structured Systems Analysis and Design Method) – Velká Británie,
- MERISE – Francie,
- Euromethod – mezinárodní metodika zejména v Evropské Unii.

Příklady objektových metodik (uvedeni jsou i autoři) [12]:

- Coad-Yourdon Method – Coad a Yourdon,
- UML (Unified Modeling Language) – Booch, Rumbaugh, Jacobson,
- OOSD (Object-Oriented Software Development) – Booch,
- ODER notation – Gormana, Choobineha.

Příklad hybridní metodiky (uvedeni jsou i autoři) [12]:

- OMT (Object Modelling Technique) – Rumbaugh, Bláha, Premerlani, Eddy, Lorenzen.

## 1.2 Typy IS

IS se mohou dělit podle různých kritérií, např. podle funkce, režimu činnosti atd., záleží na tom, z jakého úhlu pohledu je na ně nahlíženo. Základní dělení je podle použití informace [6]:

1. informační systémy organizací - informace je zde chápána jako určitý ekonomický zdroj, protože dostatek informací umožní organizacím snadnější rozhodování a rozvoj v dalších činnostech.
2. veřejné informační systémy - tyto systémy slouží široké veřejnosti, je umožněno z nich získávat informace bez jakéhokoliv bezpečnostního opatření. Informace jsou zde chápány jako určitý druh zboží. Jsou to např. knihovny, tisk, rozhlas, televize nebo plnotextové databáze. Právým opakem těchto systémů jsou tzv. neveřejné informační systémy, které mají na starost např. obranu státu nebo střeží důležité osobní a podnikové informace.
3. informační systémy veřejné správy - mezi tyto systémy jsou řazeny IS samosprávy a státní správy. Tyto systémy umožňují poskytování informací o subjektech veřejné správy a ulehčují práci při výkonu veřejné správy. Registry se snaží o úplnost dat a jejich principem je, aby již jednou poskytnuté informace orgánu veřejné správy, nebyly vyžadovány od jiného orgánu veřejné správy. Mezi základní registry patří: registr obyvatel, registr ekonomických subjektů, registr územní identifikace, adres a nemovitostí.

## 2 Modelování procesů

V této kapitole se objasní pojmy, které úzce souvisí s řešenou problematikou. A proto by bylo dobré vysvětlit, co se vlastně skrývá za pojmy proces nebo procesní model.

### 2.1 Proces

Existuje několik definic pojmu proces, které se od sebe liší úhlem pohledu nebo dobou vzniku. Pro představu, je zde pár definic uvedeno:

**Definice od Kunstové zní takto** [7]: „Proces je množina na sebe navazujících činností, které z definovaných vstupů vytváří požadovaný výstup, váží na sebe zdroje (lidi, technologie, materiál, finance, čas) a mají měřitelné charakteristiky“.

**Definice od Šmída zní takto** [15]: „Proces je organizovaná skupina vzájemně souvisejících činností a/nebo subprocesu, které procházejí jedním nebo více organizačními útvary či jednou nebo více spolupracujícími organizacemi, které spotřebovávají materiální, lidské, finanční a informační vstupy a jejichž výstupem je produkt, který má hodnotu pro externího nebo interního zákazníka“.

**Definice od Řepy zní takto** [14]: „Proces je souhrn činností, transformujících vstupy procesu do souhrnu výstupů pro jiné lidi nebo procesy, používající k tomu lidi a nástroje.“

Ale všechny definice mají něco společného. A to, že proces je množina činností, která má jeden nebo více vstupů a z těchto vstupů vytváří měřitelné výstupy, které mají uspokojit požadavky zadavatele nebo splnit určitý cíl. U podnikových procesů je důležité, že výstupem procesu je produkt či služba, která plyne nějakému zákazníkovi. Pro představu mohou mezi složitější příklady procesů patřit, např. stavební povolení, uzavření pracovní smlouvy nebo výběrové řízení na opravu historické budovy.

#### 2.1.1 Vlastnosti procesů

Každý proces má určité charakteristické prvky stejné a dají se vystihnout těmito základními vlastnostmi [13]:

- je tvořen po sobě jdoucími kroky,
- má jasně stanovený začátek a konec procesu,
- při transformaci vstupů na výstupy využívá zdroje,
- výstup procesu není jedinečný a
- je opakovatelný.

Mezi vlastnosti, které ovlivňují výkonnost procesně řízených organizací, patří [15]:

- proces je organizovaný soubor vzájemně ovlivňujících činností - aby se dosáhlo zvýšení efektivnosti, je nutné přehodnotit způsob organizování práce. Měli by se vyhledat a odstranit činnosti, které nepřidávají hodnotu,
- snižují náklady, zvyšují rychlost a kvalitu - pokud jsou dobře nadefinovány činnosti v procesech, tak se nemůže stát, že by docházelo k opakování činností, které mohou zvyšovat náklady, jako např. opomenutí postupů, nedostatečné informace apod.
- kvalifikovat některé jevy a zvyšovat přesnost odhadů některých budoucích událostí - pokud si firma bude uchovávat informace o zákaznících a o jejich nákupech, tak jí to umožní sledovat objem nakupovaných produktů a díky tomu například změnit sortiment s ubývajícím množstvím tržeb,
- podporuje týmovou práci - pokud se zavede jeden cíl, který všichni zaměstnanci sledují, tak to vede ke sjednocení zaměstnanců,
- disciplína a spokojenost zaměstnanců - díky tomu, že se procesy opakují, tak zajišťují efektivnost činností a zabraňují chaosu, ale neomezují kreativitu zaměstnanců,
- dobrá spolupráce s podnikem – zákazník nemusí podniku potřebné informace poskytovat víckrát, protože podnik vystupuje jako jeden celek. Procesy umožňují shromáždit zákazníky, kteří potřebují produkt s podobnými parametry a tím zefektivnit výrobu a snížit náklady.

### 2.1.2 Typy procesů

Existuje mnoho typů procesů, záleží na tom, z jakého hlediska je na ně nahlíženo. Mohou být děleny podle časové prosperity, a to na procesy zajišťující krátkodobou prosperitu (např. výroba, prodej produktu) a dlouhodobou prosperitu (výzkum a vývoj). Dále lze rozlišovat procesy technologické (např. výroba) a informační (průzkum trhu). Ale v praxi se nejčastěji používá dělení na procesy [15]:

- hlavní - napomáhají k naplnění poslání organizace (mají přímý vstup na zákazníka, přinášejí zisky a přidanou hodnotu),
- řídicí - jejich úkolem je vytvořit jednotný a maximálně účinný systém řízení (plánování a strategie organizace, nepřinášejí zisky),
- podpůrné – poskytují produkty a služby zákazníkům nebo klíčovým procesům (připravují prostředí pro úspěšné vykonání hlavních procesů, negenerují zisky).

Toto dělení je přehledné, jednoduché, poskytuje důležité informace o procesu a napomáhá k tomu, jak by měl být řízen. [15]

## Informační a byznys proces

Procesy se také mohou dělit podle toho, zda [8]:

- přidávají hodnotu – lze je označit za byznys procesy, tyto procesy jsou zaměřeny na výrobu nebo poskytování služeb,
- nepřidávají hodnotu – tyto procesy se nazývají informační procesy, protože pouze o něčem informují a při předávání informací nevzniká žádná přidaná hodnota. Mezi tyto procesy lze řadit podpůrné procesy. Jde např. o proces získávání informací, proces objednání produktu, proces kontroly kvality atd.

Pokud by se porovnal čas, kdy se v procesu přidává hodnota a kdy se nepřidává, zjistilo by se, že většinu času zabírají procesy, které žádnou hodnotu nepřidávají. Proto pokud chce firma zvýšit svou konkurenční schopnost, tak by se měla zaměřit na zvýšení výkonnosti svých procesů.

### Cíle procesů

Aby bylo možné stanovit cíle, musí se vědět, k čemu má proces sloužit a čeho se má jeho průběhem dosáhnout. Stanovené cíle popisují určité chování a postupy činností. Důležité je určit si cíl a ten postupně rozpracovávat až na jednotlivé procesy a u každého procesu se zaměřit na konkrétní výstup. Pak bude jasné, čeho se má dosáhnout, co je cílem snažení. Jde např. o proces objednávky zboží, proces nákupu televize apod. Procesy bývají často prováděny za pomoci IS, které dokážou ulehčit práci, proto je důležité pořídit si IS, který bude vhodný právě pro tu zvolenou aktivitu. [5]

### 2.1.3 Historie vnímání procesů

Existuje názor, že vnímání firemních procesů není podle časového hlediska stejné, ale mění se. Rozlišují se tři vlny [11]:

První vlna se datuje asi od roku 1920 a procesy zde byly v podobě pracovních postupů. Procesy byly modelovány pomocí jednoduchých diagramů, jako např. vývojový diagram. Tyto modely byly většinou obsaženy v manuálech, ale moc je nikdo nečetl.

Druhá vlna přichází v devadesátých letech minulého století a je charakteristická tím, že důraz byl kladen na informace a pak až na procesy. Docházelo k tomu, že firemní procesy byly přizpůsobeny obecným procesům. Pokud zákazníci chtěli IS, tak se museli rozhodnout, jestli se přizpůsobí balíkovému řešení nebo si nechají IS zhotovit na míru.

Třetí vlna se objevila na přelomu tisíciletí a přednost je zde dáována procesům a pak až informacím. Procesy se stávají viditelnými a měnitelnými. Počítačové systémy již nejsou pouhým úložištěm informací, ale procesy pomáhají řídit. Tato vlna sebou přináší vývoj nových abstraktních jazyků, jako např. BPEL ( Business Process Executive Language).

## 2.2 Procesní model

Budoucí uživatelé a tvůrci IS mají každý jiné vzdělání, pracovní pozici, zkušenosti a tak nastává problém při komunikaci o problémech spojených s vývojem IS. Uživatelé se snaží svými dostupnými komunikačními schopnostmi sdělit tvůrcům, jak by si to představovali, ale problém tkví v tom, že uživatel často neví, co chce a pokud ví, tak se může stát, že to sdělí špatně. Aby si porozuměli, je potřeba sáhnout po modelu, který by jim komunikaci usnadnil. [12]

Model je formalizovaný<sup>1</sup> systém, který slouží k zobrazení vyvíjeného IS. Umožňuje zobrazit a optimalizovat strukturu procesů a odstranit zbytečné procesy. Pouhé grafické znázornění modelu nestačí, součástí musí být i slovní popis, který upřesní účel tvorby a popíše model jako celek. Model by neměl být rozebrán do příliš velké podrobnosti, ale na druhou stranu se nesmí zapomenout na nějakou důležitou skutečnost, protože jinak by mohl být chybný a vytvářet zkreslené výsledky. Je dáno tvrzení, že každý větší IS musí být realizován za pomoci modelu. Ale samozřejmě se vyskytují výjimky, protože existují tvůrci, kteří mají talent na tvorbu IS, a každý předpis by jim zabraňoval v jejich tvůrčím rozletu. Těchto osob je dobré si vážit, ale přesto by se jim měl model připravit, aby nedošlo k špatnému porozumění zadání. [3], [12]

Součástí každého modelu podnikového procesu jsou tyto základní prvky, které jsou společné pro převážnou většinu metodik a standardů [5], [14]:

- proces,
- činnost,
- podnět,
- vazba - návaznost,
- produkt - výstup.

**Proces** se vždy skládá z činností, které na sebe vzájemně navazují. Každá **činnost** může být rozkreslena jako samostatný proces. Jednotlivé činnosti jsou převážně spuštěny na základě určitých podnětů (důvodů). **Podnětem** k zahájení činností může být vnější nebo vnitřní skutečnost. Vnější důvody činností procesu přicházejí z okolí procesu. Vnitřní podnět je dán situací, v které se daná činnost nachází – stav procesu. Jednotlivé činnosti na sebe vzájemně navazují a jsou popsány pomocí **vazeb**. A nesmí se zapomenout na **výstup** procesu, protože je u každého procesu velmi důležitý, neboť právě kvůli němu proces existuje. Dalo by se říct, že produkt je výstupem daného procesu a všem výstupům předchází nějaký proces. [5], [14]

---

<sup>1</sup> Formalizovaný znamená, že je dáno, jakým způsobem se smějí symboly utvářet a jaká jsou pravidla pro přechod z jednoho vyjádření do druhého.

## 2.3 Procesní modelování

Modelování je prostředkem k zobrazení reálného světa a určitou formou poznání v něm fungujících zákonitostí. Procesní modelování zaznamenává všechny kroky od vstupů až po výstupy procesu do jednoho diagramu. Tvoření modelů je finančně náročné, proto se nedoporučuje vytvářet všechny modely v organizaci, které existují. Spíše se modelují procesy, které jsou složité, s mnoha vstupy nebo s obsahem zpětných vazeb. [5], [12]

### Přístupy k modelování

Rozlišují se tři přístupy, které se používají k modelování procesů. Tyto modely se doplňují a jsou vzájemně propojeny [17]:

1. přístup specifikací chování – zabývá se stanovením podmínek a událostí, které jsou důležité pro provádění jednotlivých aktivit,
2. strukturální přístup – úkolem je identifikovat entity a zdroje, které vstupují do procesu včetně atributů, činností a vzájemných vazeb,
3. funkční – tento přístup se zabývá funkcemi, identifikací vstupních a výstupních hodnot.

Vytváření modelů závisí na konkrétní situaci a na schopnostech projektanta. Je to obdivuhodná činnost, není to jen kreslení obdélníčků a postaviček. Ale o tom se lze přesvědčit dále v textu. [12]

## 3 Metody a jazyky pro modelování procesů

V praxi existuje velké množství standardů a metod vhodných pro modelování procesů, lišících se rozsahem, zaměřením. Řada z nich je ovlivněna informačními systémy a technologiemi. V této práci se bude rozebírat těchto pět zadaných diagramů:

- vývojový diagram,
- use case diagram,
- diagram hierarchie procesů,
- kontextový diagram a
- IDEF0.



### 3.1 Vývojový diagram

Vývojový diagram se používá pro grafické nebo symbolické znázornění procesu, objasní vazby mezi jednotlivými činnostmi procesu, odhalí nedostatky a navrhne zlepšení. Podstatou a účelem vývojového diagramu je zobrazení posloupností jednotlivých kroků procesu včetně kontrolních a rozhodovacích činností ve formě orientovaného grafu s doplňujícím slovním popisem, který čteme ve směru od shora dolů. Kvalitního zpracování se může docílit, jen při podrobném, přesném a důkladném analyzování příslušného systému. [16]

Vlastnosti, které musí dobře sestavený vývojový diagram splňovat, jsou [9]:

- jednoznačnost - každý krok musí být přesně daný, nesmí nastat, že by se nevědělo, jak se má postupovat dál,
- všeobecnost - pokud je skupina úloh, které se liší jen vstupními údaji, tak řešení musí vyhovovat všem těmto úlohám,
- rezultativnost - musí nastat nějaké řešení, a to v konečném (rozumném) čase,
- srozumitelnost - měly by se používat takové značky, aby jim rozuměli všichni pracovníci, kteří budou s diagramem pracovat,
- správnost - dosažený výsledek musí být správný a úplný.


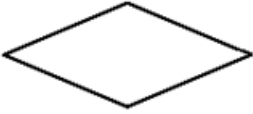





Symbole používané ve vývojových diagramech jsou popsány v české státní normě ČSN ISO 5807, která platí od 1. ledna 1996. A nahrazuje československou státní normu ČSN 36 9030, která platila od roku 1974. [16]

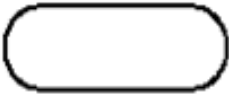
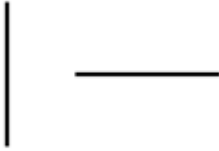
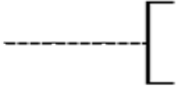
#### Značky vývojových diagramů

Každý diagram je složen z grafických normalizovaných značek propojených spojnicemi. Každá značka má přesně určený tvar a význam a pro upřesnění se do symbolu vpisují slovní nebo symbolické operace. Norma neukládá, jaký by měl být způsob psaní a symbolika tohoto textového zápisu. Pouze se doporučuje používat jednoduchý text a výpočetní vztahy s použitím značek podle normy ČSN ISO 31-11. Tím bude zajištěno, že tomu porozumí i čtenáři, kteří nemají žádné zkušenosti s programovacími jazyky. [16]

Není nutné zde uvádět všechny značky pro tvorbu vývojového diagramu, protože některé se moc často nepoužívají a není potřeba je všechny znát. Běžně se používají základní značky, které jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka 1 - Značky vývojových diagramů, [16]

Značka	Grafický symbol	Popis
Zpracování		Tato značka představuje libovolnou činnost, jejímž výsledkem je přeměna informace, např. změna hodnoty, umístění apod. Musí mít jediný vstup a jediný výstup.
Rozhodování		V tomto symbolu nastává větvení, které je založeno na tom, zda podmínka obsažena uvnitř je nebo není splněna. Značka má jediný vstup a dva nebo více výstupů.
Příprava		Tento znak je používán, pokud je potřeba procházet část programu několikrát za sebou. Uvede se dolní, horní mez a krok cyklu.
Data - vstup a výstup dat		Slouží k načtení nebo k výstupu dat. Symbol má jeden vstup a jeden výstup.
Ruční vstup		Umožňuje ruční zadání dat, např. pomocí klávesnice. Má pouze jeden výstup.
Dokument		Představuje písemný záznam, doklad, dokument. Symbol má pouze jeden vstup.
Spojka		Tento symbol se používá pro větší přehlednost. Jestliže je potřeba diagram přerušit a začít na jiné stránce. Obě spojky musí mít stejné číslo.

Mezní značka		Označuje začátek nebo konec diagramu. Záleží na tom, jaký text je vepsán do bloku.
Spojnice		Slouží k propojení symbolů, pomocí vodorovných nebo svislých úseček. Pro jednoznačné pochopení toku dat by měla mít spojnice otevřenou nebo plnou šipku. Pokud dojde ke křížení spojnic, tak to nemá žádný zvláštní význam, pouze to činí diagram nepřehledným.
Poznámka		Slouží k přidání komentářů. K diagramu se připojuje čárkovanou čarou.

## 3.2 Diagramy případů užití

Případ užití (use case) je způsob zachycení funkčních požadavků na budoucí informační systém. Při navrhování případů užití je velmi důležité zjistit, jak budou uživatelé systém využívat, neboť pouze to, co obsahuje soubor případů užití, se bude programovat, takže pokud se opomene nějaká důležitá funkčnost, tak ji systém obsahovat nebude.[4]

Diagramy případů užití patří mezi diagramy chování, které jsou součástí standardu UML. Jsou nástrojem pro grafické znázornění vztahů mezi případy užití a dělají analýzu přehlednější. Navržené diagramy lépe prezentují uživatelům jejich požadavky [4]. Model případů užití obsahuje tyto symboly [1]:

- hranice systému (system boundary),
- aktéři (actors),
- případy užití (use cases),
- relace (relationships).

### Hranice systému

Než se začne s modelováním případů užití, tak se musí vymezit hranice systému. Je to pomyslná hranice, která určuje, co je součástí systému (uvnitř jeho hranic) a co není jeho součástí (za hranicemi systému). Toto vymezení má velký dopad na funkční požadavky. Jestliže

budou definovány neúplné nebo dokonce špatně specifikované požadavky, tak mohou způsobit, že se vytváří zbytečný a nedotažený projekt, který může skončit jeho krachem.

Hranice systému jsou znázorněny jako rámeček, v kterém je popisek s názvem systému. Aktéři jsou umístěni mimo tento rámeček, ale případy užití jsou nakresleny uvnitř.[1]

## **Aktéři**

Aktér je externí objekt, který komunikuje se systémem. Aktérem může být osoba, skupina osob, organizace, hardwarové zařízení, jiný IS, čas. [4]

Případy užití jsou vyvolány aktéry. Pod pojmem aktér by neměl být chápán konkrétní objekt, ale spíše role, protože v systému může být jeden případ užití prováděn více aktéry a jeden aktér může provádět více případů užití, např. jestliže ve svém systému navrhnu role Prodavač počítačů a Účetní, tak navrhnu dva aktéry, ale v praxi může obě role ztvárnit jeden fyzický uživatel. [3], [4]

Pro znázornění aktérů jsou v jazyce UML zavedeny dva symboly: postavička nebo obdélník. Analytici většinou dávají přednost postavičce, pokud roli vyjadřuje osoba, zatímco obdélník přidělují rolím, které mají ztvárnit další systémy.[1]

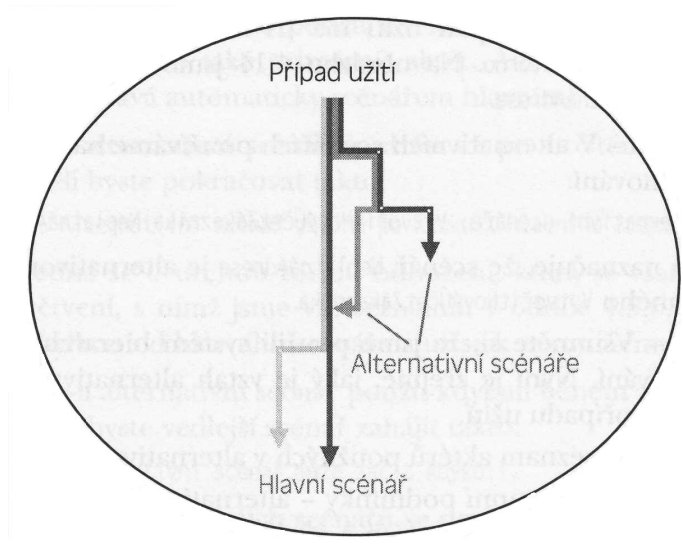
## **Případy užití**

Případy užití lze definovat jako posloupnosti činností, včetně proměnných posloupností a chybových posloupností, které systém může vykonávat prostřednictvím interakce s vnějšími aktéry. Případy užití v podstatě představují funkce, které systém umožňuje. Pro grafické znázornění se používá elipsa. Název se může umístit dovnitř elipsy nebo pod ní, ale měl by mít slovesnou vazbu, protože se popisuje činnost.[1]

Případy užití by se měly kromě grafického znázornění popsat i slovně a to pomocí sady scénářů<sup>2</sup>. Každý případ užití má hlavní scénář, který znázorňuje, že všechno probíhá hladce a spoustu alternativních scénářů, které představují postup při zjištění různých chyb a mimořádných stavů. Na obrázku č. 1 je ukázán hlavní scénář a odchylky, které jsou znázorněny pomocí alternativních scénářů. [4]

---

<sup>2</sup> Scénář je sekvence kroků popisujících interakci mezi aktérem a systémem nebo můžou mezi sebou komunikovat i aktér s aktérem.



Obrázek 1 - Alternativní scénáře, [1]

## Relace

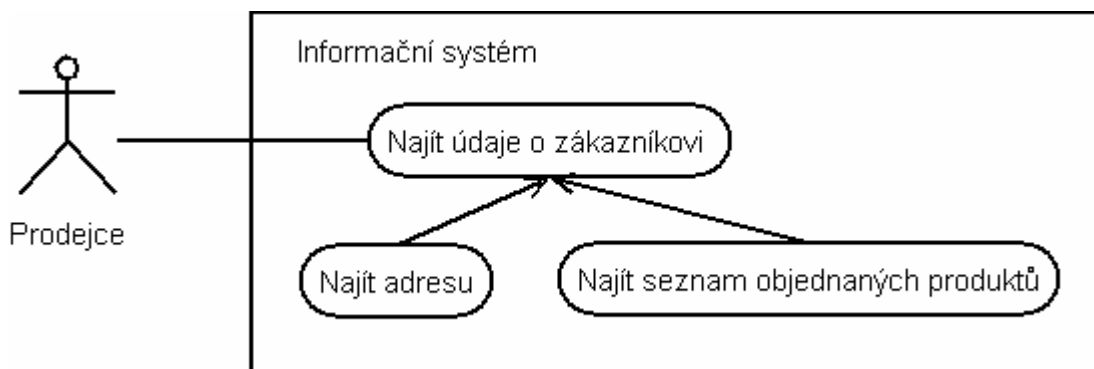
Kromě vztahů mezi případy užití a aktéry, můžeme také vytvořit několik druhů vztahů mezi případy užití. Jde o tyto vztahy [4]:

- zobecnění případů užití,
- relace <<include>>,
- relace <<extend>>.

## Zobecnění případů užití

Umožňuje převést dva nebo více specifických případů užití do obecnějšího. Tato technika zvyšuje nepřehlednost modelu případu užití, a proto by se měla používat jen tehdy, pokud to přinese zjednodušení diagramu.[1]

Případy užití Najít adresu a Najít seznam objednaných produktů mohou být zobecněny do případu užití s názvem Najít údaje o zákazníkovi, což je vidět na obrázku č. 2.

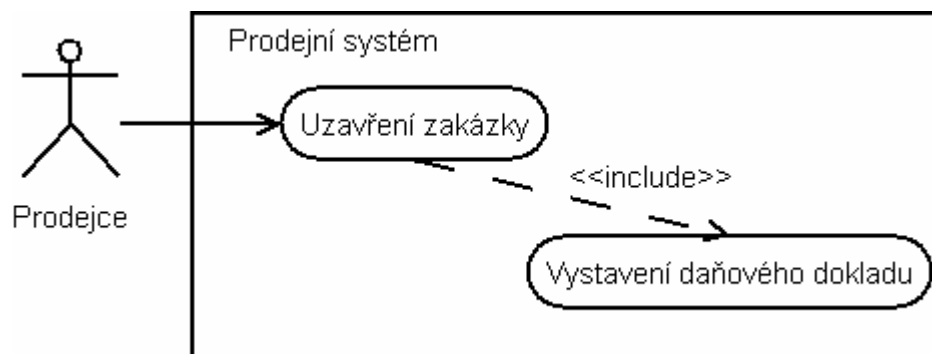


Obrázek 2 - Zobecnění případů užití, zdroj: autor – upraveno na základě [1]

### Relace <<include>> (vkládání)

Relace <<include>> se může také jinak nazývat vkládání případů užití nebo <<uses>>. Jestliže se některé kroky scénáře opakují ve více případech užití, tak se vyčlení samostatný případ užití, který bude obsahovat část scénáře, který se opakoval, a ostatní případy užití se na něj budou odkazovat pomocí relace include.

Na obrázku č. 3 je z případu užití Uzavření zakázky samostatně vytvořen případ užití Vystavení daňového dokladu a mezi sebou jsou spojeny vazbou <<include>>.

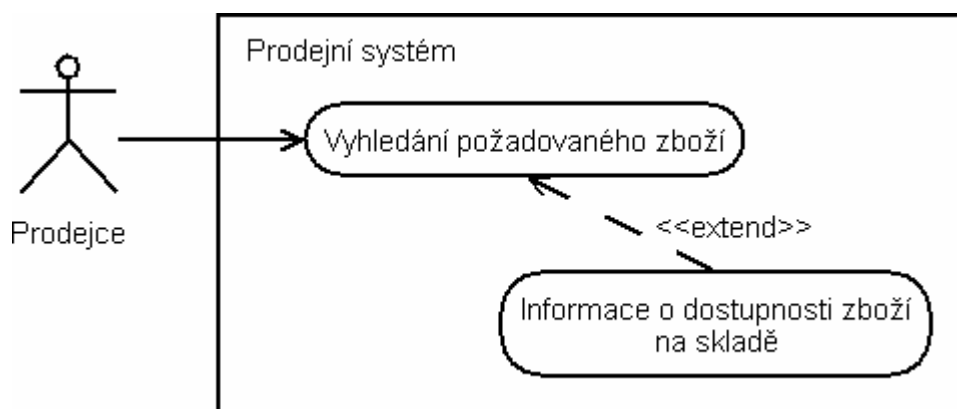


Obrázek 3 - Relace include, zdroj: autor – upraveno na základě [4]

### Relace <<extend>> (rozšiřování)

V některé literatuře se relaci (vztahu) <<extend>> říká rozšiřování případů užití. Tento typ relace umožňuje rozšíření již existujícího případu užití novým chováním. Rozšiřovaný případ užití neví, kdo ho rozšiřuje. Rozšiřující případ užití ví, kdy se má přidat.

Na obrázku č. 4 je ukázán případ užití Vyhledání požadovaného zboží. Tento případ užití je samostatný, jen do té doby než jsou požadovány Informace o dostupnosti zboží na skladě.



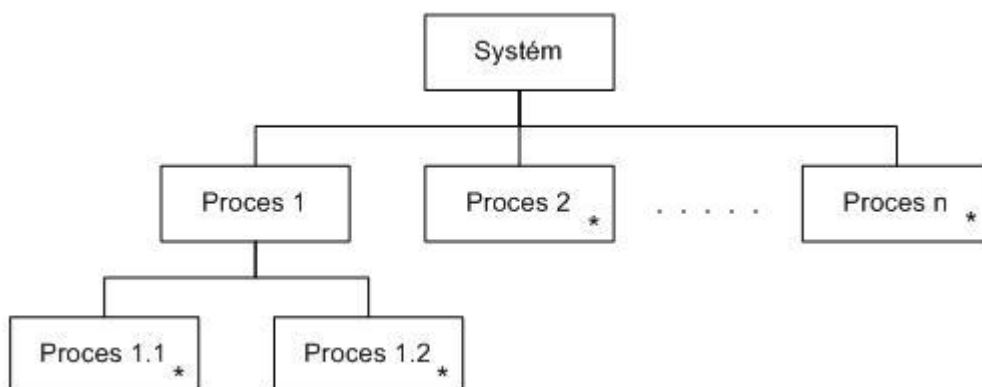
Obrázek 4 - Relace extend, zdroj: autor – upraveno na základě [1]

### 3.3 Diagram hierarchie procesů

Tento diagram popisuje procesní rozklad systému, pomáhá ujasnit rozsáhlost vyvíjeného systému a vzájemnou spojitost jednotlivých firemních procesů podle zadání uživatele. Zobrazuje vzájemné souvislosti na nejvyšší úrovni. Nejvyšší úroveň je organizace nebo její část, kterou bude potřeba analyzovat, nejnižší jsou tzv. subprocessy, které se dále popisují pomocí tzv. procesních vláken.[4]

Diagram hierarchie procesů vyjadřuje souvislosti mezi procesy formou stromové struktury. Kořen stromu představuje celý systém. Každý proces se váže k právě jednomu procesu vyššího stupně a k procesu se může vázat několik procesů nižšího stupně. Listy stromu představují procesy, které už nelze dále rozložit.

Diagramy hierarchie procesů by neměly být příliš podrobné a nelze je použít pro nákres organizačních struktur. Tento diagram používá pro proces obdélník s názvem procesu. Jestliže se nachází v pravém dolním rohu hvězdička, tak to označuje elementární proces. Pro představu je na následujícím obrázku č. 5 znázorněno schéma hierarchie procesů.



Obrázek 5 - Diagram hierarchie procesů, zdroj: [autor]

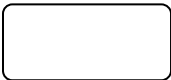
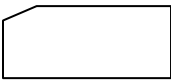


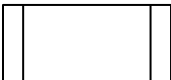



Podle pořadí vytváření procesu rozlišujeme dva základní postupy. Je to postup shora-dolu (top-down) a postup zdola-nahoru (bottom-up). Názvy těchto postupů odpovídají směru, v kterém se postupně vytváří graf hierarchie procesů.

Postup shora-dolu spočívá v tom, že je jako první vytvořený proces reprezentující celý systém a ten je postupně rozkládán. Na začátku jsou teda vytvářeny hlavní procesy systému, které jsou následně děleny na subprocessy. Při postupu zdola-nahoru se naopak hledají elementární procesy, které se následně sdružují do procesů na vyšší úrovni. Takže proces reprezentující celý systém vznikne až jako poslední.

### 3.4 Kontextový diagram

Kontextový diagram je zařazován mezi diagramy datových toků (DFD - data flow diagram). Tento diagram neslouží k rozkladu na jednodušší funkční jednotky systému, ale určuje hranici mezi modelovaným systémem a okolím systému, proto bývá označován jako model vnějšího chování systému. Celý systém je v tomto diagramu znázorněn jako jediný proces, který slouží k zachycení základních informací o daném procesu. Tento diagram nás informuje o vstupech, výstupech, vlastnících a programovém vybavení, které jsou součástí procesu. V kontextovém diagramu se používají tyto prvky: proces, předpis, dokument, procesní role, programové vybavení, produkt, cíl a ukazatel, které je možné vidět v tabulce č. 2. [3], [10]

Tabulka 2 - Grafické značky kontextového diagramu, [10]

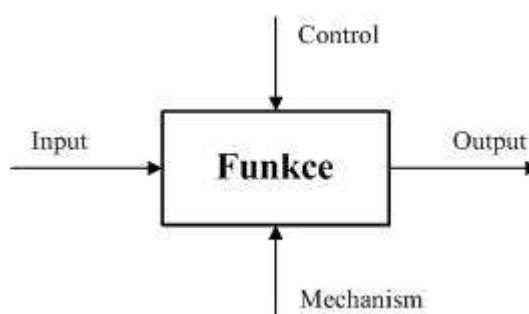
Prvky	Grafická značka	Popis
Proces		Proces je množina činností, které převádějí vstupy dat na požadované výstupy. Název procesu by měl být jednoznačný, stručný, výstižný a nesmí se opakovat.
Předpis		Tento symbol informuje o tom, že daný proces je upravován nějakými předpisy, normami, řády apod.
Dokument		Pro spuštění procesu jsou nutné nějaké dokumenty a určitě se mohou objevit dokumenty i u výstupu procesu.
Procesní role		Do procesu vstupují různé osoby, které jsou za určité části procesu zodpovědné nebo jsou vlastníky procesu.
Programové vybavení		Software, který usnadňuje průběh procesu a s kterým vznikají nebo mohou měnit datové struktury.
Produkt		Produkt ukazuje, proč se proces vůbec vytváří.
Cíl		Cíl informuje o tom, čeho se má procesem dosáhnout.
Ukazatel		Ukazatelem lze měřit, jak se daří naplňovat cíl procesu.



### 3.5 Metoda IDEF0

IDEF0 patří mezi rodinu metod IDEF (the Integrated DEFinition), která se používá pro modelování podnikové architektury nebo systému. Metoda IDEF0 slouží k modelování základních činností, akcí a rozhodování v systému nebo podniku. IDEF0 byl odvozen z grafického jazyka SADT (Structured Analysis and Design Technique) pro letectvo USA. [14]

Model je sestaven z činností, které transformují vstupy na výstupy, pak z pravidel, které mají vliv na činnosti a z prostředků, které jsou potřeba k provádění činností. Na obrázku č. 6 je ukázka jednotky, která se skládá ze čtyř toků (vstup, kontrola, výstup, mechanismy), které ovlivňují funkci a někdy se jí také říká ICOM podle prvních písmen anglických slov **I**nput, **C**ontrol, **O**utput, **M**echanism, která označují jednotlivé toky. [14], [17]



Obrázek 6 - Základní jednotka IDEF0, [14]

## 4 Společný příklad, ukázka modelování

Tato práce doplňuje bakalářskou práci Michala Havla [2], proto se bude modelovat stejný příklad, a to dodávka materiálu. Použije se tento příklad, aby se mohly ukázat odlišnosti v modelování zadanými diagramy v jeho práci a v této práci. V jeho práci byla rozebírána notace BPMN (Business Process Modeling Notation) a EPC diagram (Event-driven Process Chain). Oba modely mají velkou vypovídací schopnost a jsou velmi často používány pro modelování procesů. Ale diagramy, které se rozebírají v této práci, mají jistě také své přednosti.

### 4.1 Modelovaný příklad

Tento příklad zachycuje proces v již zaběhnuté firmě a půjde pouze o doplnění stavu zásob, takže nějaký počáteční stav na skladě již je. Činnost, která tento proces zahájí je odeslaná objednávka dodavateli, která obsahuje informace o požadovaném materiálu a jeho množství. Na základě objednávky dodavatel dodá materiál do firmy, která si ho objednala. Před převzetím materiálu zaměstnanec objedávající firmy zkontroluje, zda materiál dorazil nepoškozen a zda množství a druh materiálu souhlasí.

Pokud je vše v pořádku, tak je materiál převzat. Ale jestliže jsou nalezeny nedostatky, tak se požaduje náprava chyb od dodavatele. Po odstranění nedostatků je materiál také přebírán.

Mohou nastat situace, kdy je ve výrobě nedostatek materiálových zdrojů a proto se po převzetí materiálu zjišťuje, zda není nutno okamžitě převést materiál do výroby, aby nebyla přerušena práce.

Jestliže je nalezen požadavek od výroby na dovezení materiálu, tak je požadované množství přepraveno a zbylý materiál (pokud žádný materiál nezbyl, tak se informuje sklad o nutnosti objednání materiálu, ale tento případ se zatím nestal a je zde uveden jen pro jistotu) se dopraví do skladu. Pokud žádný požadavek z výroby není nalezen, tak je převezen na sklad rovnou. Na skladě se zjistí, kolik materiálu bylo přivezeno. Pokud je to pod stanovený limit, tak se zjišťuje, jaké množství je potřeba a pak jaký dodavatel by byl vhodný. Po získání těchto informací se zpracuje objednávka, která se odešle dodavateli. Odeslanou objednávkou je proces ukončen.

## 4.2 Použitý software pro modelování

Na trhu je velké množství produktů, které umožňují grafické znázornění procesů. Někteří výrobci umožňují stáhnout demo verze, pro krátkodobé účely nebo pro ověření, že daný produkt splňuje funkčnost, která se požaduje, je to vhodné. Ale pokud se předpokládá dlouhodobé využívání, tak je lepší si daný produkt koupit.

Pro modelování procesů v tomto případě byl použit Microsoft Visio, s kterým se velmi dobře pracuje, není náročný na pochopení a je snadno ovladatelný. Ale není vhodný pro zobrazení některých diagramů (berou se v úvahu pouze zadané diagramy), např. diagram kontextu procesu, diagram hierarchie procesů. Pro tyto dva diagramy by byl nejvhodnějším nástrojem ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) Toolset [14], ale díky jeho vysoké pořizovací ceně je pro mnohé uživatele téměř nedostupný. Ale pokud by si ho pořídili nebo měli možnost se k němu dostat, např. v práci, tak jim umožní přístup kromě metodiky ARIS i k modelování mnoha standardů jako např. BPMN, UML, EPC nebo BPEL.

Existuje také možnost stáhnout si po registraci na Aris community<sup>3</sup> nástroj ARIS Express 2.0. Neumožňuje modelování mnoha diagramů, pouze základních, jako např. organigram, BPMN, diagram hierarchie procesu apod. Tento nástroj vyniká jednoduchým, intuitivním ovládáním a symboly, které umožňují znázornění diagramů, mají velmi specifické barvy, což je ukázáno na diagramu, který je uveden v příloze.

## 4.3 Vývojový diagram - ukázka modelování

U vývojového diagramu se musí označit, kde model začíná. K tomu poslouží mezní značka s textem „Začátek“. A pak se již může rozebírat požadovaný proces, který se nazývá dodávka materiálu.

---

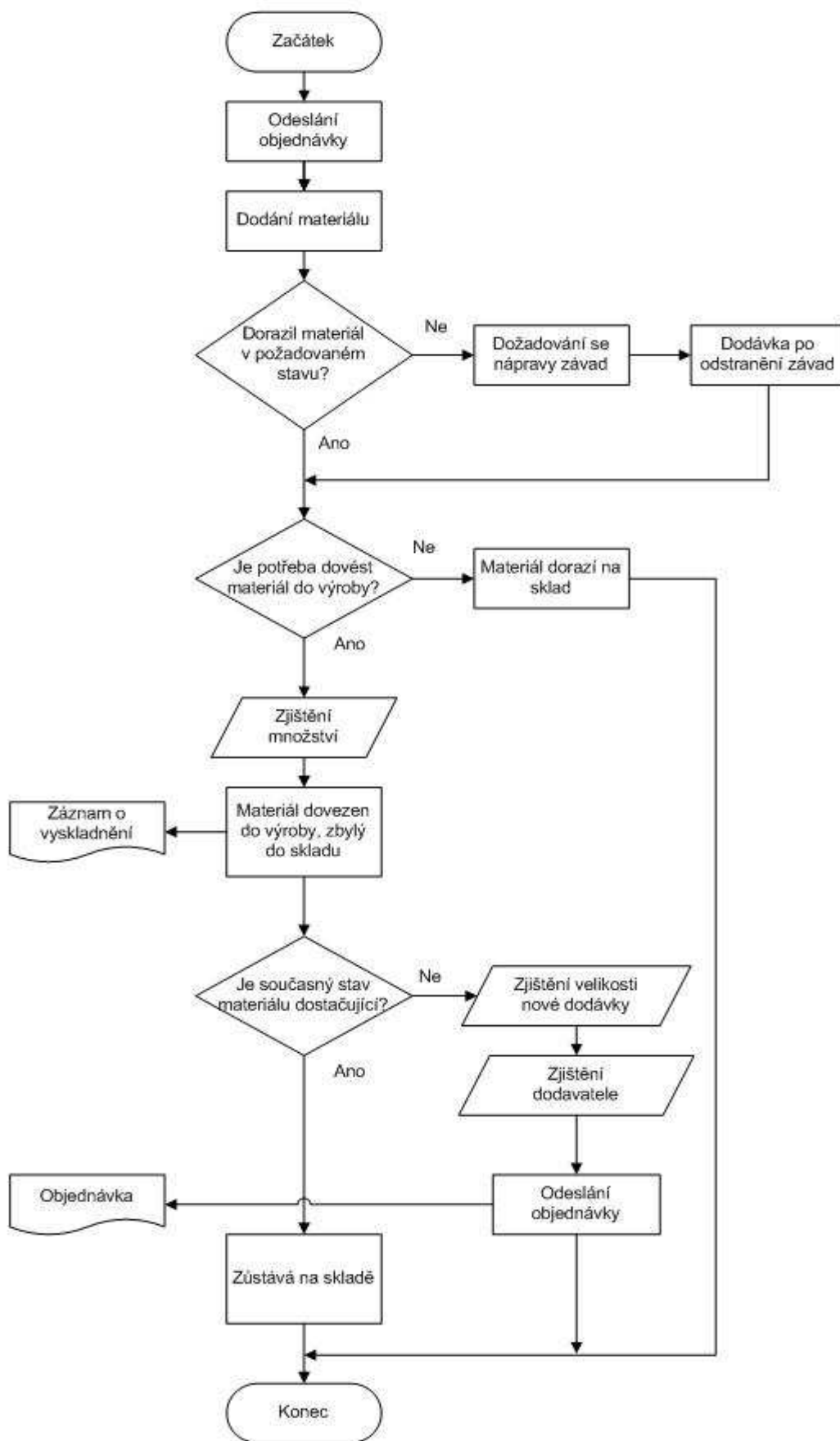
<sup>3</sup> Internetová adresa pro registraci: <http://www.ariscommunity.com>.

Počátečním krokem je odeslaná objednávka dodavateli. Na základě této objednávky je dodán materiál, který se zkontroluje, zda vyhovuje všem požadavkům. Tato skutečnost se zobrazí pomocí rozhodovací podmínky, která se větví na dvě možnosti rozhodnutí. Jedna možnost je, že dovezený materiál je zcela bez závad a může být v klidu převzat. Druhou možností je, že materiál neodpovídá tomu, co bylo objednáno a následuje požadování odstranění nesrovnalostí od dodavatele. Není známo, jaké činnosti jsou potřeba k odstranění nesrovnalostí, ale důležité je, že je dodavatel odstraní. A po odstranění se může přijmout materiál.

Po příjmu se zjišťuje, a to za pomoci rozhodovací podmínky, zda není potřeba okamžitě převést materiál do výroby. Pokud materiál někde ve výrobě schází, tak o tom bude informovat vyplněný záznam pro vyskladnění. Potřebné množství se doveze, zbylý materiál se převezve na sklad a tam se vyplní doklad o tom, kolik materiálu získalo výrobní oddělení. Jestliže není materiál nikde potřeba, tak se převezve na sklad rovnou.

Samozřejmě se může stát, že i po dovezení materiálu na sklad bude současné množství nedostačující a proto se použije již třetí rozhodovací blok, aby se rozhodlo, zda množství na skladě stačí nebo nestačí. Jestliže stačí, tak materiál na skladě zůstává, ale jen do doby než dorazí požadavek z výrobního oddělení na materiál. Pokud je množství nedostačující, tak se načtou údaje o tom, kolik schází a pak se zjistí, jakému se to zadá dodavateli. A následuje blok odeslání objednávky. Jeho součástí je vyplnění objednávky a odeslání jí dodavateli. A na samotný závěr diagramu se umístí mezní značka informující o tom, že diagram je u konce.

Obrázek č. 7 graficky znázorňuje proces Dodávka materiálu, který je v předchozím textu podrobně popsán.



Obrázek 7 - Vývojový diagram dodávky materiálu, zdroj: [autor]

Vývojový diagram je charakteristický tím, že jednotlivé kroky procesu jdou postupně za sebou. Dále tím že se nelze vracet v čase, protože není možné se nikdy vrátit do stejného okamžiku, vždy tam bude nějaké časové zpoždění a pak je pro něj typické, že má pouze jeden konec. Nikdy by se neměly vyskytnout dva nebo více konců, nebo aby nějaká činnost byla nedokončená.

Výhody:

- přehlednost,
- názornost,
- informuje o postupu řešení problému,
- pro tvorbu nepotřebuje náročné softwarové vybavení.

Nevýhody:

- dodatečné úpravy jsou obtížné,
- nelze znázornit datové toky,
- u složitějších diagramů se ztrácí přehlednost, protože se nevejdou na jednu stránku,
- neznázorňuje odpovědné osoby.

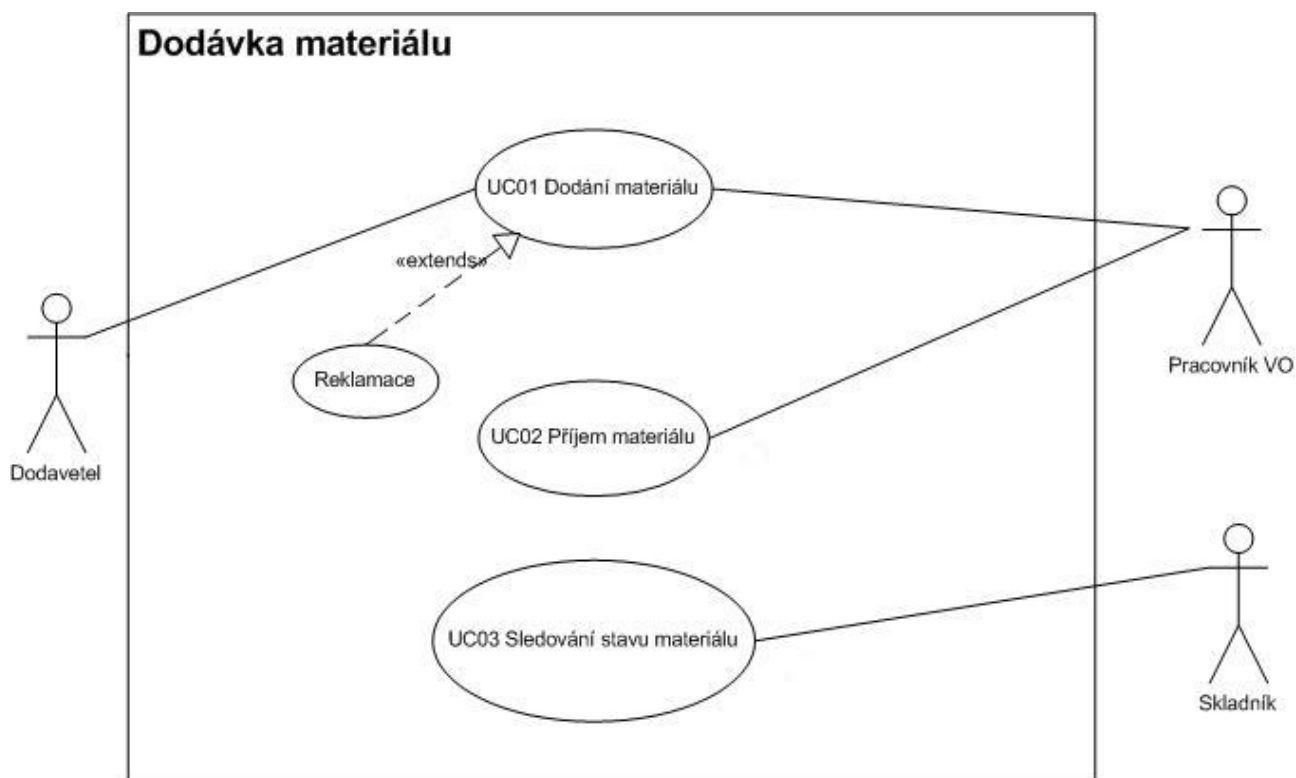
## 4.4 Use case - ukázka modelování

Na obrázku č. 8 je znázorněn model případu užití Dodávky materiálu. Aktéři, kteří se tohoto případu užití účastní, jsou: dodavatel, pracovník výrobního oddělení (VO) a skladník. Úkolem dodavatele je na základě přijaté objednávky požadovaný druh a množství materiálu doručit. Pracovník VO má na starost objednávání a kontrolu (popřípadě reklamaci) materiálu. Dále žádá o přepravení dodaného materiálu do VO na základě žádosti o dodání materiálu. Mezi činnosti skladníka se řadí, příjem materiálu a informování pracovníka VO o nedostatečném množství materiálu na skladě.

### Slovní popis příkladu:

Pracovník VO objednává materiál u dodavatele na základě vyplněné a odeslané objednávky. Dodavatel po obdržení objednávky se snaží o co nejrychlejší vyřízení. Požadovaný materiál připraví a odváží na objednavatelem udanou adresu. Zde nastupuje pracovník VO, který zkontroluje dodaný materiál. Pokud je vše v pořádku, tak potvrdí dodací list a dodavatel může v klidu odjet. Ale pokud jsou nalezeny nějaké nesrovnalosti, tak pracovník VO dodaný materiál reklamuje. Dodavatel musí závady odstranit a znovu přivést materiál ke kontrole. To se opakuje tak dlouho, dokud nejsou všechny nesrovnalosti odstraněny. Po potvrzení dodacího listu musí pracovník VO zjistit, zda neobdržel žádost o dodání materiálu do VO. Jestliže ji obdržel, tak se požadovaný materiál převáží do VO a zbylý do skladu, kde si ho přebírá skladník. Pokud žádná

žádost není nalezena, tak je materiál převezen rovnou do skladu. Po každém příjmu materiálu je skladník povinen zaznamenat údaje o množství přijatého materiálu a zkontrolovat, zda je obdržené množství dostačující. Pokud je materiálu dostatek, tak čeká, dokud nenastane událost jako příjem nebo výdej materiálu. Ale při zjištění nedostatečného množství materiálu na skladě informuje pracovníka VO o tom, který materiál dochází nebo úplně schází. A pak je na pracovníkovi VO, aby vyplnil objednávku na materiál.



Obrázek 8 - Use case diagram dodávky materiálu, zdroj: [autor]

## Scénáře

Jak znázorňovat scénáře případů užití není jasně dáno, neexistuje pevně daný standard, spíše jsou určité doporučení. Tabulky č. 3, 4 a 5 obsahují popis základních úspěšných scénářů u jednotlivých případů užití, které je třeba vykonat při dodávce materiálu. Každá tabulka obsahuje jednoznačný identifikátor, název případu užití, jednotlivé kroky, které jsou očíslovány a k nim přiřazený aktér, který dané činnosti provádí. Dále se v tabulkách najde, co je vstupem a výstupem případu užití a pokud existuje, tak i alternativní scénář.

**Tabulka 3 - Příklad užití: Dodání materiálu, zdroj: [autor]**

<b>UC01 – Dodání materiálu</b>		
Vstup: Obdržení návrhu na objednávku materiálu do skladu		
Aktéři: Pracovník VO, Dodavatel		
<b>Kroky</b>	<b>Aktéři</b>	<b>Akce</b>
1	Pracovník VO	Zpracuje objednávku
2	Pracovník VO	Odešle objednávku na materiál vybranému dodavateli
3	Dodavatel	Přijme objednávku
4	Dodavatel	Objednávku zpravuje a dodá materiál
5	Pracovník VO	Zkontroluje, zda dodaný materiál odpovídá objednávce, možnost rozšíření o reklamaci
6	Pracovník VO	Potvrdí dodací list
Výstup: Dodaný materiál		
Alternativní scénář UC02 – krok 5		
5a	Pracovník VO	Zjišťuje, že dodaný materiál neodpovídá objednávce
5b	Pracovník VO	Dodaný materiál nepřijímá, reklamuje dodaný materiál
5c	Dodavatel	Nedostatky napravuje a odváží dodávku materiálu
5d	Pracovník VO	Pokračuje od kroku 5, což je: Zkontroluje, zda dodaný materiál odpovídá objednávce

**Tabulka 4 - Příklad užití: Příjem materiálu, zdroj: [autor]**

<b>UC02 – Příjem materiálu</b>		
Vstup: Materiál, který prošel kontrolou		
Aktéři: Pracovník VO		
<b>Kroky</b>	<b>Aktéři</b>	<b>Akce</b>
1	Pracovník VO	Ověřuje, zda neobdržel Žádost o dodání materiálu do VO
2	Pracovník VO	Na základě Žádosti o dodání materiálu do VO dává pokyn k převozu materiálu do VO

3	Pracovník VO	Dává pokyn k převozu nevyužitého materiálu do skladu
Výstup: Materiál převážený do skladu		
Alternativní scénář UC03 – krok 2		
2a	Pracovník VO	Zjišťuje, že neobdržel Žádost o dodání materiálu do VO
2b	Pracovník VO	Dává pokyn k převozu celé dodávky materiálu do skladu

**Tabulka 5 - Příklad užití: Sledování stavu materiálu, zdroj: [autor]**

<b>UC03 – Sledování stavu materiálu</b>		
Vstup: Dovezený materiál do skladu		
Aktéři: Skladník		
1	Składník	Přijímá materiál do skladu
2	Składník	Vyplňuje informace o příjmu materiálu do počítače
3	Składník	Informuje se o současném množství materiálu na skladě
4	Składník	Zjišťuje, že je materiálu na skladě dostatek
Výstup: Dostatečné množství materiálu na skladě		
Alternativní scénář UC04 – krok 4		
4a	Składník	Zjišťuje, že je materiálu na skladě nedostatek
4b	Składník	Zjišťuje, kolik je potřeba materiálu objednat
4c	Składník	Odešle návrh na objednávku do VO

Výhody:

- jsou určeny všechny zúčastněné subjekty a objekty,
- usnadňuje komunikaci se zákazníkem,
- umožňují identifikovat činnosti odehrávající v procesu,
- není nutné drahé softwarové vybavení pro modelování případů užití.

Nevýhody:

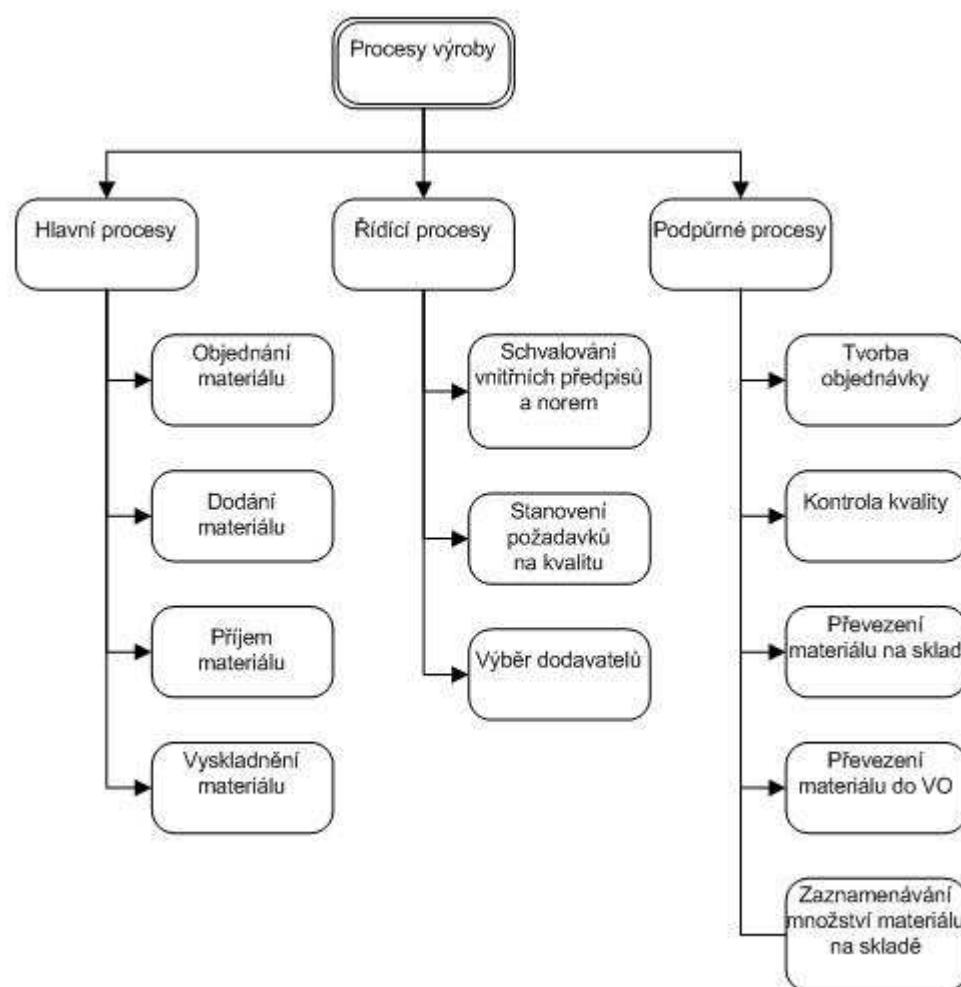
- pokud není jasně zpracovaný scénář, tak může dojít k nedorozumění,
- při vytvoření složitého scénáře se může stát, že dojde k nepochopení procesu,
- nezachycuje vnitřní strukturu procesu.



## 4.5 Diagram hierarchie procesů - ukázka modelování

Tento diagram se podle nástroje ARIS nazývá funkční strom nebo také hierarchický funkční strom. Jeho úkolem je zobrazit jednotlivé hlavní, řídicí a podpůrné procesy.

Obr. č. 9 přehledně znázorňuje procesy, které se uskutečňují v rámci procesu dodávka materiálu. Mezi hlavní procesy se řadí: Objednání materiálu, Dodání materiálu, Příjem materiálu a Vyskladnění materiálu. Mezi řídicí procesy se řadí: Schvalování vnitřních předpisů a norem, Stanovení požadavků na kvalitu a Výběr dodavatelů. Podpůrnými procesy jsou: Tvorba objednávky, Kontrola kvality, Převezení materiálu na sklad a Převezení materiálu do VO a Zaznamenávání množství materiálu na skladě.



Obrázek 9 - Diagram hierarchie procesů dodávky materiálu, zdroj: [autor]

Výhody:

- definování všech procesů v rámci daného procesu,
- rozdělení činností procesu na 3 skupiny procesů podle jejich účelu,
- minimum symbolů.

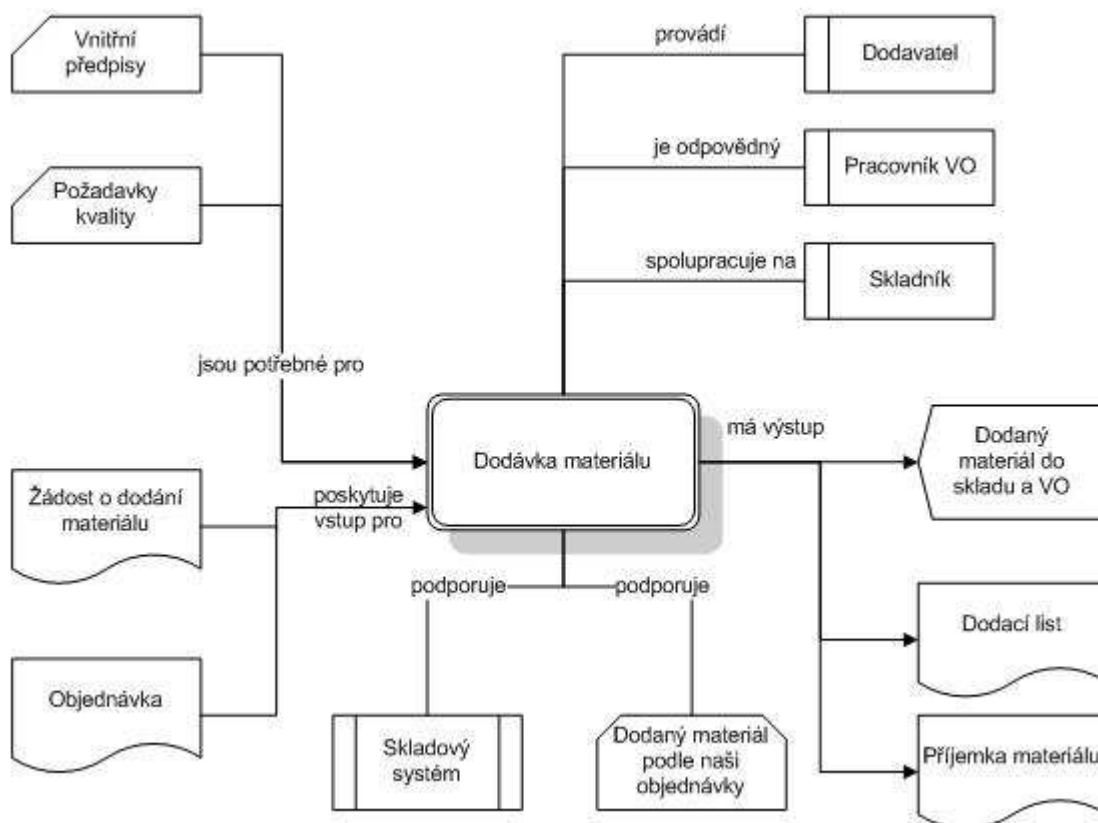
Nevýhody:

- není dáno, kdo se procesu účastní,
- není jasné, jak jdou činnosti procesy za sebou.

## 4.6 Diagram kontextu procesu - ukázka modelování

Tento diagram má podle nástroje ARIS označení Kontext procesu nebo také diagram přiřazení funkcí.

Na obrázku č. 10 je znázorněn proces Dodávka materiálu. Cílem tohoto procesu je Dodaný materiál podle objednávky. Tento proces je upraven pomocí Vnitřních předpisů a Požadavků na kvalitu. Zodpovědnost za daný proces má pracovník VO. Skladník a Dodavatel jsou pouze osoby, které se na procesu spolupodílí. Žádost o dodání materiálu je vstupním dokumentem, na jehož základě se proces uvádí do chodu. Produktem je Dodaný materiál do skladu a VO. Výstupními dokumenty jsou Dodací list a Příjemka materiálu na sklad.



Obrázek 10 - Kontext procesu dodávka materiálu, zdroj: [autor]

Výhody:

- je dáno, kdo se procesu účastní, jaké jsou odpovědné osoby,
- jsou určeny předpisy a normy, které proces řídí,
- stanovuje, co je cílem daného procesu.

Nevýhody:

- velmi drahé softwarové vybavení, lze použít jiný produkt pro znázornění kontextu procesu, ale musí se vytvořit legenda s popisem použitých symbolů.

V příloze A je vytvořen kontextový diagram v barevné podobě pomocí produktu ARIS Express 2.0. Tento diagram nemá pevně stanovené symboly, proto je možné si zvolit jakékoliv symboly, ale je nutné přidat legendu, v které bude vysvětleno, co který symbol představuje a znamená. V příloze B se nachází legenda s popisem symbolů, které byly použity u barevného kontextového diagramu.

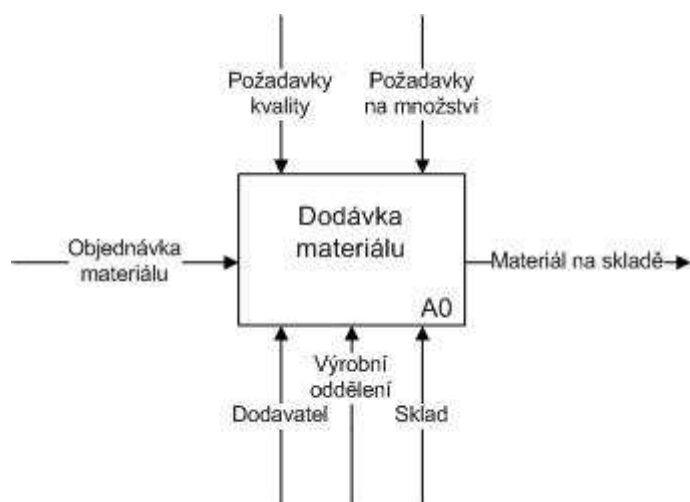
## 4.7 IDEF0 - ukázka modelování

IDEF0 se používá pro zobrazení funkcí organizace. Mezi základní prvky patří [17]:

1. funkce – zaznamenává činnosti, které mění vstup na výstup,
2. vstup – vstupem jsou data nebo objekty,
3. řízení – jsou pravidla, která ovlivňují požadovaný výstup,
4. mechanismus – jsou prostředky, které napomáhají k vytvoření funkce,
5. výstup – jsou data nebo objekty, které funkce vytvořila.

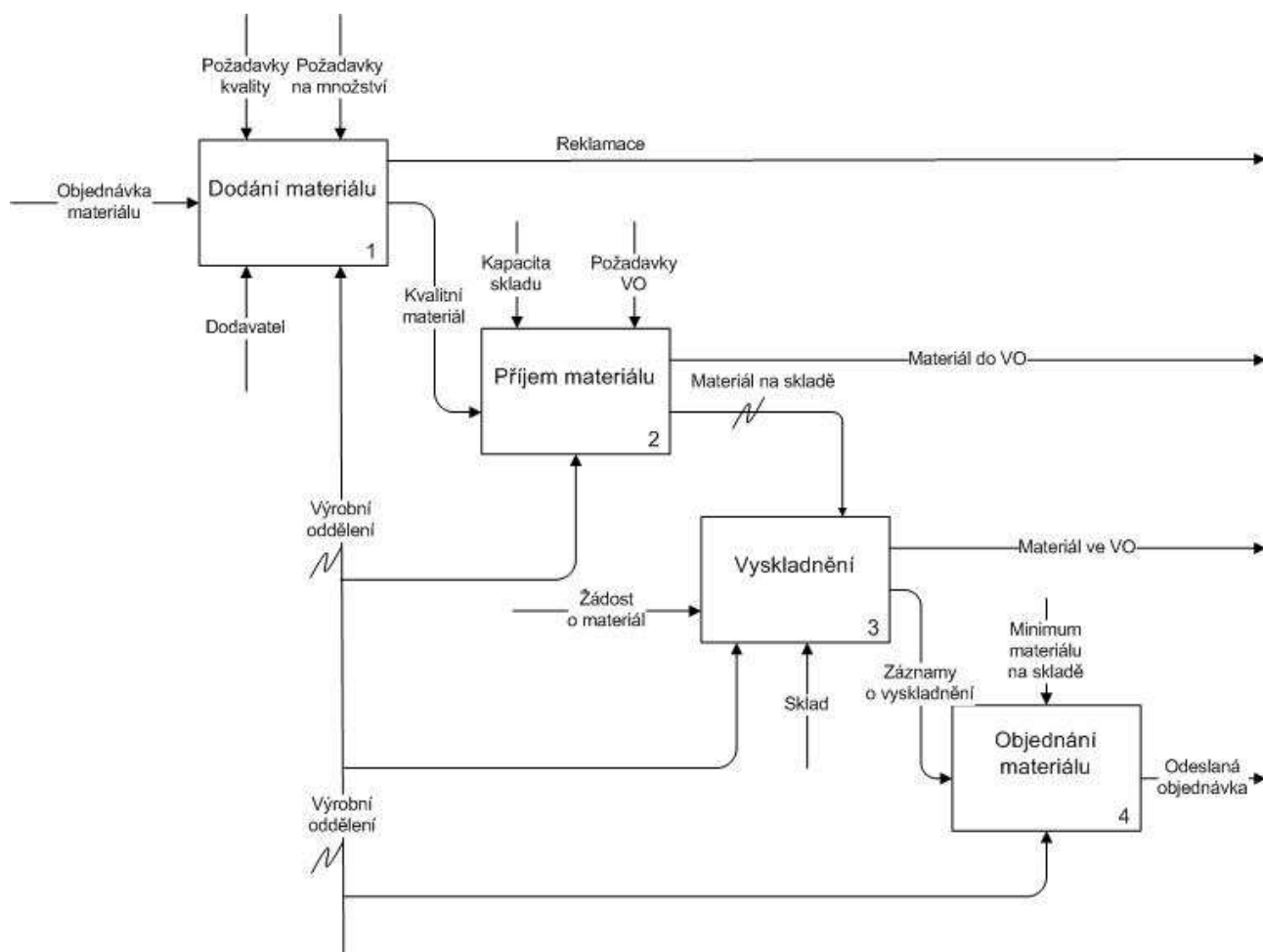
Je dáno, že výstup funkce může být vstupem, mechanismem nebo řízením jiné funkce.

Na obrázku č. 11 je znázorněn příklad *Dodávka materiálu*, tento diagram má označení A0. Vstupem funkce *Dodávka materiálu* je *Objednávka materiálu*, která bude přeměněna na *Materiál na skladě* za pomoci mechanismů, kterými jsou *Dodavatel*, *Výrobní oddělení* a *Sklad*, jiné mechanismy nebyly specifikovány. Pravidla, která budou omezovat danou funkci, jsou *Požadavky kvality* a *Požadavky na množství*.



**Obrázek 11 - IDEF0 Dodávka materiálu, zdroj: [autor]**

Předchozí diagram A0 lze rozkreslit na další podfunkce, které jsou znázorněny na obrázku č. 12, který nese název Dodávka materiálu a lze ji rozdělit na čtyři funkce. Vstupem funkce *Dodání materiálu* je *Objednávka materiálu*. Tato funkce se musí posoudit, zda vyhovuje *Požadavkům kvality* a *Požadavkům na množství*, rozhodnutí má na starosti *Výrobní oddělení*. To určí, zda výstupem bude *Reklamáce materiálu* dodavateli nebo výstupem bude *Kvalitní materiál*. Druhá funkce *Příjem materiálu* má na vstupu *Kvalitní materiál*, který je výstupem předchozí funkce. Příjem má na starosti *Výrobní oddělení*, které po potvrzení dodacího listu sleduje *Požadavky VO* a dává pokyn k převozu materiálu do VO, pak do skladu. Určitým omezením je kapacita skladu a výstupem je *Materiál ve VO a na skladě*. Další funkcí je *Vyskladnění*, které má na vstupu *Žádost o materiál*. Omezením je množství materiálu na skladě. Výstupem je dodaný materiál do VO. Čtvrtou funkcí je *Objednání materiálu*, které provádí *Výrobní oddělení*, pokud je zjištěno *Minimum materiálu na skladě*. Množství materiálu na skladě se zjistí za pomoci záznamů o vyskladnění. Toto oddělení zpracuje objednávku, odešle ji a dodávka je u konce.



Obrázek 12 - IDEF0 rozložení funkce dodávka materiálu, zdroj: [autor]

#### Výhody:

- je to nástroj, který slouží pro komunikaci mezi odborníky a uživateli a je vhodný pro pochopení procesů,
- jsou jasně zobrazeny vstupy, výstupy, pravidla a mechanismy, které se na procesu podílí,
- je pevně daná struktura tvorby modelu,
- některé softwarové balíky umožňují kreslení tohoto diagramu.

#### Nevýhody:

- nedokáže odpovědět na to, proč k jednotlivým činnostem dochází,
- je omezen počet funkcí na stránku,
- nelze znázornit místa rozhodování,
- jednotlivé činnosti lze podrobněji rozkreslit za pomoci dalších modelů IDEF, ale bývá to náročné na zvládnutí.


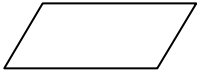

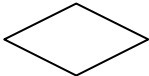




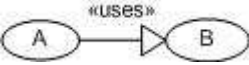
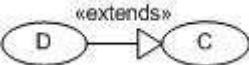

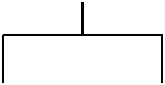








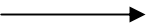

## 5 Porovnání diagramů

Pro srovnání zadaných diagramů, byla vytvořena tabulka č. 6, která obsahuje porovnávací kritéria, kterými jsou porovnány určené diagramy. Tato kritéria byla zvolena pro dané diagramy tak, aby vystihovala jejich specifické vlastnosti se zaměřením na modelování procesů. A tabulka zároveň umožňuje přehledně vše zobrazit.

Tato práce navazuje na bakalářskou práci Michala Havla [2], proto jsou zde použita některá stejná kritéria, která byla uvedena i v jeho práci. Z obecných kritérií jsou to: První zmínka a Přijato jako standard pro modelování procesů. Z grafických kritérií jsou to: Základní prvky, Počet grafických symbolů, Směr toku procesu a Určení odpovědnosti. Ostatní kritéria, která použil, byla vhodná pouze pro jeho použité diagramy, proto zde již nejsou použita. Dále bylo navrženo 13 dalších kritérií, která vystihují rozdílné vlastnosti daných diagramů.

**Tabulka 6 - Porovnání jednotlivých diagramů, zdroj: [autor]**

Porovnávací kritérium	Vývojový diagram	Use case	Diagram hierarchie procesů	Kontextový diagram	IDEF0
Obecné					
První zmínka, vznik	1921	1992 v metodice OOSE, UML 0.9 1996	1995	Konec 70. let 20. století	1970, 1981
Přijato jako standard pro modelování procesů	ISO norma pro tvorbu vývojových diagramů	Standardizován skupinou Object Management Group (OMG)	Součást Select Perspective	Notace OML (OPEN Modeling Language)	Standardizovan na úrovni National Institute of Standards and Technology (USA)

Porovnávací kritérium	Vývojový diagram	Use case	Diagram hierarchie procesů	Kontextový diagram	IDEF0
Grafické					
Základní prvky	 Mezní značka  Vstup dat  Zpracování  Rozhodování  Dokument	 Hranice systému  Aktér  Případ použití  Vazba include, A zahrnuje B  Vazba extend, D rozšiřuje C	 Proces  Rozklad procesu	 Proces  Předpis  Procesní role  Dokumenty  Produkt  Cíl	 Činnost  Spojnice IDEF0  Rovná spojnice  Popisek

Počet základních grafických symbolů	5	5	2	6	4
Je možné se vracet v čase	Ano, ale nikdy do stejného okamžiku	Ne	Ne	Ne	Ne
Více vstupů	Ne	-----	-----	Ano	Ano
Více výstupů	Ne	-----	-----	Ano	Ano
Směr toku procesu	Od shora dolů	-----	Od shora dolů	-----	Zprava doleva
Určení odpovědnosti	Ne	Ne Ale je dáno, kdo danou činnost vykonává	Ne	Ano Procesní role	Ne Ale je dáno, kdo danou činnost vykonává
Místa rozhodování	Ano, u základních se lze rozhodovat jen ANO nebo NE	Ne	Ne	Ne	Ne
Zachycení souběhu procesu	Ano, ale bez logických operátorů	Ne	Ne	Ne	Ne
Logické operátory	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Posloupnost aktivit	Ano	Ano Scénáře	Ne	Ne	Ano



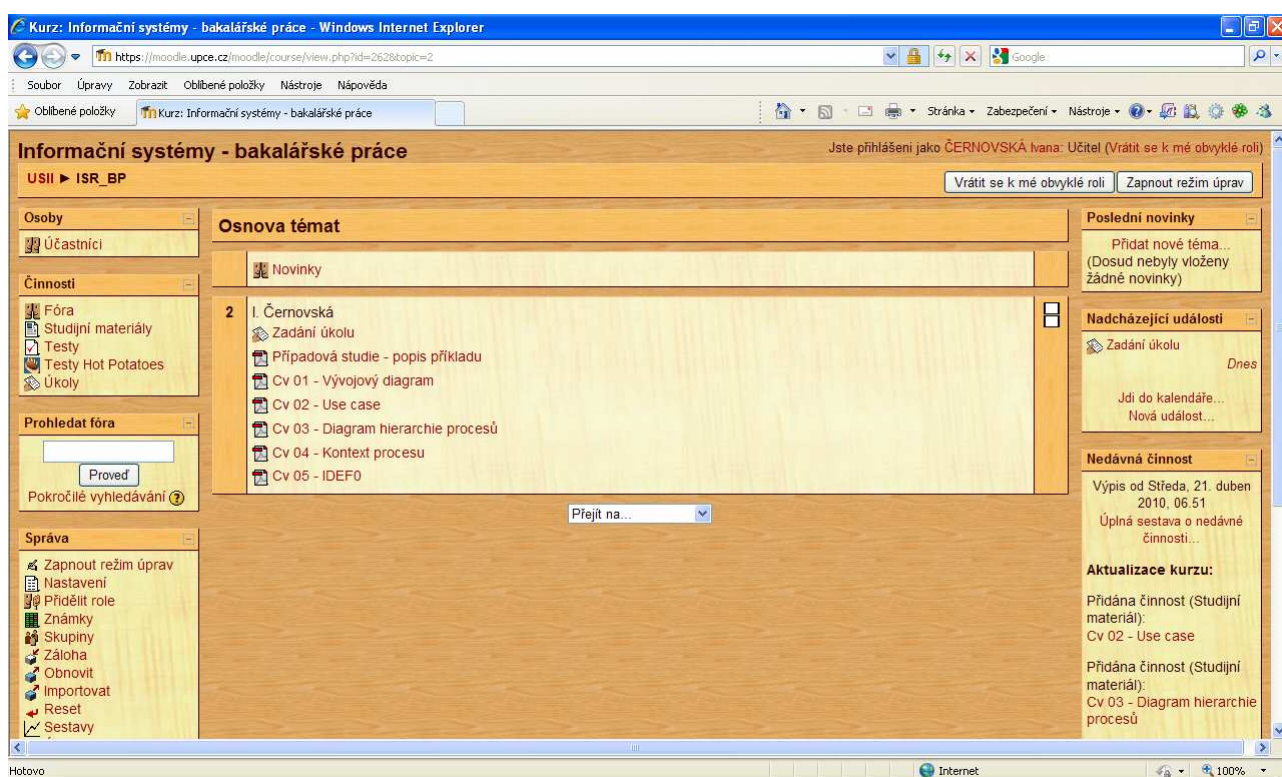
Potřebné zdroje	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano Mechanismy
Zachycuje výstupy	Ne	Ne	Ne	Ano	Ano
Na co se zaměřuje, jakou činnost systému popisuje	Určitý algoritmus, logickou strukturu	Chování, funkcionalitu	Hierarchii	Strukturu, chování	Strukturu, hierarchii
Přístup funkční, strukturální nebo specifikací chování	Funkční	Strukturální	Funkční	Strukturální	Funkční
Statický nebo dynamický model procesu	Dynamický	Dynamický	Statický	Statický	Dynamický
Popisuje vnější nebo vnitřní chování systému	Vnitřní	Vnější	Vnitřní	Vnější	Vnitřní

Kritérium: Statický nebo dynamický model procesu vychází z odborné literatury paní Kučerové [6]. Statický model procesu zpravidla znázorňuje strukturu procesu (jeho vnitřní uspořádání) a dynamický model procesu znázorňuje zpravidla chování systému (jako posloupnost činností).

## 6 Zpracování vytvořených příkladů do Moodle

Moodle je systém, který umožňuje vytváření on-line kurzů na internetu, do kterých lze vkládat studijní materiály, testy, úkoly a další materiály, které jsou potřebné pro výuku předmětů, které jsou vyučovány v prezenční nebo kombinované formě. Ústav systémového inženýrství Univerzity Pardubice tento software pro usnadnění výuky některých předmětů používá a jedním z nich je i předmět KISVS.

Pro potřeby této práce byl v Moodle vytvořen kurz s názvem Informační systémy – bakalářské práce, do kterého mi byl zprostředkován přístup jako učiteli. Je to cvičný kurz, do kterého byly nahrány jednotlivé příklady spolu se zadáním a popisem příkladu. A tím byl umožněn snadnější přístup k výstupům této práce po internetu.



Obrázek 13 - Ukázka kurzu v Moodle, zdroj: [autor]

## Závěr

Tato práce se zaměřila na problematiku modelování procesů, nejdříve byly definovány základní pojmy, které souvisely s daným tématem. Modelování procesů je prvotní fáze při tvorbě softwarového projektu, která umožňuje analyzovat nejen podnikové procesy. Tato oblast se neustále vyvíjí, jsou vymyšleny nové nástroje nebo inovace pro modelování procesů.

Cílem této práce bylo popsat a zhodnotit dané diagramy, charakterizovat každý diagram a znázornit symboly, které se pro jejich tvorbu používají. Pak na jednoduše pochopitelném příkladu ukázat, jak se dané diagramy tvoří a vypsát jejich výhody a nevýhody. A v závěru tyto diagramy porovnat pomocí objektivních kritérií, která lépe vyjádří jejich vlastnosti a možnosti modelovat jednotlivé charakteristiky procesů.

Zvoleným příkladem pro ukázkou tvorby diagramů byla „Dodávka materiálu“. Tento příklad se hodil pro znázornění všech zadaných diagramů a umožnil tak vystihnout podstatu jejich grafické tvorby. Myslím si, že všechny dané diagramy mají své přednosti. Vývojový diagram je vhodný pro znázornění průběhu procesu a umožňuje znázornit místa rozhodování. Use case diagram zobrazí strukturu systému a identifikuje všechny účastníky procesu. Diagram hierarchie umožňuje procesy rozdělit na hlavní, řídicí a podpůrné. Diagram kontextu zachytí okolí procesu, jeho vstupy, výstupy nebo lidé, kteří se na procesu podílejí. IDEF0 zaznamená strukturu procesu, vstupy, výstupy, mechanismy a řídicí prvky. Mezi nejčastěji užívané diagramy podle mého názoru patří vývojový diagram a use case diagram.

Diagramy byly porovnány pomocí dvou skupin kritérií, jedna skupina byla obecná kritéria, která se zaměřila na jejich vznik a druhou skupinu tvořila grafická kritéria, která se snažila zdůraznit rozdílnosti při tvorbě diagramů.

Stanovené cíle této práce byly splněny a práce je kvalitním studijním materiálem nejen pro studenty kombinovaného studia, i když pro ně byla přednostně tvořena.

## Seznam zkratek

ARIS	Architecture of Integrated Information Systems
BPMN	Business Process Modeling Notation
BPEL	Business Process Executive Language
ČSN	Česká technická norma, dříve československá státní norma
DFD	Data Flow Diagram
EPC	Event-driven Process Chain
ICOM	Input, Control, Output, Mechanism
IDEF	Integrated Definition for Function Modeling, the Integrated DEFinition
IS	Informační systém
IS/IT	Informační systém a informační technologie
ISO	International Organization for Standardization
MMDIS	Multidimensional Management and Development of Information Systems
OMG	Object Management Group
OML	OPEN Modeling Language
OMT	Object Modelling Technique
OOER	Object-Oriented and Entity-Relationship
OOSD	Object-Oriented Software Development
SADT	Structured Analysis and Design Technice
SSAD	Structured Systems Analysis and Design Method
UML	Unified Modeling Langure
USA	United States of America
VO	Výrobní oddělení

## Použitá literatura

- [1] ARLOW, Jim; NEUSTADT, Ila. *UML2 a unifikovaný proces vývoje aplikací : Průvodce analýzou a návrhem objektově orientovaného softwaru*. 2. aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, a. s., 2008. 567 s. ISBN 978-80-251-1503-9.
- [2] HAVEL, Michal. *Příprava ukázkových příkladů pro předmět KISVS*. Pardubice, 2009. 46 s. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice. Ekonomicko-správní fakulta. Ústav systémového inženýrství a informatiky.
- [3] KAJZAR, Dušan; POLÁŠEK, Ivan. *Projektování informačních systémů I*. Opava : Slezská univerzita, 2003. 219 s. ISBN 80-7248-214-9.
- [4] KANISOVÁ, Hana; MÜLLER, Miroslav. *UML srozumitelně*. 2. aktualiz. vyd. Brno : Computer Press, a. s., 2007. 176 s. ISBN 80-251-1083-4.
- [5] KLIMEŠ, Cyril . *Informační systémy : texty pro distanční studium* [online]. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2006 [cit. 2010-03-25]. 192 s. Dostupné z WWW: <<http://svn2.assembla.com/svn/CalocaGatheia/Tags/CG%20v2.1/Ostatni/Zdrojov%C3%A11%20sd%C3%ADlen%C3%A11%20u%C4%8Debn%C3%AD%20data/Informacni%20systemy.pdf>>.
- [6] KUČEROVÁ, Helena. *Projektování informačních systémů : Sylaby ke kurzu* [online]. Praha : Vyšší odborná škola informačních služeb, 2007 [cit. 2010-03-26]. 115 s. Dostupné z WWW: <[http://info.sks.cz/users/ku/DOKUMENTY/pri\\_syl.pdf](http://info.sks.cz/users/ku/DOKUMENTY/pri_syl.pdf)>.
- [7] KUNSTOVÁ, Renáta. *Co ovlivňuje procesní modelování?*. [online]. 2005 [cit. 2010-02-19]. Dostupný z WWW: <<http://si.vse.cz/archive/proceedings/2005/co-ovlivnuje-procesni-modelovani.pdf>>.
- [8] LÉVAY, Radek. *Management procesů*. [online]. 2007, [cit. 2010-03-02]. Dostupný z WWW: <[http://ikvalita.cz/download/virtualni\\_prednaska\\_01.pps](http://ikvalita.cz/download/virtualni_prednaska_01.pps)>.
- [9] MADLEŇÁK, Radovan; SENKOVÁ, Petra. *Analýza a návrh algoritmu pre výber pripojenia do siete internet. Pošta, Telekomunikácie a Elektronický obchod* [online]. 2007, III, [cit. 2010-03-22]. Dostupný z WWW: <[http://ks.utc.sk/casopis/pdf/III2007/madlenak\\_senkova.pdf](http://ks.utc.sk/casopis/pdf/III2007/madlenak_senkova.pdf)>. ISSN 1336-8281.
- [10] *Modely ARIS* [online]. 2005 [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <[http://aris.upol.cz/arisup/KeStazeni/Modely\\_ARIS.doc](http://aris.upol.cz/arisup/KeStazeni/Modely_ARIS.doc)>.
- [11] MÜLLER, Miroslav. *BPM business process management : Jak se mění vnímání procesů a tím i procesní modely*. *IT Systems* [online]. 2007, 10, [cit. 2010-02-23]. Dostupný

z WWW: <[http://www.lbms.cz/Reseni/\\_pdf/0710-ITS-MM-BPM-1-Jak-se-meni-vnimani-procesu.pdf](http://www.lbms.cz/Reseni/_pdf/0710-ITS-MM-BPM-1-Jak-se-meni-vnimani-procesu.pdf)>.

- [12] POLÁK, Jiří; MERUNKA, Vojtěch; CARDA, Antonín. *Umění systémového návrhu : Objektově orientovaná tvorba informačních systémů pomocí původní metody BORM*. Praha : Grada Publishing, a. s., 2003. 196 s. ISBN 80-247-0424-2.
- [13] RÁČEK, Jaroslav. *Procesní řízení* [online]. 2007 [cit. 2010-04-07]. Dostupné z WWW: <[http://is.muni.cz/el/1433/jaro2007/PV165/um/01/pr\\_01\\_uvod.pdf?fakulta=1433;obdobi=3524;kod=PV165](http://is.muni.cz/el/1433/jaro2007/PV165/um/01/pr_01_uvod.pdf?fakulta=1433;obdobi=3524;kod=PV165)>.
- [14] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy : Procesní řízení a modelování*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Grada Publishing, 2007. 288 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [15] ŠMÍD, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. Praha : Grada Publishing, a. s., 2007. 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.
- [16] TAUFER, Ivan, et al. *Algoritmy a algoritmizace - vývojové diagramy*. 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2009. 92 s. ISBN 978-80-7395-182-5.
- [17] VONDRÁK, Ivo. *Metody byznys modelování : pro kombinované a distanční studium* [online]. Ostrava : Technická univerzita Ostrava, 2004 [cit. 2010-03-20]. 92 s. Dostupné z WWW: <[http://vondrak.cs.vsb.cz/download/Metody\\_byznys\\_modelovani.pdf](http://vondrak.cs.vsb.cz/download/Metody_byznys_modelovani.pdf)>.
- [18] Zákon č. 365/2000 Sb. ze dne 14. 9. 2000, o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů. *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 99, s. 4666-4671.

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Alternativní scénáře .....	21
Obrázek 2 - Zobecnění případů užití .....	21
Obrázek 3 - Relace include.....	22
Obrázek 4 - Relace extend.....	22
Obrázek 5 - Diagram hierarchie procesů .....	23
Obrázek 6 - Základní jednotka IDEF0 .....	25
Obrázek 7 - Vývojový diagram dodávky materiálu .....	28
Obrázek 8 - Use case diagram dodávky materiálu .....	30
Obrázek 9 - Diagram hierarchie procesů dodávky materiálu .....	33
Obrázek 10 - Kontext procesu dodávka materiálu .....	34
Obrázek 11 - IDEF0 Dodávka materiálu .....	36
Obrázek 12 - IDEF0 rozložení funkce dodávka materiálu .....	37
Obrázek 13 - Ukázka kurzu v Moodle .....	42

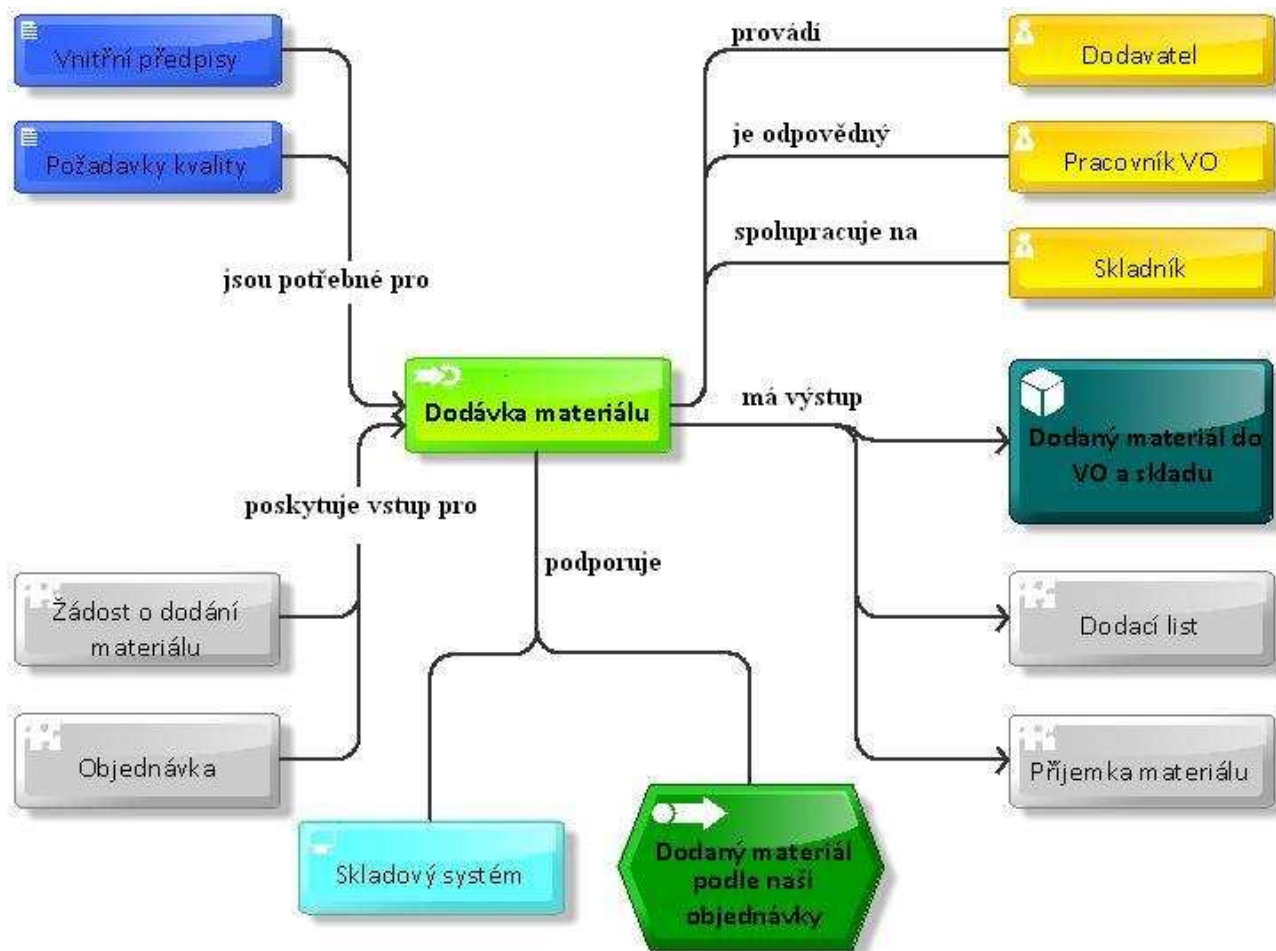
## Seznam tabulek

Tabulka 1 - Značky vývojových diagramů.....	18
Tabulka 2 - Grafické značky kontextového diagramu .....	24
Tabulka 3 - Příklad užití: Dodání materiálu .....	31
Tabulka 4 - Příklad užití: Příjem materiálu .....	31
Tabulka 5 - Příklad užití: Sledování stavu materiálu .....	32
Tabulka 6 - Porovnání jednotlivých diagramů .....	38

## Seznam příloh

Příloha A – Barevný model kontextu procesu .....	I
Příloha B - Legenda k použitým symbolům .....	II






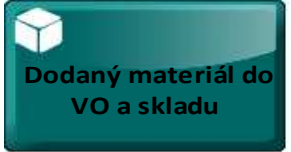
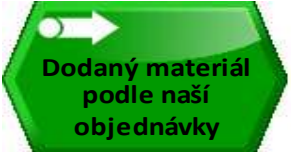
## Příloha A – Barevný model kontextu procesu



Příloha A - Barevný model kontextu procesu, zdroj: [autor]



## Příloha B - Legenda k použitým symbolům

Legenda	
Použitý symbol	Význam symbolu
 Vnitřní předpisy	Norma, předpis, zákon vztahující se k dané činnosti
 Objednávka	Vstupní nebo výstupní dokument
 Dodavatel	Procesní role
 Dodávka materiálu	Proces
 Skladový systém	Programové vybavení
 Dodaný materiál do VO a skladu	Produkt
 Dodaný materiál podle naší objednávky	Cíl

Příloha B - Legenda k použitým symbolům, zdroj: [autor]