

SSADM

SSADM – Metodológia štruktúrovanej analýzy a návrhu systémov
angl. Structured Systems Analysis and Design Method

- pokrýva etapy analýza, špecifikácia požiadaviek a návrh (architektonický a podrobný)
- oddeľuje fyzický a logický model systému
- *základné modely* systému, ktoré sa vytvárajú:
 - *model údajov* (diagram modelu údajov)
 - *funkčný model* (diagram tokov údajov)
 - *dynamický model* (graf životného cyklu entity)

- Etapa
 - Fáza
 - Časť
 - Sekcia
 - Úloha
 - Podúloha

Členenie procesu analýzy a návrhu v SSADM

Etapa: Analýza

Fáza A: Analýza

Časť 1: Analýza súčasného systému

Časť 2: Špecifikácia požiadaviek

Etapa: Návrh

Fáza B: Logický návrh

Časť 3: Logický návrh údajov

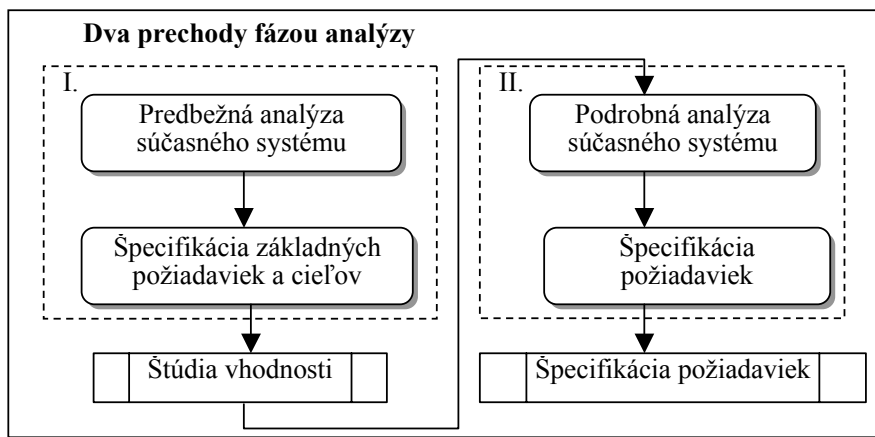
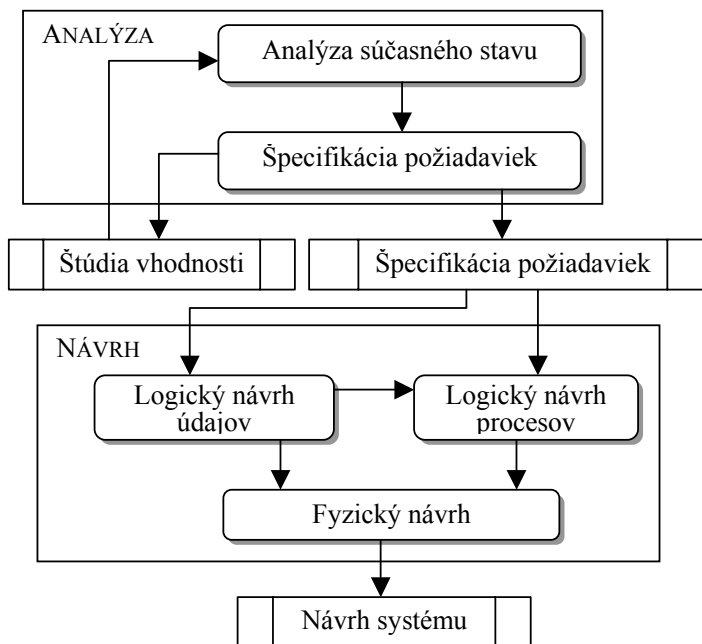
Časť 4: Logický návrh procesov

Fáza C: Fyzický návrh

Časť 5: Fyzický návrh

Fáza analýzy

- podrobne analyzovať vytváraný systém a vytvoriť jeho špecifikáciu



Analýza súčasného systému

- analýza existujúceho spôsobu spracovania informácií a jeho problémov
- chápe sa ako východisko pre špecifikáciu a návrh nového systému
- zameriava sa najmä na: vyšetrenie operácií a údajov; zistenie problémov existujúceho systému a hraníc systému; analýzu výkonových a objemových údajov existujúceho systému
- výsledné dokumenty: funkčný model systému (diagramy tokov údajov), model údajov a zoznam problémov a požiadaviek

1.1 Vyšetrenie súčasného systému

- poskytnúť dostatok informácií na vytvorenie funkčného modelu a modelu údajov
- techniky:
 - dotazníky
 - interview
 - monitorovanie
 - komentovanie postupu

1.2 Vytvorenie fyzických diagramov tokov údajov súčasného systému

- 1.2.1 Vytvorenie diagramu tokov dokumentov
- 1.2.2 Transformácia na fyzický diagram tokov údajov
- 1.2.3 Validácia vytvorených diagramov tokov údajov

- techniky:
 - diagram tokov dokumentov
 - diagram tokov údajov

Diagram tokov dokumentov

- reprezentuje toky skutočných dokumentov, tovarov a informácií (pozri obr. na nasledujúcej strane)
- je to graf, v ktorom
 - uzly reprezentujú zdroj, príjemcu (znázorňujú sa elipsou)
 - hrany reprezentujú dokument, tovar, informáciu (znázorňujú sa šípkou)
- zavádzanie entít typu úložisko údajov
- dekompozícia procesov

1.3 Vytvorenie modelu údajov súčasného systému

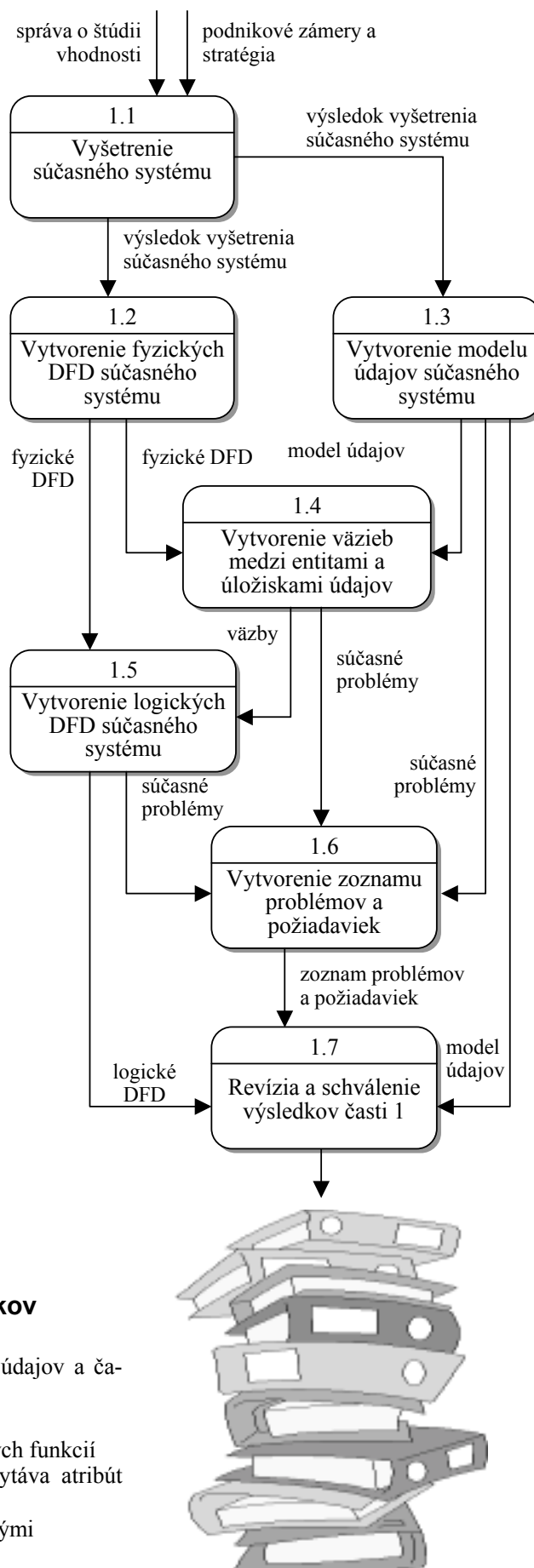
- techniky:
 - diagram modelu údajov
- postup:
 - identifikácia entít
 - definovanie entít
 - určenie vzťahov a atribútov

1.4 Vytvorenie väzieb medzi entitami a úložiskami údajov

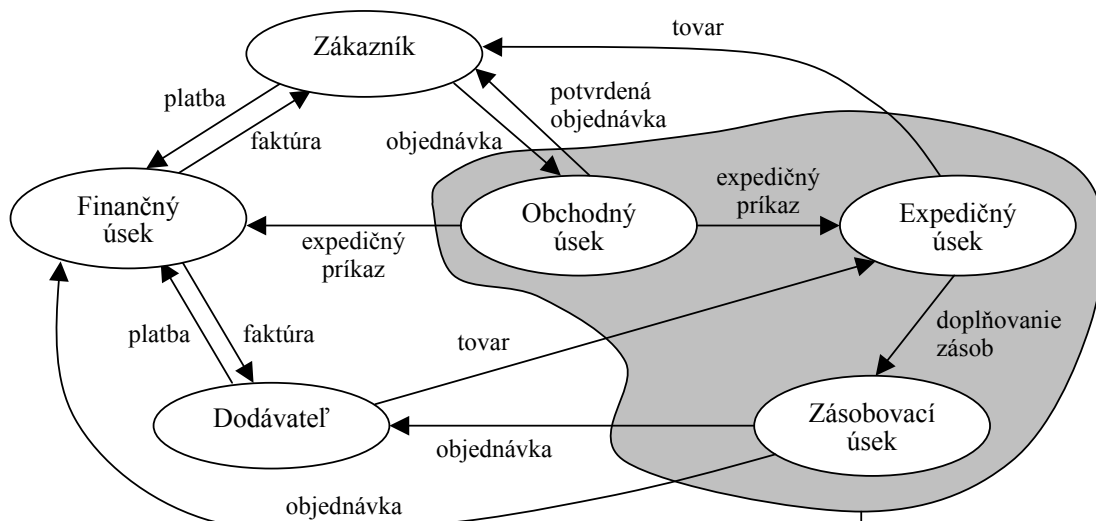
- matica entity a úložiská údajov

1.5 Vytvorenie logických diagramov tokov údajov súčasného systému

- odstránenie fyzických závislostí v tokoch údajov a časových závislostí
- logikalizácia funkcií
 - identifikácia a odstránenie čisto fyzických funkcií
 - premenovanie funkcií, ak názov zachytáva atribút fyzického spracovania
- nahradenie fyzických úložísk údajov logickými

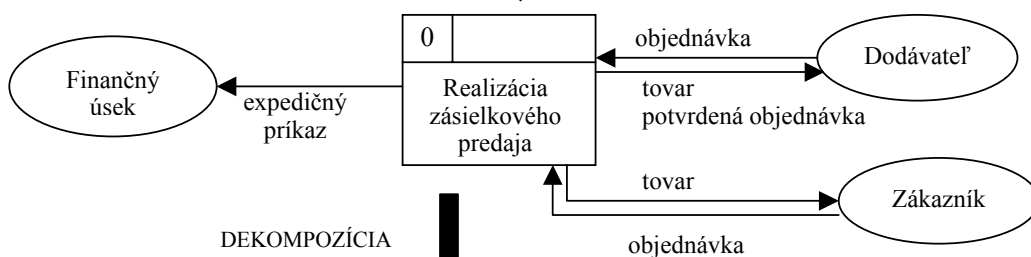


Príklad vytvorenia fyzických diagramov tokov údajov súčasného systému

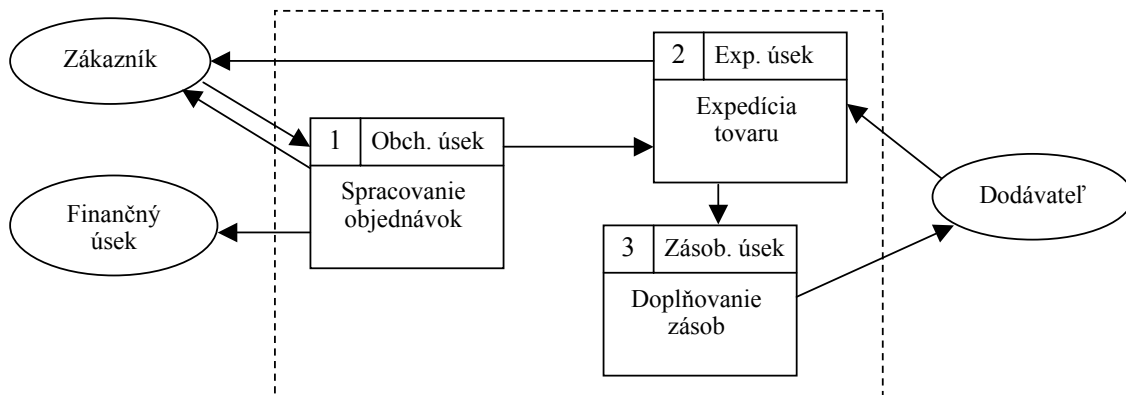


KONTEXTOVÝ DIAGRAM TOKOV ÚDAJOV

ROZHRANIE SYSTÉMU



DEKOMPOZÍCIA



1.6 Vytvorenie zoznamu problémov a požiadaviek

- identifikácia problému/ požiadavky
- identifikácia zadávateľa
- opis problému/ požiadavky
- odkaz na riešenie



V prípade, že sa vytvára úplne nový systém, etapa analýzy súčasného systému sa redukuje na vytvorenie prvotného zoznamu požiadaviek na softvérový systém.

1.7 Revízia a schválenie výsledkov časti 1

- prehliadka dokumentov
- kontrolné zoznamy

Špecifikácia požiadaviek

FUNKČNÝ MODEL:	logické a fyzické diagramy tokov údajov požadovaného systému
MODEL ÚDAJOV:	diagram modelu údajov, údajový slovník
MODEL SPRÁVANIA:	graf životného cyklu údajových entít
MODEL ROZHRANÍ:	opis vstupov a výstupov, opis dialógov

2.1 Vytvorenie logických diagramov tokov údajov požadovaného systému

(pozri obr. na nasledujúcej strane)

- riešenie problémov súčasného systému
- zakomponovanie požiadaviek
- väzby medzi katalógom problémov/požiadaviek a riešeniami

2.2 Vytvorenie modelu údajov požadovaného systému

- modifikácie na základe problémov, požiadaviek a funkčného modelu požadovaného systému (diagramy tokov údajov)
- transformácia logických úložisk a údajov do entít

2.3 Identifikácia alternatív riešenia

- vytvorenie fyzických diagramov tokov údajov požadovaného systému (zohľadňujú aj spôsob dosahovania opísaného správania so zreteľom na dostupné ľudské zdroje, techniku, ...)

Vznik alternatív

- priradenie spôsobu a miesta spracovania jednotlivým procesom (zhora-nadol)
- určenie rozhrania systému spracovania informácií
- ohraničenia
- implementačné rozhodnutia

Podrobný opis alternatív

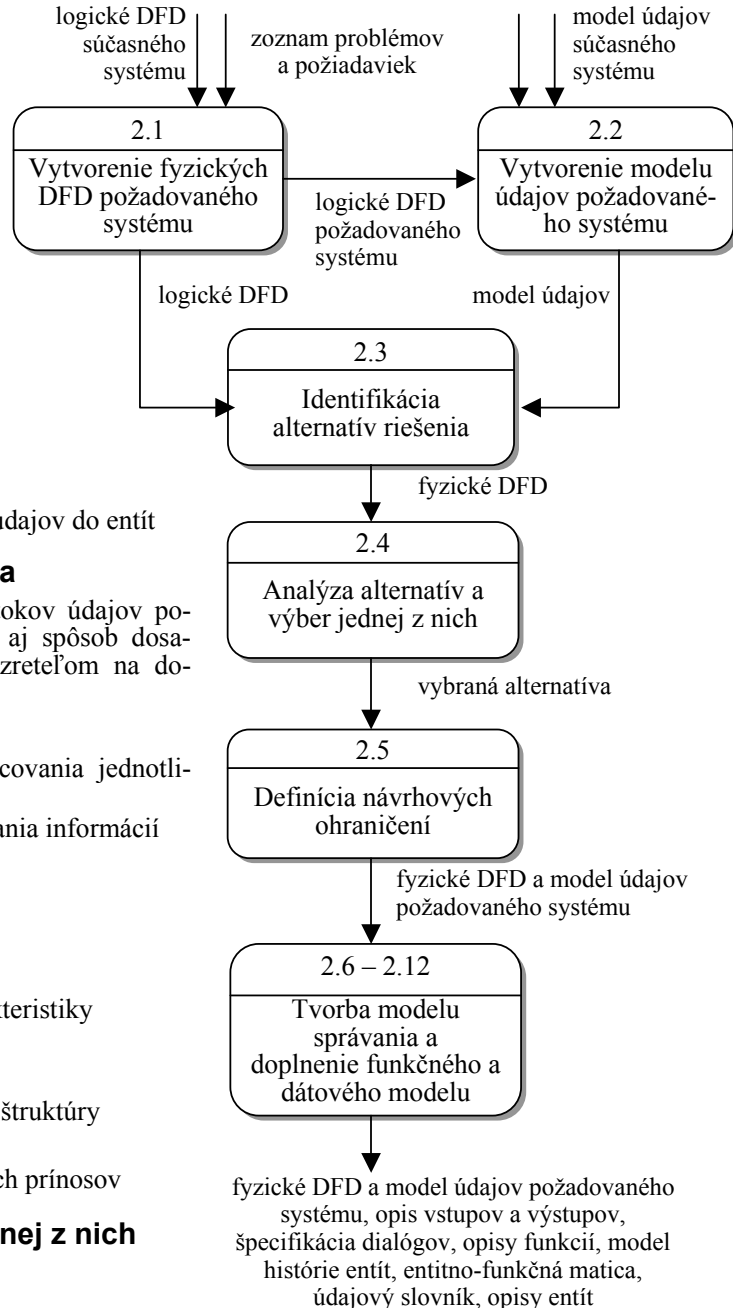
- technické aspekty
 - hardvérové a softvérové charakteristiky
 - odhad výpočtového zaťaženia
- organizačné aspekty
 - nároky na zmeny organizačnej štruktúry
- riešenie problémov/ požiadaviek
- analýza nákladov a predpokladaných prínosov

2.4 Analýza alternatív a výber jednej z nich

- účasť používateľa

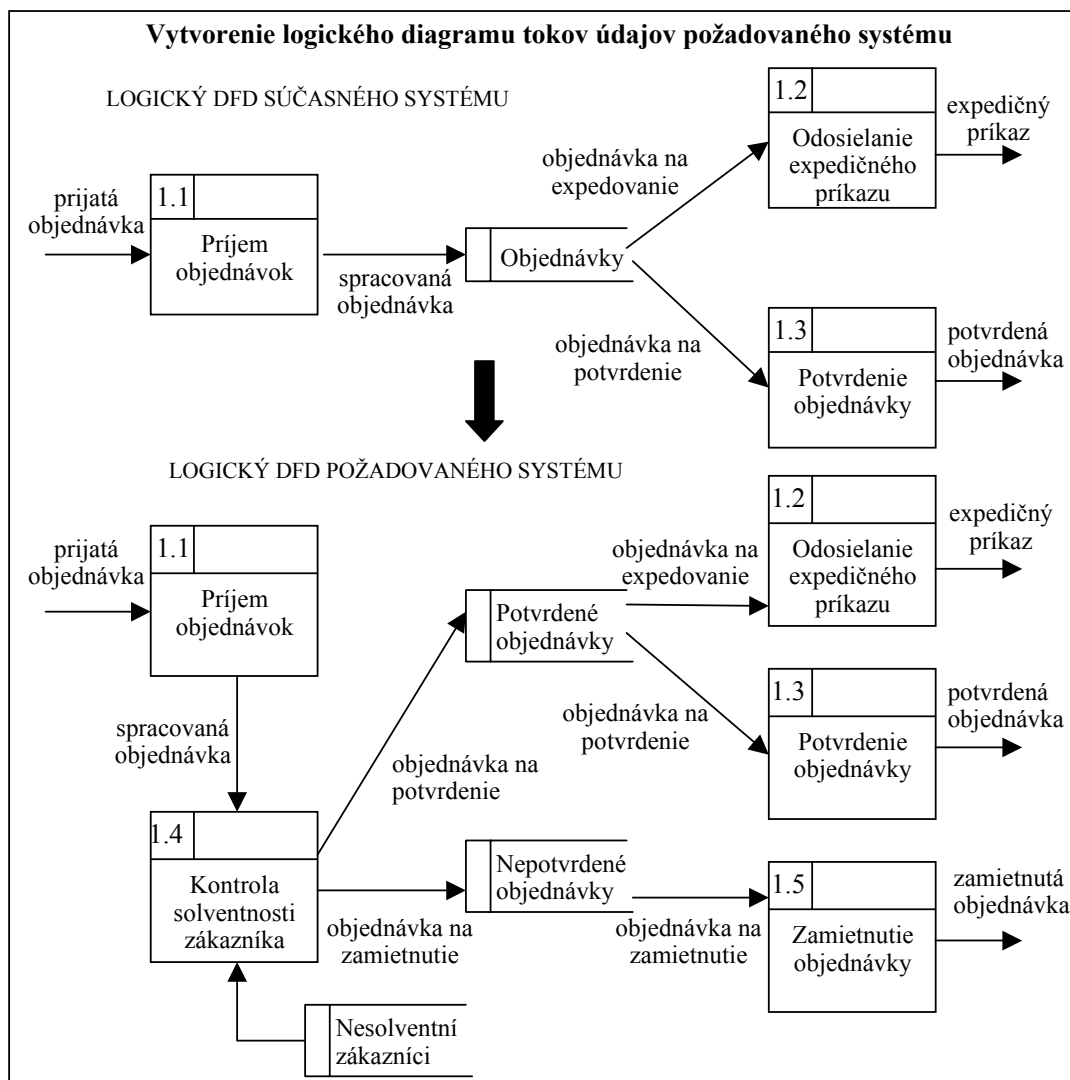
2.5 Definícia návrhových ohraničení

- určuje výber alternatívy
- ďalšie požiadavky, napr.
 - zabezpečenie údajov (bezpečnosť, ochrana, archivácia)
 - maximálny rozpočet
 - čas na vývoj (termín dodania)



Testovanie a SSADM

Súčasťou tejto etapy by mala byť aj špecifikácia spôsobu vykonávania akceptačných testov, hodnotenia ich výsledkov a návrh testovacích údajov. Metodológia SSADM síce explicitne nepožaduje tieto výstupy, ale z hľadiska vývoja produktu sú tieto výstupy dôležité.



2.6 Vytvorenie opisov entít

- využitie väzieb medzi entitami a úložiskami údajov
- identifikácia atribútov spolu s komentármi, ktoré ozrejmuju ich špecifiká

2.7 Vytvorenie a prototypovanie vstupných a výstupných špecifikácií

- podrobná dokumentácia pre toky údajov, ktoré predstavujú vstupy a výstupy systému (používateľské rozhranie)
 - forma zadávania vstupov
 - generovanie výstupov
 - vzhľad jednotlivých obrazoviek
- podrobná dokumentácia pre informačné vstupy a výstupy na okolité systémy (údaje neprenáša človek)
 - definícia štruktúry komunikačných súborov
 - definícia spôsobu komunikácie (synchronna, asynchronna, spôsob potvrdzovania, ...)

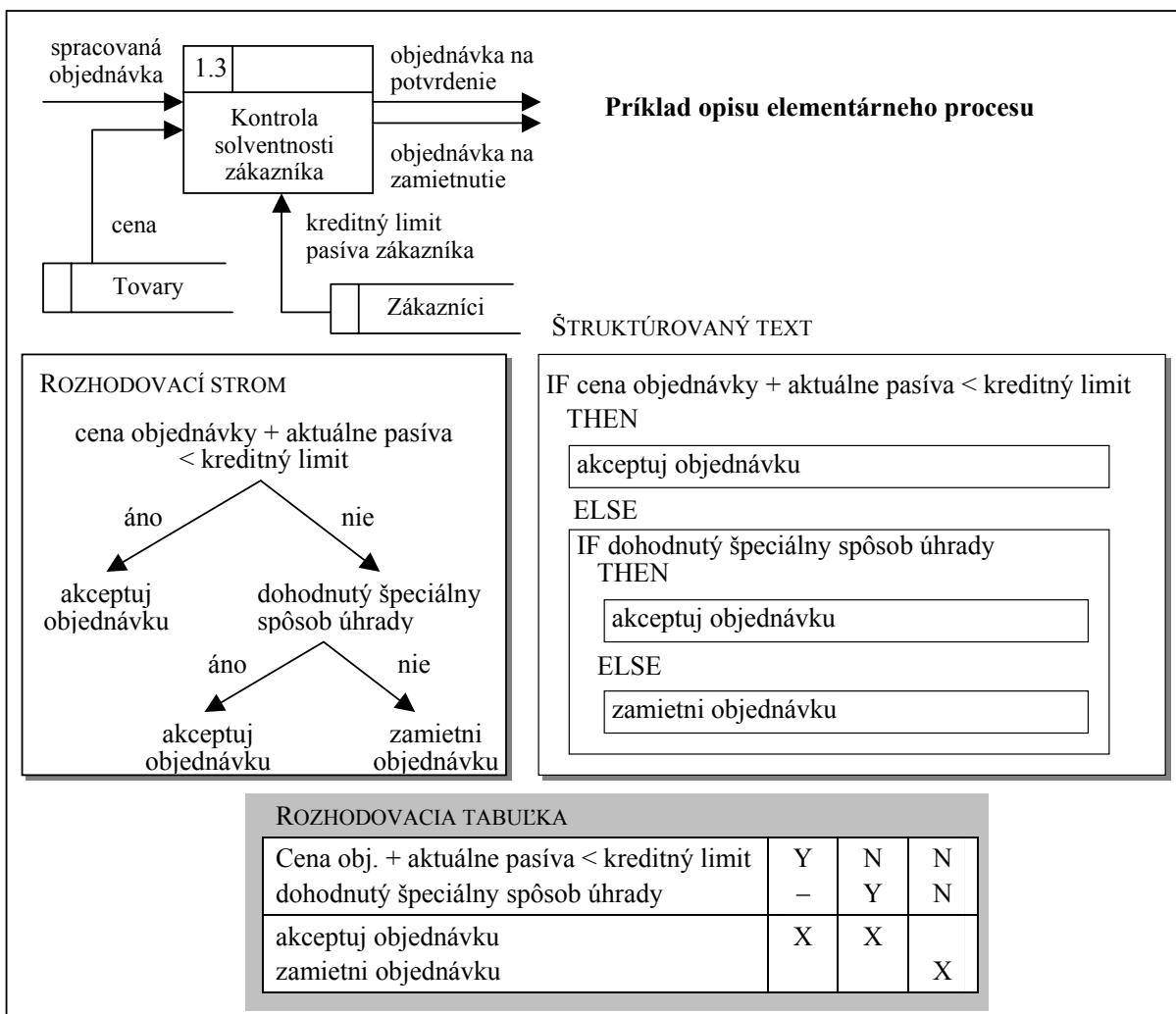
2.8 Vytvorenie údajového slovníka

- upresnenie údajov o jednotlivých atribútoch, napr.

MENO
 SYNONYMUM
 TYP (napr. znak, číslo)
 DĚLKA (napr. v bytoch)
 FORMÁT (napr. počet desatinných miest)
 ROZSAH (napr. 0 .. 99)
 OHRANIČENIE (napr. > 0)

2.9 Vytvorenie a prototypovanie dialógov

- používateľom riadený dialóg
- počítačom riadený dialóg
- techniky:
 - diagram dialógu (v CASE prostriedku Systems Engineer: Menu Control Structure Diagram)
 - návrh obrazoviek



2.10 Vytvorenie opisov funkcií

- opíše sa každý elementárny proces
- opis spracovania sa vyjadruje v pojmoch príslušnej problémovej oblasti
- techniky
 - štruktúrovaný text
 - rozhodovacie tabuľky
 - rozhodovacie stromy

2.11 Vytvorenie entitno-funkčnej matice

- zahrnú sa všetky elementárne procesy a údajové entity
- treba skontrolovať:
 - Má každá entita funkciu, ktorá ju vytvára a ktorá ju ruší?
 - Sprístupňuje sa každá entita po vytvorení aspoň raz?
 - Aké entity spracúva daná funkcia?

2.12 Vytvorenie modelu histórie entít

- každá entita má zvyčajne niekoľko stavov
- skúma sa aplikovateľnosť funkcií v jednotlivých stavoch
- techniky
 - graf životného cyklu entity
 - stavový diagram

Logický návrh údajov

- zaručenie, že všetky údajové entity sú v stave vhodnom na počítačové spracovanie (relačný model)
- hlavnou úlohou je normalizácia modelu údajov a aktualizácia od neho závislých opisov vytváraného systému
- základné činnosti: výber údajových štruktúr, normalizácia údajov, vytvorenie opisov entít, racionalizácia modelu a opisov entít

Výstupy časti logický návrh údajov:

- normalizovaný model údajov vytváraného systému
- aktualizované opisy entít

Logický návrh procesov

- vytvorenie logických kostier procesov, ktoré definujú spôsob spracovania
- definovanie dekompozície do modulov
- katalogizácia procesov
- definovanie módov spracovania

4.1 Revízia výstupných dokumentov časti 2

- na základe zmien vykonaných v modeli údajov sa aktualizujú dokumenty, ktoré treba k logickému návrhu procesov

4.2 Vytvorenie katalógu procesov

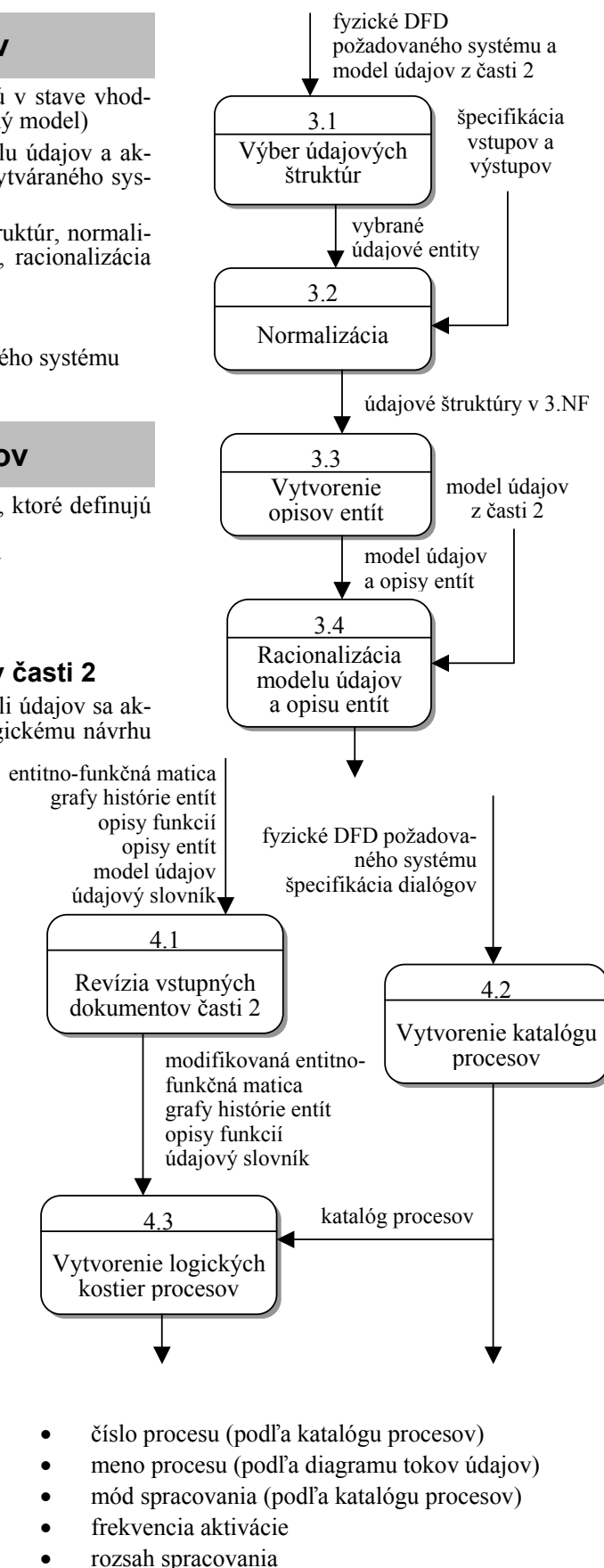
Procesy s rovnakým módom spracovania sa zoskupujú za účelom ich možného zaradenia do programových modulov.

Mód spracovania:

- on-line
 - sprístupnenie
 - aktualizácia
- batch
 - na požiadanie: sprístupnenie, aktualizácia
 - denne: sprístupnenie, aktualizácia
 - týždenne: sprístupnenie, aktualizácia
 - mesačne: sprístupnenie, aktualizácia

4.3 Vytvorenie logických kostier procesov

- dopĺňa podrobnosti spracovania k opisom jednotlivých procesov (proces: množina vykonávaných funkcií (operácií))
- *hlavička kostry procesu*
 - autor
 - dátum vytvorenia



- opis operácie
 - číslo operácie
 - meno údajovej entity
 - efekt na entitu (podľa entitno-funkčnej matice)
 - stav entity pred vykonaním operácie
 - stav entity po vykonaní operácie
- opis operácie (najčastejšie štruktúrovaný text)
- odkaz na procedúru, ktorá sa viaže k operácii (rozhodovacia tabuľka, strom, vývojový diagram)
- odkaz na špecifikáciu vstupu alebo výstupu, ktoré sa viažu k operácii
- odkaz na špecifikáciu ošetrenia neštandardnej situácie, ktorá sa viaže k operácii

Fyzický návrh

- transformácia modelu údajov a opisov údajových entít do schémy databázy alebo do štruktúry súborov; špecifikácia prístupových ciest
- vytvorenie podrobnej špecifikácie jednotlivých programových modulov
- vytvorenie implementačného plánu
- vytvorenie používateľskej príručky a technickej dokumentácie (obslužná a systémová príručka)
- sledovanie ohraničení, požiadaviek na výkonnosť a zdroje
- ! návrh spôsobu testovania modulov (SSADM priamo nezahŕňa)

SSADM pre malé systémy

V prípade vývoja menších systémov je vhodné ohraničiť rozsah vykonávaných úloh, pretože vynaložené úsilie pri realizácii jednotlivých úloh nemusí byť úmerné výsledku.

Z časti 1 sa vykonáva iba úloha 1.1 „Vyšetrenie súčasného systému“ a úloha 1.6 „Vytvorenie zoznamu problémov a požiadaviek“. Nevykonáva sa formálne modelovanie súčasného systému. Vstup úloh 2.1 a 2.2, ktoré zabezpečujú vytvorenie logického modelu požadovaného systému sa ohraničuje iba na zoznam požiadaviek. Tieto úlohy sú z hľadiska analytika pomerne náročné, pretože treba vytvárať model požadovaného systému priamo. Keďže rozsah modelovaného systému je menší, je táto úloha zvládnuteľná.

Počet alternatív riešenia pre malé systémy býva pomerne nízky. V mnohých aplikáciách, založených najmä na mikropočítačoch, je v podstate iba jedna alternatíva. Vytváranie vzájomných odkazov medzi diagramom tokov údajov a modelom údajov sa nevykonáva. Model sa normalizuje, ďalej sa dopracuje opis entít a údajový slovník.

V úlohách 4.2 a 4.3. sa vytvárajú kostry procesov. V tomto prípade sa pri návrhu kostier procesov nepoužívajú opisy funkcií a grafy histórie entít. Takéto ohraničenie je však opäť možné iba pre malé systémy. Výstupy fázy logického návrhu sú identické s výstupmi pri neredukovanom postupe. Pokračuje sa fyzickým návrhom.

Odporúčané úlohy

- 1.1 Vyšetrenie súčasného systému
 - 1.6 Vytvorenie zoznamu požiadaviek
 - 2.1 Vytvorenie logických DFD požadovaného systému
 - 2.2 Vytvorenie modelu údajov požadovaného systému
 - 2.3-2.5 Vytvorenie fyzických DFD požadovaného systému
 - 2.7-2.9 Dokumentácia vstupov, výstupov, údajový slovník
 - 3.2 Normalizácia
 - 3.3-3.4 Vytvorenie modelu údajov, opisov entít a údajového slovníka
 - 4.2-4.3 Vytvorenie logických kostier procesov
- Fyzický návrh