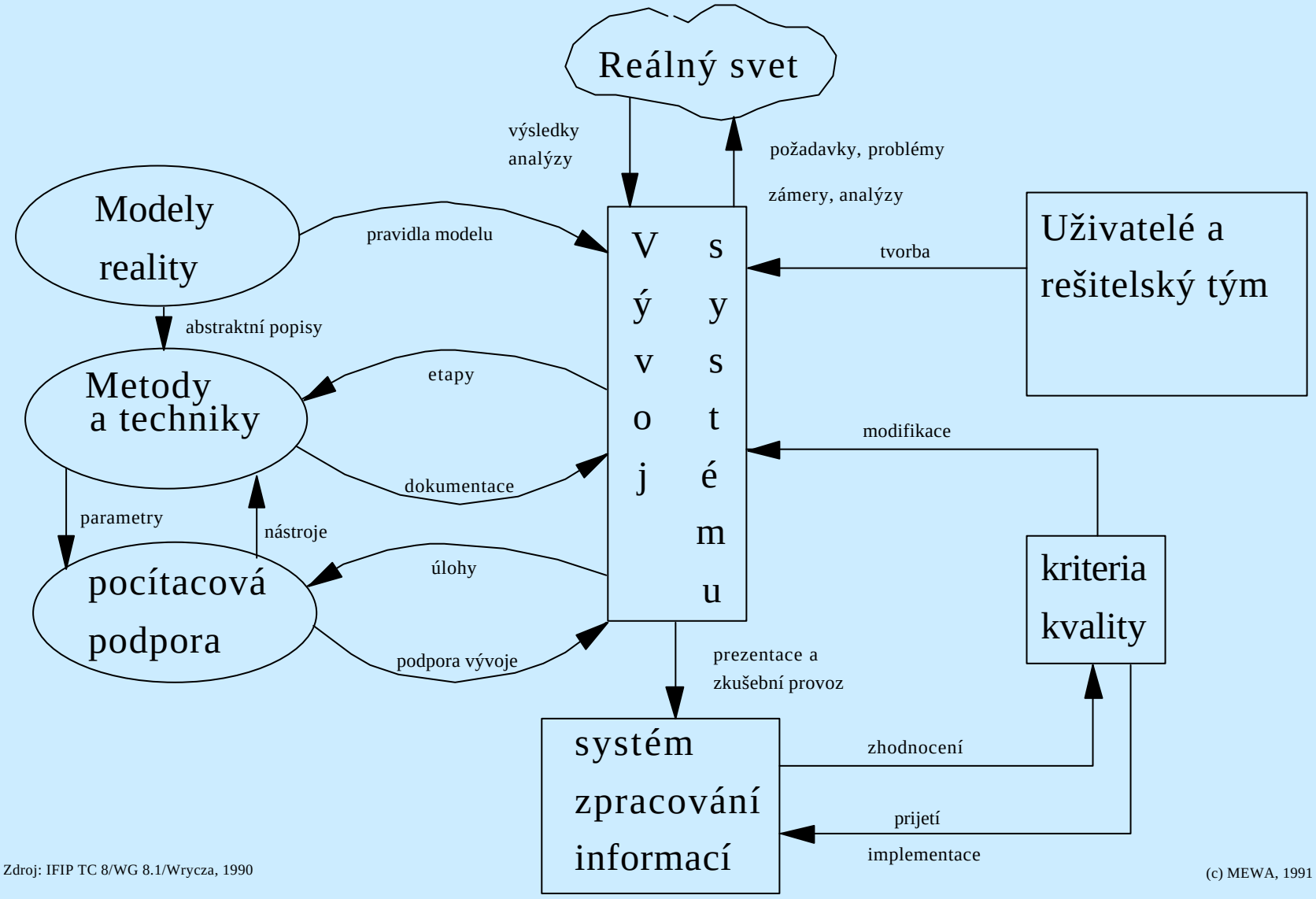
Modelování
objektu, procesu a funkcí

Václav Repa

katedra informacních technologií
VŠE

Modelování
objektu, procesu a funkcí
-
ÚVOD

Prvky metodiky tvorby IS

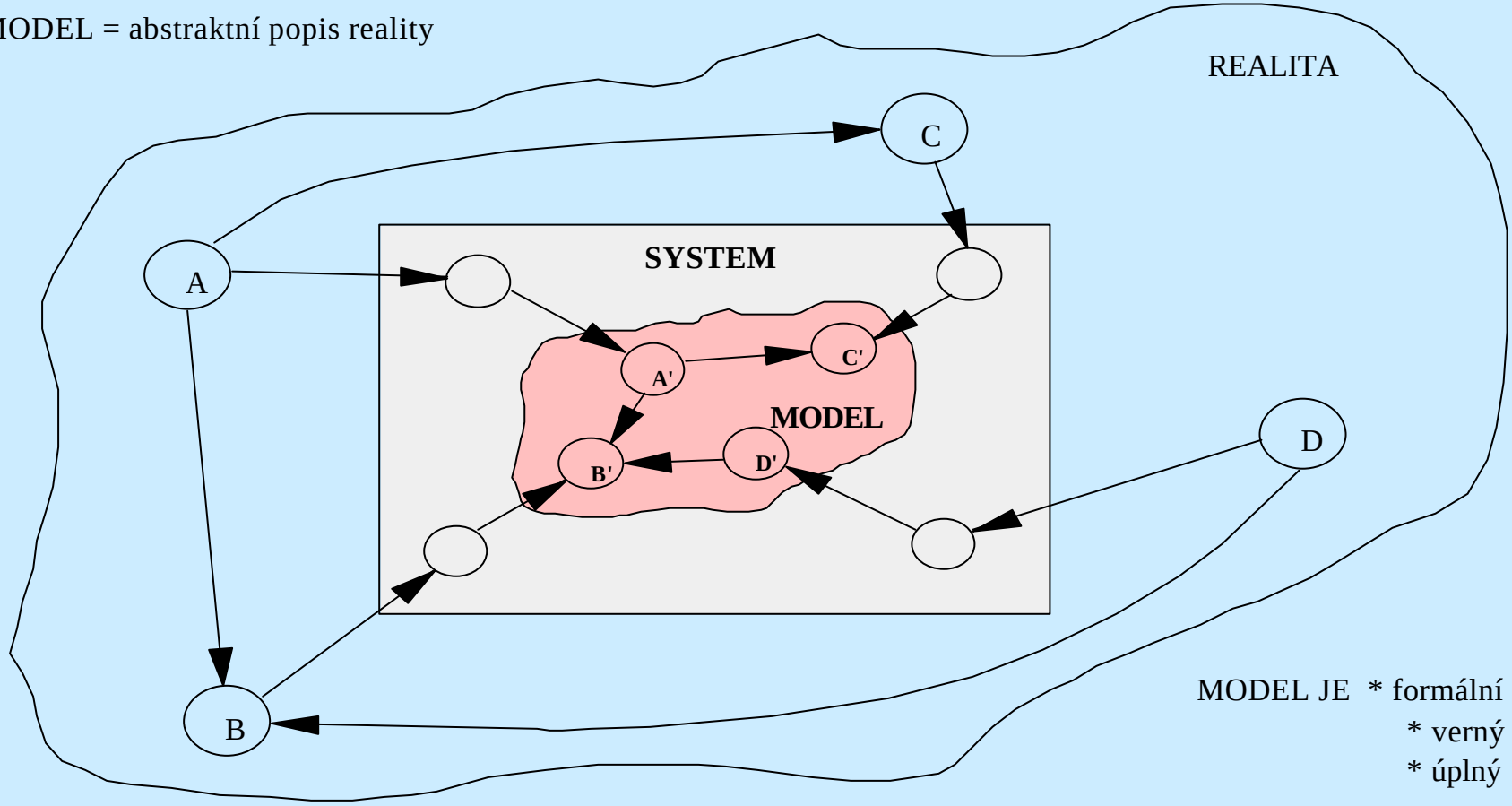


Zdroj: IFIP TC 8/WG 8.1/Wrycza, 1990

(c) MEWA, 1991

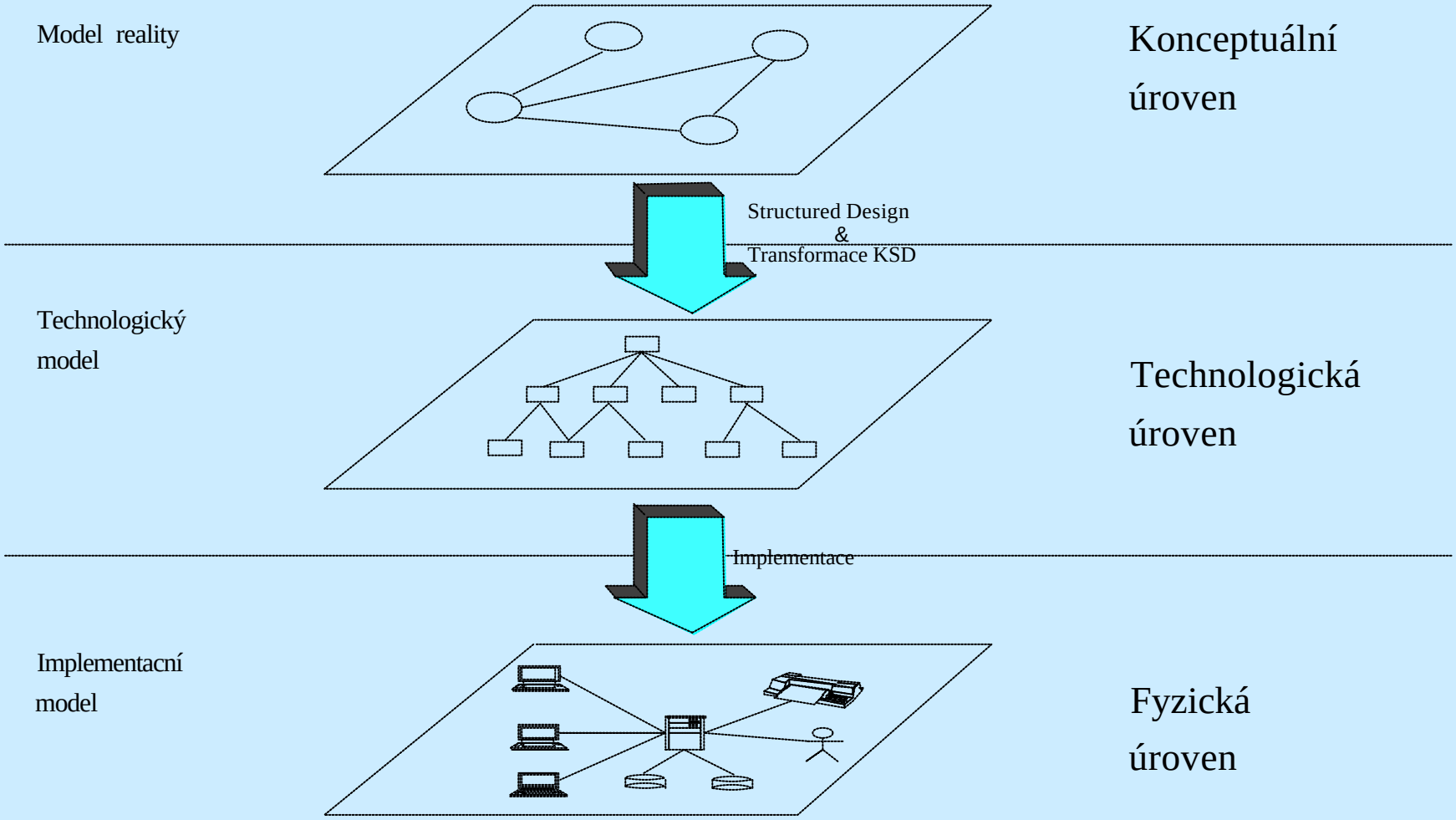
Princip modelování

MODEL = abstraktní popis reality

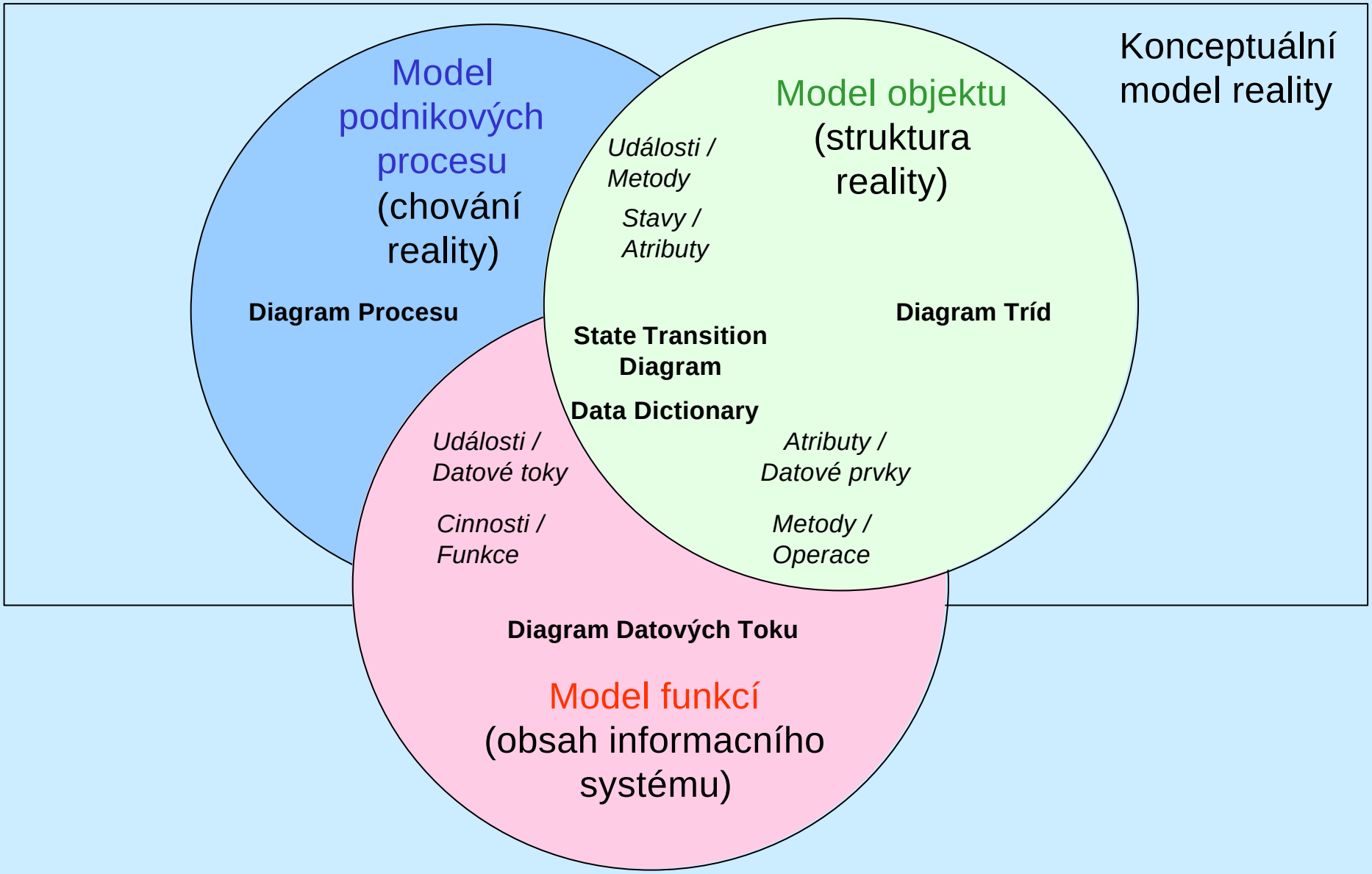


MODEL JE * formální
* verný
* úplný

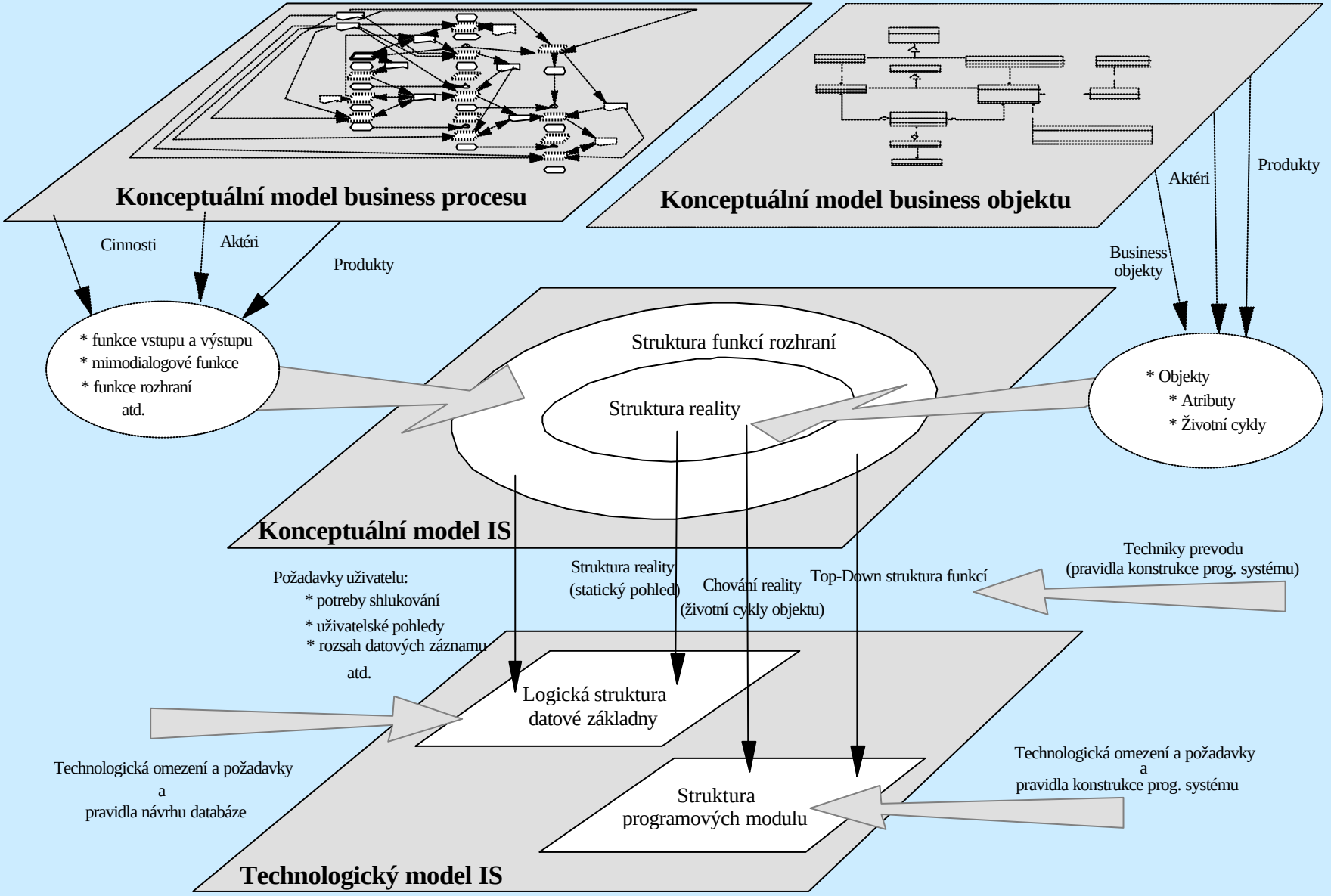
Princip trí architektur



Konceptuální model IS



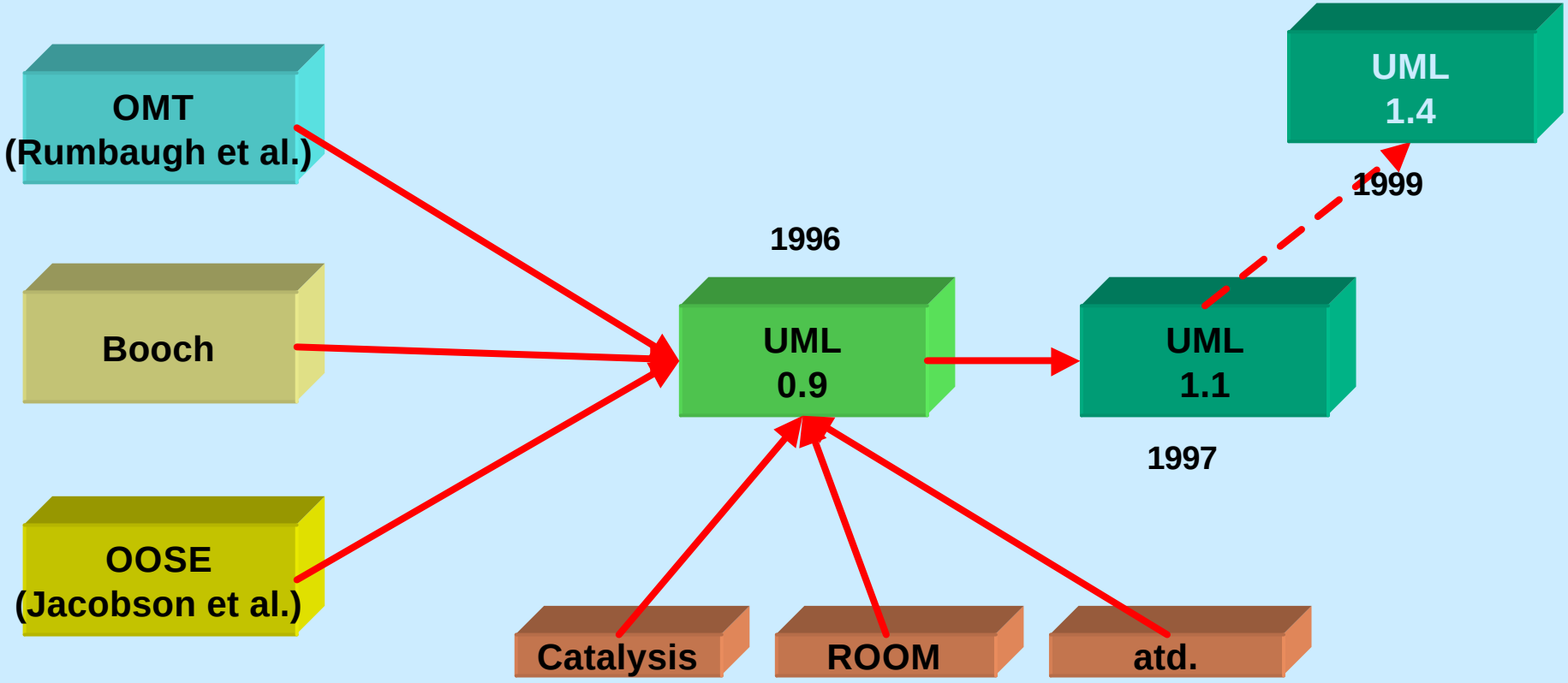
Konceptuální modely reality jako zdroj modelu IS



Modelování
objektu, procesu a funkcí
-
Model objektu

Co je UML?

- Obecný a universální OO *modelovací* jazyk
  - sloucení nekolika populárních OO metod

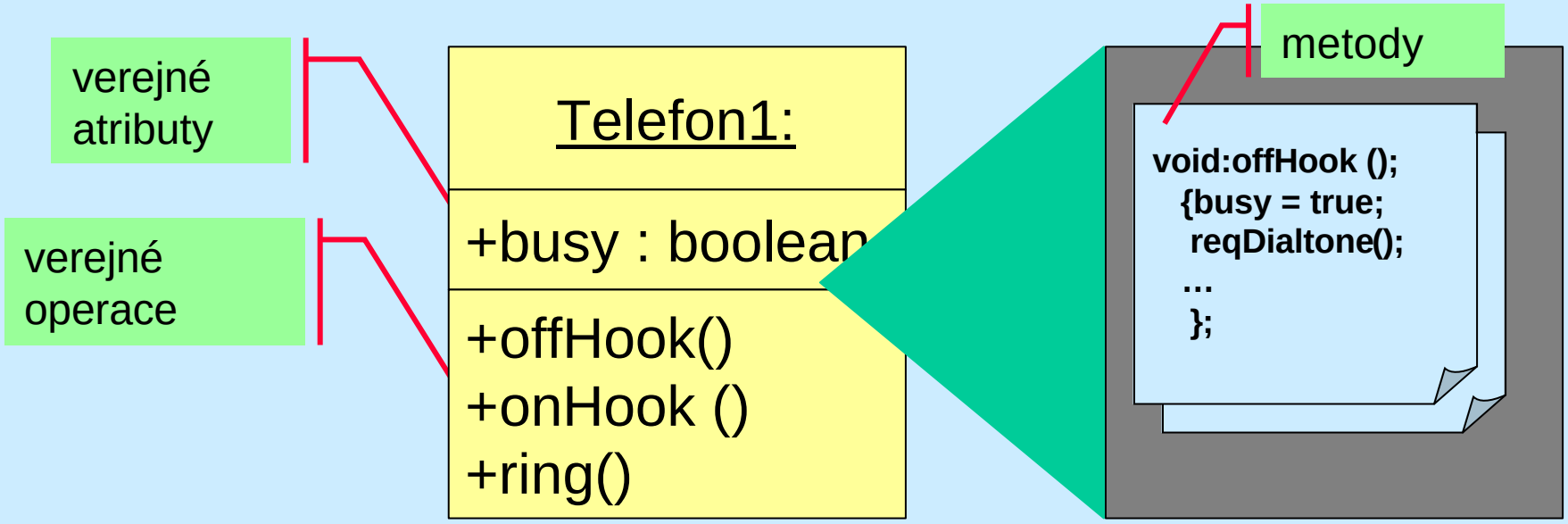


Modely (pohledy) UML

- Požadavky (diagramy užití (use case diagram))
- Statická struktura (diagramy tríd (class diagram))
  - druhy objektu a jejich vztahu
- Dynamické chování (stavové stroje)
  - možné životní cykly objektu
- Vzájemné chování (activity diagram, sequence diagram, collaboration diagram)
  - tok rízení mezi objekty za úcelem zajištení potrebného chování celého systému
- Fyzické implementacní struktury (component diagram, deployment diagram)
  - SW moduly a jejich instalace na fyzických uzlech

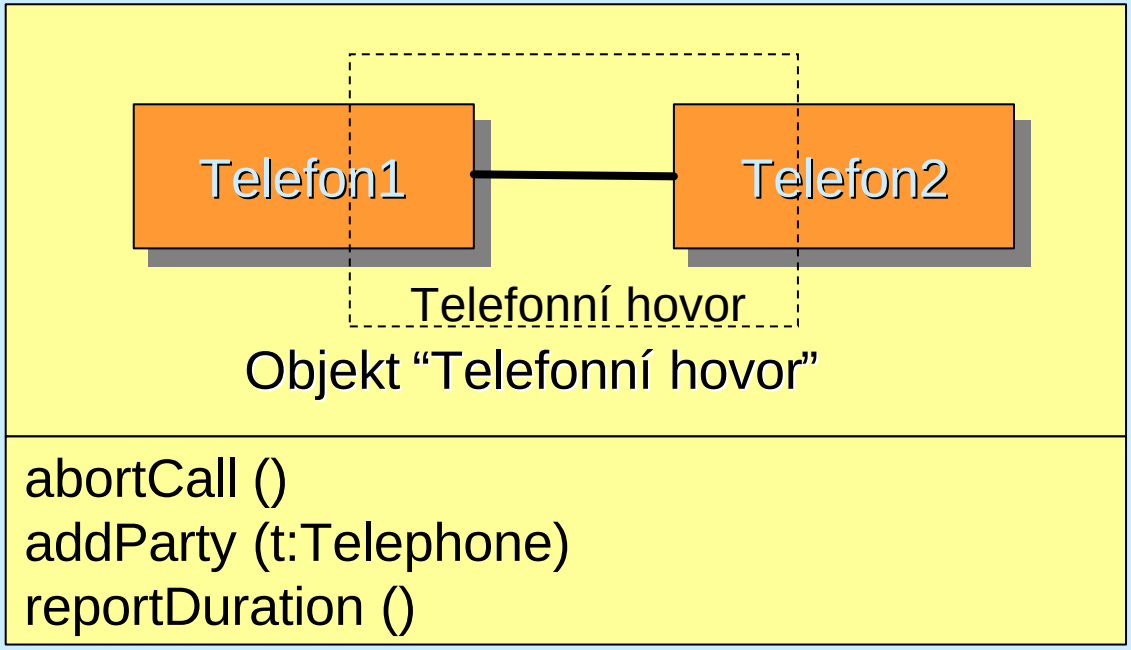
Objekty

- Entity, modelující jisté fyzické ci konceptuální entity
  - jednoznacná identita (vyhrazená vlastní pamet)
    - *konceptuální se stává fyzickým!*
  - Verejné rozhraní
  - skrytá (zapouzdrená) implementace



Konceptuální objekty

- Ne všechny objekty nutne vyžadují fyzikální podstatu
- kupríkladu objekt “Telefonní hovor”:



Trídy a instance

- Designové specifikace jednoho ci více ruzných objektu spolecné formy (strukturou a chováním)

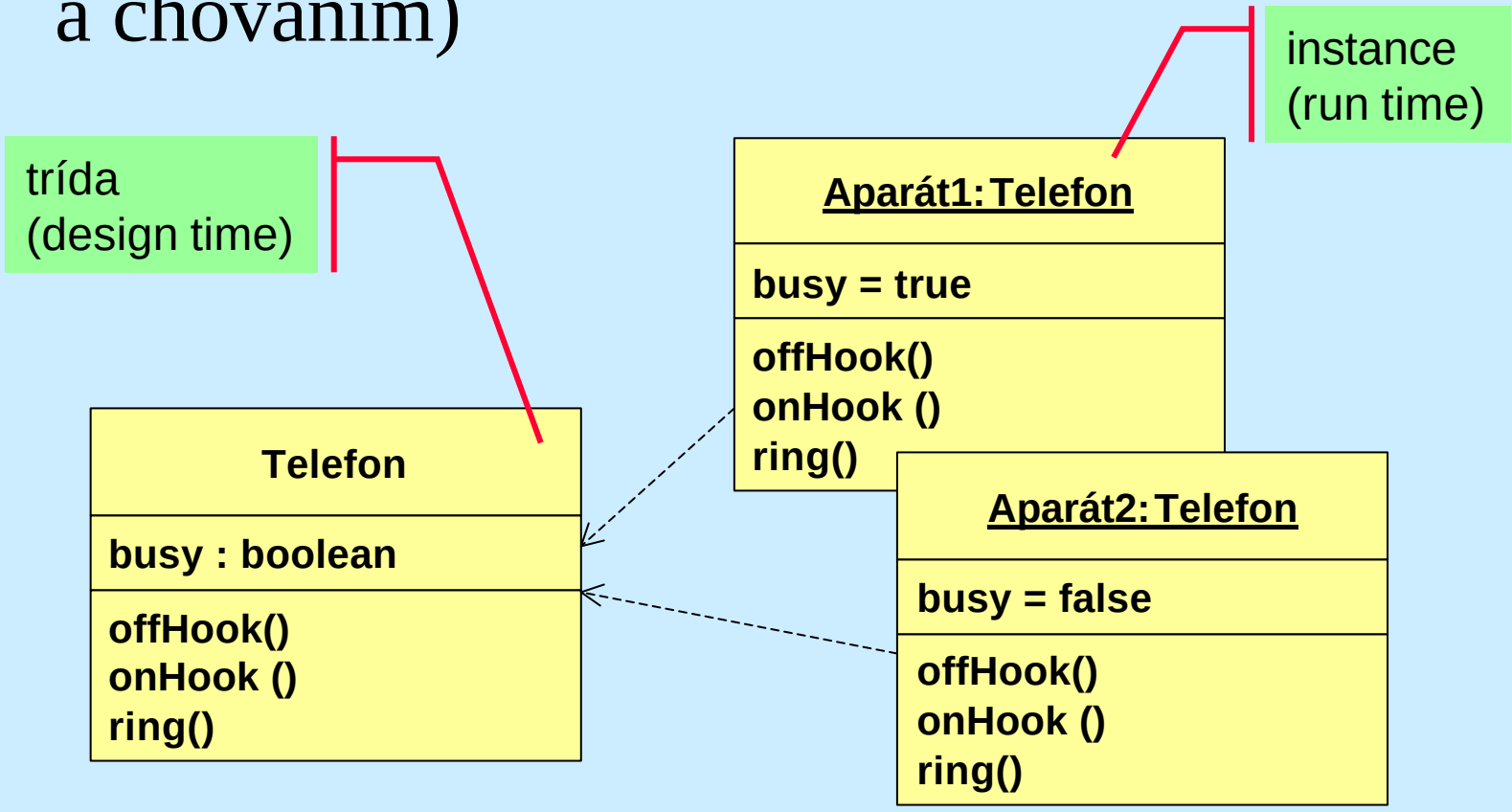


Diagram tríd - statická struktura

- Popisuje entity v systému a jejich základní (obecné) vztahy

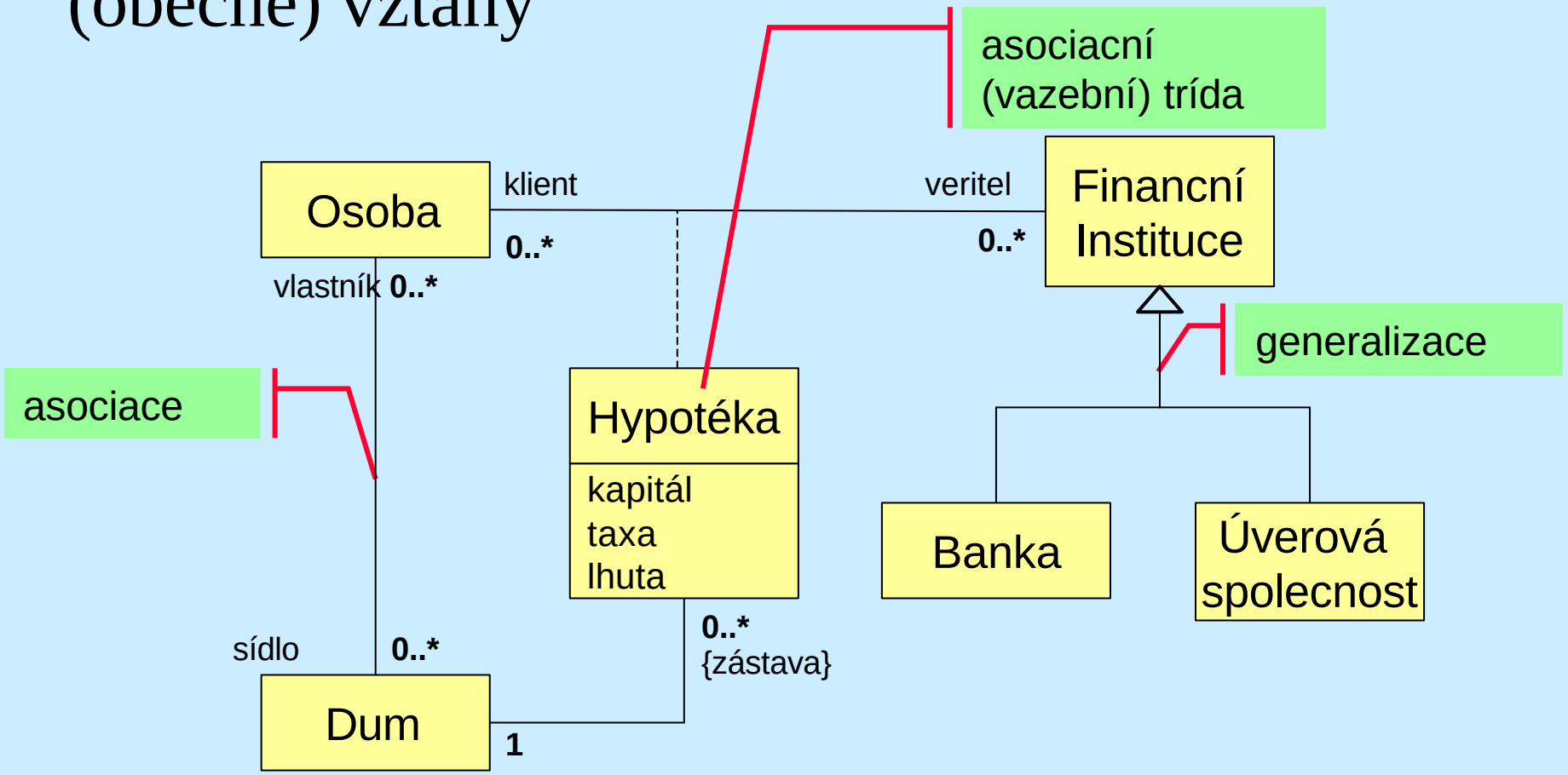
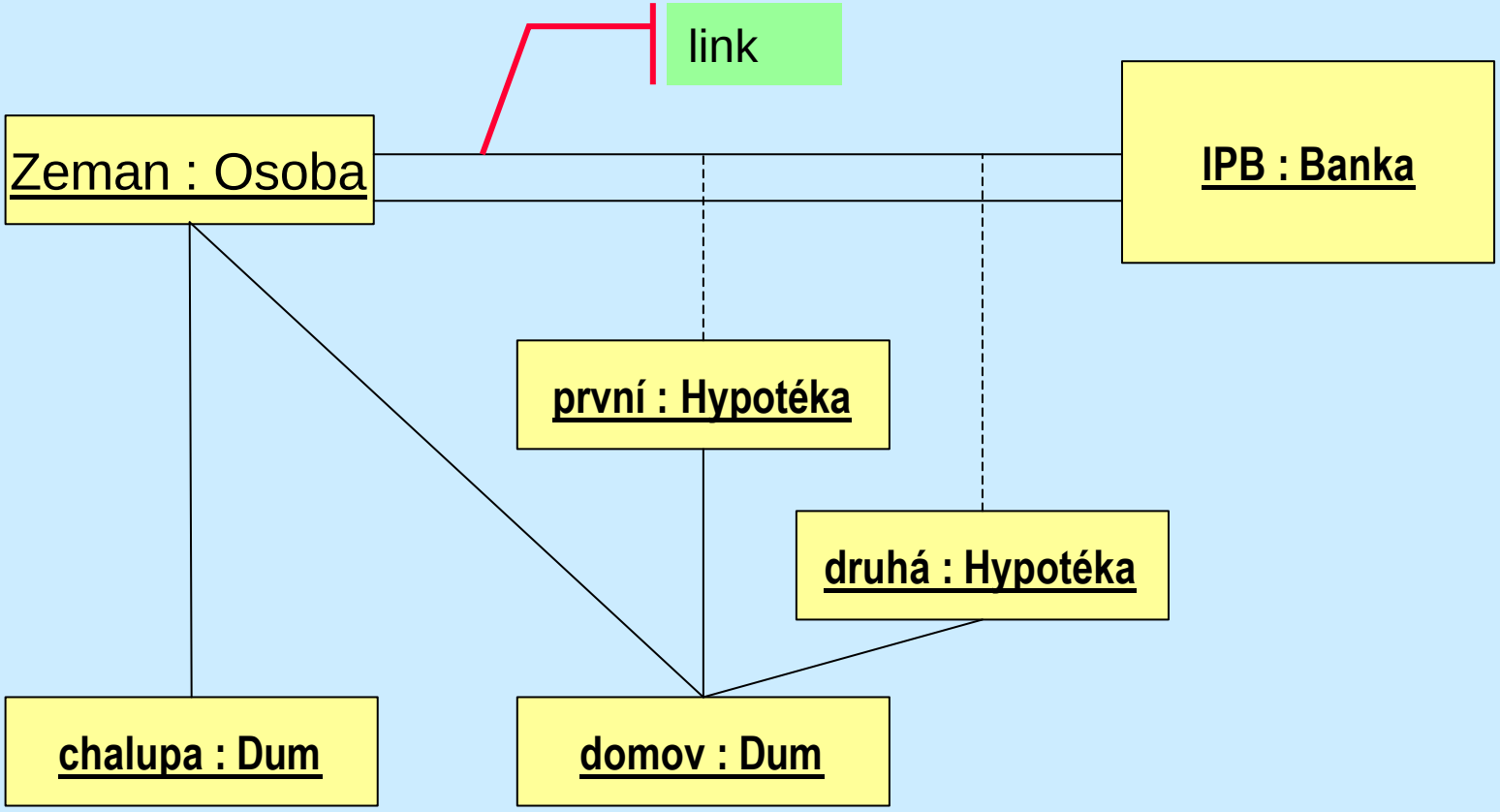
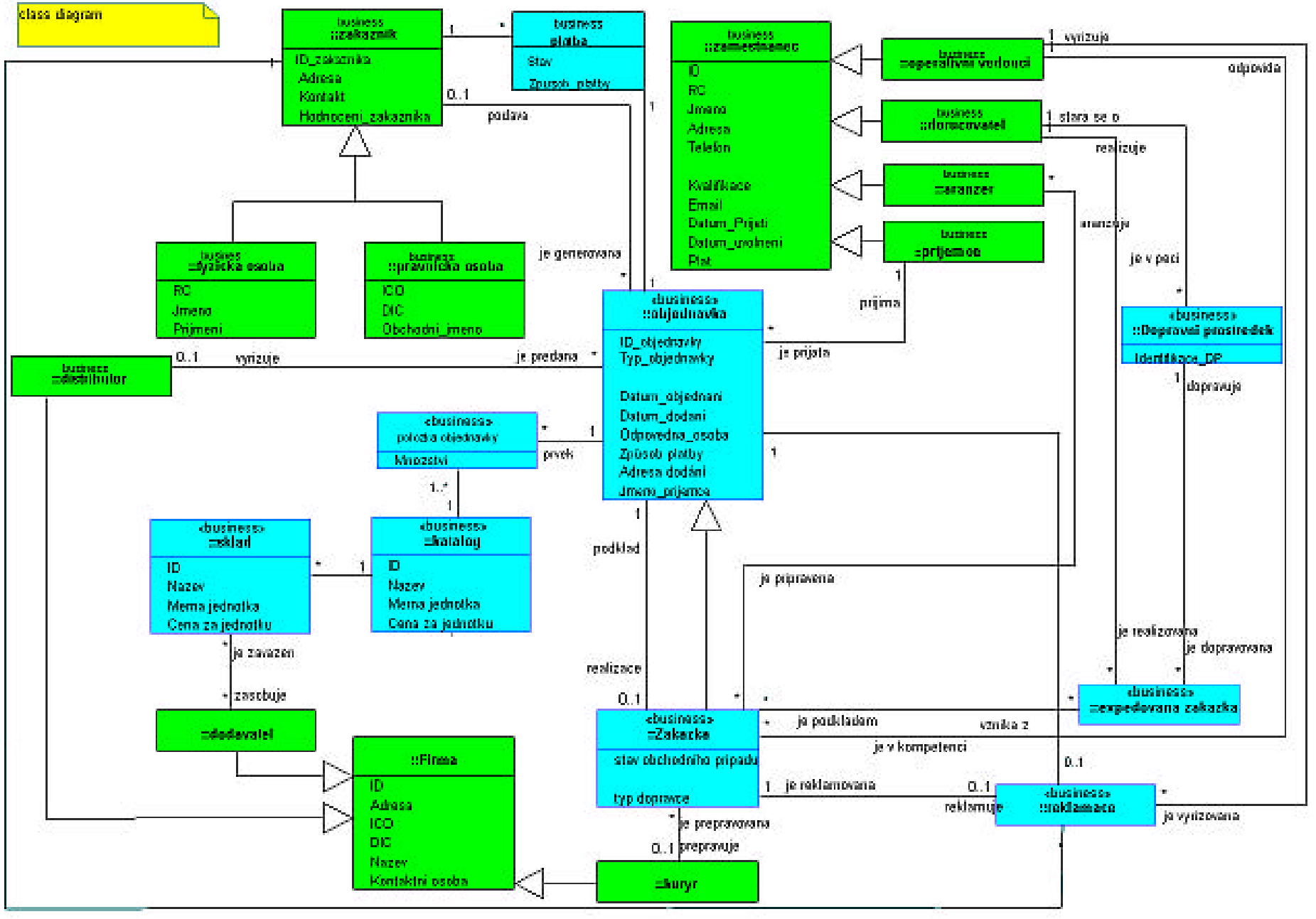


Diagram instancí objektu

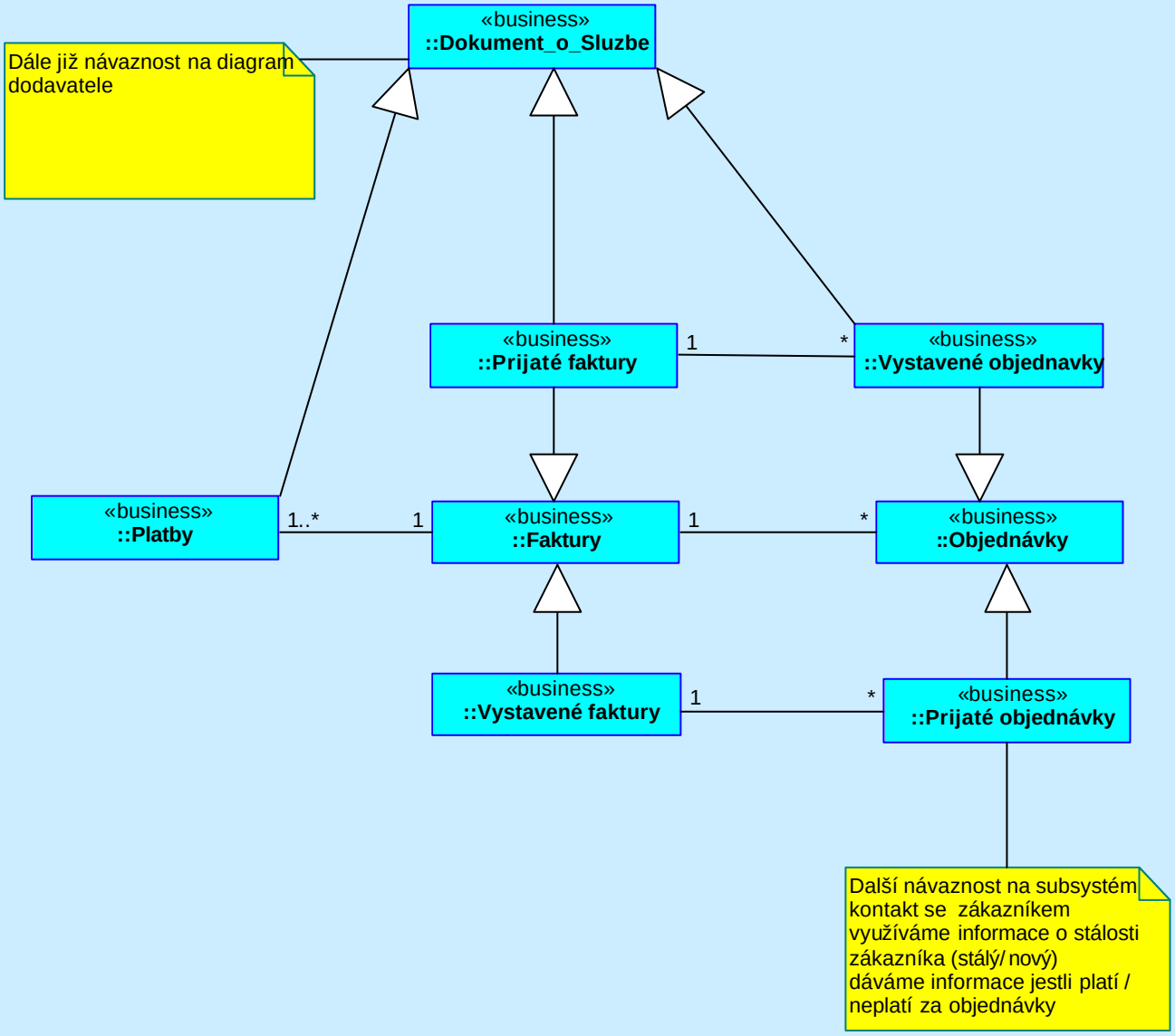
- Popisuje instance objektu v konkrétním případě



Príklad modelu objektu (tríd)

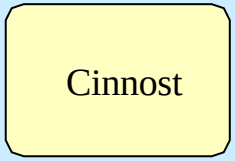
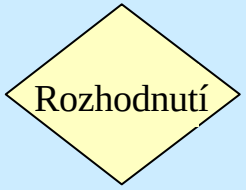
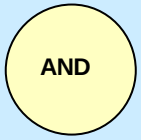


Príklad OM - financní rízení



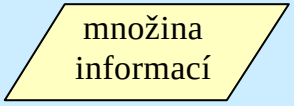
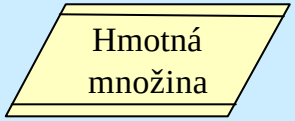
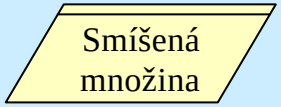
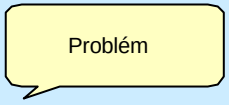
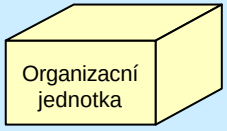
Modelování
objektu, procesu a funkcí
-
Model procesu

Elementy diagramu procesu- základní sada

Element diagramu	Symbol	Význam
Cinnost		Základní prvek procesu - zpracování vstupu na výstupy. Cinnost je z principu dekomponovatelná, t.j. muže být vždy považována za proces (na detailnejší úrovni).
Rozhodnutí		Rozhodnutí o konkrétním dalším postupu procesu. Elementární (t.j. dále nerozložitelná) cinnost.
Událost		Externí podnet cinnosti. Informace o události, nastalé mimo proces a nezávisle na nem.
Stav		Interní podnet cinnosti. Výsledek predchozí(ch) cinnosti(í).
Logický konektor		Primitivní rozhodnutí bez potreby jakýchkoliv externích informací (preddefinované). Prípustné toliko AND a OR (XOR) konektory.

Back

Elementy diagramu procesu - externí elementy

Element diagramu	Symbol	Význam
Informacní množina		Množina informací pro rízení procesu. Príklady: výrobní plán, strategický investicní zámer, dodávkový list atd.
Hmotná množina		Množina predmetu zpracování. T.j. surovina (na vstupu) nebo produkt (na výstupu), bez ohledu na to, zda jde o hmotu, nebo data. Príklady: soucástka, automobil (finální produkt) ve výrobe automobilu. kursovní lístek, investicní rada (finální produkt) u brokerské spolecnosti (informace v roli hmoty).
Smíšená množina		Množina kombinací predmetu zpracování a informací pro jeho rízení. Príklad: dodávka spolecne s dodávkovým listem
Aktér		Abstraktní osoba - jakákoliv forma úcastníka procesu (fyzická osoba, tým, systém, profese, role, entita apod.
Problém		Problém, spojený s procesem v jeho konkrétním míste.
Organizacní jednotka		Organizacní jednotka, kterou proces probíhá.

Back

Tri úrovne zjednodušení modelu

Úroven	Popis	Úcel zjednodušení
úroven 0	Plná složitost. Použity všechny elementy.	
úroven 1	Model bez aktéru, problému a organizacních jednotek	Popis procesu samotného bez ohledu na externí aspekty (aktéry, problémy a organizaci). Není možná analýza externích aspektu procesu (napr. v rámci informacní analýzy soucasného stavu).
úroven 2	Model úrovne 1 bez vstupu a výstupu (hmotné, informacní, ci smíšené množiny)	Popis procesu samotného bez ohledu na vstupy a výstupy cinností. Model popisuje toliko posloupnost cinností a jejich rízení (podnety). Není možné popsat podstatu zpracování.
úroven 3	Model úrovne 2 bez stavu a rídicích cinností. .	Popis procesu samotného bez ohledu na vstupy a výstupy cinností. Model popisuje toliko posloupnost výkonných cinností. Není možné popsat vnitrní rízení procesu.

Pamet procesu

Proc:

•**Potreba uložit informaci o momentálním stavu procesu** v prípade rízení komplexních procesu (majících casto složité vazby k jiným procesum).
•**Potreba snížit složitost** popisu procesu.

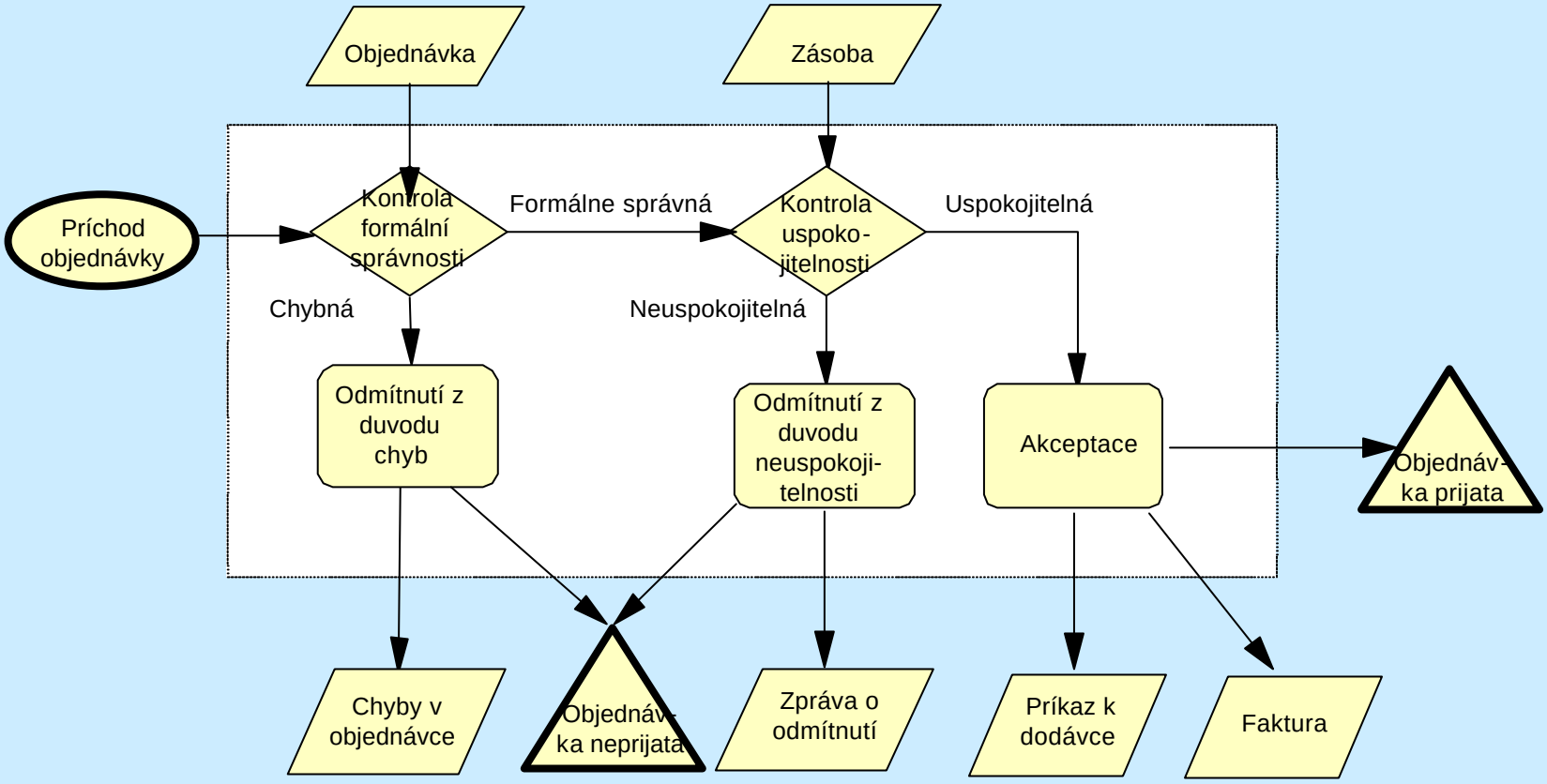
Pamet procesu obsahuje:

- identifikaci momentálního **stavu procesu**
- **atributy** momentálního stavu procesu
- **data získaná** cinnostmi procesu
  (jakmile jsou data získána, existují uvnitr procesu a mohou být bez omezení používána cinnostmi procesu (tzv. globální prístup k datum))

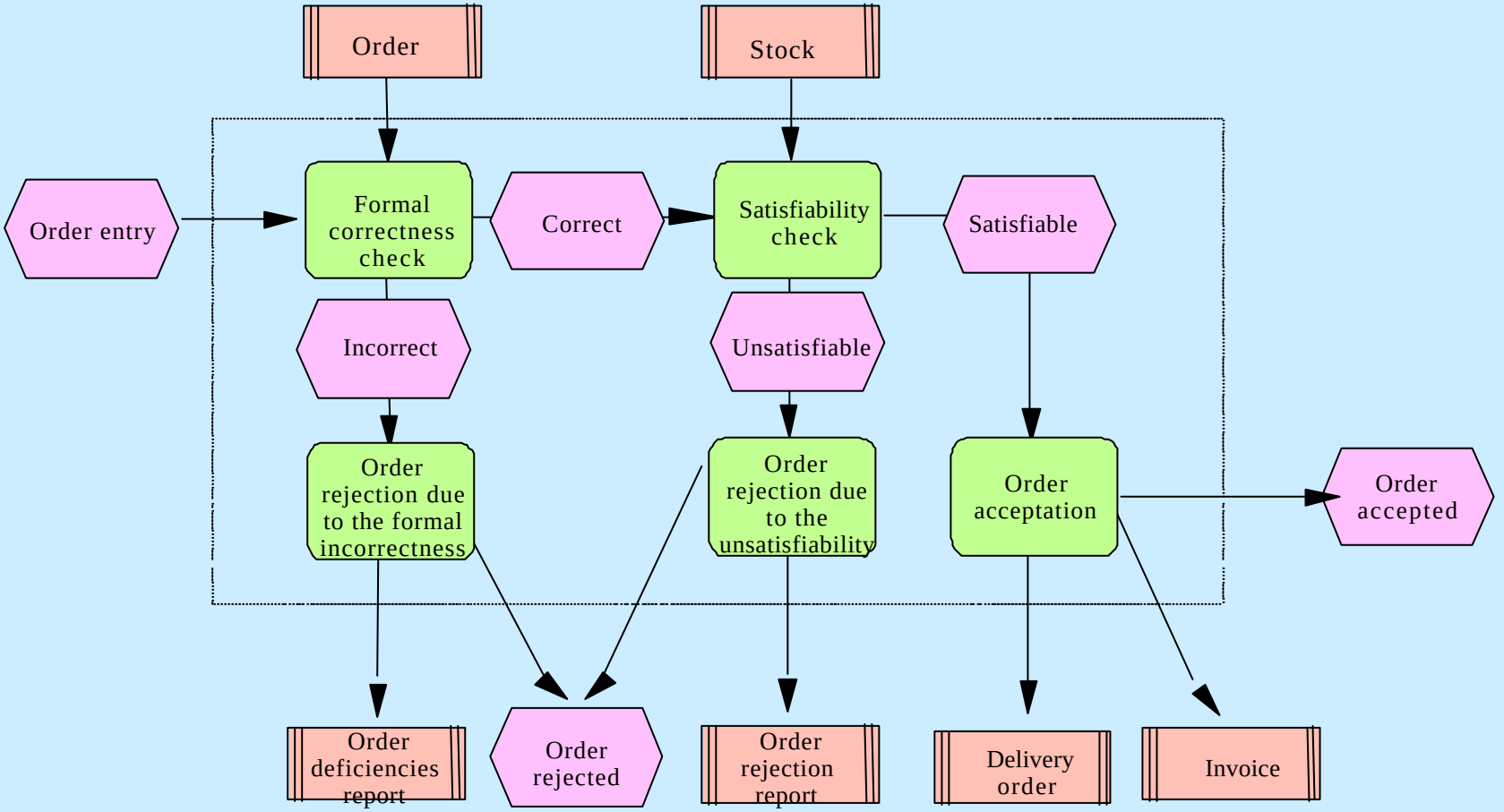
Dusledky:

- kriterium **rozdílu mezi primitivním a komplexním procesem**.
  (proces, nevyžadující ukládání informace o svém stavu je možné považovat za jednoduchý algoritmus (a též jej tak implementovat))
- ukazuje na **možný paralelismus v procesu** nebo prinejmenším na potrebu komunikace s okolními procesy.

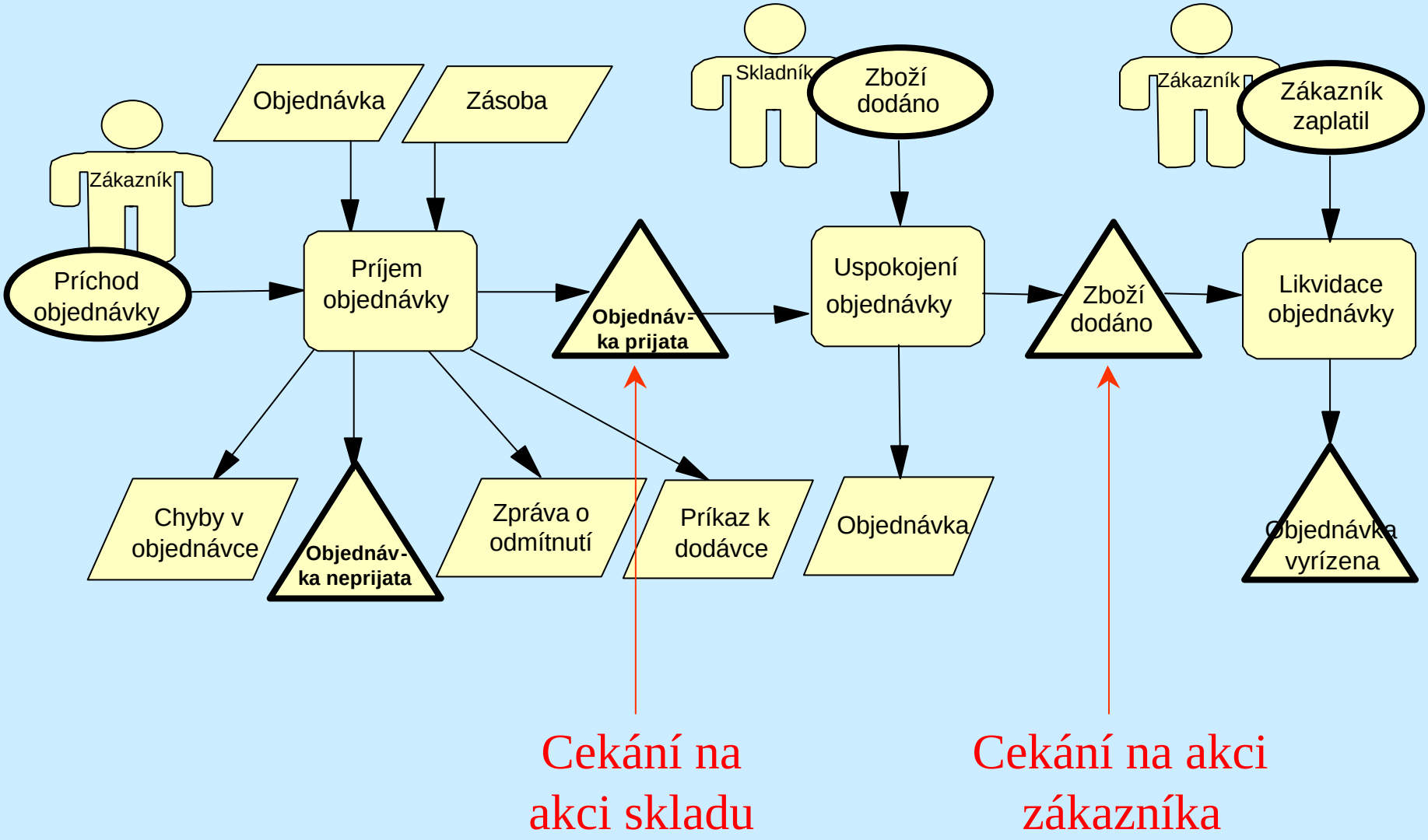
Primitivní proces (Príjem objednávky)



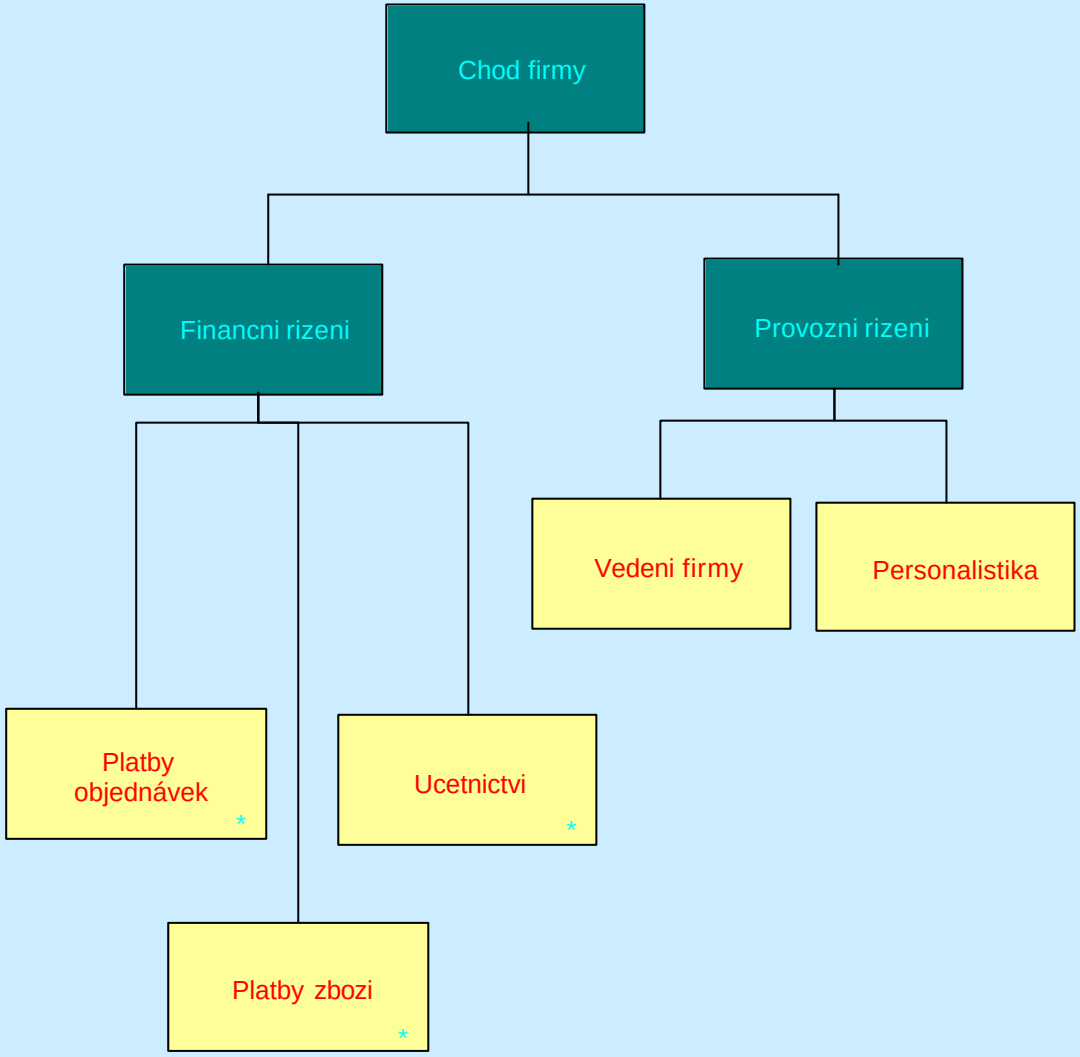
Primitive Process (Order Receiving) - Aris Notation



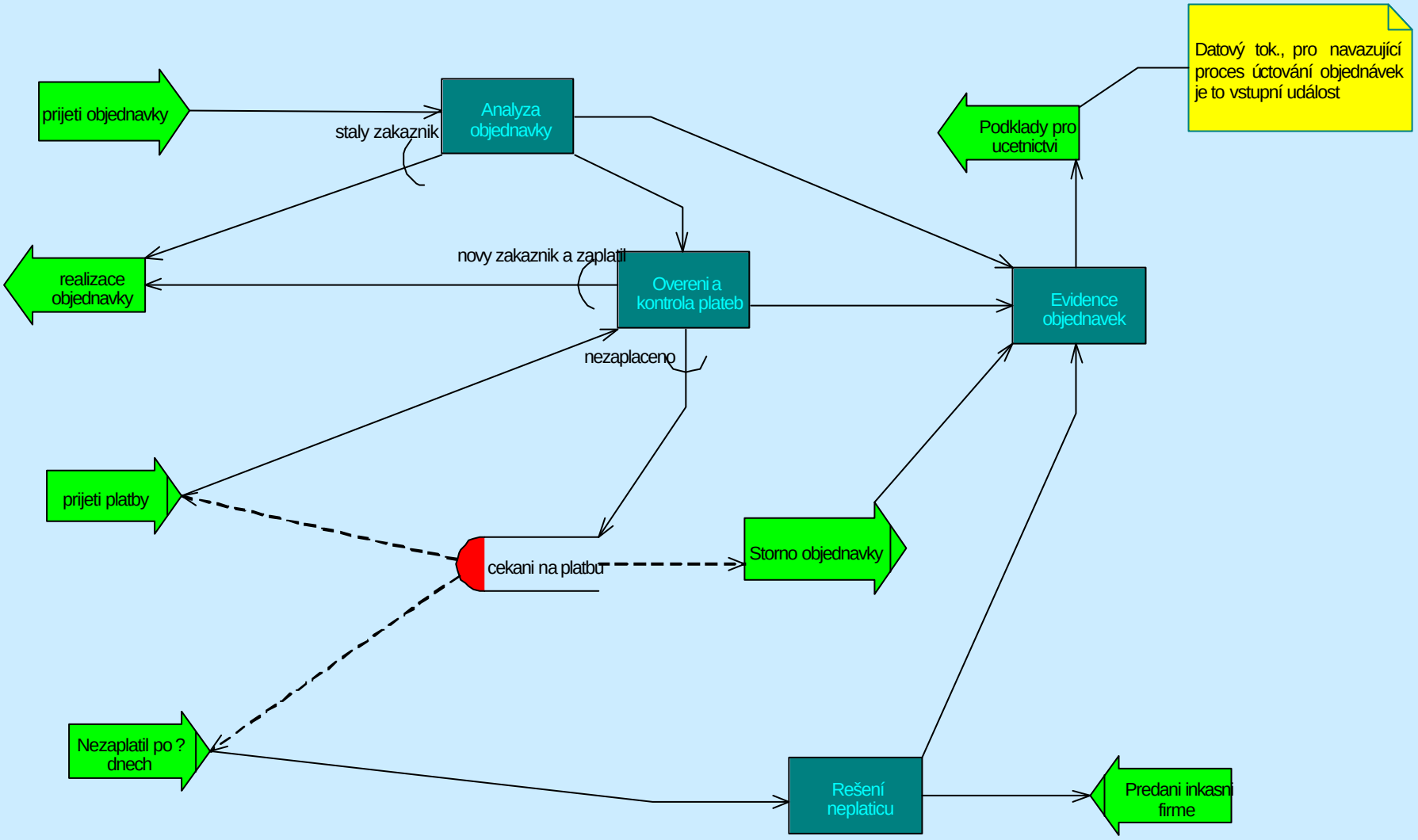
Komplexní proces
(Vyrízení objednávky zákazníka)



Príklad struktury procesu financního rízení

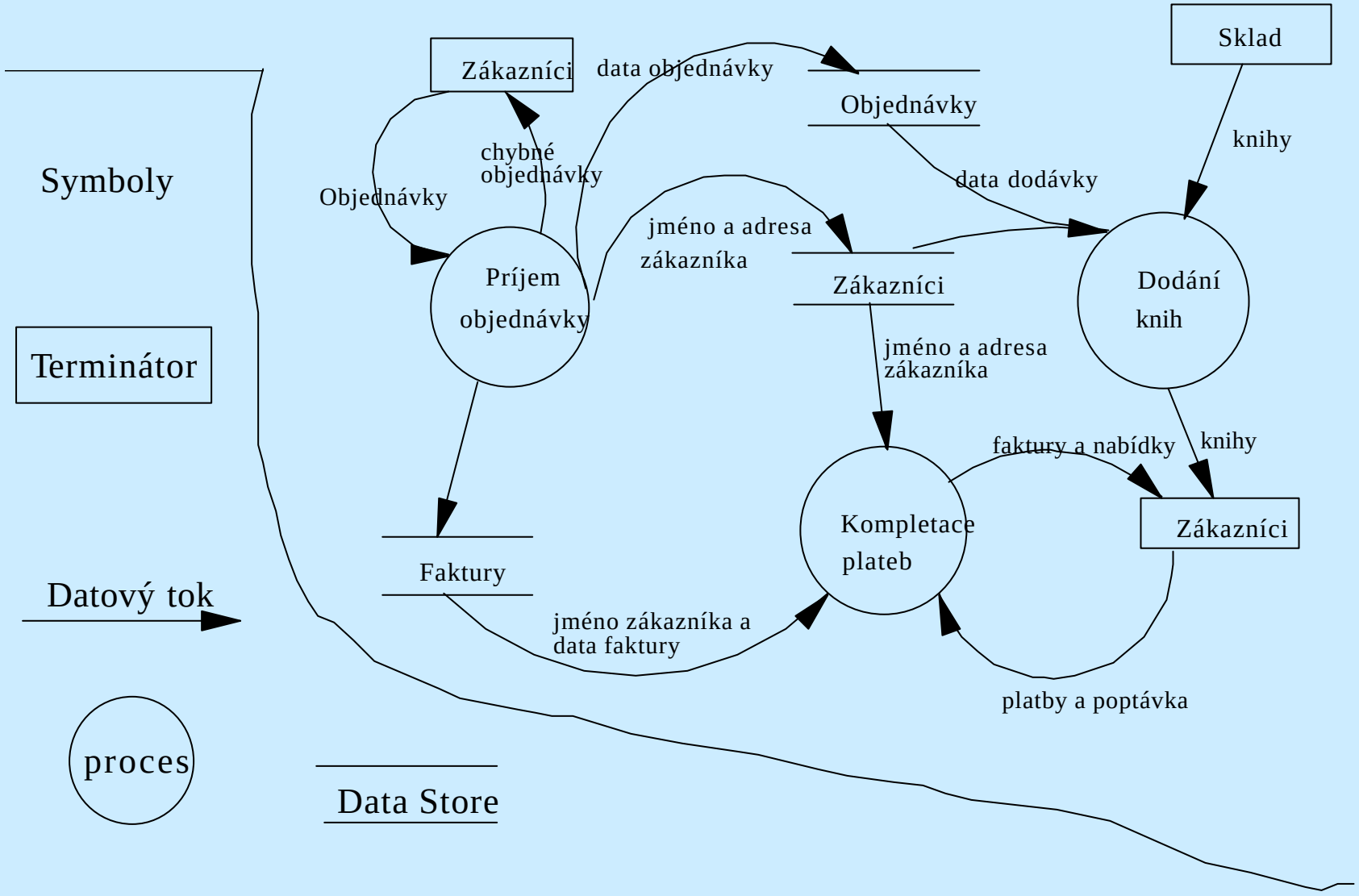


Príklad procesu Platby objednávek

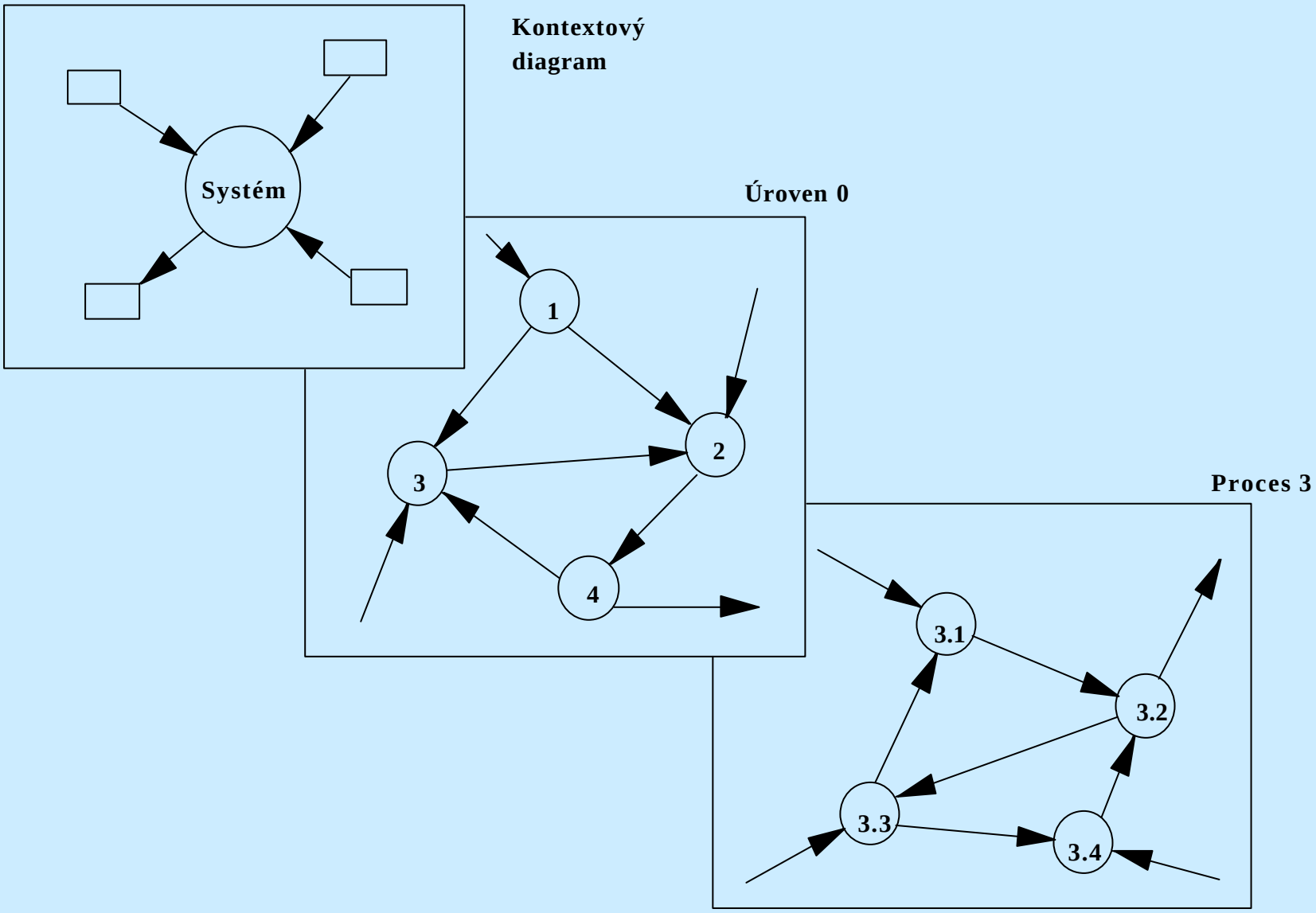


Modelování
objektu, procesu a funkcí
-
Model funkcí

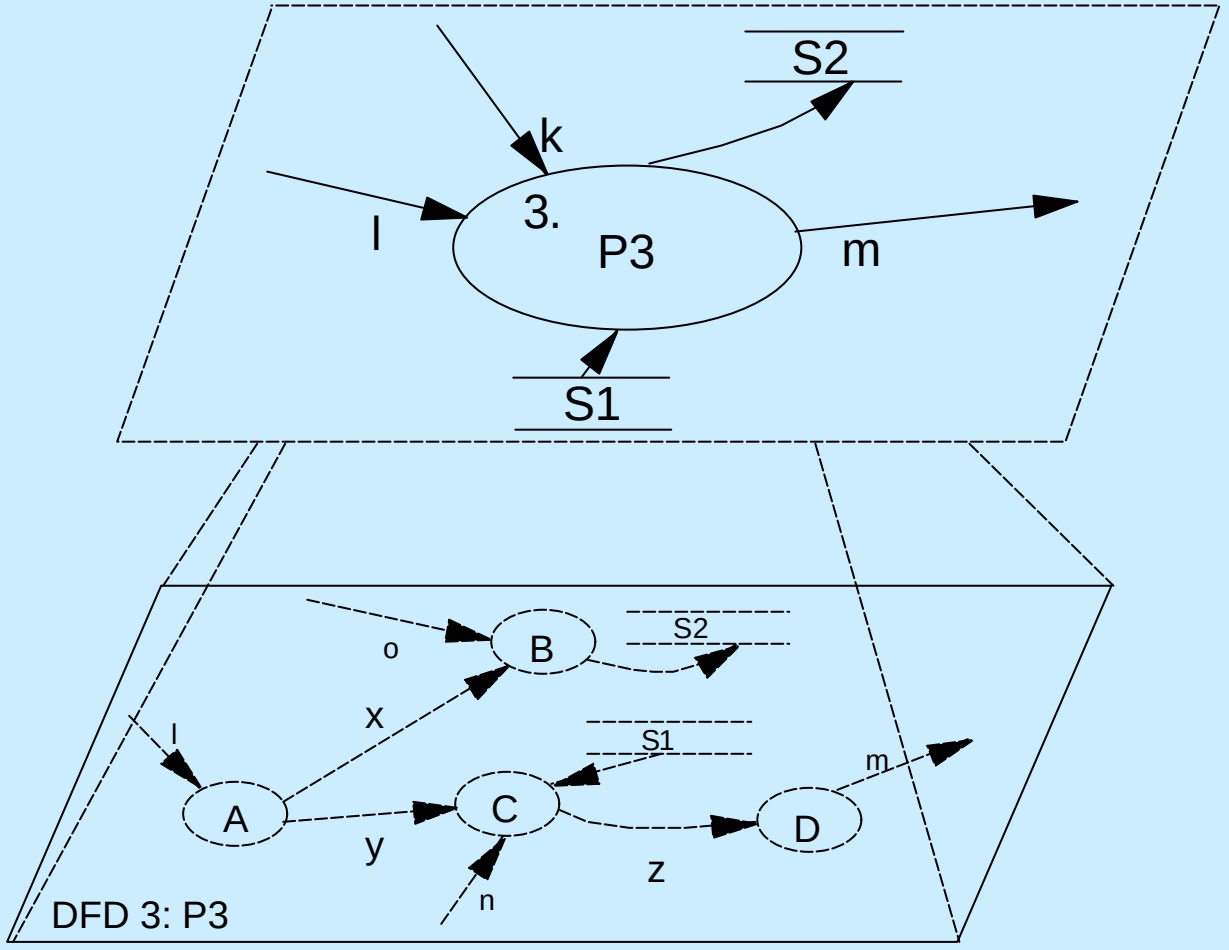
Data Flow Diagram (DFD)



Hierarchie DFD



Konzistence hierarchie DFD



zdroj: YSM

Data Dictionary

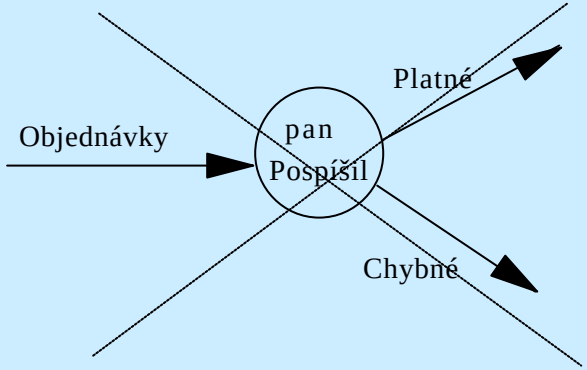
:

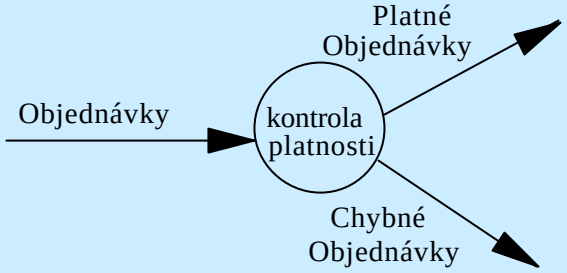
k = n + o

⋮

Pravidla tvorby DFD

VÝSTIŽNE POJMENOVAT procesy, data (toky, story) a terminátory





Názvy procesu:
- dostatecne obecné
- srozumitelné uživateli

OCÍSLOVAT procesy

- císlo identifikuje proces v rámci úrovne
- císlo urcuje príslušnost procesu do nadrízeného procesu

Volit SNESITELNOU SLOŽITOST DFD

- DFD s príliš procesy je nesrozumitelný (rozdelit do úrovní)
- Jeden DFD = 7 +- 2 procesy

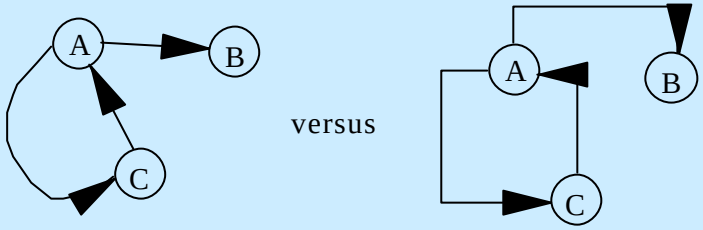
vždy musí být úplný

Pravidla tvorby DFD



Volit DOSTATECNE ESTETICKÉ USPORÁDÁNÍ DFD

- Velikost a tvar bublin
- Oblé versus hranaté spojnice



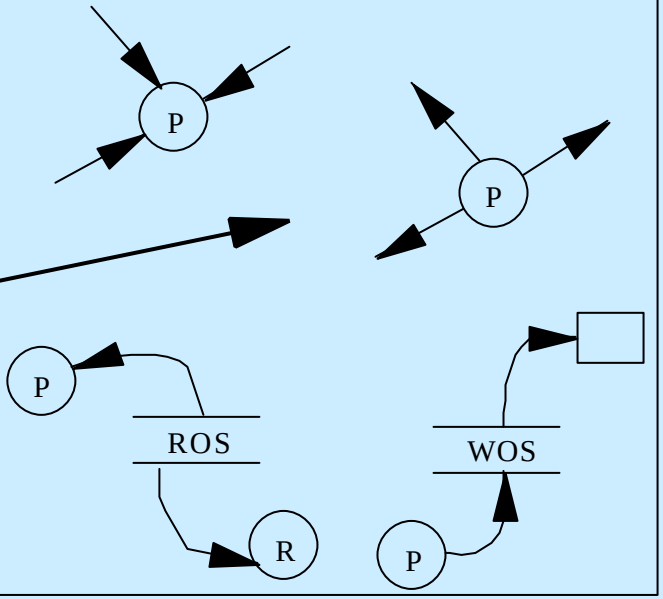


Sledovat FORMÁLNÍ SPRÁVNOST DFD

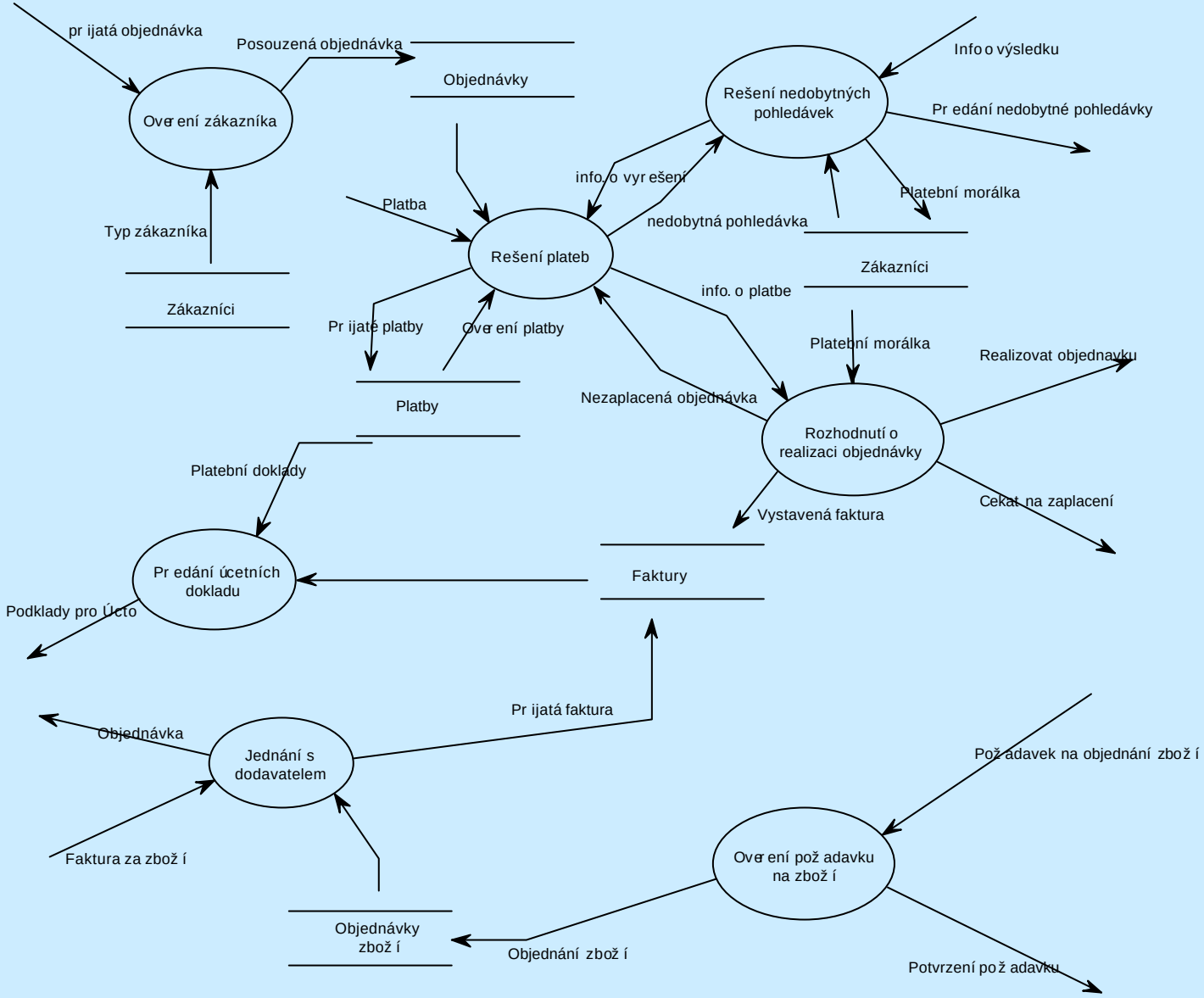
t.j. soudržnost uvnitr DFD

DFD NESMÍ obsahovat:

- CERNÉ DÍRY
- Samogenerující procesy
- Neoznacené toky a procesy
- READ ONLY a WRITE ONLY story

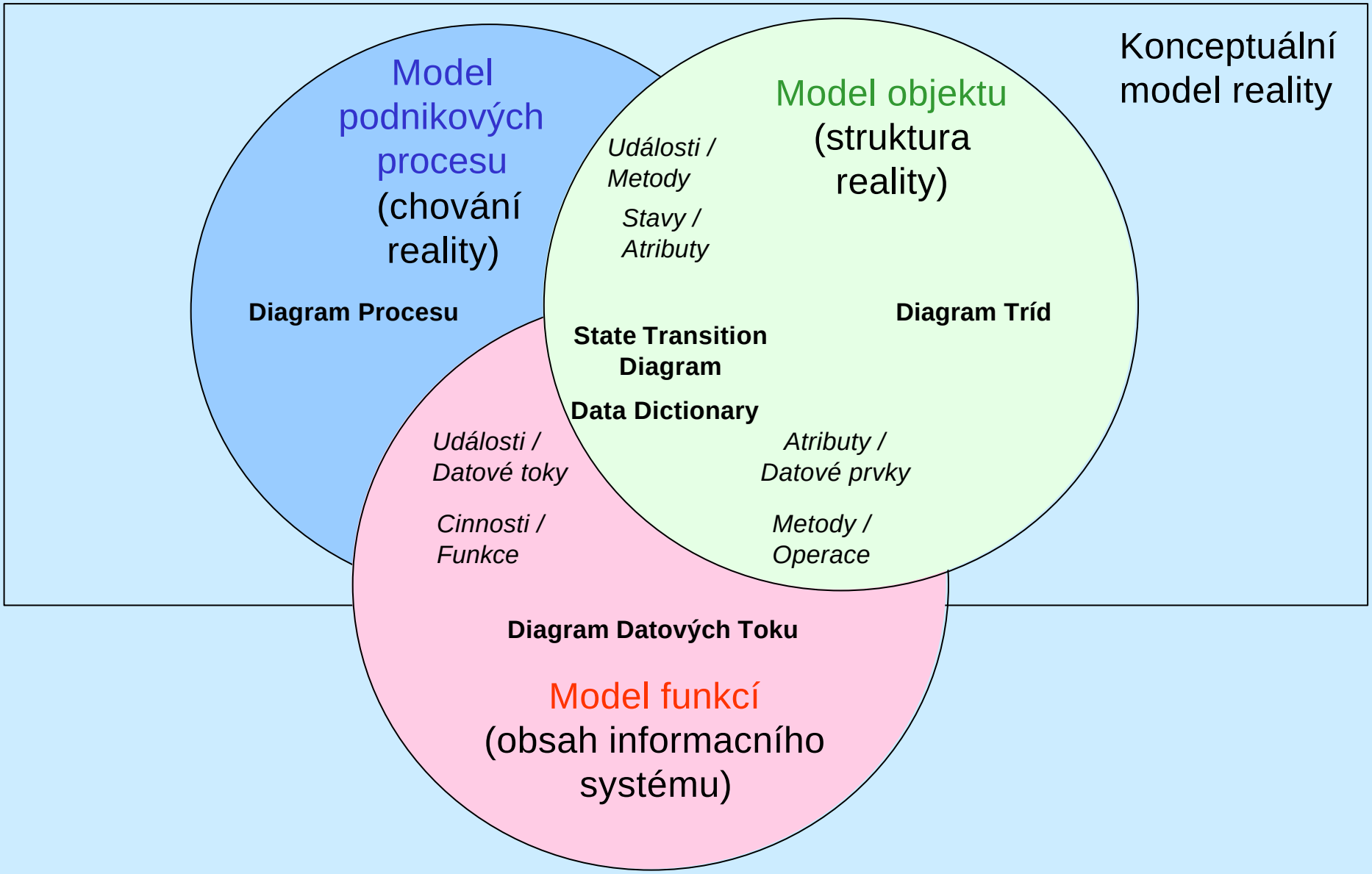


Príklad DFD - financní rízení

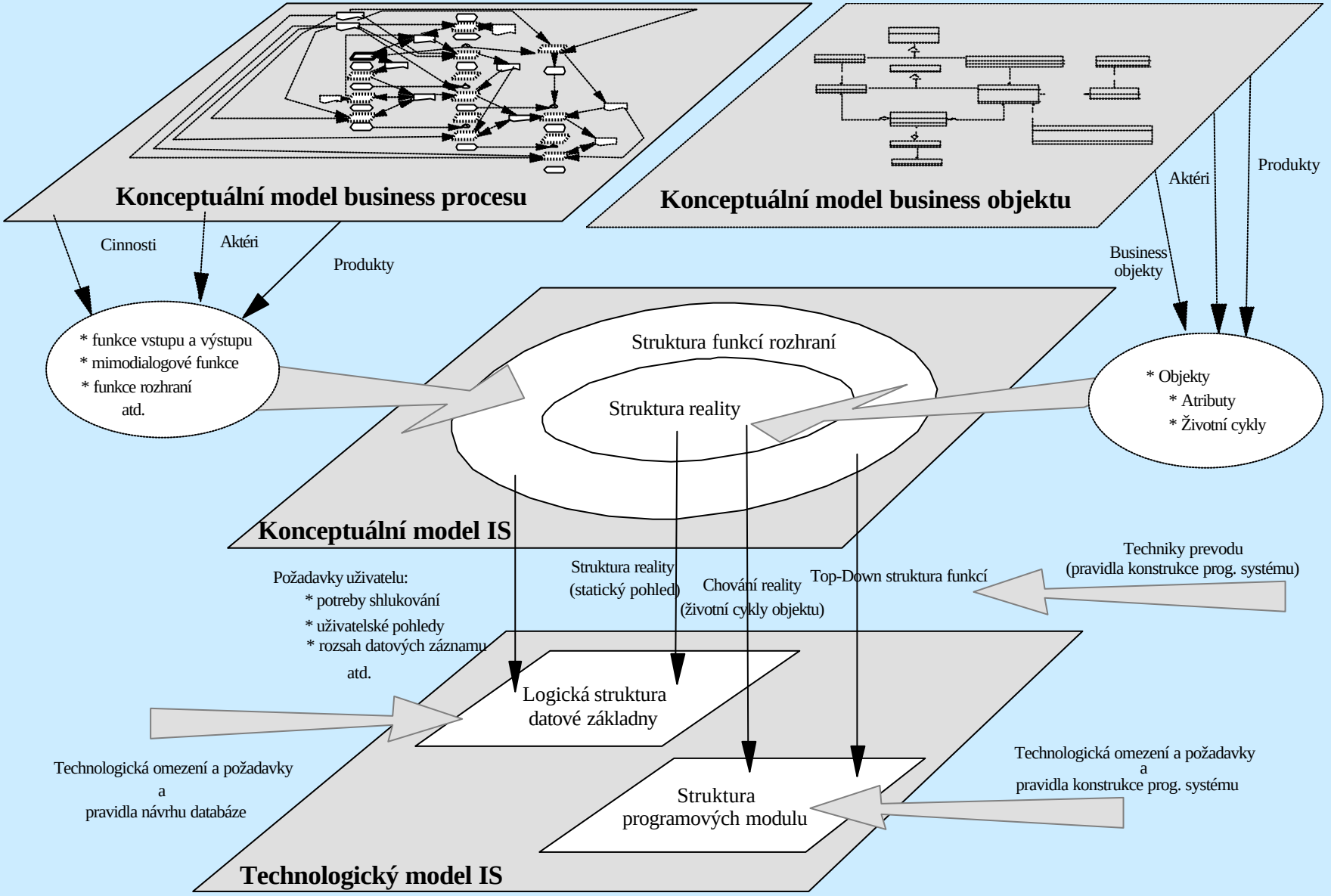


Modelování
objektu, procesu a funkcí
-
ZÁVER

Konceptuální model IS



Konceptuální modely reality jako zdroj modelu IS



Konzistence procesu a objektu

Prehled potreby konzistencních pravidel ve veci externích skutecností (ruzné významy téže skutecnosti)

Fakt	Model objektu	Model podnikových procesu
Událost	Podnet ke: • Zmene vnitrního stavu objektu • Možné komunikaci s jinými objekty (poslání zprávy) pokud se jedná o tzv. “spolecnou akci"	Podnet k: • Provedení cinnosti • Zmene stavu procesu • Produkci výstupu • Možné komunikaci s jinými procesy (koordinace procesu)
Výstup	Dusledek: • Akce objektu • Zmeny vnitrního stavu objektu	Dusledek: • Provedení cinnosti (produkt cinnosti) • Zmeny stavu procesu

Prehled potreby konzistencních pravidel ve veci vnitrních pojmu (ruzné významy téhož pojmu)

Pojem	Model objektu	Model podnikových procesu
Akce	Akce provedená/pripuštená objektem Má ze následek: • Zmenu stavu objektu • Možný výstup • Možnou komunikaci s jinými objekty (poslání zprávy) pokud se jedná o tzv. “spolecnou akci"	Cinnost procesu Má ze následek: • Zmenu stavu procesu • Možný výstup - produkt procesu • Možnou komunikaci s jinými procesy (koordinace procesu)
Stav	Stav životního cyklu objektu • Východisko (podnet) akce • Výsledek akce	Stav behu procesu • Východisko (podnet) cinnosti • Výsledek cinnosti

Illustration