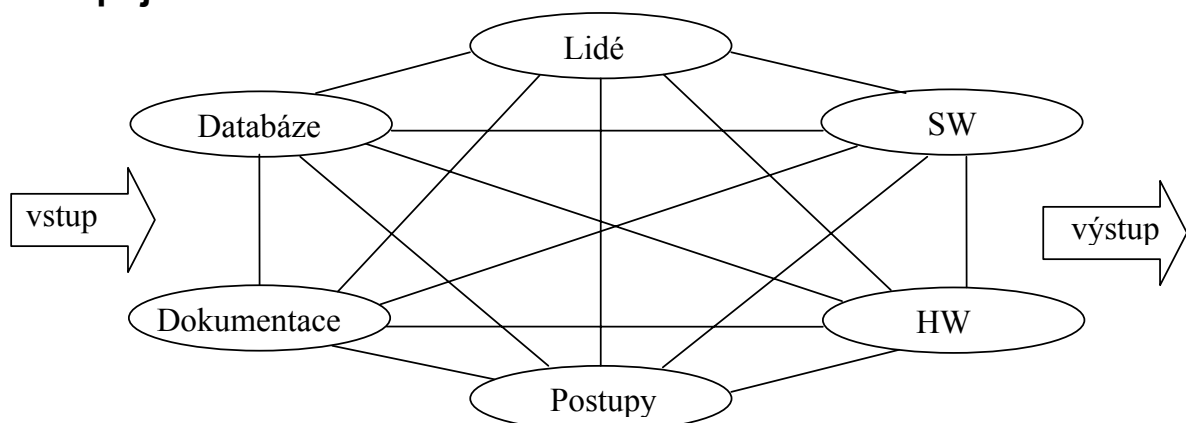


### 3 Inženýrství systémů založených na počítačích (Computer-based System Engineering)

- program je užitečný až ve spojení s procesorem a dalšími technickými prostředky
- **System**
  - kolekce vzájemně svázaných komponent, které pracují společně tak, aby bylo dosaženo nějakého cíle.
- **Systemové inženýrství**
  - souhrn aktivit souvisejících se specifikací, návrhem, implementací, validací, instalací a údržbou systému jako celku.

- **System založený na počítačích**  
Širší pojetí:



#### Užší pojetí:

**technické vybavení (HW) + programové vybavení (SW) + rozhraní pro uživatele.**

- vazby mezi prvky → správné fungování prvku systému závisí na fungování jiných prvků, vlastnosti a chování systému nejsou pouze "součtem" vlastností prvků → některé vlastnosti jsou vlastnosti pouze celku a některé z nich jsou vidět až při celkovém pohledu na systém (např. spotřeba energie, spolehlivost, použitelnost).

### 3.1 Okolí systému

- systémy existují v kontextu určitého okolí
- okolí lze chápat také jako systém

- **Důležitost pochopení okolí:**

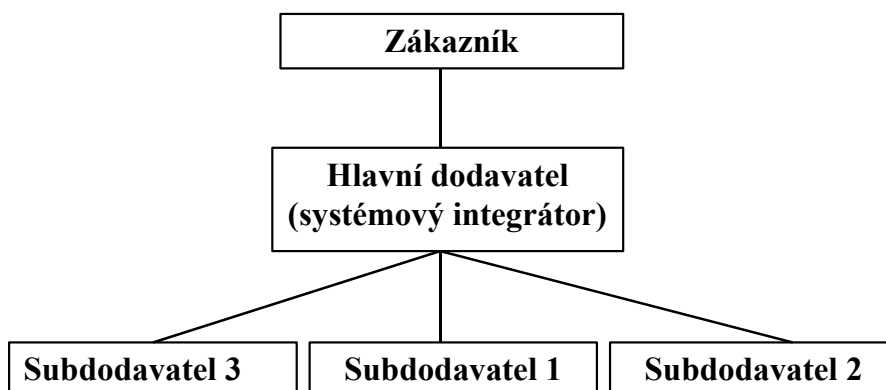
- systém ovlivňuje okolí (např. řízení vysoké pece)
- existuje řada vztahů s okolím, zdroje/příjemci informací, vliv změnami v okolí na fungování systému (např. VZP a číselníky výkonů).

### 3.2 Způsoby pořízení systému

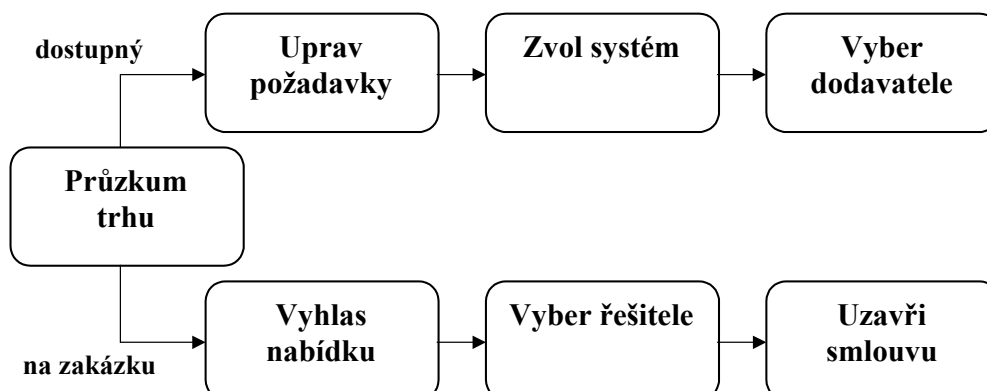
- **Základní možnosti:**

- zakoupení celého systému,
- zakoupení částí systému a jejich integrace,
- speciální návrh a vývoj.
- pro rozsáhlé systémy může být rozhodnutí časově velmi náročné:
  - potřeba vypracovat co nejpřesnější specifikaci při nákupu nebo vývoji celého systému,
  - potřeba specifikace a návrhu architektury pro identifikaci podsystémů, které se vyplatí zakoupit.

- **Model dodavatel/subdodavatelé**

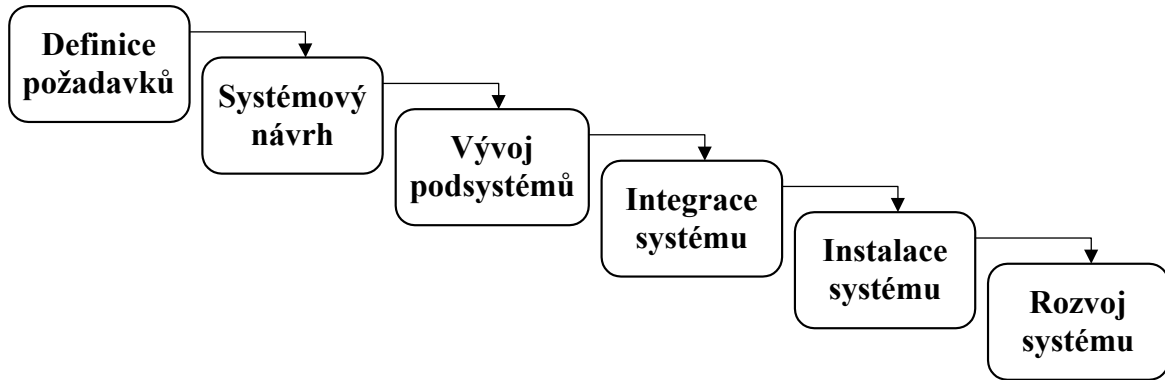


- **Proces pořízení dostupného/zákaznického systému**



## 3.3 Proces systémového inženýrství

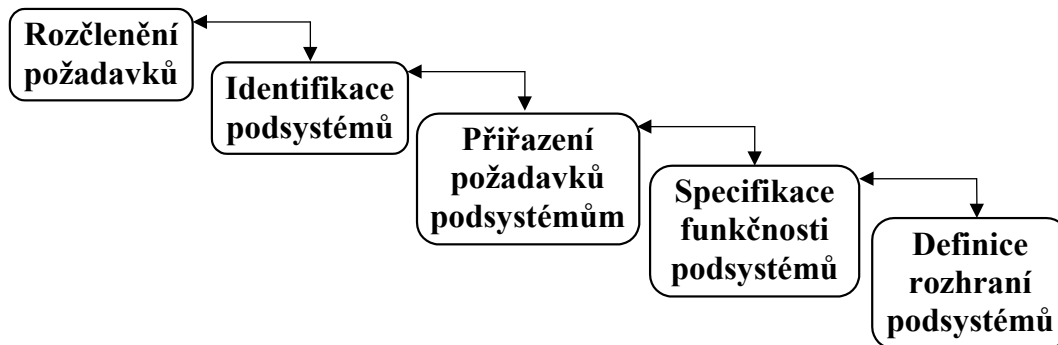
- interdisciplinární aktivita



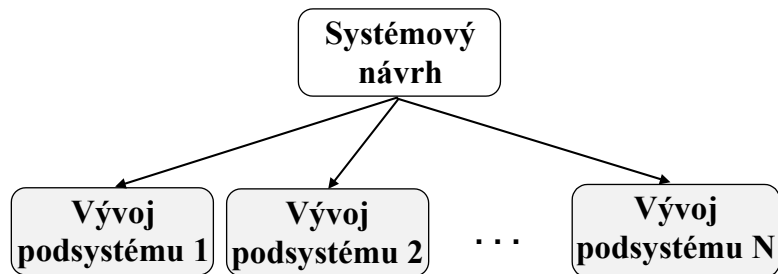
- podoba modelu vodopád, interdisciplinární charakter, omezené iterace

- **Definice systémových požadavků - JAKÉ VLASTNOSTI**
  - požadavky na základní funkce,
  - systémové vlastnosti (nefunkční, týkají se systému jako celku - výkonnost, bezpečnost, spolehlivost,...),
  - nežádoucí vlastnosti,
  - důležitou součástí je i stanovení celkových cílů (obecně).

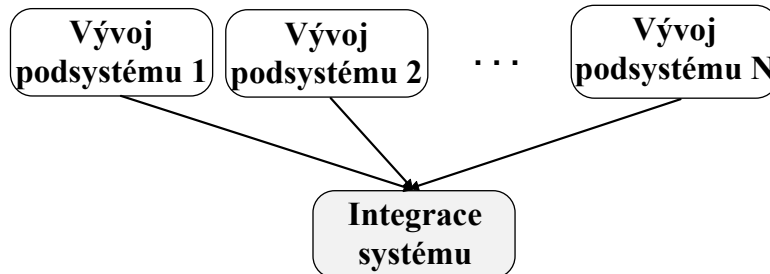
- **Systémový návrh - JAK ZAJISTIT**



- zpravidla několik možností rozčlenění, zpravidla vztah k podsystémům
- specifikace funkčnosti může být chápána jako součást vývoje podsystémů
- definice rozhraní umožňuje paralelní vývoj podsystémů
- **Vývoj podsystémů**
  - nákup nebo zákaznický vývoj (v případě SW proces - viz kap.2)
  - problém systémových změn (často řešeno SW)
  - podsystémy jsou obvykle vyvíjeny paralelně



- **Integrace systému**



- **přístupy:**

- ◆ najednou - „velký třesk“
- ◆ postupně (inkrementální) - **výhody:**
  - ◇ vývoj pod systémů zpravidla nekončí současně,
  - ◇ redukuje náklady na lokalizaci chyb.

- **Instalace systému**

- instalace v cílovém prostředí

- možné problémy:

- ◆ jiné prostředí než předpokládané (např. jiná verze OS),
- ◆ neochota spolupráce koncových uživatelů,
- ◆ možná nutnost koexistence dvou systémů (starý-nový),
- ◆ migrace dat,
- ◆ fyzické problémy (prostor na počítače, kabeláž, ...).

- **Činnost systému**

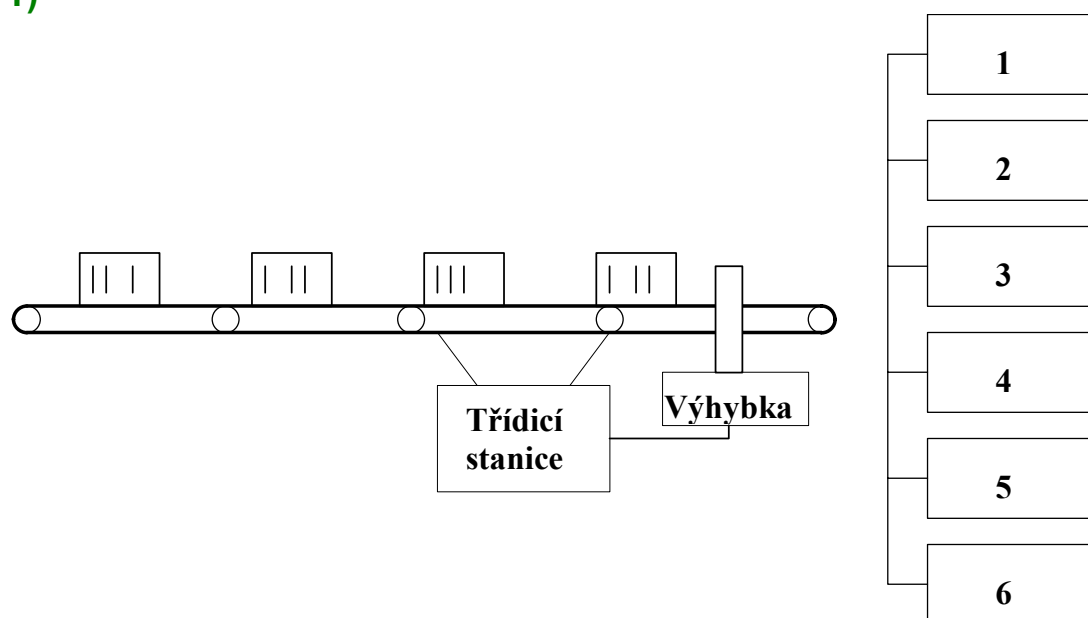
- školení koncových uživatelů,

- další rozvoj systému (dlouhá doba života):

- ◆ odstranění problémů vlivem chyb ve specifikaci,
- ◆ odstranění chyb odhalených až při činnosti,
- ◆ realizace nových požadavků,
- ◆ pokrok v technologii (novější počítače, ...),
- ◆ změny okolí (legislativa, ...),
- ◆ jiné používání systému (reorganizace instituce),
- ◆ ...

- rozvoj systému je zpravidla nákladný (nutnost pečlivé analýzy, závislost podsystémů, stárnutím systému se vlivem změn porušuje jeho struktura) → zvažovat z „obchodního“ a technického hlediska
- pojem „zdeděné“ (legacy) systémy.

Př)



- alternativy řešení

- možné řešení:

