



Riešenie úloh

- princípy a spôsoby
riešenia úloh



Agenda

- Metodológia
- Úloha - problém
- Typy problémov
- Prístupy k riešeniu úloh
- Modely a modelovanie



Metodológia

- Metodológia - ucelený systém filozofických a všeobecne vedeckých teoretických princípov či vedeckých výpovedí týkajúcich sa spôsobu získavania poznatkov o svete, alebo spôsobu vytvárania idealizovaného obrazu sveta
- Metódy
 - špecifické
 - všeobecné



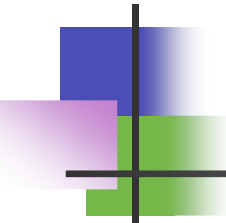
Všeobecné vedecké metódy

- pozorovanie
- popis a vysvetlenie
- meranie a porovnanie
- experiment
- modelovanie
- analýza a syntéza
- indukcia a dedukcia

Vývoj poznatkov

1990	2000	2010
Lean, TQM, CIM	Lean/Six Sigma	podnik ako živý organizmus
napodobovanie, kopírovanie	benchmarking, world class	Individualita, učenie sa
Informačné systémy, automatizácia	Procesná organizácia, procesný manažment	Podnik postavený na ľuďoch, manažment znalostí
konkurencia cez výrobné technológie - hardware	Konkurencia cez informačné technológie - software	Konkurencia cez ľudský kapitál a znalosti peopleware, co-ware
riadenie podľa informácií	riadenie podľa cieľov	riadenie podľa príležitostí
kvalita a produktivita	produktivita a inovácie	inovácie a znalosti
inovácie produktov	inovácie procesov a produktov	inovácie myslenia a biznisu
mass production / customisation	flexibilná a variantná výroba	mass customisation
zlepšovanie procesov, Kaizen, BPR, change management	Inovačný manažment	Trh myšlienok a nápadov
Manažéri produktivity	Manažéri zmien a projektov	Manažéri inovácií a znalostí

Kritické manažérske schopnosti

- 
- **technické schopnosti** - sú to zručnosti, nevyhnutné pre uskutočňovanie špecifických úloh vnútri organizácie.
 - **interpersonálne schopnosti** - používajú sa pre komunikáciu, porozumenie a motivovanie individuálnych pracovníkov a skupín. Manažéri väčšinou trávajú veľkú časť svojho pracovného času komunikáciou.
 - **koncepčné schopnosti** - označujú schopnosť manažérov myslieť abstraktne. Manažéri s výraznými koncepčnými schopnosťami dokážu vidieť v súvislostiach.
 - **diagnostické schopnosti** - označujú schopnosti manažérov porozumieť vzťahu príčiny a dôsledku a rozpoznať optimálne riešenie problému.

Vývoj v oblasti manažérskych zručností smeruje k tomu, aby sa manažéri stali manažérmi inovácií a manažérmi znalostí (poznatkov).



Úloha – riešenie problému

- Problém – všeobecná definícia:
 - akákoľvek významná odchýlka skutočného od želaného stavu, k riešeniu ktorej vieme zadať úlohu
- Štruktúrované úlohy
 - vyjadriteľné pomocou parametrov a ich hodnôt, úlohu dokážeme dekomponovať bez straty vzájomných väzieb, riešenie je algoritmizovateľné
- Problém – matematická definícia
 - všeobecná otázka, ktorú je potrebné zodpovedať na základe konečnej množiny parametrov (premenných) problému, ktorých hodnoty zatiaľ nie sú špecifikované
- Príklady oblasti výskytu úloh
 - tvorba infraštruktúry
 - riadenie výroby, obsluha, určenie množstva zásob
 - finančné plánovanie, riadenie rizík
 - riadenie projektov



Popis problému

- Problém (úloha) je popísaný:
 - zadáním otázky
 - zadáním všeobecných parametrov
 - zadáním podmienok problému, ktoré musia spĺňať riešenie problému
- Prípad (instance) problému – určené hodnoty parametrov problému
- S každým prípadom je spojená množina prípustných riešení (takých, ktoré spĺňajú podmienky problému)



Základné zásady riešenia problémov

- *definovanie problému* (formulácia úlohy, vytvorenie riešiteľského tímu)
- *rozbor súčasného stavu* (analýza úlohy - priebehu procesov, vzťahov, organizačnej schémy)
- *vytvorenie modelu* – verbálny, matematický - verifikácia
- *návrh metódy (algoritmu)* – úprava, naprogramovanie, odladenie na počítači
- *výpočet a praktická interpretácia* - validácia



Typy úloh (problémov - otázok)

- rozhodovacia úloha
 - existuje prípustné riešenie?
- vyhľadávacia úloha
 - nájdí (jedno) prípustné riešenie
- vymenovávací úloha
 - nájdí všetky prípustné riešenia
- vyčísl'ovacia úloha
 - nájdí počet prípustných riešení
- optimalizačná úloha
 - nájdí najlepšie z prípustných riešení (súčasťou otázky je kritériálna funkcia)

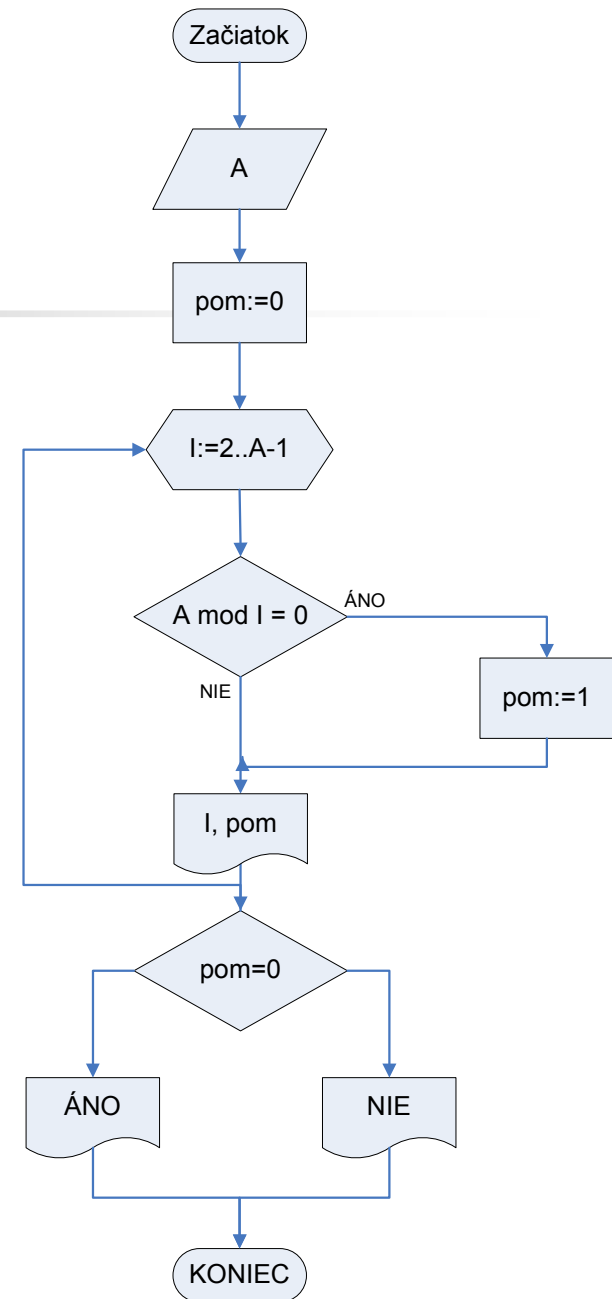


Algoritmus

- **Algoritmus** je konečná postupnosť definovaných inštrukcií (pravidiel) na splnenie určitej úlohy
 - na riešenie tej istej úlohy môže existovať niekoľko rôznych algoritmov s rôznymi postupnosťami inštrukcií
 - rôzne algoritmy sa tiež môžu líšiť svojou efektívnosťou (množstvom času a pamäte potrebných na splnenie úlohy)
- Algoritmus - konečný súbor krokov (postupnosť) na uskutočnenie nejakej činnosti, ktorý spĺňa podmienky:
 - rezultatívnosť (konečnosť)
 - hromadnosť (všeobecnosť)
 - determinovanosť (jednoznačnosť, presnosť)
- Vyjadrenie algoritmu – verbálne, graficky, matematicky, programom

■ Príklad algoritmu

- určenie, či je zadané číslo prvočíslo





Metódy riešenia úloh

- optimalizačné kritérium – účelová funkcia – určuje hodnotu (kvalitu) riešenia
- riešenie optimalizačných úloh
 - presné (exaktné, optimálne) metódy
 - približné (heuristické, suboptimálne metódy)

Modely a modelovanie



- dôvody modelovania - zdokumentovanie, vysvetlenie, predvídanie, optimalizácia, rozhodovanie
- **model** - zjednodušené zobrazenie reálneho objektu pomocou podstatných prvkov a vzťahov medzi nimi
- **modelovanie** - experimentálny informačný proces, pri ktorom existuje vždy určitá úroveň abstrakcie
- **verifikácia modelu** - jeho vernosť reálnemu systému - vhodnosť k zamýšľanému účelu použitia - splnenie požiadaviek
- **validácia modelu** - použiteľnosť jeho výsledkov pre reálny systém - poskytnutie objektívneho dôkazu, že sa splnili požiadavky na používanie



Modelovanie procesov a štruktúry organizácie

- **výhody modelovania**
 - uľahčenie porozumenia funkcií systému
 - uľahčenie koncentrácie pri vysvetľovaní
 - uľahčenie hľadania slabých miest
 - pomoc pri zmenách
 - podklad pre riešenie problémov
- **druhy modelov**
 - verbálny model - ústny (slovný) popis systému
 - grafický model - nákres, vývojový diagram, grafy, tabuľky
 - počítačový model - simulačný, analytický



Simulačný model

- náhrada reálneho dynamického systému počítačovým modelom
 - experimentovanie s počítačovým (simulačným) modelom s cieľom zistiť správanie (vyhodnocovací problém)
 - model má charakter experimentálneho prostredia
- vhodné ak
 - nie je možné (nedokážeme) zostaviť matematický model
 - nie je možné (nedokážeme) riešiť matematický model
 - matematický model je príliš zjednodušený voči reálnemu objektu (model by neprešiel verifikáciou)



Zmysel simulácie

- Simulácia je účinná vtedy, ak:
 - stoja zmeny, ktoré prináša, čo najmenej a ak prinášajú čo najviac
 - zlyhávajú iné metódy a nástroje
 - je nebezpečenstvo zlého rozhodnutia príliš vysoké
 - je dostatok času na experimenty a „optimalizáciu“
 - vieme model postačujúco „naplniť“ informáciami
- Simulácia sa úspešne využíva aj pri požiadavke na určenie charakteristík počas celého životného cyklu produktu



Predpoklady úspešnej simulácie

- „Simulant“ – komunikačné schopnosti – získanie informácií a prezentácia výsledkov
- Štatistika – správna práca so vstupnými a výstupnými údajmi, plánovanie experimentov (náhodná premenná - rozdelenia pravdepodobnosti)
- Detailná znalosť modelovaného systému – správny stupeň detailnosti
- Programátorské a „simulantské“ skúsenosti – zrýchlenie simulačných behov, zjednodušenie modelu, objekty, hierarchie, dedenie vlastností