

SYSTÉMOVÁ ANALÝZA A MODELOVÁNÍ

P1
2006-10-02

S – teorie systémů obecné, matematické a implementační

A – implementace v rozhodovacích procesech

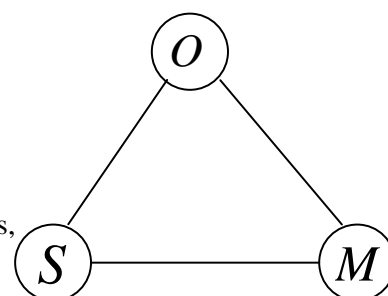
M – ekonomicko-matematické modely, které jsou založeny na bázi metod operačního výzkumu

Modely:

- ✓ Rozhodování a rozhodovací proces
- ✓ Regulace a regulační proces

Systémový trojúhelník – říká nám celou množinu vazeb mezi aktéry:

- ✓ **O – objekt**, je to předmět našeho zkoumání.
Může být reálný nebo hypotetický.
Může mít konečný počet elementů nebo může být neohraničený.
Může mít různé dynamiky a funkce chování.
- ✓ **S – systém** – tj. ekonomický apod.
- ✓ **M – model** – např. ekonomicky matematické metody, musím mít algoritmus, hardware.
- ✓ Hrany trojúhelníku jsou obousměrné.



Koupit ženě kytku po 40 letech manželství?

Jev \ Hráč	Existuje	Není
Koupit kytku	a_{11}	a_{12}
Nekoupit kytku	a_{21}	a_{22}

Naším protivníkem je příroda, tedy neinteligentní hráč.

a_{11} , a_{12} , a_{21} , a_{22} – kvantifikují dopady našeho rozhodnutí.

Definování hodnoty, tedy obsahu koeficientů. Každý z koeficientů má vlastní interpretační hodnotu. Tyto interpretační hodnoty závisí na podstatě objektu.

- ✓ a_{11} – výročí je a kytka je
- ✓ a_{12} – výročí není a kytka je
- ✓ a_{21} – výročí je a kytka není
- ✓ a_{22} – výročí není a kytka není

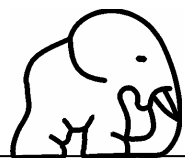
Požadujeme, aby nám na zahradě něco rostl:

Strategie počasí	V-	-	Průměr	+	V+
Hnojit					
VN - Velmi nízká	$-\Delta\Delta\Delta$	$-\Delta\Delta$	$-\Delta$		
N					
Průměr			Průměr		
V					
VV					$-\Delta\Delta$

Rozhodovací proces může být dynamický za proměnlivých podmínek konečného počtu faktorů, které spolu tvoří nějaký průnik.

$-\Delta$ – pokles efektu oproti předpokladu

Rozdíl mezi vlastní produkční strategií (maximalizace produkce za každou cenu) a ekonomickou strategií.



T. W. Williams – Dokonalý stratég aneb slabikář teorie strategických her – příklad **Dáma a tygr**:

Teorie strategických her s inteligentním protihráčem – H_1 je princezna, H_2 je chudák. Podmínky za nezměněných podmínek.

$H_2 \backslash H_1$	P mluví pravdu	P lže
Poslechne	a_{11}	a_{12}
Udělá opak	a_{21}	a_{22}
Obě	a_{31}	a_{32}

- ✓ a_{11} – zachráněn díky pomoci princezny
- ✓ a_{12} – sežrán
- ✓ a_{21} – sežrán i přes snahu princezny ho zachránit
- ✓ a_{22} – zachráněn

Procesy:

- ✓ **Náhodný** – chová se podle distribuční funkce náhodné proměnné, funkce f , v nějakém intervalu jde o náhodnost.
- ✓ **Nahodilý** – pokud se funkce přibližuje s nekonečnou platností.

Test optimality v simplexu:

$Z_j - C_j$ = skalární součin zmenšený o hodnotu proměnné

Množina:

- ✓ **Množina možných rozhodnutí**, která obsahuje konečný počet rozhodnutí. Mám-li k dispozici 250.000, nemůžu si koupit Mercedes.
- ✓ **Komparativní funkce** – zobrazuje všechny možnosti.
- ✓ **Množina** – konečná nebo nekonečná.

Deterministická rozhodnutí – jsme schopni exaktně kvantifikovat (změřit) dopady našich rozhodnutí.

Množina neovladatelných faktorů – způsobí, že jsem si myslela, že to bude tak a když cosi zapůsobí, stane se něco jiného. Například počasí v zemědělství.

Stochastické procesy – od deterministických se liší v tom, že známe pouze pravděpodobnostní mapu možných dopadů.

Fuzzy proces – vše je neurčité, nejasné, bez hranic, měňavkovité, rozptýlené. Překládá se také jak „mlhavé rozhodování“.

Systém:

Implementační definice systému – systém je neprázdná účelově definovaná množina prvků a vazeb mezi nimi, která se zachycením vstupu a výstupu vykazuje jako celek ve svém vývoji kvantifikovatelné chování.

Prvky systému:

- ✓ **Množina elementů** E – prvky. Můžeme je agregovat nebo desagregovat – podle účelu. Můžeme je ponechat mimo.
- ✓ **Množina relací vazeb mezi prvky** R .
- ✓ **Vstupy**, inputy I – ceny, ekonomické podmínky, náklady, poptávka atd. = vliv podstatného okolí.
- ✓ **Výstupy**, outputy O – materiály, služby, poradenství atd.
- ✓ CF – comparison functions, **komparativní funkce**, srovnávací, kritériální funkce.
- ✓ D – development – **vývoj v čase**, některé úlohy se řeší statiky (jednoróční cyklus), jiné dynamicky.