



VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA
TECHNICKÉ STAVEBNÍ
V BRNĚ

NWB024

LOGISTIKA

02

KYBERNETIKA – TEORIE ŘÍZENÍ
ROZHODOVACÍ PROCESY
INFORMAČNÍ SYSTÉMY ŘÍZENÍ

Václav Venkrbec

02

Využití teorie řízení – kybernetiky

Rozhodování a rozhodovací procesy

Informační systémy procesů řízení a rozhodování (ISŘR)

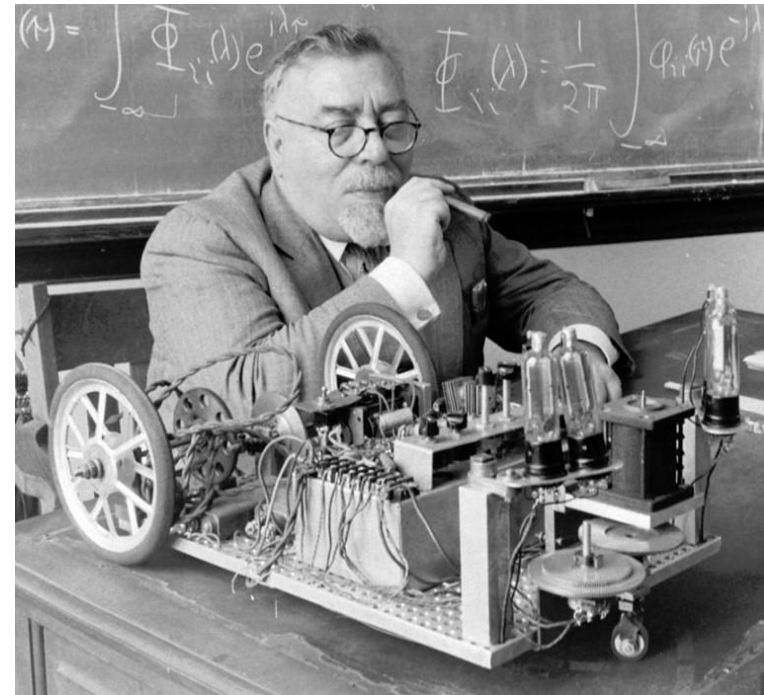
KYBERNETIKA

- věda o řízení
- Norbert Wiener, americký matematik, zakladatel kybernetiky:

-1948 - definice:

Kybernetika je věda o řízení
a sdělování v živých organismech
a ve strojích

- je to tzv. systémová věda
- logistika využívá znalostí kybernetiky



Norbert Wiener

Má živá příroda s neživou něco společného?

Má příroda něco společného se společností, s jejím řízením?

Norbert Wiener

Všechny systémy a podsystémy každé organizační jednotky, mají několik společných charakteristických rysů.

- Vyměňují si nejrůznější informace, které si podle svých potřeb zpracovávají, využívají je a případně ukládají do paměti.
- Mezi jednotlivými články vzniká určitá závislost, vztah, jemuž říkáme zpětná vazba

<https://youtu.be/JaWtff4lif0>

Norbert Wiener

System či podsystém, který vydá nějaký povel druhému, zareaguje, záleží na tom, jak způsobem příjemce informaci přijme.

platí pro:

- člověka a jeho orgány
- sdělovací a výpočetní techniku
- zvířata a rostliny
- nebeské objekty, řízení letadel, válečných operací i státy.

Tahle závislost platí pro veškerý vesmír, známý i neznámý

Nejdůležitější principy kybernetiky

Zpětná vazba

- Princip zpětné vazby - dříve znám z regulační techniky
 - používala se při návrhu zpětnovazebních zesilovačů pro účely sdělovací techniky
- velmi obecný princip.
- umožňuje vysvětlit děje odehrávající se v dynamických systémech

Nejdůležitější principy kybernetiky

Informace

- nejfrekventovanější pojem, který kybernetika přinesla
- exaktní teorie
- informace jako odnož teorie pravděpodobnosti
- doplnila fyzikální obraz světa
- je to entita (něco jsoícího), stejně důležitá jako hmota či energie

Nejdůležitější principy kybernetiky

Model

- Podklad pro systematické studium
- chování jednoho systému můžeme zkoumat prostřednictvím chování jiného (snáze realizovatelného)
- modely mohou mít jiná časová či prostorová měřítka

KYBERNETIKA

U.S. Patent

Oct. 26, 1999

Sheet 1 of 40

5,971,091

It is a perspective view of a simplified embodiment of the present invention

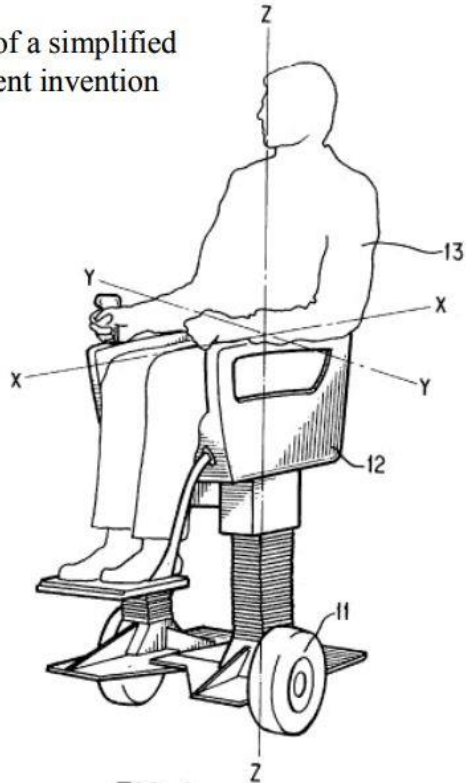


FIG. 1

U.S. Patent

Oct. 26, 1999

Sheet 2 of 40

5,971,091

Further details

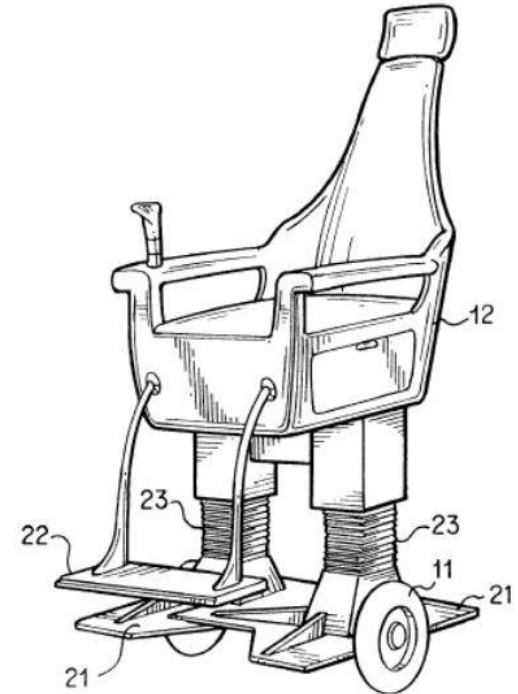


FIG. 2

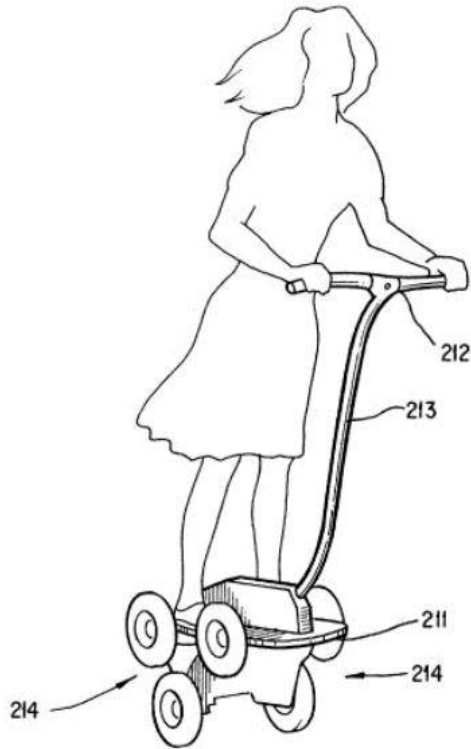


FIG. 21

Block diagram showing generally the nature of power and control

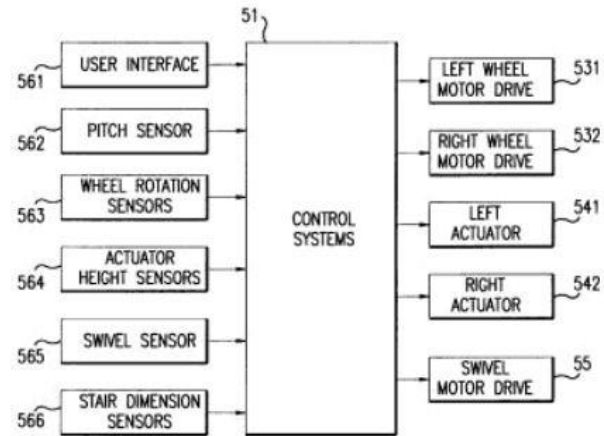


FIG. 5

Princip zpětné vazby:

Nakloň se dopředu a pojeděš dopředu.

Nakloň se více a pojeděš rychleji.

Narovnej se a zastavíš.

Nakloň se dozadu a pojeděš dozadu.

Otoč zápěstím na příslušnou stranu a zatočíš.



Příklady - Boston Dynamics Spot:

https://youtu.be/0NYJ_9FIHZA



Princip pohybu - Boston Dynamics Spot:

[U.S. Patent Application No. 20120291873](#)

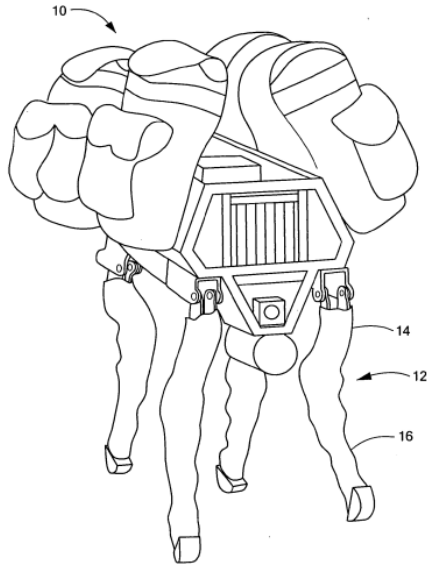


FIG. 1

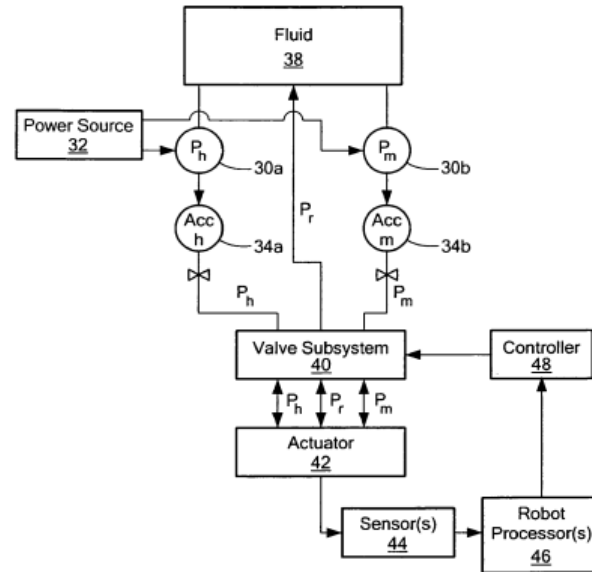


FIG. 3

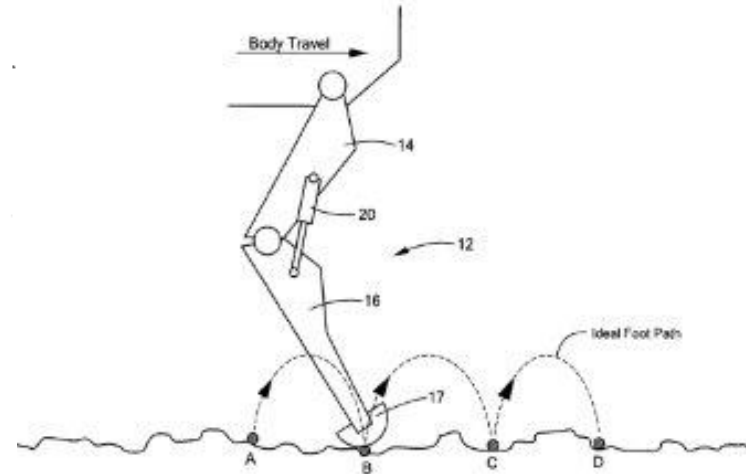


FIG. 2

Princip pohybu:

[U.S. Patent Application No. 20150051527](#)

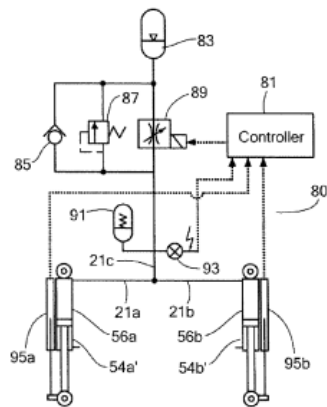
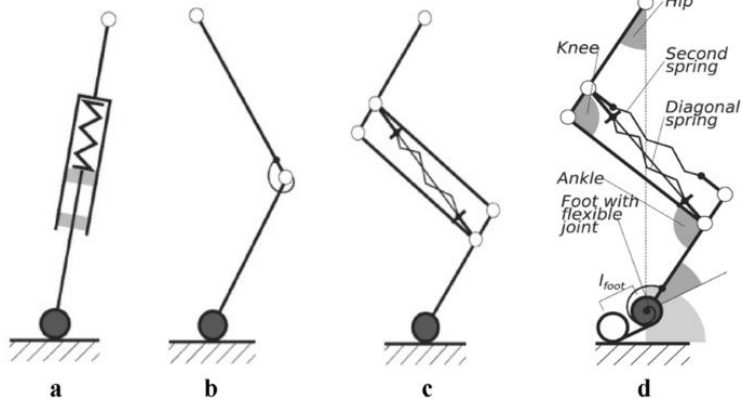


FIG. 14

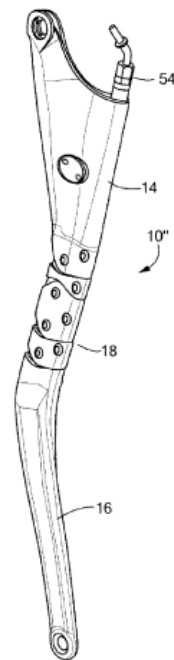


FIG. 15

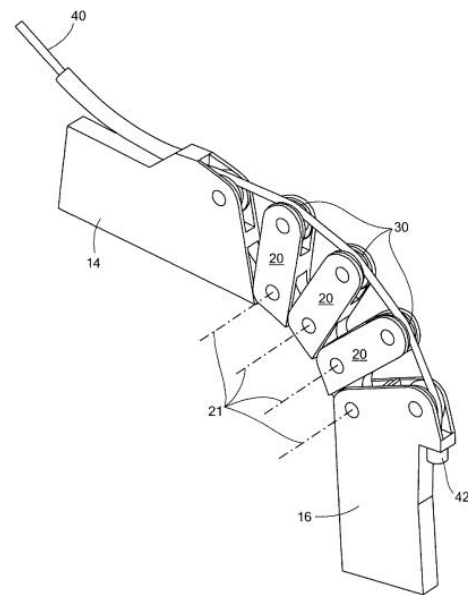


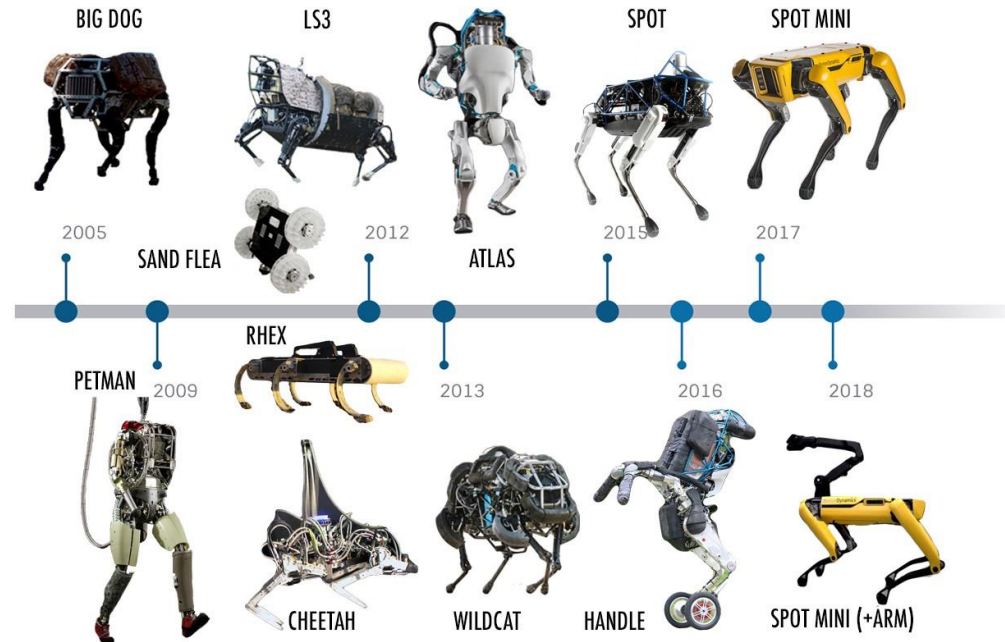
FIG. 27

Příklady - Boston Dynamics:

<https://youtu.be/uhND7Mvp3f4>



BOSTON DYNAMICS



TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Co je Řízení procesů (Process Management)

Řízení procesů a činností v organizaci je především o organizování, koordinování a řízení a neustálém zlepšování.

Je to jedna ze základních a každodenních aktivit manažerů, ale i všech ostatních pracovníků.

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Proces

- jedno z nejpoužívanějších slov ve firmách vůbec.

Procesy:

- realizujeme
- sledujeme
- zlepšujeme
- zkracujeme
- natahujeme
- brzdíme atd.

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Proces je

sled činností, které na sebe vzájemně navazují, vytvářejí tok práce postupující od jednoho člověka k druhému a tvoří hodnotu

Každý proces

- má vstupy
- má výstupy
- spotřebovává zdroje
- je spuštěn událostí

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Procesy

musí být nějak nastavené a musí být nějak řízené aby nezavládl úplný chaos.

Jak řídíme procesy?

Nejlepší je, když "každý ví co má dělat", když procesy zdánlivě "samy od sebe fungují" nebo se dokonce „sebezlepšují“.

- Jedině díky kvalitnímu týmu lidí (manažerů)

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Jak řídíme procesy?

- technologie
- organizování (organizační struktura)
- přiřazení konkrétních pracovních pozic
- denní koordinace činností
- řešení a rozhodování výjimečných situací
- schopnost organizace průběžně procesy zlepšovat

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Úrovně řízení procesů – dle modelu CMM (Capability Maturity Model):

0 - neexistující řízení: Procesy a jejich řízení je zcela chaotické

1 - Počáteční (Initial): Procesy jsou realizovány adhoc

2 - Opakované (Repeatable): Dodržuje se určitá kázeň nezbytná pro provádění základních opakovaných procesů

3 - Definovaná (Defined): Procesy organizace jsou zdokumentovány

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Úrovně řízení procesů – dle modelu CMM (Capability Maturity Model):

4 - Řízená (Managed): Procesy jsou řízeny a provádí se měření jejich výkonnosti pomocí KPI

5 - Optimalizovaná (optimized): Procesy jsou trvale zlepšovány, existuje inovační cyklus na procesech a řízení

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Přístupy k řízení procesů – základní 3:

Funkční přístup (funkční řízení)

- byl definován již v roce 1776 Adamem Smithem
- vychází z tradiční dělby práce podle specializace
- založen na rozložení práce na nejjednodušší úkony tak, aby byly jednoduše proveditelné i nekvalifikovanými pracovníky.
- Funkční přístup vede k dělení práce s důrazem na jednoduché činnosti. To vede k rozdělení práce mezi organizační jednotky, které jsou rozdělené na základě odborností (funkcí).

Přístupy k řízení procesů – základní 3:

Procesní přístup (procesní řízení)

- dává do popředí toky činností jdoucí napříč organizací, tedy procesy.
- zejména opakované procesy.
- Procesní přístup je tedy oproti tradičnímu vertikálnímu funkčnímu přístupu založenému na navrhování a změnách formálních organizačních struktur zaměřen více horizontálně - na procesy.

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Přístupy k řízení procesů – základní 3:

Procesní přístup (procesní řízení)

- hitem v 90. letech 20. století - procesy reengineeringu

- díky intenzivnímu nástupu moderních informačních a komunikačních technologií, které umožnily radikálnější změny procesů v organizacích.

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Přístupy k řízení procesů

| SPOLEČNOST | PŘÍSTUP k řízení | Charakteristiky řízení |
|---------------------------------|-----------------------------|--|
| Industriální společnost | Funkční řízení | <ul style="list-style-type: none">• dělba práce• hierarchické řízení• industriální člověk |
| Znalostní (procesní) společnost | Procesní (znalostní) řízení | <ul style="list-style-type: none">• procesní orientace• laterální řízení• znalostní člověk |

Přístupy k řízení procesů – základní 3:

Projektový přístup (projektové řízení)

-je způsob řízení, kterýž je uplatňován na projekty, tedy takové procesy, které jsou unikátní, jedinečné a často se nalézají jejich optimální řešení až v průběhu realizace.

- Na rozdíl od procesního řízení, které je zaměřeno na opakované procesy je projektové řízení zaměřeno na unikátní procesy.

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Procesy v organizaci

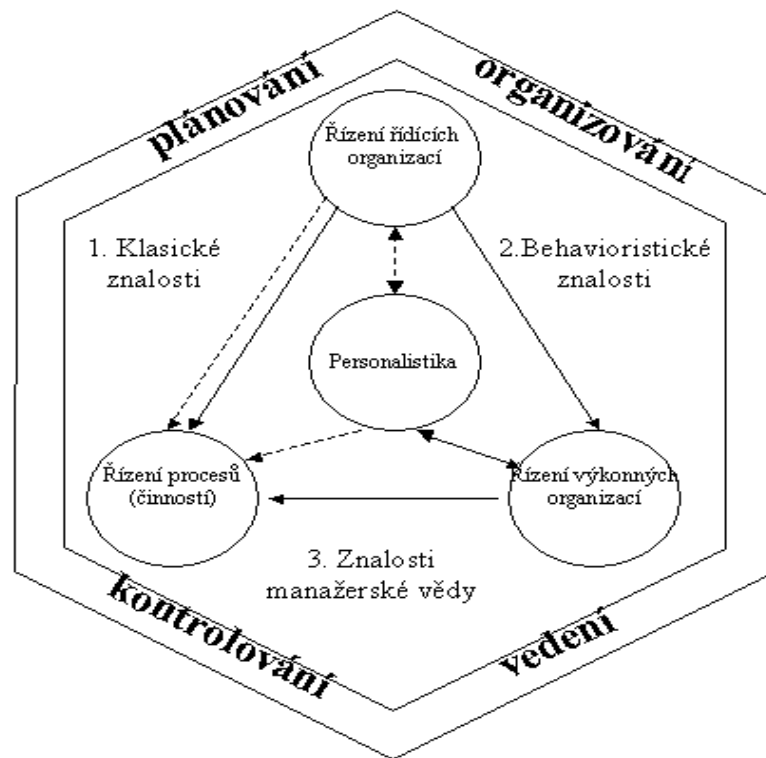
Hlavní procesy jsou orientovány vůči zákazníkovi organizace, vytvářejí výrobek nebo službu

Podpůrné procesy jsou všechny procesy, jejichž jediným cílem je zajistit fungování hlavních procesů a organizace

Řídící procesy a činnosti jsou všechny aktivity, které koordinují, řídí, organizují a plánují vše ostatní

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Procesy v organizaci



Legenda:

—→ přímé řízení

- - - - -→ nepřímé (zprostředkované) řízení

Logistické procesy

Empirické

...vychází ze zkušeností a praktických i teoretických poznatků a patří mezi zá-ladní pozorovací metody, jejichž úspěšnost je dána hlavně smysly člověka – pozorovatele a jeho analytických schopnostech

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Logistické procesy

Exaktní

teoretické, jsou založené na přesné analýze i syntéze a na indukci i dedukci či na systémovém přístupu, čímž se liší, neboť nezávisí na smyslech člověka – pozorovatele a jeho schopnostech

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Metody řízení procesů

BCM (Business Continuity Management)

BPM (Business Process Management)

ITIL (řízení ICT procesů)

Six Sigma

Demingův cyklus (Deming Cycle, PDCA Cycle)

DMAIC - cyklus zlepšování (Improvement Cycle)

Statistické metody

ISO 9001 Systém managementu kvality

Total Quality Management (TQM)

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Schéma řazení metod

METODY TVŮRČÍHO MYŠLENÍ

brainstorming, brainwriting, morfologická analýza, model tvůrčího myšlení, podnětová analýza, metody zpětné vazby,...



EMPIRICKÉ METODY

porovnání, analogie, dotazníky, testy, experimenty, reflexe, měření,...



EXAKTNÍ METODY

analýza, syntéza, indukce, dedukce, abstrakce, konkretizace, historické metody, systémový přístup,...



TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Schéma řazení metod



SPECIFICKÉ ROZHODOVACÍ METODY

scénář, strom cílů, pravidla rozhodování za nejistoty a za rizika, tvůrčí myšlení, morfologická analýza i metody modelů



SPECIFICKÉ METODY

matematické, statistické, nestatistické, grafické, scénáře, strom cílů, patentová analýza, rozhodování při neurčitosti, a nejistotě, rozhodovací tabulky

Měření a hodnocení procesů

Kvalitu logistických procesů a tedy i řetězců nelze měřit jako absolutní čísla (hodnoty), nýbrž relativně, jako porovnání k příslušným hodnotám znaků zkoumané entity.

Měření a hodnocení procesů

Pro ohodnocení kvality řízení je výhodné použít dezintegraci do pěti funkcí řízení:

- (i) plánování
- (ii) organizování
- (iii) personalistika
- (iv) vedení
- (v) kontrolování.

Měření a hodnocení procesů

Hodnoty těchto znaků musí být předem známy – například zákon, norma, odborným či zkušenostním odhadem, nebo byly dosaženy v konkurenčním produktu či procesu apod.

Jsou stanoveny principy, zásady a postupy pro toto porovnávání - aby bylo na úrovni měření.

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Měření a hodnocení procesů

Pro posuzování variant v rozhodovacím procesu jsou dostačující metody:

- Srovnávací
- bodového hodnocení
- váhového hodnocení

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Měření a hodnocení procesů

Metody srovnávací

- se řídí zásadami s využitím kritérií
- srovnatelnost, obsah, reálnost, respektování limitů, morální apod.
- Pro volbu vhodné varianty stačí zjistit:
- klady a zápory jednotlivých variant
- pak přijmout tu nejvhodnější.

P.S. Srovnávací metoda je použitelná především v jednoduchých případech.

Měření a hodnocení procesů

Metoda bodového hodnocení

-se využívá ve složitějších případech

- stanoví se bodová stupnice – od nevyhovujících s hodnocením "0" až po plně vyhovující s hodnocením nejvyšším např. "10" – někdy třeba „100“.

- součet bodů => varianta s největším bodovým ohodnocením obsahuje nejvýhodnější podmínky k dosažení stanoveného cíle.

Měření a hodnocení procesů

Metoda bodového hodnocení

$$V_{v_n} = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} B_{K_n}^{v_m} \quad (3.1.)$$

Přičemž:

K_n = bodová stupnice kritérií přiřazená „ n “ stupňům hodnocení,

$B_{K_n}^{v_m}$ = bodové ohodnocení varianty „ V_m “ podle bodové stupnice přiřazené kritériím „ K_n “

V_{v_n} = bodové vyhodnocení variant „ V_m “

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Měření a hodnocení procesů

Metoda bodového hodnocení - výsledky

Tab. 1

| Kritéria | Varianty | | | | |
|---------------------------|---------------------|---------------------|-------|-------------------------|---------------------|
| | V_1 | V_2 | | V_{m-1} | V_m |
| K_1 | $B_{K_1}^{V_1}$ | $B_{K_1}^{V_2}$ | | $B_{K_1}^{V_{m-1}}$ | $B_{K_1}^{V_m}$ |
| K_2 | $B_{K_2}^{V_1}$ | $B_{K_2}^{V_2}$ | | $B_{K_2}^{V_{m-1}}$ | $B_{K_2}^{V_m}$ |
| : | : | : | | : | : |
| K_{n-1} | $B_{K_{n-1}}^{V_1}$ | $B_{K_{n-1}}^{V_2}$ | | $B_{K_{n-1}}^{V_{m-1}}$ | $B_{K_{n-1}}^{V_m}$ |
| K_n | $B_{K_n}^{V_1}$ | $B_{K_n}^{V_2}$ | | $B_{K_n}^{V_{m-1}}$ | $B_{K_n}^{V_m}$ |
| $V_{V_1 \rightarrow V_m}$ | V_{V_1} | V_{V_2} | | $V_{V_{m-1}}$ | V_{V_m} |

Měření a hodnocení procesů

Metodou váhového rozhodnutí

- kvantitativním vyjádřením váhy jednotlivých kritérií
- problémem a nejdůležitějším úkolem je určit optimální váhu pro jednotlivá kritéria
- obdobně lze pracovat i s kvalitativním ohodnocením

Měření a hodnocení procesů

Metodou váhového rozhodnutí

$$V_{v_m} = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} C_{K_n}^{v_m} \cdot B_{K_n}^{v_m}$$

Příčemž:

V_{v_m} = bodové vyhodnocení varianty „ V_m “,

$C_{K_n}^{v_m}$ = váha kritéria „ K_n “ pro variantu „ V_m “

$B_{K_n}^{v_m}$ = bodové ohodnocení varianty „ V_m “ podle bodové stupnice přiřazené kritériím „ K_n “

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Měření a hodnocení procesů

Metodou váhového rozhodnutí – výsledky maticí

Tab. 2

| Kritéria | Varianty | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|---|-------------------------------------|
| | V_1 | V_2 | | V_{m-1} | V_m |
| K_1 | $C_{K_1}^{V_1} \cdot B_{K_1}^{V_1}$ | $C_{K_1}^{V_2} \cdot B_{K_1}^{V_2}$ | | $C_{K_1}^{V_{m-1}} \cdot B_{K_1}^{V_{m-1}}$ | $C_{K_1}^{V_m} \cdot B_{K_1}^{V_m}$ |
| K_2 | $C_{K_2}^{V_1} \cdot B_{K_2}^{V_1}$ | $C_{K_2}^{V_2} \cdot B_{K_2}^{V_2}$ | | $C_{K_2}^{V_{m-1}} \cdot B_{K_2}^{V_{m-1}}$ | $C_{K_2}^{V_m} \cdot B_{K_2}^{V_m}$ |
| : | : | : | | : | : |
| : | : | : | | : | : |
| K_n | $C_{K_n}^{V_1} \cdot B_{K_n}^{V_1}$ | $C_{K_n}^{V_2} \cdot B_{K_n}^{V_2}$ | | $C_{K_n}^{V_{m-1}} \cdot B_{K_n}^{V_{m-1}}$ | $C_{K_n}^{V_m} \cdot B_{K_n}^{V_m}$ |
| $V_{V_1 \rightarrow V_m}$ | V_{V_1} | V_{V_2} | | $V_{V_{m-1}}$ | V_{V_m} |

Měření a hodnocení procesů

Metodou váhového rozhodnutí – váhy kriterií

Při určování váhy pro jednotlivá kritéria vycházíme z předpokladu, že součet vah „ C “ kriterií „ $K_1 \rightarrow n$ “ varianty „ $V_1 \rightarrow n$ “ splňuje:

$$\begin{aligned} C_{K_1}^{V_1} + C_{K_2}^{V_1} + \dots + C_{K_{n-1}}^{V_1} + C_{K_n}^{V_1} &\leq 1 \\ C_{K_1}^{V_2} + C_{K_2}^{V_2} + \dots + C_{K_{n-1}}^{V_2} + C_{K_n}^{V_2} &\leq 1 \\ \vdots & \\ C_{K_1}^{V_n} + C_{K_2}^{V_n} + \dots + C_{K_{n-1}}^{V_n} + C_{K_n}^{V_n} &\leq 1 \end{aligned} \tag{3.3}$$

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Měření a hodnocení procesů

Metodou váhového rozhodnutí - příklad

Při řešení úkolu byly vybrány tři varianty:
V1, V2 a V3.

Bodové hodnocení kritérií:

| | |
|--------------------|--------|
| nevyhovuje | 0 bodů |
| vyhovující méně | 1 bod |
| vyhovující středně | 2 body |
| nadprůměrná | 3 body |
| plně vyhovující | 4 body |

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Měření a hodnocení procesů

Metodou váhového rozhodnutí - příklad

Při řešení úkolu byly vybrány tři varianty:
V1, V2 a V3.

Bodové hodnocení kritérií:

| | |
|--------------------|--------|
| nevyhovuje | 0 bodů |
| vyhovující méně | 1 bod |
| vyhovující středně | 2 body |
| nadprůměrná | 3 body |
| plně vyhovující | 4 body |

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Měření a hodnocení procesů

Metodou váhového rozhodnutí – příklad řešení:

Tab. 3

Váha jednotlivých kritérií:

| | |
|-----------|------|
| C_{K_1} | 0,1 |
| C_{K_2} | 0,05 |
| C_{K_3} | 0,2 |
| C_{K_4} | 0,35 |
| C_{K_5} | 0,15 |
| C_{K_6} | 0,15 |

| B_K | V_1 | V_2 | V_3 |
|-----------|-------|-------|-------|
| B_{K_1} | 0 | 2 | 1 |
| B_{K_2} | 4 | 3 | 1 |
| B_{K_3} | 2 | 2 | 3 |
| B_{K_4} | 0 | 1 | 1 |
| B_{K_5} | 4 | 1 | 1 |
| B_{K_6} | 4 | 1 | 2 |
| V_V | 14 | 10 | 9 |

TEORIE ŘÍZENÍ PROCESŮ

Měření a hodnocení procesů

Metodou váhového rozhodnutí – řešení:

$$V_{v_m} = \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{n=1}^{\infty} C_{K_n}^{v_m} \cdot B_{K_n}^{v_m}$$

$V_3 =$ nejlepší

$$\begin{aligned} V_{v_1} &= C_{K_1}^{v_1} \cdot B_{K_1}^{v_1} + C_{K_2}^{v_1} \cdot B_{K_2}^{v_1} + C_{K_3}^{v_1} \cdot B_{K_3}^{v_1} + C_{K_4}^{v_1} \cdot B_{K_4}^{v_1} + C_{K_5}^{v_1} \cdot B_{K_5}^{v_1} + C_{K_6}^{v_1} \cdot B_{K_6}^{v_1} = \\ &= 0,1 \times 0 + 0,05 \times 4 + 0,2 \times 2 + 0,35 \times 0 + 0,15 \times 4 + 0,15 \times 4 = \\ &= 0,2 + 0,4 + 0,6 + 0,6 = 0,18 \end{aligned}$$

$$V_{v_1} = \mathbf{0,18}$$

$$\begin{aligned} V_{v_2} &= 0,1 \times 2 + 0,05 \times 3 + 0,2 \times 2 + 0,35 \times 1 + 0,15 \times 1 + 0,15 \times 1 = \\ &= 0,2 + 0,15 + 0,4 + 0,35 + 0,15 + 0,15 = 1,40 \end{aligned}$$

$$V_{v_2} = \mathbf{1,4}$$

$$\begin{aligned} V_{v_3} &= 0,1 \times 1 + 0,05 \times 1 + 0,2 \times 3 + 0,35 \times 1 + 0,15 \times 1 + 0,15 \times 2 = \\ &= 0,1 + 0,05 + 0,6 + 0,35 + 0,15 + 0,30 = 1,55 \end{aligned}$$

$$V_{v_3} = \mathbf{1,55}$$

Informace

- přenos a předávání určitých zpráv, problém komunikace a možnosti přenosu těchto zpráv různými způsoby
- smysluplnost závisí na kódu, šifrování, tzn. způsobu předání informace a přijetí

Informovanost

- je to určité množství informací
- pokud jsou danému subjektu k dispozici, znamenají pro něj určitý stupeň znalosti (informovanosti) o jistém jevu či problematice, o které byly informace podávány

Informační systém

- subsystémem podnikového informačního systému
- čerpá z něj a navíc předává do něj ty informace, které mají širší dosah než je pouze zabezpečení logistické činnosti

K předávání informace musí být min. dva subjekty:

- předávající – subjekt, který má informaci k dispozici a předává ji dále
- příjemce - subjekt, který informaci přebírá, hodnotí a případně i využívá

Předání informace

K předávání informace musí být min. dva subjekty:

- předávající – subjekt, který má informaci k dispozici a předává ji dále
- příjemce - subjekt, který informaci přebírá, hodnotí a případně i využívá

Tento proces vytváří tzv. informační vazbu

Předání informace

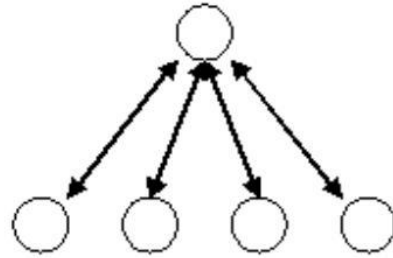
- podle směru průběhu informací se v logistice (a nejen v logistice) rozlišují dva základní typy spojení:
- vertikální, tj. pohyb rozhodnutí, direktiv, informací z rozhodovacího procesu k realizátorovi a pohyb informací v podobě hlášení od realizátora do rozhodovacího centra
- horizontální, tj. předávání informací mezi jednotlivci a útvary na stejné úrovni
- diagonální tj. předávání informací mimo útvar, ve kterém působí

Spojovací toky, tj. sestavy komunikačních a tím informačních vazeb jsou nejčastější

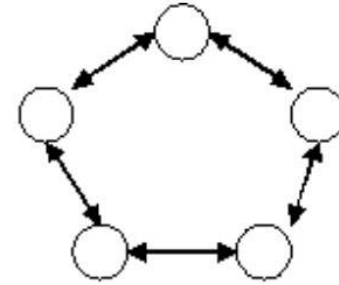
- jednoduché, tj. přímá jednosměrná sestava
- kruhové, tj. sestava, která umožňuje styk se všemi účastníky informačního toku
- hvězdicovité, tj. sestava, která je považována za nejvýhodnější ke koordinování činnosti jednotlivců i skupiny
- svazková, tj. sestava, která upevňuje postavení vedoucích a odděluje nejvýše stojícího vedoucího od realizátorů.

INFORMAČNÍ SYSTÉMY V LOGISTICE

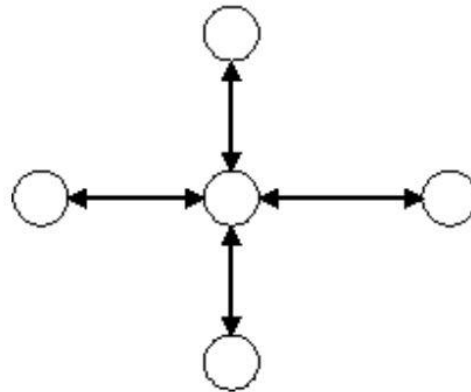
Typy vazeb



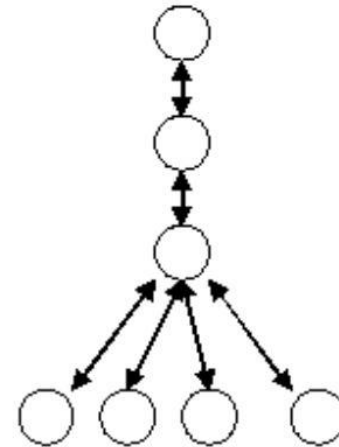
jednoduchá sestava



kruhová sestava



hvězdicová sestava



svazková sestava

Logistická informační soustava musí zajišťovat:

- účelnost, tj. její uzpůsobení v takovém směru, aby sloužila svému účelu a podávala takové informace, které jsou pro činnost uživatele nezbytné
- hospodárnost, což znamená, aby její provoz byl hospodárný, tj. aby neposkytoval příliš informací, které by nebylo možné využít, nebo aby tyto informace nebyly příliš podrobné a aby náklady k jejich získání nebyly vyšší než dosažený efekt

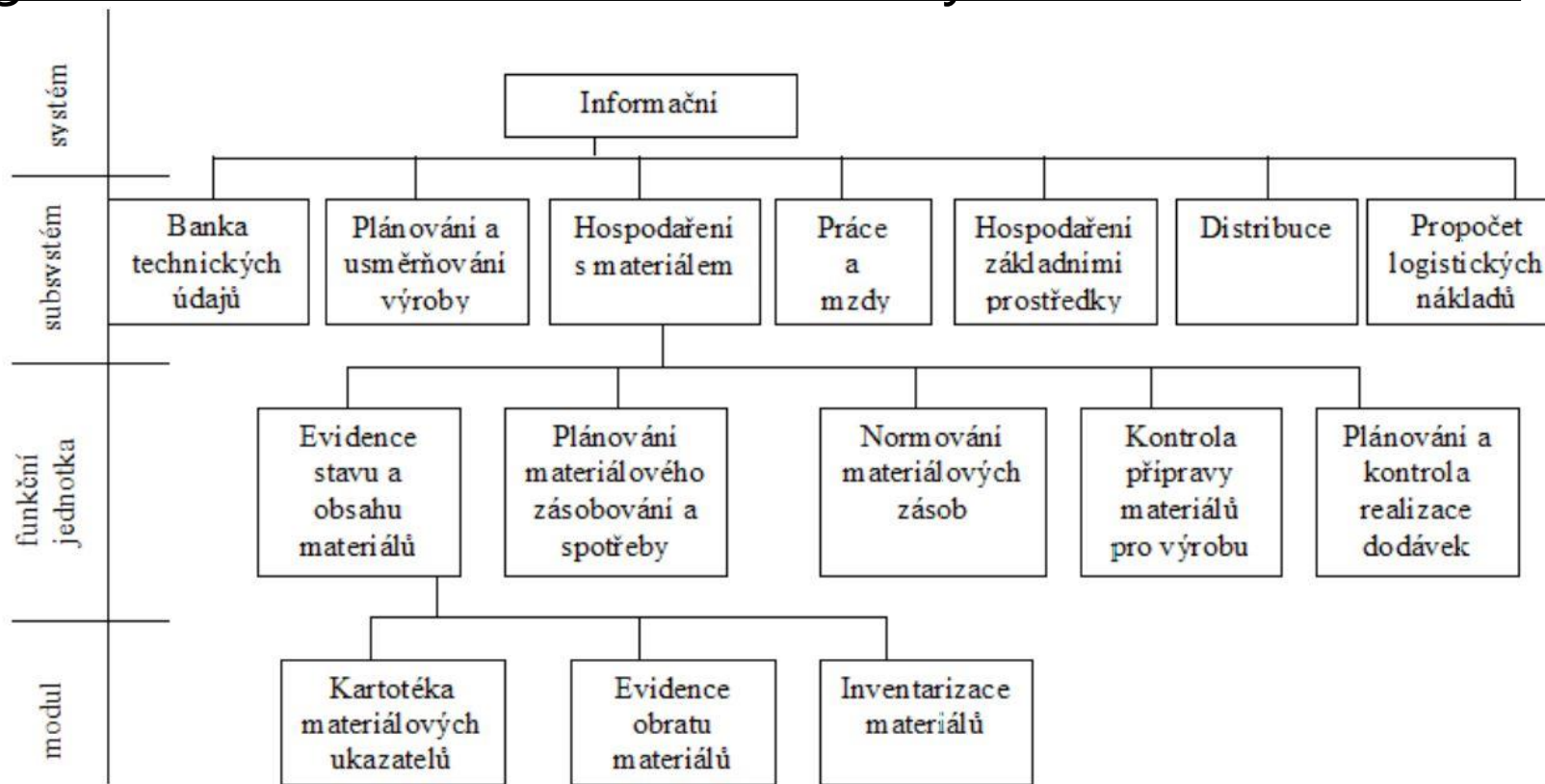
INFORMAČNÍ SYSTÉMY V LOGISTICE

Logistická informační soustava musí zajišťovat:

- pružnost, tj. soustava je pružná tehdy, je-li schopná se rychle přizpůsobit měnícím se podmínkám
- provozní výkonnost, tj. především soustavné zajištění toku informací a podávání pravdivých informací; navíc musí tato soustava fungovat spolehlivě.

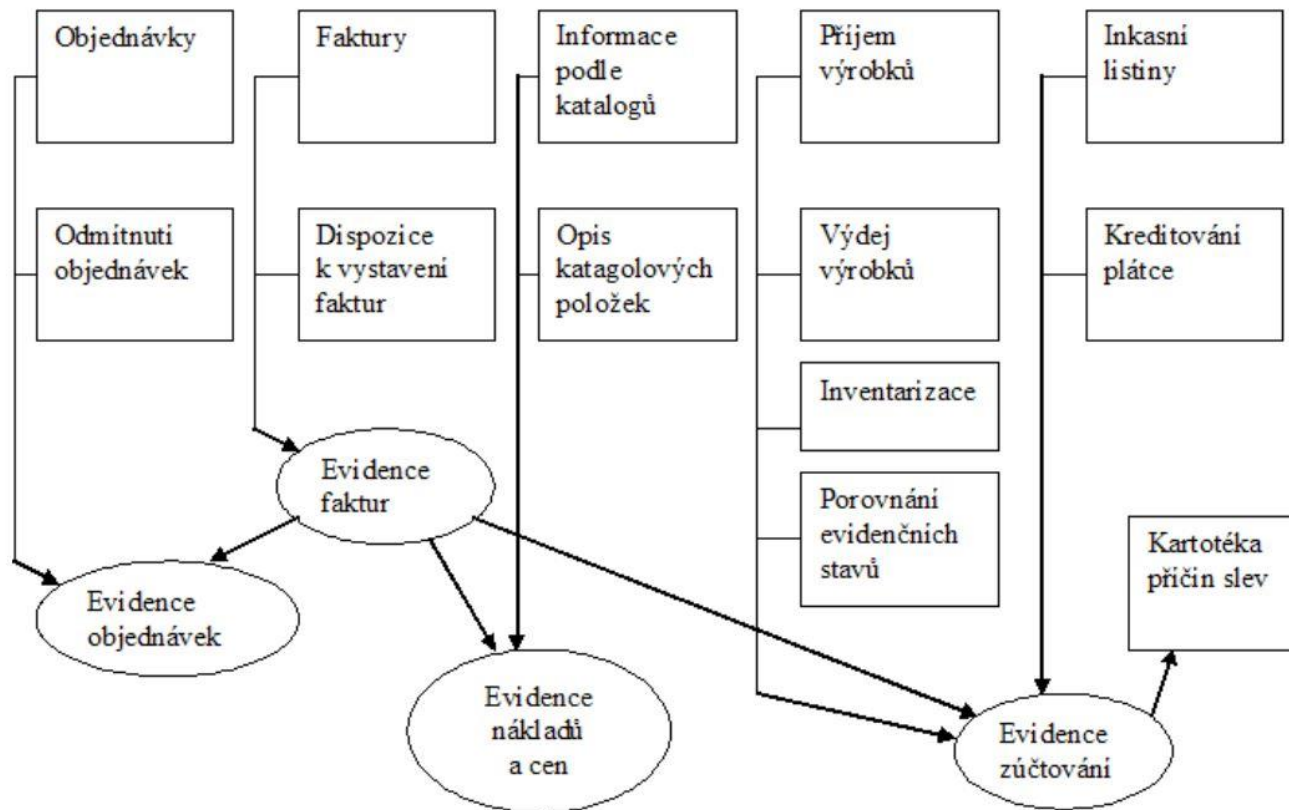
INFORMAČNÍ SYSTÉMY V LOGISTICE

Logistická informační soustava a vazby – individuální návrh



INFORMAČNÍ SYSTÉMY V LOGISTICE

Logistická informační soustava





VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA
TECHNICKÉ STAVEBNÍ
V BRNĚ

NWB024

LOGISTIKA

02

DĚKUJI ZA POZORNOST

Václav Venkrbec