

## Pojmy

**Agregace kritériálních funkcí:** sloučení kritérií pomocí vhodného operátoru do jednoho kritéria, agregace součinnová či podílová nebo součtová či rozdílová.

**Algoritmus simplexový:** metoda pro řešení úloh lineárního programování, nalezení řešení soustavy omezujících podmínek pomocí Jordanovy eliminační metody.

**Alternativa:** možné rozhodnutí pro řešení problému, jednotlivé alternativy se navzájem vylučují, zvolí-li rozhodovatel jednu z nich, nemůže zvolit i jinou.

**Alternativa nejvýhodnější:** alternativa slibující nejlepší výplatu.

**Analýza citlivosti:** zabývá se určováním takového rozsahu změn výchozích údajů, v rámci kterých nedochází ke změně optimální báze.

**Analýza citlivosti pravých stran:** změna hodnot vyjádřená pomocí  $b+\lambda$ , řešením je interval stability řešení.

**Analýza citlivosti cen:** změna hodnot cen vyjádřená pomocí  $c+\lambda$ , získáme interval stability pro změnu ceny nebázické a bážické proměnné.

**Analýza operační:** oblast, která vytváří a aplikuje matematické modely pro řešení různých praktických problémů. Klasické modely operační analýzy: optimalizační modely, distribuční a dopravní modely, modely plánování a řízení projektů, modely teorie rozvrhování, modely strukturní analýzy, simulační modely, stochastické modely, teorie rozhodování a teorie her.

**Analýza systémová:** je aplikační systémová disciplína. Je to metodologie řešení problémů složitých systémů za účelem zlepšování jejich funkcí. Jejimi podstatnými rysy jsou týmová práce, standardní postup řešení problému, systémový přístup, modelování a matematické modely a používání výpočetní techniky.

**Báze vektorového prostoru:** jakákoli skupina vektorů, která splňuje podmínku lineární nezávislosti a podmínku, že je-li přidán jakýkoli další vektor, je možné ho pomocí báze vyjádřit.

**Danzigovy uzavřené obvody:** cyklus a sebe navazujících tras, který obsahuje v řešení již použité trasy a jednu trasu novou, představují grafické schéma v distribuční tabulce, které naznačuje, jak provést úpravu řešení, jak přesunout převážené zboží z jedné trasy na jinou a přitom nebyly porušeny podmínky dopravní úlohy.

**Dominance:** převaha jedné alternativy nad druhou, je vztahem mezi dvěma alternativami, jedna alternativa je definována jako lepší a druhá jako horší. Dominance podle výplat, podle stavů okolností, podle pravděpodobností.

**Dualita:** vzájemný vztah dvojice přesně definovaných úloh lineárního programování, je vzájemným symetrickým vztahem obou úloh, na základě vlastností jednoho objektu, můžeme odvodit vlastnosti druhého.

**Duální úloha:** ke každé úloze lineárního programování lze zformulovat jinou úlohu, první je primární, druhá duální.

**Generátor náhodných čísel:** výběr náhodných čísel z celku.

**Hodnota výplaty očekávaná EMV** (Bayesův princip) (rozh.): představuje vážený aritmetický průměr výplat odpovídajících každé alternativě, kde váhami jsou pravděpodobnosti každého stavu okolností.

**Hodnota ztráty očekávaná EOL** (rozh.): pravděpodobnosti dosažení aspirační úrovně – porovnání pravděpodobností s nimiž jednotlivé alternativy budou poskytovat alespoň určitou hodnotu výplat.

**Hodnoty duální:** udávají o kolik se zhorší hodnota účelové funkce, zařadíme-li jednotku daného procesu do řešení nebo pro doplňkové proměnné udávají o č se zhorší hodnota účelové funkce, necháme-li jednotku daného činitele nevyužitou, resp. o č se zlepší využitím další jednotky tohoto činitele.

**Hra:** model konfliktní situace.

**Hráč:** každý účastník konfliktu v teorii her, jedná se o souhrn určitých zájmů a cílů, ne o určitou osobu.

**Hráč inteligentní:** hráč, který je na výsledku hry zainteresován a hraje tak, aby vyhrál.

**Hráč neinteligentní** (příroda): hráč, který se hry účastní, ale výsledek hry ho nezajímá.

**Hry maticové:** hry dvou hráčů s konečným počtem strategií a nulovým součtem.

**Informace dodatečné:** problém – situace za rizika – rozhodovatel neví jaký stav okolností nastane, je lepší mít dodatečné informace, které potvrdí jeho odhady, případně aby se snížilo riziko. EVPI očekávaná hodnota spolehlivé informace, EMVS očekávaná hodnota výplaty při uplatnění dodatečné výběrové informace, EVSI očekávaná hodnota výběrové informace.

**Informace kardinální:** v případě preference jde o váhy, v případě hodnocení variant o kritéria, určí se pořadí i rozdíl o kolik je co lepší

**Informace nominální:** přípustná pouze pro preference kritérií mezi sebou, vyjádřena pomocí aspiračních úrovní.

**Informace ordinální:** vyjadřuje uspořádání kritérií podle důležitosti nebo uspořádání variant podle ohodnocení kritériem.

**Jistota:** rozhodovateli je známo, jaký stav okolností nastane.

**Jordanova eliminační metoda:** eliminační metoda, která k původní soustavě rovnic vytvoří ekvivalentní soustavu rovnic, jejíž matice soustavy je diagonální s jedničkami na diagonále.

**Kombinace vektorů lineární:** vyjadřuje, že vektory je možné kombinovat.

**Konflikt antagonistický:** dosažení cíle jedním z účastníků zamezí pozitivnímu výsledku ostatních, úspěch jednoho z hráčů je možný pouze na úkor úspěšnosti ostatních hráčů.

**Konflikt neantagonistický:** všichni účastníci mají možnost více či méně realizovat své cíle

**Kritéria jednotlivá – váhy:** váhy určují, jaké řešení bude dominované, a jaké bude dominovat.

**Kritérium Bernoulli-Laplaceovo:** ohodnocení alternativ je dáno váženým součtem výplat, který je v tomto případě ekvivalentní jejich průměru, nejvýhodnější je ta, která vede k nejlepšímu průměrnému výsledku.

**Kritérium Hurwiczovo:** založeno na očekávání nejlepších a nejhorších výsledků každé z nich, je stanoven optimisticko-pesimistický index (míra optimismu).

**Kritérium optimality řešení:** založeno na zjišťování, zda lze k danému řešení soustavy omezujících podmínek najít jiné řešení, které bude mít lepší hodnotu účelové funkce.

**Kritérium přípustnosti řešení:** při změně báze říká, že v daném kroku ve sloupci, který je vektorem transformovaných koeficientů zařazované proměnné vyhledáme všechny kladné koeficienty a určíme podíly.

**Kritérium Savageovo (Přístup minimaxový):** posuzuje, kolik je možno ztratit vzhledem k nejlepší výplatě, používá se matice ztrát, v každém sloupci se vyhledají maximální výplaty a od nich se odečtou ostatní výplaty ve sloupci

**Kritérium Waldovo (Přístup maximinový):** rozhodovatel je konzervativní pesimista, přesvědčen, že je lepší něco než nic, vybírá maximum z minimálních výplat.

**Kuhn-Tuckerova věta o sedlovém bodě:** účelová funkce nabývá minima v bodě z konvexní množiny právě tehdy, když existuje příslušný vektor a platí příslušné vztahy.

**Kvantifikace preferencí:** mohou být vyjádřeny pomocí nominální, ordinální či kardinální informace nebo mohou dokonce i chybět.

**Lagrangeova funkce:** funkce proměnných seskupených do dvou vektorů.

**Matice:** uspořádaná  $n$ -tice čísel.

**Matice transformace:** matice transformace  $B$  je inverzní maticí k matici báze  $B$ , umožňuje v jednom kroku transformovat kterýkoli vektor z výchozí simplexové tabulky do aktuální báze, matice, kterou po aplikaci JEM získáme na místě jednotkové matice.

**Metoda ALOP** (vícekrit. optimalizace): princip prohledávání množiny hodnot kritériálních funkcí, výsledkem je trajektorie aspiračních úrovní a kompromisní řešení.

**Metoda aproximační Vogelova** (dopravka): nejpoužívanější metoda pro řešení dopravních modelů, její řešení jsou blízká optimálnímu, rozhodující je výhodnost vzhledem k možnému zvýšení dopravních nákladů, která se zjišťuje pomocí rozdílu dvou nejvýhodnějších sazeb.

**Metoda aspiračních úrovní** (vícekrit. analýza): použitelná, je-li známá nominální informace o kritériích a kardinální hodnocení variant podle kritérií, určí se množina akceptovaných variant, připustí se pouze ty varianty, které splňují aspirační úrovně.

**Metoda bodovací** (vícekrit. analýza): stanovení bodové stupnice, hodnocení každé z variant pomocí bodů, při maximalizaci dostane varianta tím víc bodů, čím lépe je hodnocena.

**Metoda gradientní:** založena na postupném procházení přípustných řešení a zjišťování, zda toto řešení lze nebo nelze zlepšit. Pokud lze zlepšit, aktuální řešení není optimální. Slouží k nalezení řešení konvexního optimalizačního modelu

**Metoda heuristická:** spočívá ve vyšetření velkého množství přípustných řešení. Tyto metody jsou pouze přibližné. Nalezené optimální řešení nelze považovat jako optimální.

**Metoda indexová** (dopravka): při konstrukci výchozí řešení se bere v úvahu sazba tras, metoda je založena na porovnání absolutní výše sazeb tras.

**Metoda Jordanova eliminační:** eliminační metoda, která k původní soustavě rovnic vytvoří ekvivalentní soustavu rovnic, jejíž matice soustavy je diagonální s jedničkami na diagonále.

**Metoda párového porovnávání** (vícekrit. analýza): vztah mezi každou dvojicí prvků.

**Metoda penalizační:** řešení je převedeno na nalezení extrémů posloupnosti určitých funkcí definovaných na základě původní účelové funkce, omezujících podmínek a posledního nalezeného řešení.

**Metoda pořadí** (vícekrit. analýza): pro maximalizaci se nejlepší varianta ohodnotí  $p$ , což je počet variant, druhá nejlepší  $p-1$  atd. pro minimalizaci je nejlepší varianta hodnocena 1 a nejhorší  $p$ .

**Metoda Saatyho** (vícekrit. analýza): slouží k určení vah v případě, že hodnotí pouze jeden expert.

**Metoda severozápadního rohu** (dopravka) – metoda umožňující konstruovat bázecké nezáporné řešení dopravní úlohy, výchozí řešení je vzdálené od optimálního řešení.

**Metoda simplexová:** univerzální metoda pro řešení úloh lineárního programování, využívá Jordanovu eliminační metodu doplněnou o kritéria umožňující nalézt optimální řešení.

**Metoda simplexová primární:** primárně přípustné a duálně nepřípustné řešení omezujících podmínek v rovnicovém tvaru, hodnota kritéria se zlepšuje

**Metoda STEM** (vícekrit. optimalizace): pro situace, které umožňují kompenzaci hodnot kritérií.

**Metoda TOPSIS** (vícekrit. analýza): posuzuje varianty z hlediska jejich vzdálenosti od ideální a bazální varianty.

**Metoda váženého součtu** (vícekrit. analýza): založena na výpočtu lineární funkce užitku, minimalizační kritéria se převedou na maximalizační, určí se ideální a bazální varianta a pomocí vzorce se stanoví standardizovaná kritériální matice R a pro jednotlivé váhy se vypočte užitek.

**Metody řešení dopravních modelů:** Metoda severozápadního rohu, Indexová metoda, Vogelova aproximační metoda, Habrova frekvenční metoda.

**Metody řešení rozhodovacích modelů:**

Za jistoty: EPC očekávaná hodnota výplaty za podmínek jistoty

Za nejistoty: Maximaxový přístup, Waldovo kritérium (maximinový přístup), Huršiczovo kritérium, Savageovo kritérium (princip minimaxové ztráty), Laplaceovo kritérium s použitým výplatní tabulkou nebo tabulky ztrát

Za rizika: EMV očekávaná hodnota výplaty (Bayesův přístup), EOL očekávaná hodnota ztráty.

**Metody řešení vícekritériální analýzy variant:** bodovací metoda, metoda pořadí, metoda párového porovnávání, Saatyho metoda, metoda aspiračních úrovní, metoda váženého součtu, metoda TOPSIS.

**Metody řešení vícekritériálních optimalizačních modelů:** Metoda ALOP, Metoda STEM.

**Množina konvexní:** množina bodů, pro kterou platí, že s každými jejími dvěma různými body do ní patří také všechny body úsečky určené těmito body, konvexní polyedr – omezená konvexní množina, polyedrický kužel – neomezená konvexní množina.

**Množina přípustných řešení:** průnik poloprostorů, poloprostor je konvexní množina a průnik je také konvexní množina.

**Model:** formalizovaný systém, záměrně zjednodušený obraz skutečnosti vytvořený pomocí zvolených zobrazovacích prostředků.

**Model cílový:** žádná metoda nemůže nahradit v procesu rozhodování člověka, ale může mu významně pomoci při rozhodování.

**Model dopravní:** cílem je nalézt optimální způsob přepravy materiálu nebo zboží od dodavatelů ke spotřebitelům. Jednostupňová, dvoustupňová

**Model hry v normálním tvaru:** pro každého hráče je formulována množina jeho strategií.

**Model hry v rozvinutém tvaru:** zobrazuje strategie jako posloupnosti tahů, lze zobrazit pomocí stromu, hrana představuje tah, úroveň hran možné tahy hráče a uzel pozici hry.

**Model jednostupňové dopravní úlohy – matematický:** je nejjednodušší z distribučních modelů. Cílem je najít takový plán přepravy mezi m dodavateli D a n spotřebiteli S, při kterém budou přepravní náklady minimální. Prvky jsou dodavatelé, spotřebitelé, dopravní náklady c.

**Model lineární:** zobrazuje systém s určitou mírou nepřesnosti, vyplývající z předpokladu linearity zobrazovaných procesů a deterministického charakteru parametrů modelu.

**Model lineárně optimalizační:** všechny prvky pomocí lineárních funkcí. Splnění omezujících podmínek (max, min, cíl) - kritéria. Prvky: proměnné, omezující podmínky, kritériální (účelová) funkce.

**Model lineárně optimalizační – řešení:** neexistuje řešení omez. podmínek, právě 1 řešení - jediné a bazické, 2 a více bazických optimálních řešení.

**Model lineárního programování:** cílem modelu je nalézt splňující omezující podmínky v němž kritériální funkce nabývá požadovaného extrému. Podmínky jsou vyjádřeny pomocí lineárních rovnic a nerovnic. Kritéria jsou popsány pomocí cenových koeficientů.

Prvky:

Ů Vektor proměnných popisuje jednotlivé složky hledaného rozhodnutí

Ů Omezující podmínky které popisují reálná omezení hledaných rozhodnutí

Ů Účelová nebo kritériální funkce která popisuje cíl, kritérium hledaného rozhodnutí

**Model optimalizační:** slouží k nalezení řešení, které je omezeno řadou podmínek a které zároveň nejlépe vyhovuje uvažovaným kritériím. Kritérium je zobrazeno funkcí, jejíž extrém hledáme, omezující podmínky, které musí splňovat řešení, jsou popsány rovnicemi nebo nerovnicemi.

Ů Počet kritérií – vícekritériální OM, jednokritériální OM

Ů Typu – maximalizační, minimalizační a cílový model

Ů Typu použitých funkcí – lineární OM, nelineární OM

Ů Nelineární – konvexní a nekonvexní

**Model optimalizační konvexní:** úloha najít minimum konvexní účelové funkce pro všechny vektory z konvexní množiny, v případě maximalizace musí být konkávní.

**Model optimalizační kvadratický:** úloha nalezení minimální hodnoty kvadratické účelové funkce na množině přípustných řešení vyjádřené lineárními nerovnostmi.

**Model vícekritériální analýzy variant:** zadaná kritéria rozeznáváme maximalizační a minimalizační. Celkové hodnocení závisí na důležitosti jednotlivých kritérií. Důležité je zadání typu informací o důležitosti jednotlivých kritérií a to buď – žádná informace (preferenční informace neexistuje), nominální informace (je vyjádřena pomocí nejhorších možných hodnot, při nichž může být varianta akceptována a rozděluje varianty podle příslušného kritéria na akceptovatelné a neakceptovatelné), ordinální informace (vyjadřuje uspořádání kritérií podle důležitosti variant), kardinální (typ informace má pouze kvantitativní charakter)

**Modelování:** modelování je způsob zkoumání reality, při němž složitost, chování a další vlastnosti jednoho celku vyjadřujeme složitostí, chováním a vlastnostmi jiného celku - modelu. Základním principem je zobecněná myšlenka podobnosti-problémem je míra podobnosti.

**MODI:** slouží k rychlému nalezení nepřímých sazeb, odvozena z teorie duality,

**Nejistota:** rozhodovatel nemá vůbec žádnou představu o tom, jaký stav nastane.

**Partie:** jednotlivá část hry.

**Perspektivata tras:** vliv použití trasy na hodnotu dopravních nákladů, hodnota, podle níž jsou testovány jednotlivé trasy v testu optimality. Vysoce perspektivní, perspektivní, neperspektivní.

**Pivot:** řídicí nebo klíčový prvek sloužící pro další úpravy rovnice.

**Podmínky omezující:** exogenní – kapacitní, požadavkové, určení; endogenní – bilanční, poměrové

**Pravděpodobnost objektivní:** určována na základě minulých statistických údajů.

**Pravděpodobnost subjektivní:** vyjadřuje míru toho, že jev nastane na základě osobního přesvědčení rozhodovatele.

**Princip Bayesův (EMV):** představuje vážený aritmetický průměr výplat odpovídajících každé alternativě, kde váhami jsou pravděpodobnosti každého stavu okolností.

**Profil rizika:** graf kumulativní pravděpodobnosti – umožňuje globální pohled na pravděpodobnosti velikosti výplat.



**Programování cílové:** postup výpočtu, který vychází z kompromisního řešení z minimalizace odchylek od cílových hodnot kritérií zadaných uživatelem.

**Proměnná báze:** kanonická proměnná, jejíž koeficienty vytvářejí jednotkovou matici.

**Proměnná doplňková:** aby mohla být převedena nerovnice v rovnici je třeba využít doplňkové proměnné, která vyjadřuje buď překročení nebo rezervu.

**Proměnná doplňková typu překročení:** nerovnice typu  $\geq$ , požadavková podmínka, může být převedena do rovnicového tvaru doplněním nezáporné proměnné vyjadřující překročení požadavku.

**Proměnná doplňková typu rezerva:** nerovnice typu  $\leq$ , kapacitní podmínka, do kanonického tvaru může být převedena doplněním nezáporné proměnné s cílem vyrovnat rozdíl pravé a levé strany.

**Proměnná nebáze:** proměnné, které nejsou báze, jejich koeficienty nevytvářejí jednotkovou matici.

**Proměnná pomocná:** pomáhá vytvořit kanonický tvar, při řešení je potřeba je vyřadit z řešení, protože řešení s pomocnou proměnnou v bázi považujeme za nepřijatelné.

**Proměnná řídicí:** proměnná, která má pivota jako jeden ze svých koeficientů.

**Propustnost tras:** maximální objem materiálu, které je možno touto trasou přepravit, na optimální trase se propustnost rovná množství převáženého množství. Vysoce propustné, propustné, málo propustné.

**Prostor požadavků:** prostor, ve kterém je možno zobrazit vektory koeficientů jednotlivých parametrů.

**Prostor řešení:** prostor, ve kterém leží všechna přípustná řešení problému.

**Prostor vektorový:** udává počet čísel v příslušném vektoru, je tvořen vektory a operacemi, které lze s vektory dělat.

**Přípustnost primární:** splňuje všechny omezující podmínky a podmínky nezápornosti (test přípustnosti).

**Přístup maximaxový** (rozh.): rozhodovatel je přesvědčen, že odvážnému štěstí přeje, je ochoten riskovat a vybírá maximum z maximální výplaty.

**Přístup maximinový** (Waldovo kritérium) (rozh.): rozhodovatel je konzervativní pesimista, přesvědčen, že je lepší něco než nic, vybírá maximum z minimálních výplat.

**Přístup minimaxový** (Savageovo kritérium) (rozh.): posuzuje, kolik je možno ztratit vzhledem k nejlepší výplatě, používá se matice ztrát, v každém sloupci se vyhledají maximální výplaty a od nich se odečtou ostatní výplaty ve sloupci.

**Přístup systémový:** je pořádací princip, který dává myšlenkovým postupům pevný řád, při němž jsou jevy chápány komplexně a celistvě ve svých vnitřních i vnějších souvislostech. Jeho uplatňování vede ke zvýšení efektivity daného systému.

**Riziko:** rozhodovatel neví s jistotou jaký stav nastane, ale na základě různých poznatků soudí který stav to pravděpodobně bude.

**Rozhodnutí následná:** opatření rozhodovatele pro případ, že by se realizoval nepříznivý stav okolností. Součást rozhodovacího procesu.

**Rozhodovací proces:** proces volby nejvýhodnějšího rozhodnutí z několika možných alternativ rozhodnutí.

**Rozhodovací situace:** proces volby z alespoň dvou možných variant řešení.

**Rozhodování:** postup výběru jednoho z možných řešení, které při realizaci určitých podmínek zajistí nejlepší výsledek.

**Rozhodování vícekritériální:** je charakteristické tím, že varianty je nutno hodnotit podle více kritérií, přičemž se neobejdeme bez subjektivních informací. Protože nelze předpokládat, že nalezené řešení bude optimalizovat všechny kritéria, hovoříme o výsledku jako o kompromisním řešení.

**Rozhodování za jistoty:** rozhodovateli je známo, jaký stav okolností nastane a má k dispozici informace o tom, který stav okolností se realizuje, a informaci o výši výplat.

**Rozhodování za nejistoty:** rozhodovatel nemá představu o tom, jaký bude aktuální stav.

**Rozhodování za rizika:** rozhodovatel neví, jaký bude aktuální stav okolností, ale na základě poznatků a zpráv soudí, jaký stav pravděpodobně nastane, riziko je tím větší, čím menší je pravděpodobnost realizace určitého stavu.

**Řešení alternativní:** z hlediska hodnoty účelové funkce je řešením optimálním, získá se zařazením nebázické proměnné s nulovou hodnotou do řešení, tyto řešení mají v kritériálním řádku nulu.

**Řešení bazální:** řešení, které je ve všech kritériích reprezentováno nejhoršími možnými hodnotami.

**Řešení bazické:** vektor, jehož nenulové složky odpovídají bazickým vektorům.

**Řešení degenerované:** řešení, kde alespoň jedna z bazických proměnných má nulovou hodnotu, má tedy více než  $m - n$  nulových složek.

**Řešení degenerované – dopravka:**

Ú Ve výchozím řešení, je-li současně vyčerpána kapacita i naplněn požadavek, nutné pozměnit požadavky třeba úpravou o fiktivní množství v malé výši  $\epsilon$ .

Ú Při přechodu na nové bazické řešení, jsou-li nové hodnoty dvou proměnných tvořících uzavřený okruh nulové, nutno vyřadit z báze jen jednu z nich a ostatní ponechat v bázi třeba přiřazením hodnoty ve výši  $\epsilon$ .

**Řešení hry v oboru čistých strategií:** hráč dosáhne svého cíle pouze pomocí jediné své strategie, maticová hra má řešení v oboru čistých strategií právě tehdy, když má sedlový bod.

**Řešení hry v oboru smíšených strategií:** hráč se nemůže řídit pouze jednou ze svých strategií, ale musí najít způsob po užívání strategií v jednotlivých partiích.

**Řešení hry za nejistoty:** inteligentní hráč nemá vodítko pro odhad chování přírody. Waldovo kritérium, Savageovo kritérium, Bernoulli-Laplaceovo kritérium, Hurwiczovo kritérium.

**Řešení her za rizika:** riziko je představováno pravděpodobnostním vektorem, jeho jednotlivé složky jsou pravděpodobnostmi uplatnění strategií přírody. Bayesův princip.

**Řešení ideální:** řešení, které je ve všech kritériích reprezentováno nejlepšími možnými hodnotami.

**Řešení kompromisní:** řešení, které má od ideálního řešení nejmenší vzdálenost podle vhodné metriky.

**Řešení nebázické:** řešení, kdy se za bazické proměnné položí určité hodnoty a získají se konkrétní hodnoty pro bazické proměnné

**Řešení nedegenerované:** obsahuje právě  $n-m$  nulových složek

**Řešení nedegenerované – dopravka:** řešení obsahující právě  $m+n-1$  kladných hodnot.

**Řešení nedominované:** je efektivní řešení, dá se označit jako nejúplnější forma výstupu výsledků při řešení úlohy vícekritériálního programování.

**Řešení optimální:** bazické s optimální hodnotou kritéria ve výsledné tabulce; maximalizuje účel. funkci.

**Řešení optimalizační dílčí:** řešení, které splňuje všechny omezující podmínky a optimalizuje jedno z kritérií modelu, většinou nejde o kompromisní řešení.

**Řešení optimalizačních modelů – analytické:** metoda musí v sobě zahrnovat mechanismus nalezení řešení omezujících podmínek a mechanismus nalezení extrému účelové fce.

**Řešení parametrické:** hodnoty nebázičických proměnných jsou považovány za parametry.

**Řešení přípustné:** množina přípustných řešení splňuje omezující podmínky a podmínky nezápornosti.

**Řešení přípustné duálně:** splňuje všechny omezující podmínky a podmínky optimality (test optimality).

**Řešení přípustné primárně:** splňuje všechny omezující podmínky a podmínky nezápornosti (test přípustnosti).

**Řešení suboptimální:** řešení, které získáme, jestliže alespoň jedné z nebázičických proměnných přiřadíme nenulovou hodnotu, vznikne zařazením nezákladní strukturní proměnné do řešení, hodnota účelové funkce se zhorší.

**Řešení vícekritériálního hodnocení variant – grafické:** je přehledné a někdy můžeme jednoznačně určit, nebo alespoň odhadnout, které řešení bude dominované a nedominované.

**Sazby nepřímé:** jsou součástí testu optimality, porovnávají hodnoty skutečných dopravních nákladů touto trasou a nákladů ekvivalentní kombinace tras, pomocí níž je materiál přepravován.

**Simplexová metoda duální:** využívá se jen dílčím způsobem, ne ke každé lze nalézt duálně přípustné řešení, pro ruční výpočet je rychlejší, používá se v případě, že v JEM vyjdou záporné hodnoty, hodnota kritéria se výpočtem zhoršuje.

**Situace konfliktní:** situace, ve kterých jde o střet zájmů účastníků konfliktu.

**Situace rozhodovací:** proces volby z alespoň dvou možných variant – alternativ rozhodnutí. Vybraná alternativa je jednorázovým rozhodnutím je možno zvolit pouze jediné řešení a proto je to situace konfliktní. Rozhodovací model: speciální oblastí operačního výzkumu vycházející z teorie her. Problém závažného jednorázového rozhodnutí, které se neopakuje.

**Součet nulový:** součet výplat obou hráčů je roven nule.

**Stavy okolností:** situace, které ovlivňují výsledky jednotlivých alternativ, vyjadřují situace, za nichž se uskutečňuje rozhodnutí.

**Strategie:** určitý způsob hráčova chování v průběhu jedné partie hry, posloupnost určitých kroků v průběhu hry.

**Strategie optimální:** dva hráči, kteří hrají cílevědomě, se snaží maximalizovat svou výplatu, první hráč maximalizuje výhru a druhý minimalizuje prohru.

**Stromy pravděpodobnostní:** zobrazuje průběh realizace rizikového rozhodnutí. Uzly zobrazují jednotlivé kroky rozhodnutí. Hrany zobrazují možné výsledky těchto rizikových kroků včetně pravděpodobností.

**Strom rozhodovací:** grafická forma rozhodovacího modelu, popisuje průběh rozhodovací situace pomocí teorie grafů. Uzly: rozhodovací (čtverečky), situační (kroužky). Hrany: alternativy (z rozhodovacích uzlů), stavy okolností (ze situačních uzlů).

**Systém:** neprázdná účelově definovaná množina prvků a vazeb mezi nimi, která se zachycením vstupů a výstupů vykazuje jako celek určité vlastnosti a chování (kvantifikovatelné chování v čase).

**Tabulka výplatní:** matice o rozměru  $m \times n$ , jejímiž prvky jsou jednotlivé výplaty.



**Tah:** určitý krok v průběhu hry, je součástí strategie.

**Technika modelová:** spočívá v tom, že vůbec umožňuje, aby člověk myšlenkově pochopil složité vztahy, souvislosti a vazby mezi systémy a aby na jejich základě mohl provádět racionální zásahy a řídit je.

**Teorie her:** zabývá se matematickým zobrazením a řešením konfliktních situací, kterých se účastní alespoň dva účastníci s různými nebo protichůdnými názory.

**Test optimality:** zjištění, zda neexistuje lepší řešení, v daném kroku vypočítáme pro nebázické proměnné všechny rozdíly ( $z-c$ ) a z nich vybereme nejmenší (maximalizace), resp. největší (minimalizace)

**Test přípustnosti:** pokud je soustava LR v kanonickém tvaru a nalezené báze řešení je nezáporné, některou z nebázických proměnných  $x$  se pokusíme zařadit místo některé z báze proměnných, kterou z řešení vyloučíme. Přitom chceme, aby nové řešení v bázi B bylo opět nezáporné a hodnota účelové funkce byla lepší.

**Tvar kanonický:** má proměnné s jednotkovými vektory - báze.

**Úloha na vázaný extrém:** úloha nalezení extrému funkce na části jejího definičního oboru, tj. úloha nalezení extrému funkce podél křivky.

**Úloha na volný extrém:** úloha o nalezení extrému funkce na celém jejím definičním oboru.

**Úlohy optimalizační:** řešení je přípustné, pokud prvek  $x$  z množiny  $M$  splňuje omezující podmínky.

**Varianta bazální:** ve všech kritériích dosahuje nejhorších hodnot

**Varianta dominovaná:** ve všech okolnostech je stejná nebo horší než ta, která ji dominuje.

**Varianta ideální:** ve všech kritériích dosahuje nejlepších hodnot.

**Varianta kompromisní:** od ideální varianty má nejmenší vzdálenost podle vhodné metriky.

**Varianta nedominovaná** (Paretovská, efektivní): varianta, která není dominována žádnou jinou variantou, ve všech okolnostech je lepší nebo stejná než varianta dominující.

**Věda systémová:** cílem systémové vědy je zkoumat zákonitosti objektů na vyšším stupni abstrakce než na úrovni specializovaných věd. Cíle: nalezení společného jazyka pro týmovou práci, možnost přenosu výsledků mezi jednotlivými vědními obory, vypracování metodologií a formalizované postupy pro práci se systémy.

**Vektor:** uspořádaná soustava reálných čísel, orientovaná úsečka, je dán bodem.

**Vektor jednotkový:** vektor, který má na jednom místě jedničku a na ostatních nuly.

**Věta Frobeniova:** zabývá se hodnotami matic, říká, že soustava lineárních rovnic je řešitelná, pokud je hodnota matice soustavy rovna hodnotě rozšířené matice soustavy.

**Výplata:** efekt, kdy je každá alternativa ohodnocena výsledkem, kterým je výnos či zisk nebo náklad či ztráta.

**Výplata hry** (platba hry): výsledek hry jednotlivých hráčů v závislosti na jimi vybraných strategiích.

**Vyváženost dopravního systému:** když součet kapacit dodavatelů se rovná požadavkům odběratelů, nevyváženost – součet kapacit se nerovná součtu požadavků.

**Wolfeho algoritmus:** založen na řešení příslušných podmínek nalezením báze řešení simplexovým algoritmem.

**Zavádění systému na objekt:** fáze popisu a vymezení problému, identifikace systému, vytvoření modelu systému, kvantifikace a testování, fáze modelových experimentů a výpočtů, interpretace výsledků a návrh řešení problému, fáze implementace a realizace řešení

**Závislost vektorů:** vektory mohou být lineárně závislé nebo lineárně nezávislé.