

Aukce

Martin Dlouhý

Trochu historie – Starověký Řím

- Asi největší aukce proběhla roku 193. Pretoriánská garda se po vraždě císaře Pertinaxe uchopila moci v Římě a vyhlásila, že císařem se stane ten, kdo nabídne gardě nejvyšší částku.
- Netradiční aukce se údajně účastnili dva zájemci. Římskou říši „koupil“ Didius Julianus, když vyšší nabídkou porazil římského prefekta Sulpiciana. Hanebný prodej Říše se nelíbil římskému lidu a velitelům legií mimo Řím, kteří se vydali k pochodu na město. Didius Julianus byl ve třetím měsíci své vlády zabit.

Trochu historie - Babylon

- V pátém století př. n. l. se v Babylonu údajně konaly aukce svobodných žen za účelem jejich provdání. Aukce začaly se ženami, které aukcionář považoval za nejkrásnější, a pokračoval postupně k těm nejméně krásným.

Aukce jako tržní mechanismus

- Aukce je tržní mechanismus, který vyrovnává poptávku a nabídku.
- Další tržní mechanismy jsou např. prodej s pevnou cenou nebo cenové vyjednávání.
- U aukcí je proces vytváření ceny je explicitní. Pravidla tvorby ceny jsou dobře známa. Aukce jsou pružnější než prodej s pevnou cenou a méně časově náročné než cenové vyjednávání.
- Využití se pohybuje od prodeje uměleckých předmětů, přes prodej květin, alokace radiového spektra, prodej elektřiny či povolenek znečištění až po státní nákupy.

Klasifikace aukcí

- způsob podávání nabídek – otevřené a uzavřené aukce (obálková metoda)
- mechanismu změny ceny – rostoucí cena, klesající cena
- počtu dražených objektů – jednoobjektové, víceobjektové, kombinatorické
- typu hodnoty objektů – soukromá, všeobecná, sdružená hodnota
- počtu prodávajících a kupujících – standardní, reverzní (nákupní), dvojité
- kritéria aukce – maximální příjem, efektivnost a jiné

Základní typy aukcí

- Anglická aukce – otevřená, rostoucí cena
- Holandská aukce – otevřená, klesající cena
- Aukce první ceny – uzavřená (obálková), vítěz zaplatí první cenu
- Aukce druhé ceny – uzavřená (obálková), vítěz zaplatí druhou cenu

Jiné typy aukcí

- All-pay auction - aukce se zpoplatněním všech nabídek, tedy nezávisle na tom, zda vyhražete či nikoliv
- Japonská aukce - varianta anglické aukce

Aukce jako Bayesovská hra

1. **Množina hráčů** (kupujících): $\{1, 2, \dots, N\}$.
2. **Množina prostorů strategií** (nabídek): $\{B_1, B_2, \dots, B_N\}$, konkrétní strategie (nabídky) budeme značit (b_1, b_2, \dots, b_N) .
3. **Množina prostorů typů hráčů**: $\{V_1, V_2, \dots, V_N\}$. Hodnota ohodnocení objektu v_i odpovídá vybranému typu hráče i , $i = 1, 2, \dots, N$. Hráč i zná svůj typ, ale nezná typy dalších hráčů.
4. **Množina názorů hráčů**: $\{F_1, F_2, \dots, F_N\}$. Distribuční funkce $F(x)$ je stejná pro všechny hráče a reprezentuje názor hráče i o typech dalších hráčů.
5. **Množina výplatních funkcí**: $\{u_1(b_1, b_2, \dots, b_N, v_1, v_2, \dots, v_N), \dots, u_N(b_1, b_2, \dots, b_N, v_1, v_2, \dots, v_N)\}$. Výplatní funkce jsou definovány na kartézském součinu prostoru strategií a prostoru typů hráčů.

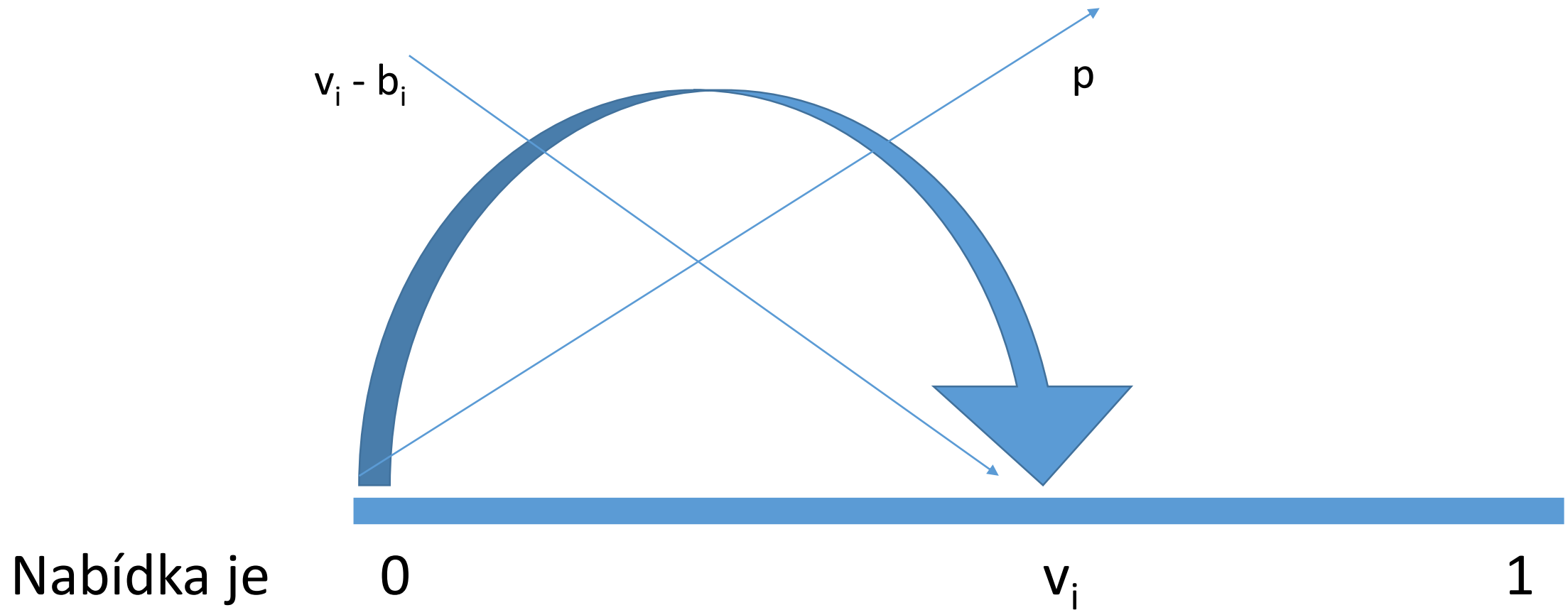
Věta o ekvivalentnosti příjmů

- Dá se dokázat, že za jistých předpokladů platí tzv. **věta o ekvivalentnosti příjmů**.
- Mezi základní předpoklady patří:
 - Kupující mají **nezávisle rozdělené hodnoty**.
 - Kupující jsou **rizikově neutrální**.
 - Kupující **nemají rozpočtové omezení**.
 - **Symetrie** – hodnoty všech kupujících jsou rozděleny podle stejné distribuční funkce F .
- **Věta:** Základní čtyři typy aukcí (anglická, holandská, první ceny, druhé ceny) se soukromými hodnotami poskytují stejný očekávaný příjem.

Příklad (aukce první ceny)

- Výplatní funkce hráče 1 je definována:
 - $v_1 - b_1$, když $b_1 > \max [b(v_2), \dots, b(v_N)]$,
 - 0, když $b_1 \leq \max [b(v_2), \dots, b(v_N)]$.
- Očekávaný zisk hráče $(v_1 - b_1)p[b_1 > b_2(v_2), \dots, b_1 > b_N(v_N)]$.
- S vyšší nabídkou b_1 roste p výhry, ale klesá zisk $(v_1 - b_1)$.
Řešením je tedy najít maximum této funkce.
- Pro zjednodušení předpokládejme, že v_1 je náhodná hodnota z $R(0, 1)$ a aukce má dva účastníky.

Příklad

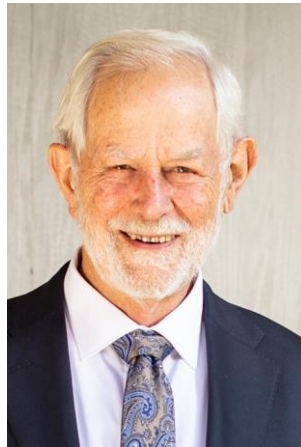


Příklad

- Očekávaný zisk hráče $(v_1 - b_1) p[b_1 > b_2]$.
- Očekávaný zisk hráče $(v_1 - b_1)b_1 = v_1 b_1 - b_1^2$
- První derivace $v_1 - 2b_1 = 0$
- Optimální nabídka $b = 1/2 v_1$
- Lze ukázat, že řešení pro tři hráče je $2/3 v_1$, pro čtyři $3/4 v_1$ atd.
- Obecně tedy pro i -tého hráče v aukci s N účastníky zřejmě platí $b_i = (N-1)/N v_i$

Simultaneous Multiple Round Auctions - Souběžné vícekolové aukce (1994)

- The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2020 was awarded jointly to Paul R. Milgrom and Robert B. Wilson "for improvements to auction theory and inventions of new auction formats."



ČTÚ – výběrové řízení za účelem udělení práv k využívání rádiových kmitočtů (2020)

- Souběžná vícekolová aukce
- Souběžná akce – nabízeny jsou souběžně všechny bloky
- Vzestupná aukce – účastníci zvyšují nabídkovou cenu
- Vícekolová aukce – aukce běží do doby podávání nabídek
- Otevřená aukce – je známa nejvyšší nabídka v každém kole (ovšem anonymně)
- Omezené možnost absentovat v nějakém kole, možnost time-out
- Omezená možnost stažení nabídky