

	Gewinner	Gebot	Runden
English	first-price	open-cry	ascending
Dutch	first-price	open-cry	descending
First-price	first-price	sealed-bid	single-shot
Vickrey	second-price	sealed-bid	single-shot

Auktionsstrategien

1) Englisch:

- kleinschrittige Erhöhung des Gebots bis zur eigenen Obergrenze ("private valuation")
- "winner's curse": Die eigene Vorstellung des Wertes übersteigt den tatsächlichen Wert um Längen.

2) Dutch:

- Möglichst dicht am private value zuschlagen.
- auch wieder winner's curse

3) First-price sealed bid:

- weniger als den wahren Wert des Gutes bieten.

4) Vickrey:

- möglichst dicht am private value bieten

Combinatorial Auctions

$Z = \{z_1, \dots, z_m\}$ a set of items to be auctioned

$v_i: 2^Z \rightarrow \mathbb{R}$ valuation function

Normalization: $v_i(\emptyset) = 0$ no value from empty allocation

Free disposal: $Z_1 \subseteq Z_2$ implies $v_i(Z_1) \leq v_i(Z_2)$

Social welfare:

$$Sw(\underbrace{z_1, \dots, z_n}_{\text{allocation}}, \underbrace{v_1, \dots, v_n}_{\text{valuations}}) = \sum_{i=1}^n v_i(z_i)$$



Maximum gesucht
(winner determination Problem)
exponential complexity

Pareto optimality:

- findet in diesem Auktionstyp keine Anwendung

Beispiel: - Brotauktion in mittelalterlichem Königreich

Bidding Languages

Bauen auf Logik auf.

atomic bid: (Z, p)

$Z \subseteq Z$ Menge von Gütern (Set of items)

$p \in \mathbb{R}_+$ Preis

Z' satisfies (Z, p) wenn $Z \subseteq Z'$ (d.h. das Angebot erfüllt / findet eine Nachfrage)

z.B. atomic bid $(\{a, b\}, 4)$, offer $\{a, b, c\}$:

offer satisfies bid, da $\{a, b\} \subseteq \{a, b, c\}$

atomic bids können zusammengesetzt werden.

Complex bids werden mit XOR oder aber mit OR konstruiert.

XOR bids: "Ich bezahle maximal das teuerste von dem, was ich haben will."

z.B.: geboten seien 2 offers: Holztisch, Stahl Tisch,

$$\beta = (\{H\}, 70) \text{ XOR } (\{S\}, 30)$$

Dann wird nur auf H geboten, selbst wenn es das Angebot $\{H, S\}$ gibt. $\{S\}$ würde mitgenommen, aber nicht mitbezahlt.

OR bids: "Ich nehme und bezahle alles aus dem Angebot, was mich interessiert."

$$\beta = (\{H, 70\}) \text{ OR } (\{S, 30\}) \quad \text{bietet auf } \{H, S\} \text{ 100.}$$

OR bids haben ein Problem mit bestimmten Bewertungsfunktionen. Sie können z.B. nicht ausdrücken: $\langle (\{H, 70\}), (\{S, 30\}), (\{H, S\}, 100) \rangle$

$$\beta_1 = (\{a, 5\}, 3) \text{ XOR } (\{c, d\}, 5) \quad \beta_2 = (\{a, 5\}, 3) \text{ OR } (\{c, d\}, 5)$$

$v_{\beta_1}(\{a\})$	=	0	0	=	$v_{\beta_2}(\{a\})$
$v_{\beta_1}(\{a, b\})$	=	3	3	=	$v_{\beta_2}(\{a, b\})$
$v_{\beta_1}(\{c, d\})$	=	5	5	=	$v_{\beta_2}(\{c, d\})$
$v_{\beta_1}(\{a, b, c, d\})$	=	5	8	=	$v_{\beta_2}(\{a, b, c, d\})$