

# CPT302 W8 Reaching Agreements

## Auctions

Auctions (拍卖): 根据 agent 的偏好在社会中分配稀缺资源的方法

Most common types of auctions:

- English (first-price open-cry ascending)
- Dutch (reverse)
- first-price sealed bid
- Vickrey auction (second-price sealed bid)

Some interesting issues/problems:

- Lying (lying bidders, lying auctioneer)
- Bidder collusion

## The English Auction (EA)

- 每个 bidder (竞标者) 在公开场合自由出价，如果没有竞标者愿意再提高出价，拍卖结束
- 招标流程公开 -> 在相关拍卖中，值得反投机
- 在相关价值拍卖中，拍卖师通常以固定/适当的价格提高价格，也使用预订价格
- private-value EA 中的主导策略：每次在当前最高价的基础上加价少量，直到到达自己的估计

Advantages:

- 如实的投标是理性和稳定的
- 拍卖师不能撒谎（整个过程是公开的）

Disadvantages:

- 在相关/共同价值 (对同一样物品感兴趣的代理) 拍卖中可能需要很长时间才能终止
- 信息通过公开招标提供
- 使用骗子 (shills) 和“最低投标价格 (minimum price bids)”的可能，以推动价格
- 投标人的串通是自我执行的 (self-enforcing, 一旦达成协议，可以安全地参与联盟) 并轻松识别合作伙伴

# Dutch/First-Price Sealed Bid Auctions

- Dutch (descending) auction (荷兰/降价拍卖): 卖方不断降低价格, 直到其中一个竞标者接受价格
- First-price sealed bid (首高叫价拍卖): 投标人提交出价, 只有拍卖师才能看到它们, 最高出价获胜 (只有一轮出价)
- DA/FPSB 在战略上是等效的 (拍卖期间没有泄露任何信息, 出价最高的中标)

## Advantages:

- 在实时性方面效率高 (尤其是荷兰拍卖)
- 拍卖期间不会泄露任何信息
- 投标人串通不是自我执行的, 投标人必须相互识别

## Problems:

- 没有主导策略, 个别最优策略取决于对他人估值的假设
- 一个人通常会出价低于自己的估值, 但刚好足以获胜 -> 反投机的动机
- 没有如实投标的动力, 计算资源可能会浪费在投机上
- 另一个问题: 说谎的拍卖师
- 将 荷兰/FPSB 拍卖的效率与 English 拍卖的激励兼容性相结合会很好 -> Vickrey 拍卖可以看作是实现这一目标的尝试

# The Vickrey Auction (VA)

Second-price sealed bid (次高叫价拍卖): 出价最高的人获胜, 但支付第二高的出价

## Advantages:

- 如实的出价是主导策略
- 没有反投机的动机
- 计算效率

## Disadvantages:

- 投标人串通是自我执行的
- 拍卖师撒谎

不幸的是, VA在现实生活中并不是很受欢迎, 但在计算拍卖系统中非常成功。

# Cheating in EA

- EA 作弊的目的是诱使竞标者达到最高估值
- 在多次竞标的情况下，作弊代理会采用多重（假）身份提交许多竞标
- 其中一些出价高于他/她对产品的个人估值

# Cheating in Sealed-bid Auctions

Two forms of cheating in sealed-bid auctions:

- 竞标人通过在出价之前检查竞争者的出价来在 first-price auction 中作弊
- 卖方在拍卖清算之前检查 second-price auction 的出价，然后提交一个虚假出价，以增加中标者的付款

# Bidder collusion in Dutch Auction

- 投标人可以协调他们的投标价格，以便价格保持人为的低水平
- 投标人以比平时更低的价格获得物品