Thomas Kesselheim 12. Juni 2017
Abgabe: in der Vorlesung am 19. Juni 2017

Algorithmische Spieltheorie

Sommersemester 2017

Übungsblatt 6

Die Übung am 22. Juni muss leider ausfallen. Wir werden diese Aufgaben und auch die von Übungsblatt 7 am 29. Juni besprechen.

Für alle Aufgaben auf diesem Übungsblatt nehmen wir an, dass bei einem Gleichstand von Geboten dem Bieter mit dem kleinsten Index der Vorzug gegeben wird.

Aufgabe 1: (3 Punkte)
Analog zu den Auktionsformaten aus der Vorlesung betrachten wir die folgende *Third-Price Auction*. Wie bei First- und Second-Price Auction geben die Bieter gleichzeitig jeweils ein Gebot $b_i \geq 0$ ab und es erhält derjenige Bieter mit dem höchsten Gebot den Gegenstand. Nun zahlt er aber den Wert des dritthöchsten Gebotes. Zeige, dass diese Mechanismus nicht truthful ist.

Aufgabe 2: (3+3+3 Punkte)
Für feste Werte $(v_i)_{i \in N}$ ergibt sich aus der First-Price Auction ein Normalform-Maximierungsspiel.

(a) Zeige, dass für jedes $\epsilon > 0$ ein reines ϵ-Nash-Gleichgewicht existiert.

(b) Für welche Werte von $(v_i)_{i \in N}$ hat das Spiel ein reines Nash-Gleichgewicht?

(c) Zeige, dass es ein $\epsilon > 0$ gibt, so dass in jedem reinen ϵ-Nash-Gleichgewicht ein Bieter mit maximalem Wert v_i gewinnt.

Aufgabe 3: (2+3 Punkte)
Auch aus der Second-Price Auction ergibt sich für feste Werte $(v_i)_{i \in N}$ ein Normalform-Maximierungsspiel.

(a) Zeige, dass ein reines Nash-Gleichgewicht existiert.

(b) Zeige, dass sogar im Fall von zwei Bietern mit $v_1 \gg v_2$ ein reines Nash-Gleichgewicht existiert, in dem Bieter 2 gewinnt.

Aufgabe 4: (3 Punkte)
Wir betrachten den Fall einer Auktion von k identischen Gegenständen. Bieter i hat Wert v_i, falls er mindestens einen dieser Gegenstände erhält, 0 sonst. Gibt eine Verallgemeinerung der Second-Price Auction (diese ist für den Fall $k = 1$) an, die truthful ist.