

Domácí úkoly Teorie her, klasická část

Jan Hladký, hladky@cs.cas.cz

May 22, 2025

Poznámka o spolupráci mezi spolužáky, použití zdrojů na internetu a dalších nástrojů jako například Large Language Models: Konzultujte a snažte se pochopit věci s libovolnou asistencí. Prosím ale, abyste sepsané řešení byl záznam o Vašem vlastním pochopení věci. Tedy, ve chvíli, kdy úkol sepisujete, necht' je jediný zdroj Váš mozek.

Řešení můžete vysázet elektronicky nebo sepsat na papír a naskenovat. Pošlete mi jej prosím na výše uvedený email **do 1.7.2025**.

1. Nakreslete pomocí nějakého kreslicího matematického programu Nashův tok pro následující hry a určete Nashova ekvilibria (obrázek by mohl pomoci, v ideálním případě o každém Nashově ekvilibriu dokážete, že jím skutečně je a že není žádného dalšího).

(a) plánování rande, $A = \begin{pmatrix} 2, 1 & 0, 0 \\ 0, 0 & 1, 2 \end{pmatrix}$,

(b) hon na jelena, $A = \begin{pmatrix} 3, 3 & 0, 2 \\ 2, 0 & 1, 1 \end{pmatrix}$.

2. Mějme hru A dvou hráčů s daným výplatním polygonem P a bodem status quo (x_0, y_0) . Necht' x_{max} je maximum x-ové souřadnice ve vyjednávací množině. To stejné pro y_{max} . Výsledek arbitráže *Kalai-Smorodinsky* je bod (x^*, y^*) , který je průsečík úsečky $(x_0, y_0), (x_{max}, y_{max})$ s vyjednávací množinou. Rozhodněte, které z axiomů Nashovy arbitráže jsou pro arbitráž *Kalai-Smorodinsky* splněny a které porušeny.

3. Uvažme věžňovo dilemma s maticí $A = \begin{pmatrix} 2, 2 & 0, 3 \\ 3, 0 & 1, 1 \end{pmatrix}$ v režimu opakované hry $Repeat(A, \delta)$, kde $\delta \in (0, 1)$. Uvažme následující strategii "Hodný a zapomnětlivý cholerik": Podívám se na poslední tři tahy protihráče (a přirozeně před třetím kolem, kdy toto pravidlo nelze aplikovat doslovně, se dívám na dosavadní historii). Pokud v nich protihráč alespoň jednou zahrál *zrada*, hraju *zrada*. Jinak hraju *spolupráce* (protože i pokud mě někdy v minulosti zradil, už jsem na to zapomněl). Spočítejte optimální herní strategii pro protihráče Hodného zapomnětlivého cholerika a střední výplatu pro oba hráče.