

## Zadání náhradních úkolů - A4M33MAS

1. Uvažme hru 3 hráčů v normální formě. Každý z hráčů má k dispozici dvě akce: hráč 1 má akce (A,B), hráč 2 akce (K,L) a hráč 3 akce (X,Y). Utility jednotlivých hráčů jsou zobrazeny v tabulce:

	K	L		K	L
A	(5,5,5)	(2,6,2)	A	(2,2,6)	(-1,3,3)
B	(6,2,2)	(3,3,-1)	B	(3,-1,3)	(0,0,0)
	X			Y	

- (a) (2 body) Vypište všechna Nash equilibria pro ryzí (pure) strategie (pokud nějaké existují).
- (b) (1 bod) Vypište všechna Pareto-optimální profily strategií (pokud nějaké existují).
- (c) (1 bod) Spočítejte maxmin hodnotu pro prvního hráče.

2. Uvažme následující hru dvou hráčů. Hráč 1 nalezne knihu - s pravděpodobností  $p$  se jedná o knihu o Multiagentních systémech, s pravděpodobností  $1-p$  se jedná o encyklopedii hokeje. Hráč 1 si ji prohlédne a rozhodne se, zda ji daruje hráči 2 (studentovi ČVUT) či nikoliv - v případě, že se rozhodne si knihu ponechat, hra končí a žádný z hráčů nic nezíská ani nestratí. V opačném případě ji zabalí tak, že hráč 2 nevidí co je to za knihu a daruje mu ji. Druhý hráč se rozhoduje jestli tento dar přijme nebo nikoliv - pokud jej druhý hráč přijme, prvního hráče to potěší, pokud jej druhý hráč odmítne, prvního hráče to zklame. Hráč 2 by rád získal knihu o Multiagentních systémech. Na druhou stranu mu je jedno jestli ji odmítne nebo jestli přijme encyklopedii hokeje - v žádném případě tím nic nezíská ani nestratí. Druhý hráč však nechce odmítnout encyklopedii hokeje, protože nechce působit "divně".

- (a) (2 body) Nakreslete extensivní formu této hry. Jako první bude náhodný prvek (tzv. chance node) nalezení jedné (resp. druhé) knihy s pravděpodobností  $p$  (resp  $1-p$ ). Ohodnoťte listy stromu jako dvojice hodnot  $\{-1, 0, 1\}$  tak, aby reflektovaly preference plynoucí z hry pro jednotlivé hráče.
- (b) (2 body) Nakreslete strategickou formu této hry. (Nápověda: náhodný prvek reflektujte pomocí neznámé  $p$  - ohodnocení v matici by mělo odpovídat očekávanému ohodnocení (expected utility) v závislosti od  $p$ .)
- (c) (2 body) Vypište všechna Nash equilibria pro ryzí (pure) strategie (pokud nějaké existují). Závisí equilibria od konkrétní hodnoty  $p$ ?