

# TOMI - 4.DZ

Viktor Horvat

January 2024

## 1 Zadatak

Prvo ćemo definirati našu ekstenzivnu matričnu igru:

$$U = \begin{bmatrix} 0, 7 & 0, 9 \\ 1, 9 & 9, 8 \end{bmatrix}$$

Znajući da je prvi na potezu igrač 1, a zatim igrač 2, možemo napraviti sljedeće stablo odluke:

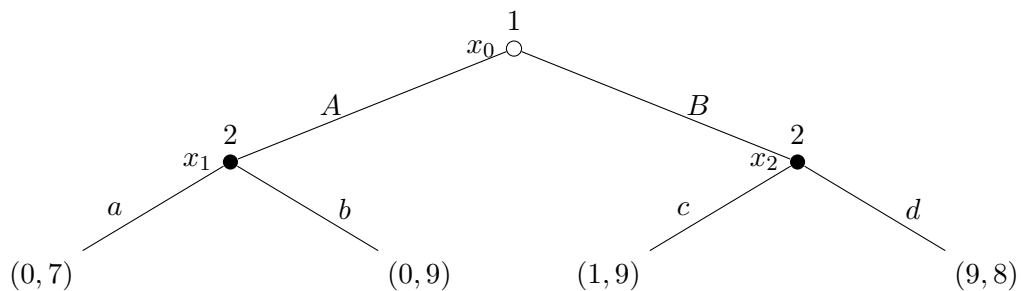


Figure 1: Stablo odluke

Koristeći se metodom indukcije unazad pronaći ćemo potpune čiste Nashove ekvilibrije:

U čvoru  $x_1$  igrač 2 bira b jer je korisnost tako veća za njega.

U čvoru  $x_2$  igrač 2 bira c jer je korisnost tako za njega veća.

U čvoru  $x_0$  igrač 1 bira između A (0,9) i B (1,9) te bira B.

Zaključak je da postoji samo jedan potpuni Nashov ekvilibrir, a to je: B-bc

Napravimo sada pripadnu matricu korisnosti pridružene strateške igre:

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{cccc} ac & ad & bc & bd \end{array} \\ \begin{array}{c} A \\ B \end{array} & \begin{bmatrix} 0,7 & 0,7 & 0,9 & 0,9 \\ 1,9 & 9,8 & 1,9 & 9,8 \end{bmatrix} \end{array}$$

Koristeći se Nashpy programskim alatom, potvrdili smo da je B-bc Nashov ekvilibrij. Uz njega, Nashov ekvilibrij pripadne igre je i B-ac.

U prilogu se nalazi kod kojim smo riješili spomenutu igru.

Listing 1: Python code

---

```
import nashpy as nash
import numpy as np

A = np.array([[0, 0, 0, 0],
              [1, 9, 1, 9]])
B = np.array([[7, 7, 9, 9],
              [9, 8, 9, 8]])

game = nash.Game(A, B)

nash_equilibriums_nashpy = list(game.support_enumeration())
print(nash_equilibriums_nashpy)
```

---