

ÚVOD DO UMĚLÉ INTELIGENCE (CVIČENÍ 9)

Simona Ondrčková

6. DOMÁCÍ ÚKOL

Na marsu je robot, který se má dostat na základnu.

Robot neví kde je, a nefungují mu navigační systémy a většina senzorů.

Fungují mu motory a musí se pohybovat ve 4 směrech. Vždy ví svou relativní pozici k tomu kde začal.

Funguje mu binární čidlo, které vrací true/false na základě tmavosti/světlosti pozice.

Má mapu, ze které pro každou pozici dokáže určit stupeň šedi.

Cílem je dostat se na základnu, ale nesmí vyjet z mapy a má omezený počet kroků.

Napište program, který v každém kroku dostane hodnotu z čidla a zvolí směr kterým má robot jít.

Přesné zadání: <https://gitlab.mff.cuni.cz/finkj1am/introai>

7. DOMÁCÍ ÚKOL

Na marsu je robot, který se má dostat na základnu.

Robot nepřistál přímo na základně musí tam dojet. Má rozbité motory a často jede jinam jak chce.

Funguje mu ale lokalizace, takže ví kde je.

Každý krok ho stojí energii. Pro každou pozici je známo, kolik energie stojí jí projít.

Najděte nejkratší cestu na základnu.

Nelze předem spočítat optimální cestu

V každé pozici počítejte nejlepší pokyn, který může robot zvolit.

Přesné zadání: <https://gitlab.mff.cuni.cz/finkj1am/introai>



TEORIE HER

TYPY HER

Kooperativní/Kompetitivní - společný cíl pro všechny hráče, koalice

Simultánní/ Tahové - Hrají hráči najednou nebo se střídají?

Úroveň informací - například šachy vs „fog of war“ ve strategiích.

Stochastické/deterministické - Ovlivňuje hru náhodný jev?

JEDNOTAHOVÉ HRY

	Honza jde na fotbal	Honza jde tancovat
Alice jde na fotbal	(5,10)	(0,0)
Alice jde tancovat	(3,3)	(10,5)

Alice a Honza chtějí jít na rande. Honza chce jít na fotbal. Alice chce jít tancovat.

Dominantní strategie hráče: Nejlepší strategie pro hráče ať ostatní udělají cokoli.

Nash equilibrium: Kombinace strategie hráčů, taková, že žádnému se nevyplatí samostatně změnit strategii.

Pareto optimalní : Kombinace strategie taková, že neexistuje jiná kombinace ve které si někdo polepší ale nikdo nepohorší.

Jakou má hra dominantní strategii, nash equilibrium a pareto optimální strategii?



KOMU SE VYPLATÍ UKLÍZET?

ÚKLID

Máme dva spolubydlící: Šimon a Martin. Každý se může rozhodnout jak dlouho chce uklízet ($0 < a < 1$).

a_1 - čas co Šimon uklízí.

a_2 - čas co Martin uklízí.

Odměna (payoff pro Šimona): $a_2 - \frac{1}{2}a_1$, Martin: $a_1 - \frac{1}{2}a_2$

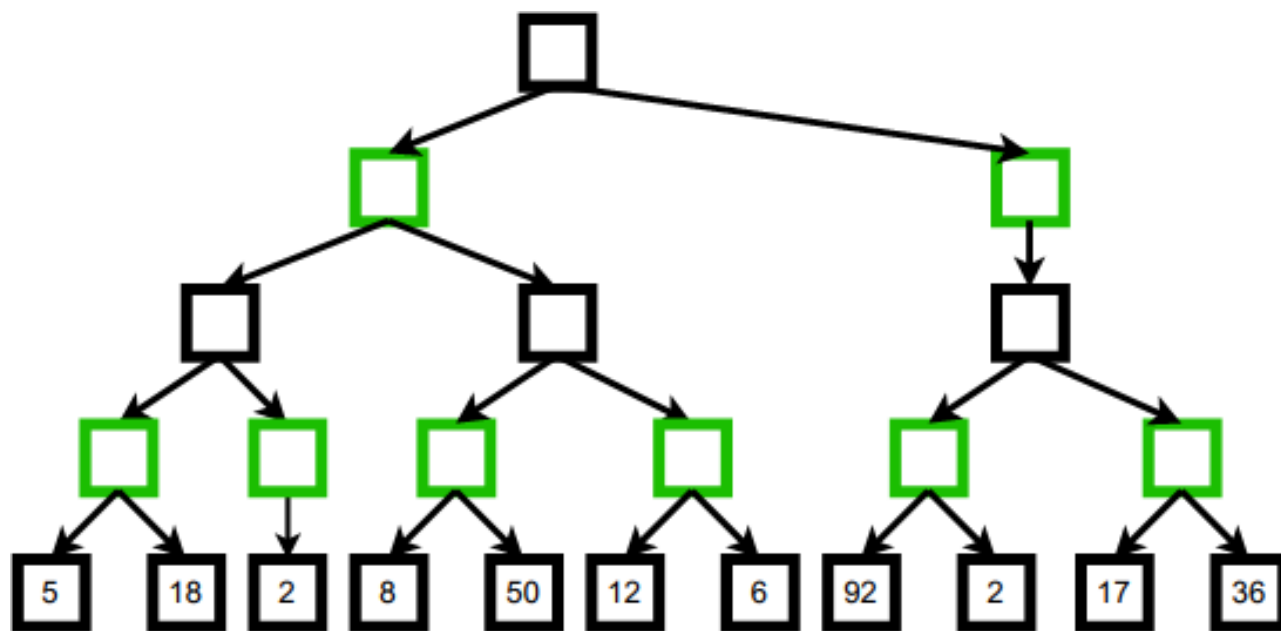
Jaká je pareto optimální strategie a nash ekvilibrium?

MINIMAX ALGORITHMUS

Dokončete následující minimax strom:

Černá maximalizuje.

Zelená minimalizuje.



MINIMAX STROM

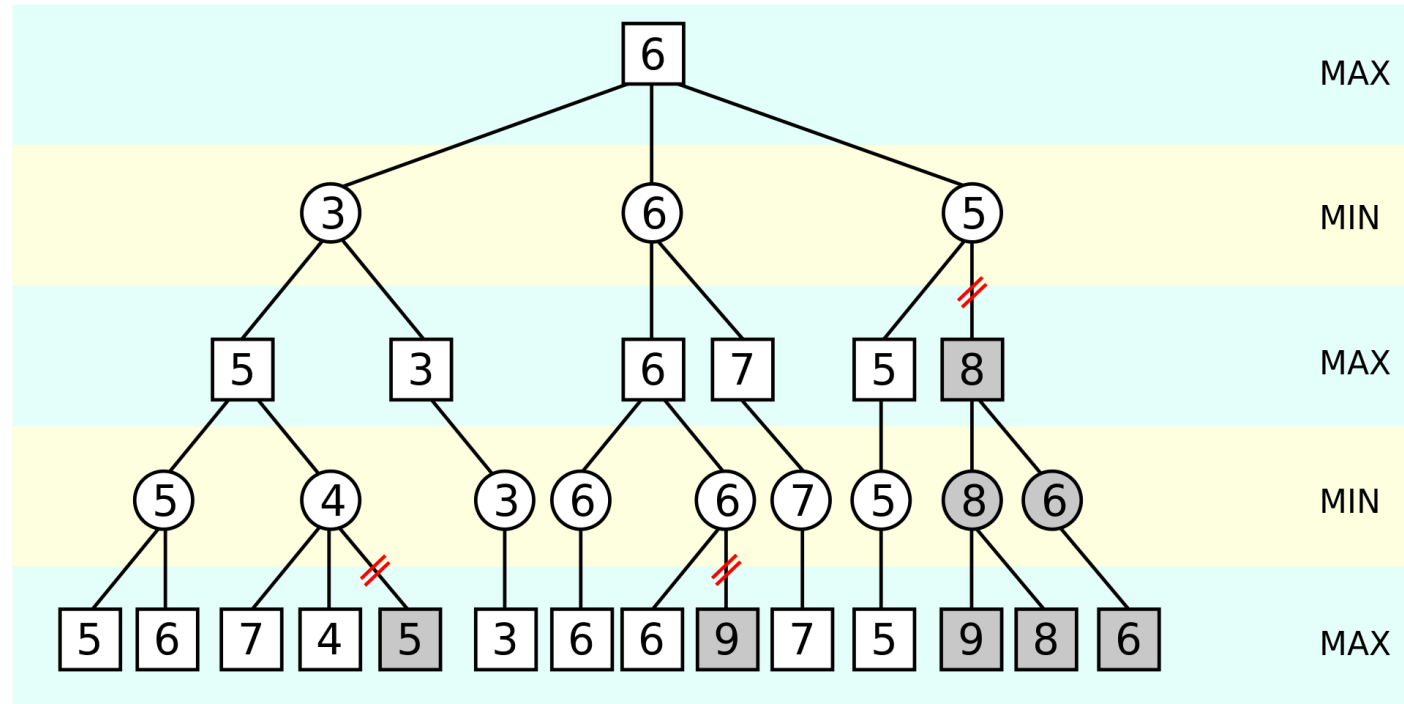
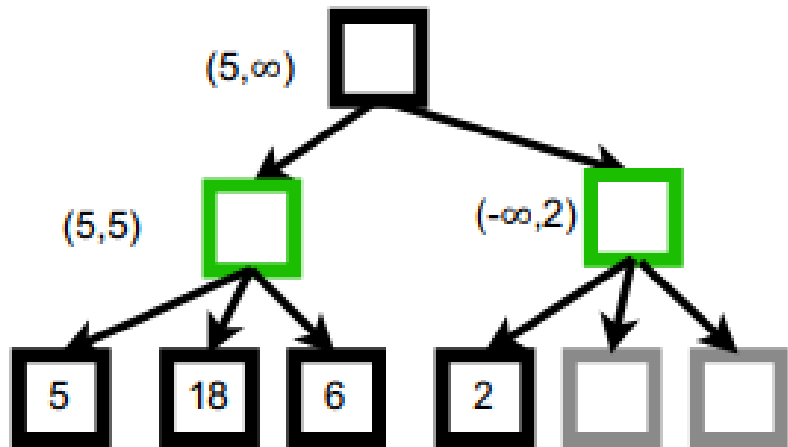
Vytvořte minimax strom pro hru s 7 zápalkami.

Každý hráč může vzít 1/2/3 zápalky.

Vyhrává ten kdo vytáhne poslední zápalku.

JAK VYLEPŠIT MINMAX STROMY?

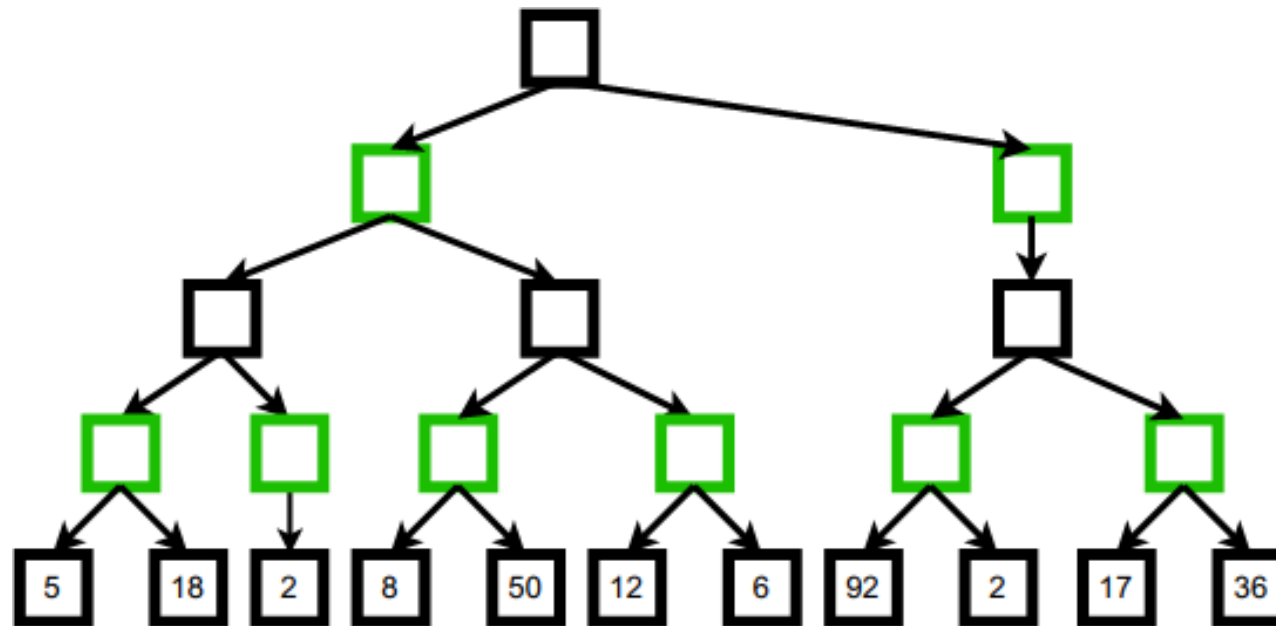
Alpha-beta ořezávání (pruning).



Obrázek z wikipedia.org

ALPHA-BETA OŘEZÁVÁNÍ

Udělejte alpha-beta ořezávání pro daný strom:



8. DOMÁCÍ ÚKOL

2 hráči, kteří odebírají kameny očíslované $1, 2, \dots, n$.

Hráč může vzít jakýkoliv kámen, jež je násobkem nebo dělitelem předchozího odebraného čísla.

Pokud hráč nemůže odebrat kámen prohrál.

Napište funkci, která dostane seznam zbývajících kamenů a poslední odebraný kámen a určí zda je situace vyhrávající a vrátí jaký kámen se má odebrat v dalším tahu.