

Programování pro matematiky

12. cvičení - Hry

Peter Kovács

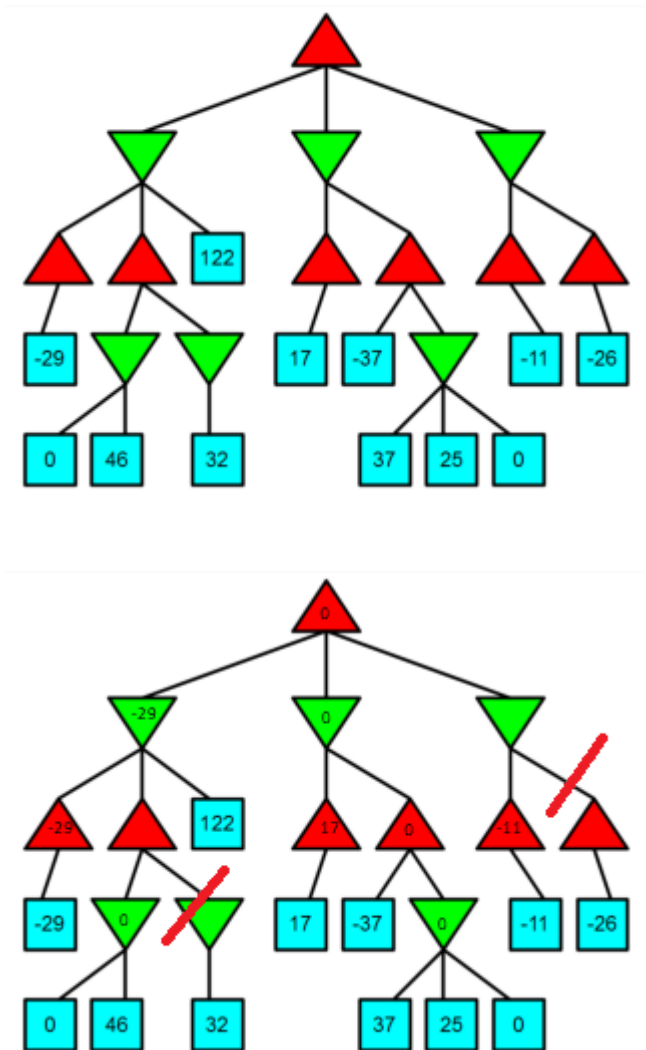
Doporučuje si promyslet řešení každého z úkolů, pro vaše vlastní ujasnění učiva. Navíc pokud některé z úvah sepišete můžete získat body

Každý úkol obsahuje za názvem maximální počet bodů, které lze za úkol získat. Vaším úkolem je si vybrat úkoly, které chcete řešit. Klidně všechny. Úkoly, které jste si vybrali sepište do jednoho souboru a odvezďte do recodexu. Za celý úkol můžete získat maximálně **2 body**. Po odvezdání ohodnotím každou odevzdanou úlohu. Body sečtu a přidělím vám $\min(\text{body}, 2)$. Úkoly řešte sami. Pokud spolupracujete v skupině dostanete své body podělené počtem lidí v skupině.

Za úkoly je možné udělit pouze celočíselné body. Pokud získáte neceločíselný výsledek, bude zaokrouhlen nadol.

Alfa-Beta prořezávání (1bod):

Na obrázku je znázorňen strom neznáme hry. Víme, že v červených uzlech maximalizujeme hodnotu. V zelených uzlech náš protivník hodnotu minimalizuje. Algoritmus prochází následníky vždy v pořadí zleva doprava. Které uzly budou prořezány (t.z. nebudou objeveny při průchodu) při alfa-beta prohledávání?



Dobrá a špatná ohodnocení stromu (1bod):

Mějme úplný ternární strom (každý otec má 3 syny) o hloubce 5. Na poslední úrovni je tedy 81 listů ve kterých známe počet bodů získaných na konci hry. Kolik nejvíc a kolik nejméně vrcholů stromu může minimaxový algoritmus s alfa-beta prořezáváním navštívit vzhledem na ohodnocení listů. Pokud je z řešení jasné jak by takové ohodnocení vypadalo není nutné explicitně do řešení psát ohodnocení listů.

Řešení: V nejhorším případě neprořezeme nic. V nejlepším případě projdeme pouze 37 vrcholů. Odsimulujeme prořezávání, tak že vždy pokud je to možno ořezáváme. Tedy pokud už ve vrcholu máme nějaké alfa a beta, tak ich zvolíme tak aby sme prořezali.