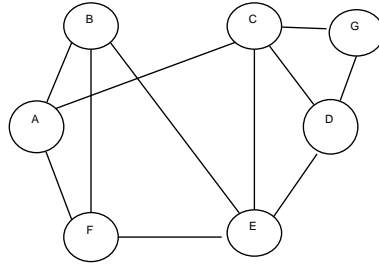


Sztuczna Inteligencja i Systemy Doradcze,
Kolokwium 15 czerwca 2015

Zadanie 1

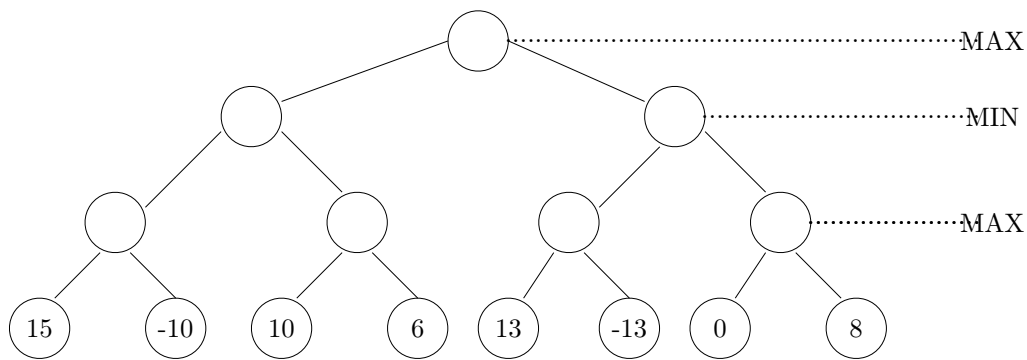
Dany jest następujący problem: pokolorować graf 3 kolorami: czerwonym, zielonym i niebieskim tak, żeby każde dwa wierzchołki połączone krawędzią miały różne kolory.



Sformułuj problem jako CSP. Do rozwiązania zastosuj algorytm przeszukiwania przyrostowego z powracaniem, używając heurystyki wyboru zmiennej najbardziej ograniczającej spośród najbardziej ograniczonych oraz wyboru wartości najmniej ograniczającej. Podaj stan pokolorowania grafu oraz wybór zmiennej i wartości wraz z uzasadnieniem tego wyboru w kolejnych krokach algorytmu.

Zadanie 2

Drzewo pewnej gry wygląda następująco:



Wypełnij węzły drzewa stosując algorytm MINIMAX. Podaj optymalny pierwszy ruch dla gracza MAX. Przekreśl gałęzie, które zostaną obcięte przez algorytm $\alpha - \beta$.

Zadanie 3

Posługując się metodą rezolucji wykazać, że formuła

$$[\forall x(P(x) \Rightarrow Q(x) \vee R(x)) \wedge \neg(\forall x(P(x) \Rightarrow Q(x)))] \Rightarrow \exists x(P(x) \wedge R(x))$$

jest tautologią.

Zadanie 4

Dla każdej z poniższych formuł logicznych zaprojektuj sieć neuronową z jedną warstwą ukrytą i progową funkcją aktywacji

$$\sigma(x) = \begin{cases} 1 & \text{jeśli } x > 0 \\ 0 & \text{jeśli } x \leq 0 \end{cases}$$

obliczającą daną formułę:

1. $(A \vee \neg C \vee \neg D) \wedge (\neg A \vee \neg C \vee D)$
2. $(A \vee C \Rightarrow \neg B \vee C)$

Sygnały wejściowe to 1 i 0.