

Imię i nazwisko _____

1. (10 pkt.) Rozważmy graf skierowany $G=(V,A)$ ze zbiorem wierzchołków $V=\{S, A, B, C, D, E, F, G1, G2, G3\}$ i zbiorem ważonych krawędzi $A=\{(S, A, 3), (S, B, 8), (S, C, 5), (A, E, 7), (A, G1, 10), (B, C, 2), (B, F, 2), (C, G3, 11), (D, S, 6), (D, B, 4), (D, G2, 5), (E, G1, 2), (F, D, 1), (G3, F, 0)\}$. Szacowane odległości od wierzchołków do najbliższego celu wynoszą $S - 8, A - 9, B - 1, C - 3, D - 4, E - 1, F - 5, G1 - 0, G2 - 0, G3 - 0$. Zastosuj metodę A^* (strategia najpierw najlepszy) aby znaleźć najkrótszą ścieżkę z wierzchołka S do jednego z celów $G1, G2, G3$. Jeżeli funkcja oceny zwraca taką samą wartość dla kilku wierzchołków, wierzchołki mają być rozwijane w porządku alfabetycznym.
2. (5 pkt.) Sprowadź do postaci CNF formułę $(A \vee B) \rightarrow (C \wedge (D \leftrightarrow E))$.
3. (5 pkt.) Napisz w CLIPS zestaw reguł, które pozwolą znaleźć wszystkie pary wierzchołków X i Y , dla których istnieje w grafie łącząca je droga. Dane są fakty postaci $(edge\ X\ Y)$ oznaczające, że X i Y są połączone krawędzią. Napisane reguły powinny generować fakty postaci $(path\ X\ Y)$. (Wskazówka: potrzebne są dwie reguły - bazowa i rekurencyjna).
4. (5 pkt.) Narysuj najmniejsze możliwe drzewo gry, na którym algorytm alfa-beta pominię przynajmniej jeden liść. Zaznacz przy liściach wartości funkcji oceny i wskaż liście, które zostaną pominięte przez algorytm.
5. (5 pkt.) Rozważmy perceptron z dwoma wejściami $x1$ i $x2$, których wagi $w1$ i $w2$ wynoszą 0.1 . Jeżeli suma ważona wejść przekracza wartość progową 0.1 , wyjście wynosi 1 . W przeciwnym przypadku wyjście wynosi 0 . Dla wejścia $(5, -3)$ perceptron powinien zwracać wartość 0 . Zastosuj algorytm uczenia się ze współczynnikiem uczenia się $\alpha=0.2$ do tego perceptronu.
6. (4 pkt.) Opisz zasady działania algorytmów genetycznych.
7. (3 pkt.) Co to jest test Turinga?
8. (3 pkt.) Jak wyglądają definicje operatorów akcji w języku STRIPS? Podaj przykład takiego operatora dla jakiegoś problemu.