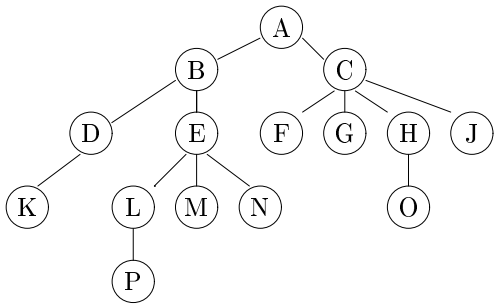
Egzamin ze Sztucznej Inteligencji, 23 marca 2005
Test

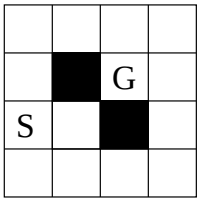
Zadanie 1
Poniższy rysunek przedstawia przestrzeń stanów dla pewnego problemu.



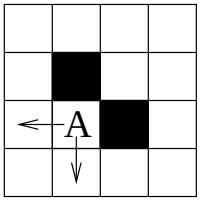
Stan A jest stanem początkowym, a J, M,P stanami docelowymi. Podać, który ze stanów docelowych zostanie znaleziony (jako pierwszy) przy zastosowaniu strategii:

1. przeszukiwania wszerz . . . ,
2. ograniczonego przeszukiwania wgłąb z ograniczeniem d=3 . . . .

Zadanie 2
Dana jest plansza 4×4 z polem początkowym S, polem docelowym G i dwoma przeszkodami (czarne pola):



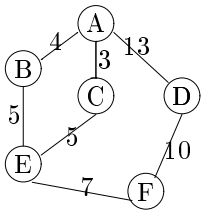
.
Agent startuje z pola początkowego S i w każdym ruchu może przesunąć się na jedno z sąsiednich pól, ale nie może przesunąć się na miejsce przeszkody, np.:



Problem polega na znalezieniu najkrótszej drogi z pola początkowego S na pole docelowe G.

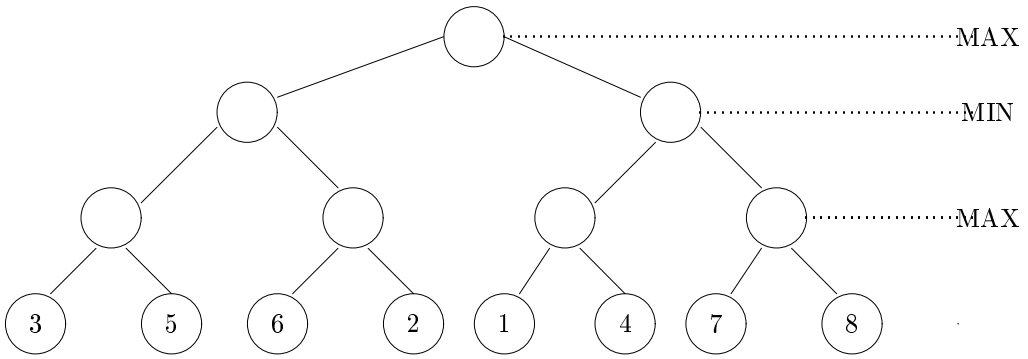
Funkcja heurystyczna $h(n)$ szacująca koszt ze stanu bieżącego n do stanu docelowego G jest zdefiniowana jako długość najkrótszej drogi z danego stanu n do stanu docelowego G liczona bez uwzględniania przeszkód. Jako przykład, wartość funkcji heurystycznej $h(S)$ w stanie początkowym S wynosi $h(S) = 3$.Podaj (przez wpisanie liczb 1, 2,3 w miejsca położenia agenta) 3 pierwsze węzły, które zostaną rozszerzone przez algorytm A^*.

Zadanie 3
Na rysunku poniżej podana jest przestrzeń stanów dla pewnego problemu wyszukiwania.



A jest stanem początkowym, a F docelowym. Na łukach łączących poszczególne stany podany jest koszt rzeczywisty przejścia pomiędzy stanami. Jaka droga z A do F zostanie znaleziona przy zastosowaniu strategii jednolitego kosztu (uniform-cost)?

Zadanie 4
Drzewo pewnej gry wygląda następująco: Wypełnij węzły drzewa stosując algorytm MINIMAX



z odcięciem $\alpha - \beta$. Przekreśl węzły, które nie zostaną odwiedzone.

Zadanie 5
Dane są dwie akcje *wkręć(x,y)* i *wykręć(x,y)*. W wyniku wykonania akcji *wkręć(x,y)* żarówka x jest wkręcona do lampy y, o ile przedtem żarówka była swobodna, a lampa była pusta. W wyniku wykonania akcji *wykręć(x,y)* żarówka x staje się swobodna, a lampa y pusta, o ile przedtem żarówka była wkręcona do lampy. W sytuacji początkowej w lampie $l1$ znajduje się żarówka *żółta*, a w lampie $l2$ żarówka *zielona*. Celem jest uzyskanie sytuacji, w której w lampie $l1$ jest żarówka *zielona*, a w $l2$ *żółta*. Sformułować powyższy problem jako problem planowania dla systemu STRIPS, tj. podać definicje wszystkich potrzebnych operatorów.