

sid3

Temat: Algorytm heurystyczne (sid, temat 3) - zadania (fwd)

[trzeba] A\* -zadanie 1 z egzaminu

[trzeba] Funkcja oceny stanu dana jest wzorem:  $f(n) = (2-w)g(n) + w h(n)$ , gdzie:

$g(n)$  - rzeczywisty koszt dojścia do stanu  $n$

$h(n)$  - wartość funkcji heurystycznej w stanie  $n$

$w$  - parametr

Zakładamy, że uruchamiamy przeszukiwanie pierwszy najlepszy z funkcją oceny  $f$ .

1. jakie algorytmy dostajemy dla  $w = 0,1,2$ ?

2. dla jakich wartości parametru  $w$  przeszukiwanie to pozostaje optymalne?

[można] Pokazać, że jeżeli heurystyka jest spójna, to jest dopuszczalna.

(wsk) indukcja po "długości" ścieżki dla  $h^*$ .

[warto] Pokazać przykład heurystyki dopuszczalnej, dla której A\* z eliminacją stanów znajduje rozwiązanie nieoptymalne.

(heurystyka musi być niespójna, ale nie każda tak jest dobrym kontrprzykładem)

[można] Jeżeli heurystyka  $h_1$  nie dominuje heurystyki  $h_2$ , ani odwrotnie, to jaką heurystykę opłaca się użyć w algorytmie A\*?

[można] Czy wzięcie maksimum zachowuje dopuszczalność i spójność?

[można] Czy w algorytmach genetycznych można zastąpić krzyżowanie mutacjami?

Chodzi o to, czy możemy bez uszczerbku dla działania algorytmu zrezygnować z kroku w którym odbywa się krzyżowanie. (odp. tak)

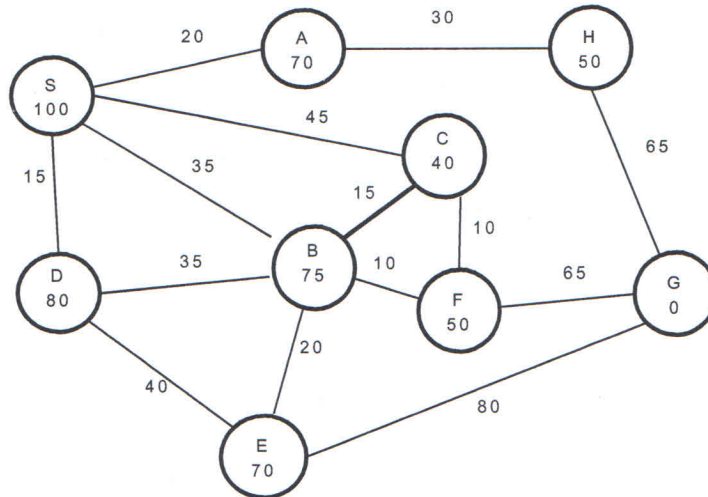
Czy w algorytmach genetycznych można zastąpić mutacje krzyżowaniami?

(odp nie) warto wyciągnąć od studentów, co jest tego przyczyną. Jeżeli wśród osobników brakuje pewnego genu, to jedynie mutacja jest w stanie go wprowadzić.

Pozdrawiam,  
Michał Przybylski.

### Zadanie 1

Na rysunku poniżej podana jest przestrzeń stanów dla problemu znalezienia drogi o najmniejszym koszcie z S do G. Na łukach łączących poszczególne stany podany jest koszt rzeczywisty przejścia pomiędzy stanami. Funkcja heurystyczna  $h(s)$  dla stanu  $s$  podana jest w węzłach grafu.



Narysuj fragment przestrzeni przeszukiwania wygenerowany przez algorytmu A\* bez eliminacji powtarzających się stanów do momentu znalezienia rozwiązania. Podaj wartości funkcji użyteczności dla każdego ze stanów. Wskaż rozwiązanie.

Jaką drogę znalazłby algorytm A\* z eliminacją powtarzających się stanów? Skomentować otrzymany wynik.