

LABORATOR 10

Problema misionarilor si canibalilor

Pe malul estic a unei ape se gasesc N misionari si N canibali. Acestia urmeaza sa treaca apa, avand la dispozitie o barca cu M locuri. Se stie ca daca pe unul dintre maluri numarul de canibali este mai mare decat numarul de misionari, atunci misionarii de pe acel mal sunt mancati de canibali. Se cere determinarea unei variante de trecere a apei fara ca misionarii sa fie mancati de canibali.

Prezentam in continuare doua exemple de functii euristice. Pentru o stare data S , notam cu $n_C(\text{est})$ numarul de canibali de pe malul de est si cu $n_M(\text{est})$ numarul de misionari de pe acelasi mal. Definim:

$$\hat{h}_1(S) = \left\lceil \frac{(n_C(\text{est}) + n_M(\text{est}))}{M} \right\rceil$$

$$\hat{h}_2(S) = \begin{cases} 2 \left\lceil \frac{(n_C(\text{est}) + n_M(\text{est}) - 2)}{(M-1)} \right\rceil + 1, & \text{daca } n_C(\text{est}) + n_M(\text{est}) \neq 0 \\ & \text{si barca se afla pe malul de est} \\ 2 \left\lceil \frac{(n_C(\text{est}) + n_M(\text{est}) - 1)}{(M-1)} \right\rceil + 2, & \text{daca } n_C(\text{est}) + n_M(\text{est}) \neq 0 \\ & \text{si barca se afla pe malul de vest} \\ 0, & \text{daca } n_C(\text{est}) + n_M(\text{est}) = 0 \end{cases}$$

Functia euristica \hat{h}_2 descrie situatia in care un transport est-vest se face cu cat mai multi pasageri (eventual cu M - capacitatea totala a barcii), iar unul vest-est se face cu cat mai putini (adica unul singur), fara a tine cont de relatia dintre numarul de canibali si cel de misionari de pe cele doua maluri. Daca, in plus, intervine si constrangerea privitoare la aceasta relatie numerica intre canibali si misionari, cu siguranta ca transportul va fi facut intr-un numar de drumuri mai mare sau egal cu cel specificat de euristica \hat{h}_2 . Prin urmare, aceasta functie euristica este admisibila. Se observa usor ca si functia euristica \hat{h}_1 este admisibila, dar si ca aceasta este mai putin informata decat \hat{h}_2 .