

Đề thi giữa kỳ môn Trí tuệ nhân tạo 2021

(Thời gian làm bài: 90 phút)

Lưu ý: Thí sinh viết rõ từng bước thực hiện các thuật toán

Cho trò chơi Nims với trạng thái đầu $N=11$. Người chơi lần lượt chia một con số trong trạng thái trước ra thành hai số nguyên dương khác nhau. Trò chơi kết thúc khi không thể tiếp tục.

1. (5 điểm) Cho một trạng thái cuối là $(2,2,2,2,1,1,1)$. Hàm chi phí $h(u)$ được tính bằng tổng của số số 1, số số 2 của trạng thái cuối trừ đi số số 1, số số 2 của u tương ứng. Trong trường hợp, số số 1 của u lớn hơn số số 1 của trạng thái cuối thì $h(u)$ là vô cùng (tức 12). Ví dụ, $u=(8,2,1)$, $h(u)=(3-1)+(4-1)=5$; $u=(7,1,1,1,1)$, $h(u)=12$;

- a. Vẽ cây không gian trạng thái của bài toán cùng với giá trị $h(u)$ tương ứng cho từng trạng thái u của cây.

Hãy tìm đường đi từ từ trạng thái đầu đến trạng thái cuối bằng thuật toán

- b. Tìm kiếm tốt nhất đầu tiên (Best First Search)
 - c. Leo đồi (Hill Climbing)
2. (5 điểm) Cho trạng thái cuối và hàm chi phí $h(u)$ giống như câu hỏi trên. Hàm chi phí $g(u)$ hiệu số của số lớn nhất và số nhỏ nhất của u . Chẳng hạn, $u=(8,2,1)$ khi đó $g(u)=(8-1)=7$. Hàm chi phí tổng $f(u)=g(u)+h(u)$.
 - a. Vẽ cây không gian trạng thái của bài toán với $f(u)$ tương ứng cho từng trạng thái u của cây.

Hãy tìm đường đi từ trạng thái đầu đến trạng thái cuối theo thuật toán:

- b. A^*
- c. Nhánh cận (Bound and Branch Search)