

# Đề thi Giữa kỳ - Học kỳ II 2013-2014

## Môn: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Số câu hỏi: 3 – Tổng số điểm: 10 – Thời gian làm bài: 60 phút

Thí sinh được xem tài liệu

Không được sử dụng máy tính xách tay và phương tiện truyền thông

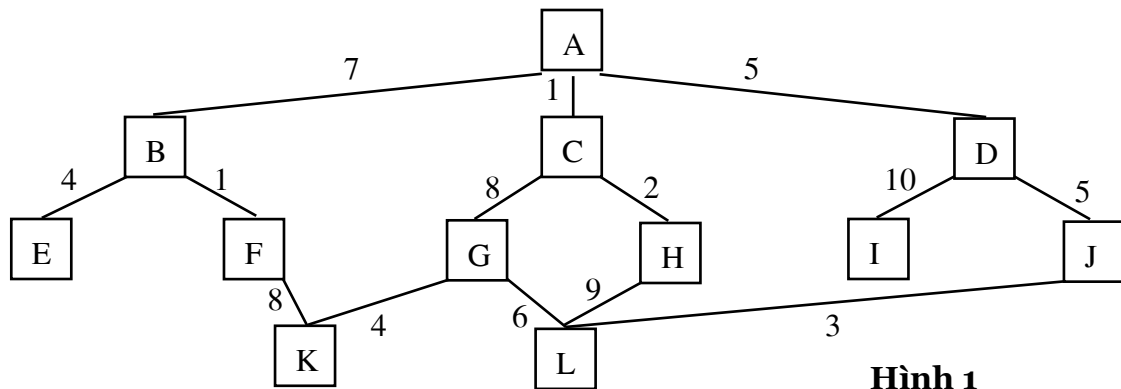
### Câu 1 (3 điểm):

Xem cây trạng thái ở Hình 1, trong đó A là nút khởi đầu và K và L là hai nút mục tiêu. Sử dụng hai hàm lượng giá sau:

- $g(n)$  = tổng nhỏ nhất của trọng số các cạnh trên đường dẫn từ nút khởi đầu cho đến nút  $n$ .
- $h(n)$  = tổng nhỏ nhất của trọng số các cạnh trên đường dẫn từ nút  $n$  đến một trong hai nút mục tiêu. Nếu không có đường dẫn từ nút  $n$  đến nút mục tiêu, thì xem như trọng số của cạnh nối nút  $n$  và nút mục tiêu là vô cùng lớn.

Cho biết thứ tự các nút được duyệt qua khi sử dụng một trong các giải thuật tìm kiếm sau đây:

- (a) Uniform Cost Search. (1 đ)
- (b) Greedy Search. (1 đ)
- (c) A\* Search. (1 đ)

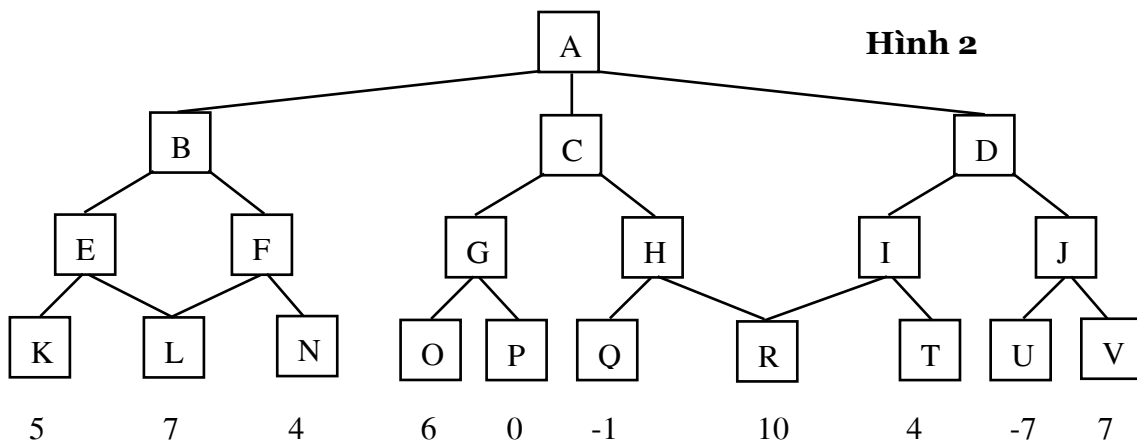


Hình 1

### Câu 2 (3 điểm):

Xem cây trạng thái cho trò chơi 2-người với các lượng giá tĩnh như ở Hình 2. Giả sử rằng lượng giá càng nhỏ thì càng tốt cho người chơi có nước đi từ nút gốc A.

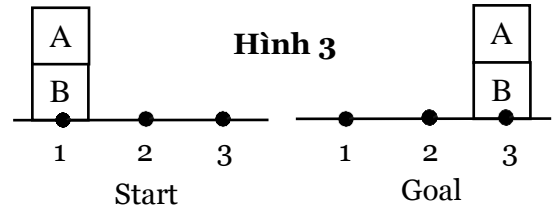
- (a) Theo giải thuật Minimax, người chơi đó sẽ chọn trạng thái tiếp theo nào? (1 đ)
- (b) Sử dụng  $\alpha$ -beta cut-off, các nhánh nào sẽ bị cắt trong việc tìm kiếm trạng thái tiếp theo nói trên, giả sử rằng các nút được xem xét từ trái sang phải? (1 đ)



Hình 2

**Câu 3 (4 điểm):**

Xét một Thế giới Khối có tính đến các vị trí của khối và tay rô-bốt. Giả sử có 3 vị trí trên bàn có thể đặt các khối lên, và các điều kiện khởi đầu và mục tiêu như ở Hình 3. Ban đầu, tay rô-bốt ở vị trí 1.



Ở mỗi bước, rô-bốt có thể thực hiện một trong những thao tác sau đây:

- Nhấc một khối  $X$  lên khỏi một khối  $Y$ ; lúc đó tay rô-bốt phải ở cùng vị trí với vị trí của hai khối đó. Đặt tên cho thao tác này là *Un-stack*.
- Chồng một khối  $X$  lên một khối  $Y$ ; lúc đó tay rô-bốt phải đang cầm khối  $X$  và ở cùng vị trí với khối  $Y$ . Đặt tên cho thao tác này là *Stack*.
- Lấy một khối lên từ một vị trí trên bàn; lúc đó tay rô-bốt phải đang ở vị trí đó. Đặt tên cho thao tác này là *Pickup*.
- Đặt một khối xuống một vị trí trên bàn; lúc đó tay rô-bốt phải đang ở vị trí đó. Đặt tên cho thao tác này là *Putdown*.
- Di chuyển tay rô-bốt đang trống từ vị trí hiện tại đến một vị trí khác. Đặt tên cho thao tác này là *Arm-move*.
- Di chuyển tay rô-bốt đang cầm một khối từ vị trí hiện tại đến một vị trí khác. Đặt tên cho thao tác này là *Block-move*.

- (a) Đặc tả các điều kiện khởi đầu và mục tiêu bằng logic vị từ. (1 đ)
- (b) Đặc tả các tiền điều kiện và tác động của từng thao tác nói trên. (1.5 đ)
- (c) Áp dụng giải thuật Goal Stack Planning và trình bày từng bước lập kế hoạch cho Thế giới Khối ở Hình 3, cho thấy nội dung của stack ở từng bước.
- Để không phải vẽ quá nhiều hình stack, hãy gom các bước thoả mãn các mục tiêu con vào chung một bước. (1.5 đ)

----- Hết -----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

## Đáp án

### Câu 1:

- a) Uniform Cost Search: A -> C (1) -> H (3) -> D (5) -> B(7) -> F(8) -> G (9) -> J (10) -> E (11) -> L (12 - mục tiêu)
- b) A -> D (8) -> J (3) -> L (0 - mục tiêu)
- c) A -> C (12) -> H (12) -> L (12 - mục tiêu)

### Câu 2:

- a) A -> C (0)
- b) Các nhánh bị cắt là: H -> R, và D -> J.

### Câu 3:

- a) Trạng thái khởi đầu và trạng thái mục tiêu là:
  - a. Khởi đầu: CLEAR(A), ON(A, B), ONTABLE(B), POS(A, 1), POS(B, 1), POS(ARM, 1), ARMEMPTY, CLEARTABLE(2), CLEARTABLE(3).
  - b. Mục tiêu: CLEAR(A), ON(A, B), ONTABLE(B), POS(A, 3), POS(B, 3) , **CLEARTABLE(1), CLEARTABLE(2).**
- b) Đặc tả các thao tác:
  - a. UN-STACK(X, Y):
    - i. Pre: ON(X, Y), CLEAR(X), ARMEMPTY, POS(X, P), POS(ARM, P)
    - ii. Add: HOLDING(X), CLEAR(Y).
    - iii. Delete: ARMEMPTY, ON(X, Y).
  - b. STACK(X, Y):
    - i. Pre: HOLDING(X), CLEAR(Y), POS(Y, P), POS(ARM, P).
    - ii. Add: ON(X, Y), ARMEMPTY.
    - iii. Delete: HOLDING(X), CLEAR(Y).
  - c. PICKUP(X):
    - i. Pre: ONTABLE(X), CLEAR(X), ARMEMPTY, POS(X, P), POS(ARM, P).
    - ii. Add: HOLDING(X), CLEARTABLE(P).
    - iii. Delete: ARMEMPTY, ONTABLE(X).
  - d. PUTDOWN(X):
    - i. Pre: HOLDING(X), POS(ARM, P), CLEARTABLE(P).
    - ii. Add: ONTABLE(X), ARMEMPTY.
    - iii. Delete: HOLDING(X), CLEARTABLE(P).
  - e. ARM-MOVE(P):
    - i. Pre: ARMEMPTY, POS(ARM, P1), P1  $\neq$  P.
    - ii. Add: POS(ARM, P).
    - iii. Delete: POS(ARM, P1).
  - f. BLOCK-MOVE(X, P):
    - i. Pre: HOLDING(X), POS(X, P1), POS(ARM, P1), P1  $\neq$  P.
    - ii. Add: POS(ARM, P), POS(X, P).
    - iii. Delete: POS(ARM, P1), POS(X, P1).

c) Câu c

