


<b>Giảng viên ra đề:</b> (Chữ ký và Họ tên)	(Ngày ra đề)	<b>Người phê duyệt:</b> (Chữ ký, Chức vụ và Họ tên)	(Ngày duyệt đề)
--	--------------	--	-----------------

(phần phía trên cần che đi khi in sao đề thi)

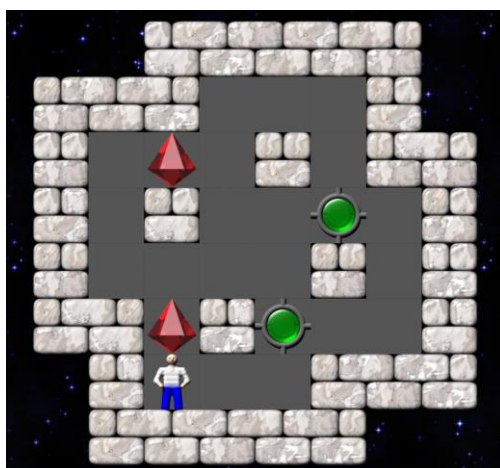
 <b>TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM</b> <b>KHOA KH &amp; KT MÁY TÍNH</b>	<b>THI CUỐI KỲ</b>		Học kỳ/năm học		2	2020-2021
			Ngày thi		19/09/2021	
	Môn học	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo				
	Mã môn học	CO3061				
	Thời lượng	90 phút	Mã đề			
<b>Ghi chú:</b> - Được sử dụng tài liệu giấy, tài liệu điện tử, Internet - Không được trao đổi thông tin với người khác bằng bất cứ hình thức nào						

Lưu ý: Hướng dẫn làm bài dưới đây chỉ áp dụng cho môn TTNT, các môn khác có thể quy định khác.

- Sinh viên không cần ghi hình quá trình làm bài
- Chỉ cần 1 camera để tham gia phòng thi
- Thời gian làm bài tổng cộng 90 phút, không tính thời gian nộp bài
- Thời gian nộp bài tối đa 15 phút. Nếu nộp muộn 1 phút trừ 0.5 điểm, 2 phút trừ 1 điểm, ...
- Sinh viên làm bài trên giấy A4 hoặc giấy tập, đánh dấu thứ tự trang, khi hết giờ làm bài scan các trang giấy đã làm, sau đó lưu thành 1 file pdf được đặt tên theo cú pháp: **MSSV\_HOTEN.pdf**
- Hoặc sinh viên có thể làm bài trên máy tính (gõ text, vẽ hình bằng phần mềm, dùng bút điện tử, ...) sau đó lưu thành file pdf để nộp bài, tên file vẫn theo cú pháp **MSSV\_HOTEN.pdf**
- Đề phòng trường hợp hệ thống exam bị lỗi, sinh viên nộp bài trên hệ thống exam và vào link dự phòng sau: <https://forms.gle/owkSqtcsfqjWjayz6>

### Câu 1 (2 điểm)

Xét bài toán [Sodoban](https://ksokoban.online/Mini%20Cosmos/2/) trong trường hợp cụ thể sau (<https://ksokoban.online/Mini%20Cosmos/2/>):



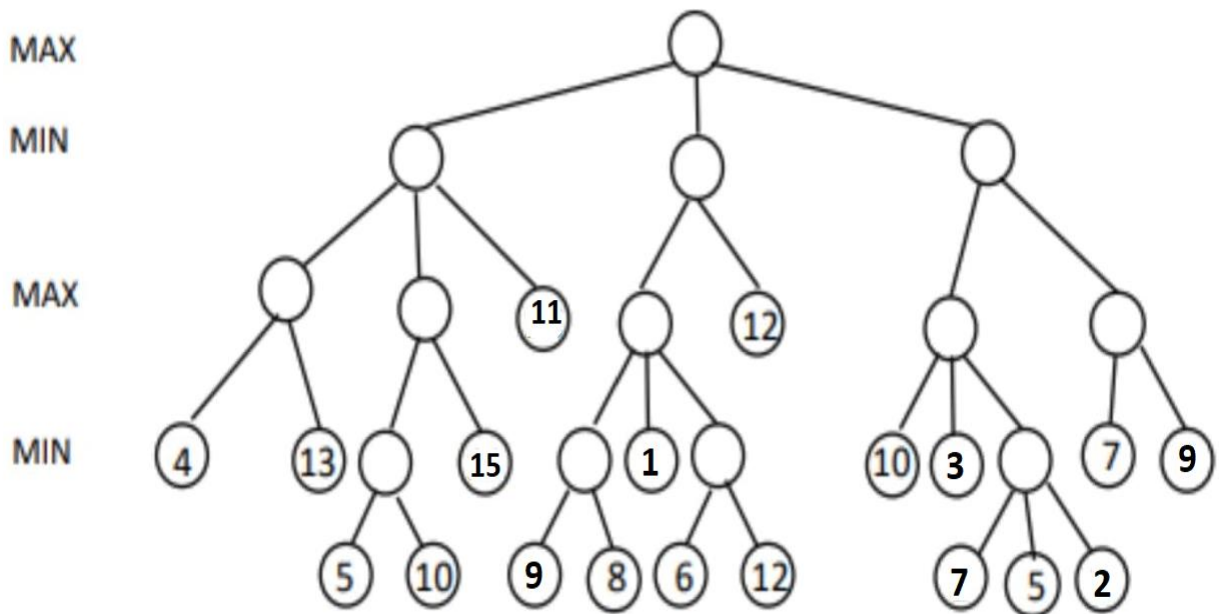
Hình 1. Trò chơi sokoban

Hãy định nghĩa trạng thái (state), trạng thái khởi đầu, trạng thái mục tiêu, các luật chuyển trạng thái hợp lệ cho trường hợp trên.

### Câu 2 (2 điểm)

Xét cây trạng thái của trò chơi 2-người như hình 2. Người cho trước lựa chọn nước đi có giá trị lượng giá càng lớn càng tốt.

- Điền vào những ô còn trống khi áp dụng giải thuật Minimax (vẽ hình cây kết quả tính toán cuối cùng)
- Khi áp dụng alpha-beta cutoff, các nhánh nào sẽ bị cắt nếu duyệt cây từ trái sang phải (vẽ hình minh họa)



Hình 2. Cây trạng thái của trò chơi 2-người

### Câu 3 (2 điểm)

Cho 3 vị từ:

+ **giai\_thừa(N, X)**: giai thừa của N có giá trị X

+ **bằng(X, Y)**: X và Y có giá trị bằng nhau

+ **lớn\_hơn(X, Y)**: X có giá trị lớn hơn Y

Trong đó N, X, Y là các biểu thức

Ghi chú:

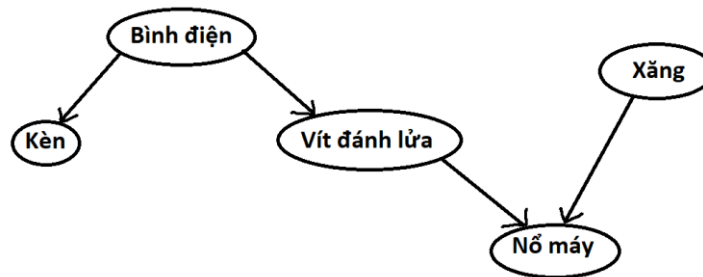
- Biểu thức cơ bản: biến, hằng, giá trị cụ thể
- Biểu thức phức: kết hợp giữa các biểu thức và các phép toán +, -, \*, /  
VD: A, B là biểu thức thì có thể hình thành biểu thức phức là A+B, A-B, ...

Sử dụng 3 vị từ trên để viết ra các luật nhằm xác định giá trị giai thừa của một số tự nhiên bất kì. Các luật cần thiết cho 2 vị từ **bằng** và **lớn\_hơn** xem như đã có.

**Câu 4 (2 điểm)**

Cho mạng Bayes như hình 3.

- Giả sử bảng phân bố xác suất trên mạng đã có đầy đủ, tính xác suất để kèn và nổ máy xảy ra đồng thời
- Xác định xem 2 biến cố kèn và xăng có độc lập với nhau không?



Hình 3. Mạng Bayes về một số biến cố liên quan xe máy

**Câu 5 (2 điểm)**

Cho bảng phân loại “Rượu giả” theo các thuộc tính như sau:

Mẫu	TEM	MÀU	MÙI	VỊ	RƯỢU GIẢ
1	Không	Trong	Chua	Nhạt	Đúng
2	Có	Đục	Chua	Nhạt	Đúng
3	Không	Đục	Nồng	Chát	Sai
4	Có	Trong	Nồng	Chát	Sai
5	Không	Đục	Chua	Nhạt	Đúng

Học khái niệm “Rượu giả” bằng các giải thuật:

- Naive Bayes
- Decision Tree