

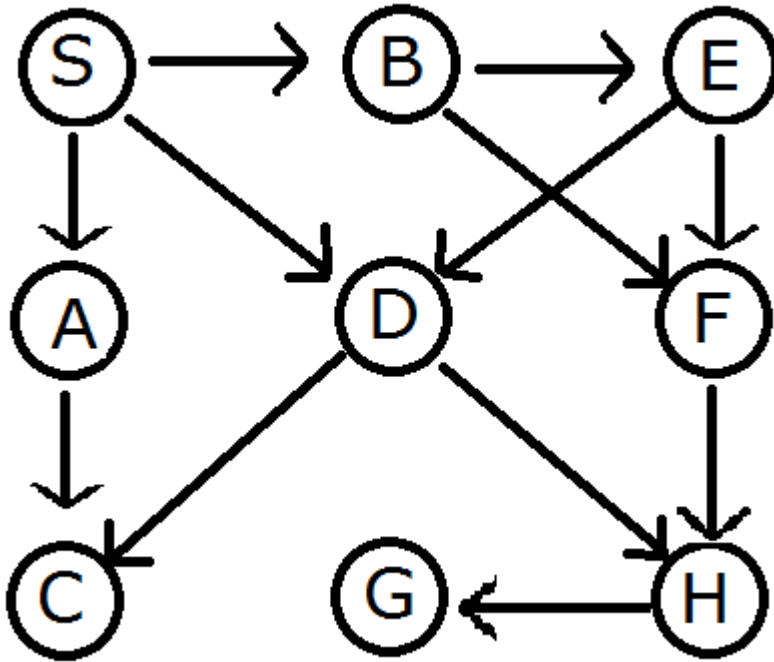
平成 26 年度後期 知能システム学 I 試験問題

David Ramamonjisoa

2015/1/29

以下の問題 1～問題 5 を解答しなさい。

問題 1 (20 点) 状態遷移の問題



S : 初期状態

G : ゴール状態

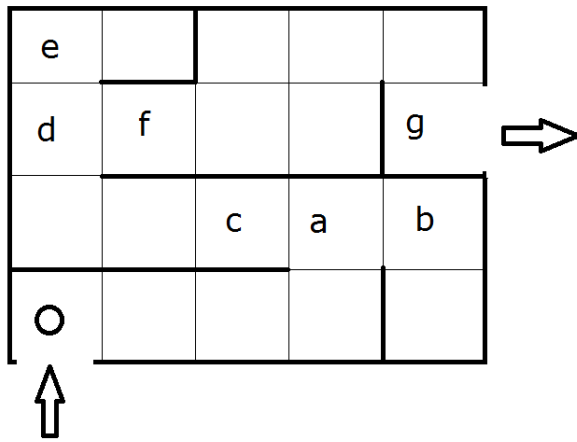
1. 幅優先探索を用いてゴールまでの探索木を示せ。右のノードから順番に展開する。

2. 幅優先探索を用いてゴールまでの探索木を示せ。左のノードから順番に展開する。

3. 深さ優先探索を用いてゴールまでの探索木を示せ。左のノードから順番に展開する。

4. 深さ優先探索を用いてゴールまでの探索木を示せ。右のノードから順番に展開する。

問題 2 (20 点) 迷路の問題



出発点は小さな○(丸)でマークされ、出口（ゴール状態）は **g** とマークされている。残りの文字は迷路における分岐点を表している。

1. ヒューリスティック関数 $h(n)$ のマンハッタンブロック距離を使って、各節点のヒューリスティック評価値を求めよ。

○の節点 : $h(\text{start}) =$

a: $h(a) =$

b: $h(b) =$

c: $h(c) =$

d: $h(d) =$

e: $h(e) =$

f: $h(f) =$

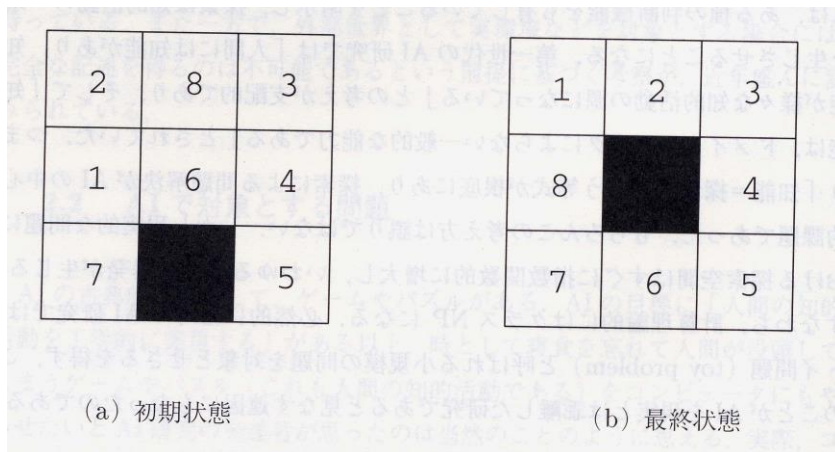
g: $h(g) =$

2. 迷路の探索木を示せ。

3. A*アルゴリズムを用いてスタートからゴールまでの経路を求めよ。コスト関数 $g(n)$ は探索木の深さ d を利用する。

問題 3 (10 点) 8 パズル

図(a)のような 3×3 の盤があり、盤上には 1~8 の番号のついたコマと空所（黒く塗りつぶした場所）がある。空所には上下右左の駒を滑らせて移動させることができる。ランダムに配置された 1~8 の駒を図(b)の標準配置に戻す手順を求めよ。



この問題を定式化せよ。

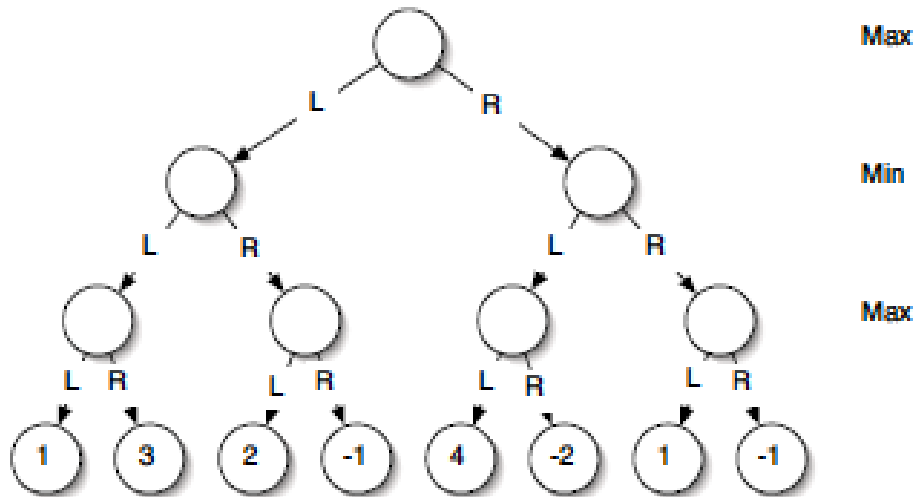
問題 4 (25 点) 8 パズル

効用ヒューリスティックを提案せよ。

問題 3 の解を求めよ。

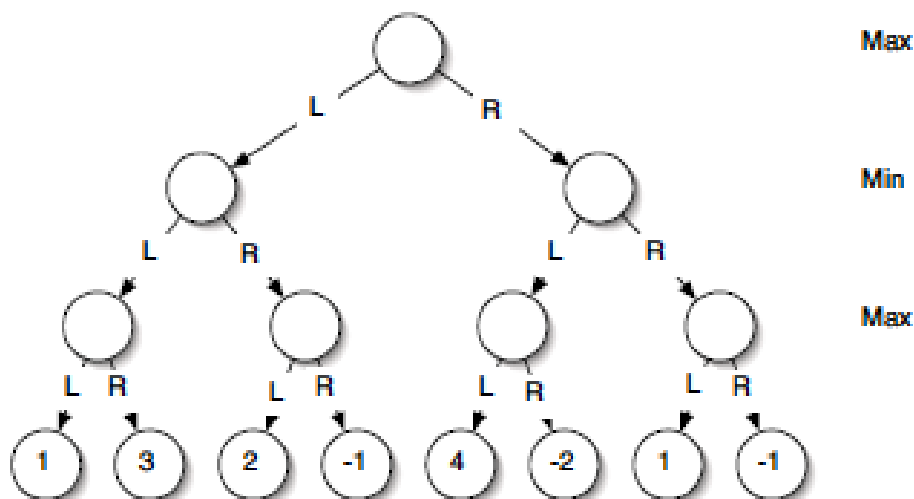
問題 5(25 点)

(1) 以下の図は、ある先手番の局面から 3 手先の局面の評価値を示している。Max の局面は先手番、Min の局面は後手番である。ミニマックス法によりすべての節点の評価値を決定し、ゲーム木の根 Max の局面での先手の手を決定せよ。そのとき、Min の最善の手はどれですか。



(2)

(a) 以下のゲーム木を $\alpha - \beta$ 法で探索し (左から右へ展開する)、枝刈りされて評価されない節点を示せ。



(b) 以下のゲーム木を $\alpha - \beta$ 法で探索し (左から右へ展開する)、枝刈りされて評価されない節点を示せ。

