

学生番号 IN

氏名

2005 年度 知能情報処理 定期試験問題

実施日 2006 年 2 月 2 日 試験時間 75 分

問題 1 以下の各問について、適切な解答をそれぞれの選択肢より選んで**解答欄**に記入せよ。

(1) つぎのプログラミング言語のうち、バックトラック法に基づく探索機能が言語機能として内蔵されているものはどれか。

選択肢 Lisp, Prolog, C++, Java

(2) 制約充足問題 (CSP) におけるアーク整合 (AC) に関する以下の4つの文のうち、誤りであるものを1つ選び、その記号を答えよ。

ア. AC アルゴリズムを実行した結果、空の領域が生じたら、その CSP には解がない。

イ. AC アルゴリズムは領域のサイズ (要素数の最大値) d と制約を表すアークの数 e に関して多項式オーダーの時間で実行することができる。

ウ. アークには向きがあるので、アーク (x, y) を整合させるのとアーク (y, x) を整合させるのでは、結果が異なる。

エ. アーク整合している CSP には解が存在することが保証されている。

(3) 2つのファジィ集合の和集合は、それぞれのメンバーシップ関数の を与えるメンバーシップ関数により定義される。この文中の空所にあてはまる語句はどれか。

選択肢 最大値, 特徴関数, 積分値, 重心

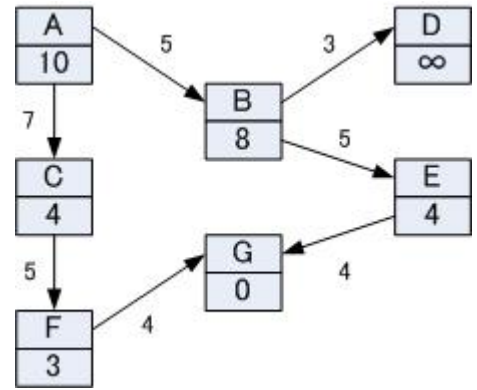
(4) 決定木の学習アルゴリズムとして知られる ID3 では、木および部分木の根の候補となるノードの「識別力」を評価するためにどのような概念を利用しているか。

選択肢 枝刈り, エントロピー, 進化的計算, バックトラック

解答欄

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

問題 2 右の有向グラフは、初期状態 A から目標状態 G までの経路を探索するための探索空間を表している。各ノードの英字は状態の名前、ノード間を結ぶ有向辺はそれに対応する状態遷移に要するコストを表している。また、各ノード（仮に n とする）内の数値（ $h(n)$ とする）は、 n から G までの最小コストの見積もりで、いわゆるヒューリスティック関数を表している。つぎの各問に答えよ。

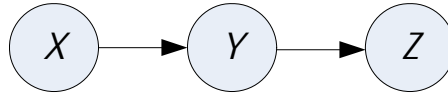


(1) この $h(n)$ が許容的(admissible)かどうか判定せよ。
(理由も簡単に述べること。)

(2) この $h(n)$ が単調性を満たすかどうか判定せよ。(理由も簡単に述べること。)

(3) この探索問題を A^* アルゴリズムで解き、解が得られたときの探索木を示せ。また、アルゴリズムの実行過程において展開したノードの順番 (A から始まり G の直前まで) を示せ。

問題3 0または1を値とする論理変数 X, Y, Z の依存関係が, 図のベイジアンネットと条件付き確率表で与えられているとき, 以下の各問に答えよ.



X	P(X)
0	1/3
1	2/3

X	Y	P(Y X)
0	0	1/2
0	1	1/2
1	0	1/3
1	1	2/3

Y	Z	P(Z Y)
0	0	1/2
0	1	1/2
1	0	1/4
1	1	3/4

(1) 結合確率 $P(X=1, Y=1, Z=0)$ を計算せよ.

(2) 事後確率 $P(X=1 | Z=0)$ を計算せよ.

問題 4 以下の左右にそれぞれ 50 音順に並べられたキーワード群について、関連性の高いものが 1 対 1 に対応するように線で連結せよ。

- | | | | |
|----------|---|---|-----------|
| 運動パターン学習 | ・ | ・ | SRK モデル |
| 奥行知覚 | ・ | ・ | 短期記憶活性化 |
| キーレスポンス | ・ | ・ | 記憶容量 |
| 行動の階層性 | ・ | ・ | 小脳 |
| 伸張反射 | ・ | ・ | 脊髄 |
| チャンク | ・ | ・ | 側抑制 |
| 直線知覚 | ・ | ・ | 単純型細胞 |
| 認知プロセス | ・ | ・ | 力覚フィードバック |
| フィッツの法則 | ・ | ・ | ポインティング |
| マッハ現象 | ・ | ・ | 両眼視差 |