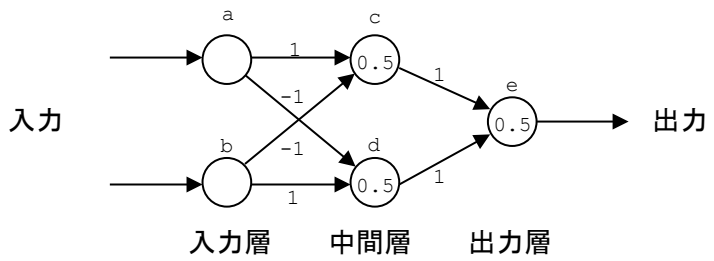
2022 年度 人工知能／認知科学と人工知能 筆記テスト

注意：以下の問題において用いられる記号・用語などの表現は，特に断らない限り，講義において用いたものとする．なお，用語の問題においては同じ答となることはない．同じ答を書いた場合はその部分を０点とするので，注意すること．また，漢字で書くべきところを仮名で書いたり，誤字があったりした場合も０点とする（英語で解答してもよいが，スペルミスは同様に０点とする）．

１．下の図は形式ニューロンにより構成された回路の例であり，矢印はユニット間の結合を，矢印に付けられた数字は結合の重みを，丸印の中の数字は閾値を示す．この回路で XOR 演算が行えることを下記の表で示しなさい．



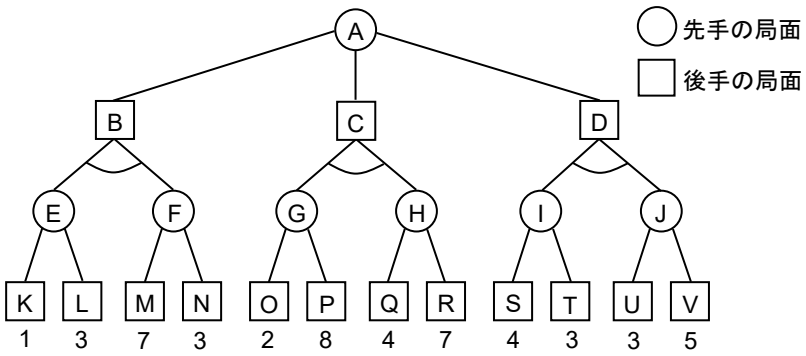
a での値	b での値	c での計算過程と結果	d での計算過程と結果	e での計算過程と結果
0	0	$y_c =$	$y_d =$	$y_e =$
0	1	$y_c =$	$y_d =$	$y_e =$
1	0	$y_c =$	$y_d =$	$y_e =$
1	1	$y_c =$	$y_d =$	$y_e =$

ただし，マカロックとピッツによる形式ニューロンの情報処理のモデルは以下の式で示されるとする．

$$y = 1\left[\sum_{i=1}^{n} w_i x_i - \theta\right] \quad \text{ただし，} 1[u] = \begin{cases} 1 & (u \geq 0) \\ 0 & (u < 0) \end{cases}$$

ここで，x_i はニューロンへの入力，w_i はシナプスの結合の重み，θ は閾値，y はニューロンの出力を示している．

２．下の図は，２人のプレイヤーが交互に手を打ち，ゲームを進めていく遷移を表現したゲーム木である．文中の空欄ａ～ｅに当てはまるアルファベットや数字などを入れなさい．



この図では，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．ミニマックス法を用い，この評価値から盤面 A での先手の手を決定したい．盤面 E，F，G，H，I，J において先手が得られる評価値はそれぞれ［ a ］となることから，後手は盤面 B，C，D において，それぞれ盤面［ b ］の手を選択すると予測される．その場合のそれぞれの評価値を考慮すれば，結局先手は盤面 A において盤面［ c ］の手を選択すべきであるといえる．また，その場合に得られる評価値は［ d ］である．以上をまとめると，選択されるパスは順に［ e ］となる．

ａ（　　）ｂ（　　）ｃ（　　）ｄ（　　）ｅ（ A→　　）

３．人工知能に関わる，次の各説明文に相当する用語（授業において用いたもの）を答えなさい．

（ａ）元来は人間の連想記憶の心理学的モデルとして提案された知識表現方法　（　　）

（ｂ）ある事象を説明するための仮説を導き出す推論　（　　）

（ｃ）知識ベース内の知識を利用して外部から与えられたデータあるいは事実を解釈し，結論を導くための推論の制御を行うもの
（　　）

（裏面への解答不可）

授業科目名	担当者名	開講曜時	木曜日 2 講時	先端理工学部／理工学部	氏名		学籍番号	採点
人工知能 認知科学と人工知能	小堀	実施日	7 月 28 日 2 講時	課程／学科 年				