

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、各問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。

C+A

1. 次の文中の空欄 a ~ j に当てはまる用語を入れなさい。

「a」は情報の一時的な保持を支える記憶システムであるが、実際の認知活動においては、情報は保持されるだけでなく「b」される必要がある。古典的な「a」の概念を発展させ、情報の保持機能だけでなく「b」機能を重視したものが「c」の考え方である。

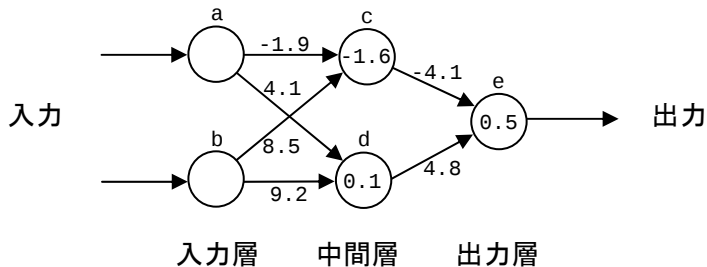
また、人間の問題解決過程については、「d」によりモデル化することができる。「d」は、人間の「a」に対応するワーキングメモリと長期記憶に対応する「e」、およびそれらの内容を照合し、ワーキングメモリを書き換える「f」から構成される。「e」は if ~ then 形式の「g」の集合から成るが、「h」とは複数の「g」が実行できる状態をいい、そのような場合には適切な「g」を選択する必要がある。なお、「d」は、専門的な問題を解決するシステムである「i」において中心的に用いられる知識表現の形式であるが、「i」においては「e」は「j」と呼ばれ、専門家から得られた知識が蓄えられている。

a () b () c ()
d () e ()
f () g () h ()
i () j ()

A

2. 下図に示すようなニューラルネットワークについて考えよう。

丸印は単純な空間的加算と閾値処理を行う形式ニューロン（ユニット）を示している。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とする。このようなネットワークはXOR（排他的論理和）の問題を解くことができるかどうかを示しなさい。ただし、入力層のユニットへの入力値がそのまま出力されるとする。

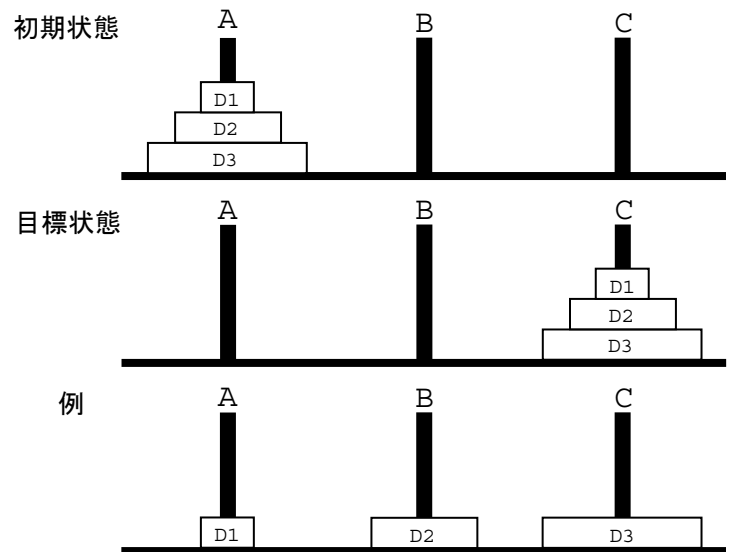


a での 値	b での 値	cでの 計算過程	c の 出力	dでの 計算過程	d の 出力	eでの 計算過程	e の 出力
0	0						
0	1						
1	0						
1	1						

結論：XOR問題を解くことが できる・できない（どちらかに○）

A

3. 「ハノイの塔」は、3本の棒（左からA、B、C）と中央に穴の開いた大きさの異なる3枚の円盤（小さい方からD1、D2、D3）から構成されるパズルである。最初はすべての円盤が左端の棒に小さいものが上になるように順に積み重ねられている。円盤を1回に1枚ずつどれかの棒に移動させることができるが、小さな円盤の上に大きな円盤を乗せることはできない。ここで、右図の初期状態から目標状態に移動させる手順を考えてみよう。



ここで、D1、D2、D3 が置かれている状態をそれぞれ1、2、4とし、重ね合わされた場合はその数字の和で示し、A、B、Cの状態を3桁の数字で表すとする。たとえば、初期状態は700、例は124となる。

(1) 初期状態から移動できる状態は右図のように表すことができる。このような表現形式を何と呼ぶか？

()

(2) 右図の四角内に入る数字は？

()

(3) D2をBに移動させるための前提条件（2つ）を書きなさい。

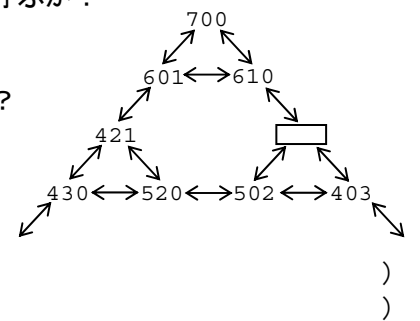
()

()

(4) D1をAに移動させることをMove(D1, A)というように表現するとする。この形式を用いて上図の例の状態（124）において適用可能なオペレータをすべて書きなさい。

()

(5) 初期状態から目標状態に移動させる最短の手順を書きなさい。
(700 →)



4. 次の各説明文に相当する用語を答えなさい。

A(1) 機械が知能を持つかどうかを判定する方法として提案されたテレタイプライタを用いたテスト ()

A(2) ファジィ集合論において集合に属する程度を示す関数であり、通常0から1の間の値をとるもの ()

C(3) 大脳皮質と密接な相互結合のある部位で、運動の調節や学習に関わる場所 ()

A(4) 従来の固定的な計算機視覚ではなく、環境に相互作用的に働きかける機械による視覚 ()

C(5) ワープロなどにおいて画面上の表示と印刷結果が一致するようにする技術または設計方針で「あなたが見るものはあなたが得るもの」を意味する語 ()

(裏面への解答不可)