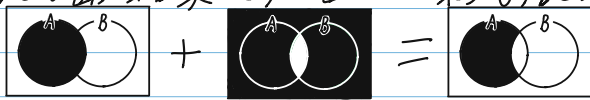


④の流れ

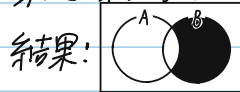
③での出力結果でAの出力を素子の記号からANDさせる。



≪ ANDは1と1のみ1を出力、1と0、0と1、0と0では0となる。

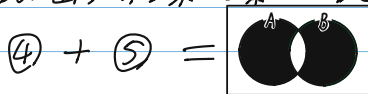
⑤の流れ

④も⑤も同様にして3の出力結果を素子の記号からANDさせる。



⑥の流れ

④と⑤の出力結果を素子の記号からORする。



この一連の流れから、Xは $A \cdot B$ と $\bar{A} \cdot \bar{B}$ を足したもので等しいので、

$$X = A \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B} \text{ となる。}$$

△計算式の表し方

計算式の表し方は3種類ある。

・中置記法 ・前置記法(ポーランド表記法) ・後置記法(逆ポーランド表記法)

△中置記法

数字の間に「+」「-」などの演算子を置く表記法

例: $1 + 1$ ← 普段から使っている方法

△前置記法(ポーランド表記法)

数字の前に演算子を置く表記法

中置記法 → $1 + 1$

前置記法 → $+ 1 1$

前に出る スペース

ポーランド表記法では演算子を計算の優先順位にあわせて前に出すので、中置記法で使っていた括弧が不用になる。

例: 中置記法 $(1 + 2) \times 3$

優先順位の高いものを先に置く。

中置記法では括弧を先に解くので $(1 + 2) \times 3$
 $(+ 1 _ 2) \times 3$

括弧を取る $X(+ 1 _ 2) _ 3$
 $X + 1 _ 2 _ 3$

後置記法 (逆ポーランド表記法)

ポーランド表記法の逆で、数字の後ろに演算子を置く表記法

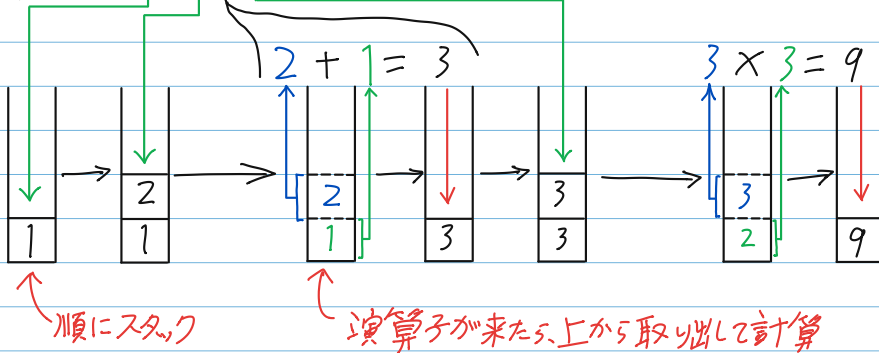
例:

中置記法 $1 + 1$
後置記法 $1 \text{ } 1 +$

コンピュータの内部では逆ポーランド表記法とスタックの仕組みを組み合わせて計算している。

中置記法 $(1+2) \times 3$

後置記法 $1 \text{ } 2 + \text{ } 3 \times$



オートマトンとモデル化

モデル化 ... 現実世界にある複雑なものを単純化し、わかりやすくすること。

↳ 単純化したものをモデルという

オートマトン ... 機能を「入力」「状態」「出力」の3つで表すシステムのモデル

状態遷移表

・受理状態 ... オートマトンがいくつかのプロセスを踏んで最終的な状態に行き着くこと。

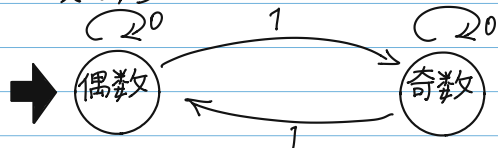
状態が変化の流れを表にしたものを状態遷移表

例:

状態	0を足す	1を足す
偶数	偶数	奇数
奇数	奇数	偶数

← 入力の状態によって結果がどうなるのかを表にしたもの。

状態の変化の流れを図にしたものを状態遷移図



記号	意味
状態	処理の状態
二重丸は	受理状態
→	初期状態
→	遷移

練習問題

① $Y = (A + B) \times (C - D \div E)$ を逆ポーランド表記法で表せ。

$Y = (A \ B +) \times (C - D \ E \div -)$ まず、括弧内の演算子を優先順位に沿って移動

$Y = (A \ B +) \times ((C \ D \ E \div -))$

$Y \ (A \ B +) \ (C \ D \ E \div -) \times =$ 括弧内の式を全体で全体で括弧している演算子を移動して、最後に結果の=を移動。
 $\swarrow$ 括弧を外す

$YAB+CDE\div-x=$

	文字					この表は文字列を検査するための状態遷移表である。 検査では初期状態をaとし、文字列の検査中に状態がcになれば不合格とする。 解答群で示される文字列のうち、不合格となるものはどれか。 文字列は左端から検査し、△は空白を表す。
	空白	数字	符号	小数点	その他	
現在の状態	a	a	b	c	d	e
	b	a	b	e	d	e
	c	e	b	e	d	e
	d	a	e	e	e	e

解答群: A. +0010 1. -1 ウ. 12.2 エ. 9.△

A. の遷移進行

Aは、まず最初aに当たるので、現在の状態、aの行の符号の列にヒットします。このとき、検査状態はcなので、現在の状態のcに着目します。

次の次に来ているのは数字のりか来ているので、c行の数字の列にヒットします。検査状態はbなので、bの行に着目。また数字が来ているのでb行の数字にヒット、状態はbなので、またbの行に着目、以下は数字なので、b行で完結。結果として、cには当てはまらないので、Aは合格している。

1. の遷移進行

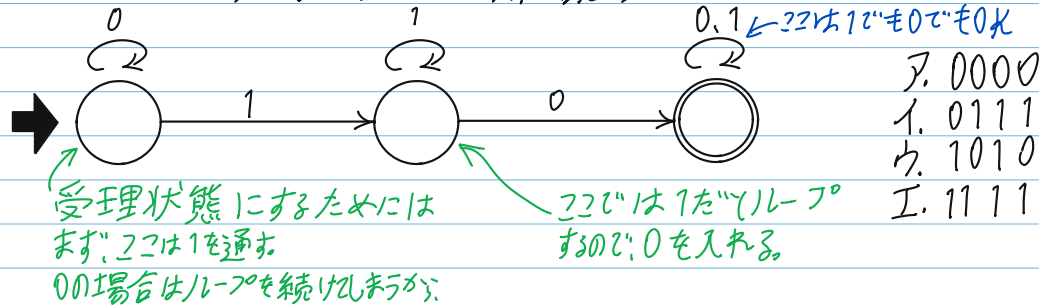
1は-1、まず、a行の符号に当たり、c行に移動。次の次は数字1が来ているので、c行の数字、状態はbに、結果として、cには当てはまらないので、1は合格している。

ウ. の状態進行

ウは、最初、a行の数字の列でb行に移動、b行の数字でまたb行に、その次に小数点か来ているので、b行の小数点の列、状態dになる。d行に、最後は数字が来ているので、d行の数字、状態がcになり、cは不合格なので、ウは不合格。問1は不合格になるものを選べるので、

答え: ウ

3] 以下の状態遷移図で表現されているオートマトンで受理されるビット列を求めよ。
 このとき、ビット列は左から順に読み込まれるものとする。



左から順に 1→0→1→0と左でいっているので、

答え: ウ //

人工知能

AI (人工知能) — 人間の知的なふるまいをコンピュータ上に再現する技術

- 機械学習 — 人間の学習能力をコンピュータ上に再現する技術
 学習用のデータを与えることで、コンピュータ自身が未来予測
 や意思決定を行えるようになる。
- ニューラルネットワーク — 人間の脳にある神経回路が信号をやりとりする仕組み
 (別名: ニューロン) をコンピュータ上で再現
- ディープラーニング (深層学習) — ニューラルネットワークを何重にも重ねたもの。
 機械学習の一つ。

機械学習の種類

教師あり学習: 入力データと正解データを用いて行う学習

例: 入力データに電子メール、正解データに安全かどうかの情報を
 ビットにして、コンピュータに与え、作業を繰り返すことで、新たに与えら
 れたメールが、安全かどうかを判断できるようになる。

教師なし学習: 入力データだけを与えて行う学習

与えられたデータから、共通するものでカテゴリー分けをコンピュータが独自で行う。