

1. Wstęp

Maszyna Turinga – stworzony przez Alana Turinga matematyczny model obliczeń, który definiuje abstrakcyjną maszynę służącą do wykonywania algorytmów. Maszyna składa się z bloku sterowania, głowicy odczytującej i zapisującej oraz nieskończenie długiej taśmy. W każdej komórce taśmy może mieścić się jeden symbol. Maszyna zawsze jest ustawiona nad jednym z pól i znajduje się w jednym z Q stanów. Zależnie od kombinacji stanu maszyny i symbolu napotkanego na taśmie maszyna zapisuje nową wartość w polu, zmienia stan, a następnie może przesunąć się o jedno pole w prawo lub w lewo. Taka operacja nazywana jest rozkazem. Maszyna Turinga jest sterowana listą zawierającą dowolną liczbę takich rozkazów. Czasem dopuszcza się też stan $M+1$, który oznacza zakończenie pracy maszyny. Lista rozkazów dla maszyny Turinga może być traktowana jako jej program.

wikipedia https://pl.wikipedia.org/wiki/Maszyna_Turinga

2.Zasada działania

Aby maszyna Turinga działała skutecznie, jej układ sterujący musi znajdować się w pewnym stanie. To właśnie ten stan określa, jaką czynność ma wykonać maszyna po sczytaniu symbolu z komórki. Stany przyjmują wartości od q_0 do q_n , gdzie q_0 określa stan początkowy. Pojedyncza instrukcja dla maszyny Turinga zawiera pięć symboli - S_0 , q_i , S_z , q_j , L/R , gdzie:

- S_0 stanowi symbol, który jest odczytywany z aktualnej komórki,
- q_i to aktualny stan układu sterującego,
- S_z określa znak, który ma zostać zapisany w bieżącej komórce,
- q_j oznacza stan, w który ma przejść układ sterowania po wykonaniu instrukcji,
- L/R czyli zmiana położenia głowicy. L to przesunięcie o jedną komórkę w lewo, natomiast R w prawo. N to komenda pozostawiająca głowicę w niezmienionej pozycji (Lula P., Madej J., Stal J., Tadeusiewicz R., Tuchowski J. (2012), s. 45).

źródło: https://mfiles.pl/pl/index.php/Maszyna_Turinga

3.Sposoby wykorzystania

- Pomogła rozszyfrować enigme
- Jej działanie jest podstawą współczesnych komputerów

4. Symulator i przykłady

Symulator: <http://skinderowicz.pl/static/wdi/mt/mt.html>

Przykład:

<http://skinderowicz.pl/static/wdi/mt/mt.html#?tm=N4lgzgLghhCmYgFwG0QEcAMIA06CMO6ATCALq6QywD6ANIAEay0KKiZliFoGJe5oSfEAF8KATwC2DAPYskqAMSEsuAuRBQAxhACWMgHatkoSnE4cJ0uZ2W4DsAO7UwU2bU6qQDgB4QX0OZ8goSSMgBusJwAMqLYpoFRwV6u1h58Xg7Oqe6ehL7%2BZknoXmGRMXEJVBYPbjZ8BPZOLnXpIJmwfgHVwY0qZcWxYlVB%2BIQ59SB23s0TbX0F3aMhuAMVw%2BCJFn1zeU3ZrZwLnYVbyaERg5WbPWNWuQ35s4ePTV1F2xflfEPxN8ske6TaZZFppTgAWie7zOIChq0ukOuH2CgPAL3aTwO4L48JmMNueLWuORsJW6JxIGO2lecOhp0JX2KUJEGmgAAckiYQLoDAATTpIDBAtpYDa8gU%2BJB4EV5cX8wWlIiyx7yyVIADMKqp1wlloALNqCGrFQBWbViv56qWIABsRt1CptAHYLY71YgABwOk02gCcbt90uFFNpltA1qQEJlocmYo0AAtYFA%2BVHISAtABXABO2dgBgZAMIHJovPZmYgCkxuC8Xj69ZUhD6dcbGkW2j0hiQI2K5N2fBBz0peMWKLpCO%2BdLE3kzkiW8E1uCTKe62YgYGoADNszl59ndABzBOVxAQbOZ2AiIA>