

Sprawozdanie

Zadanie 10

Napisać program symulujący działanie automatu skończonego $M=(Q, S, d, q_0, F)$, gdzie

$Q=\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$, $S=\{0, 1\}$, $F=\{q_0\}$

Symulator powinien dla ciągów składających się symboli wejściowych rysować diagram przejść i zaznaczać aktualny stan przy wczytywanych kolejnych symbolach z ciągu. Po wczytaniu całego ciągu program powinien wyświetlić komunikat czy ciąg został zaakceptowany?

δ	Wejścia	
Stany	0	1
q_0	q_1	q_2
q_1	q_3	q_0
q_2	q_0	q_3
q_3	q_1	q_2

Instrukcja

Program wymaga wcześniejszego wpisania parametrów automatu do pliku „conf”, który powinien być umieszczony w tym samym folderze, co plik wykonywalny. Plik ten ma następującą strukturę

$n \ k \ l$

$q_0 \ q_1 \ \dots \ q_{n-2} \ q_{n-1}$

$s_0 \ s_1 \ \dots \ s_{k-2} \ s_{k-1}$

$\delta_{00} \ \delta_{10} \ \dots \ \delta_{k-1 \ 0}$

$\delta_{01} \ \delta_{11} \ \dots \ \delta_{k-1 \ 1}$

$\delta_{0n} \ \delta_{1n} \ \dots \ \delta_{k-1 \ n-1}$

$\delta_0 \ \delta_1 \ \dots \ \delta_{l-1}$

gdzie q_i dla $i \in 0 \dots n-1$ to możliwe stany automatu, s_j dla $j \in 0 \dots k-1$ to kolejne symbole alfabetu S , δ_{mn} dla $m \in 0 \dots k-1$ i $n \in 0 \dots n-1$ to $\delta_{mn} = \delta(q_m \ a_n)$ oraz δ_p dla $p \in 0 \dots l-1$ to F .

Domyślnie plik „conf” zawiera już konfigurację odpowiednią dla zadania 10:

4 2 1

q0 q1 q2 q3

0 1

q1 q2

q3 q0

q0 q3

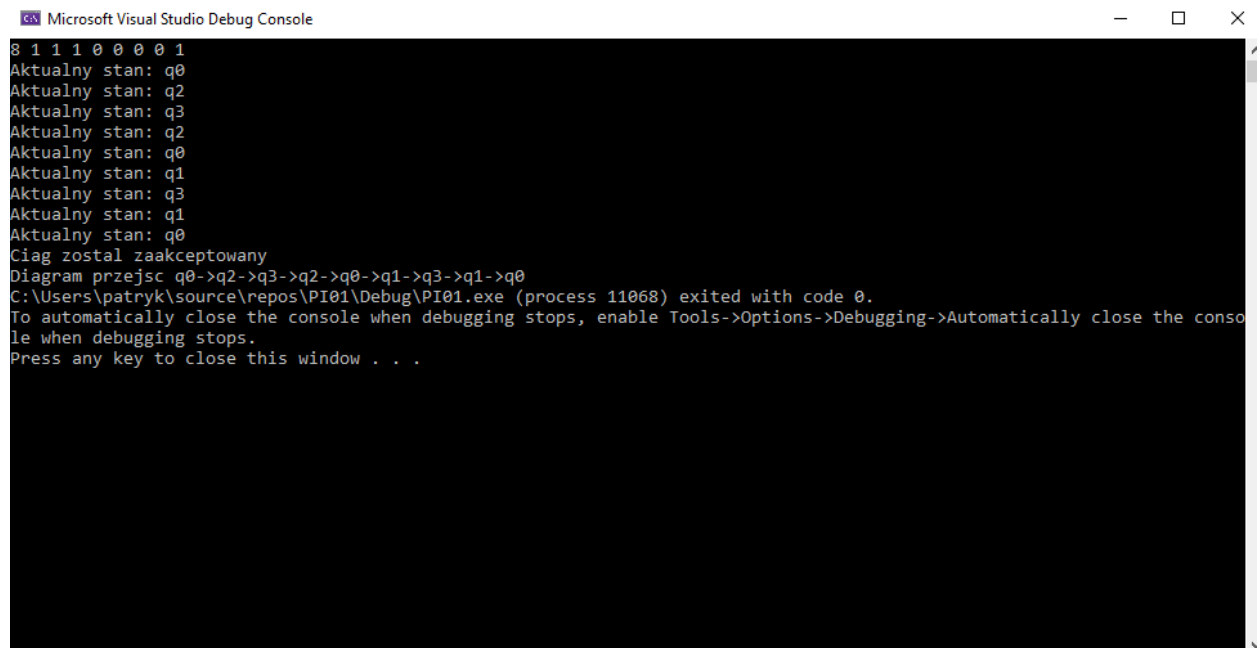
q1 q2

q0

Kiedy uruchamiamy program najpierw należy podać długość taśmy, a następnie należy podawać kolejne symbole zawarte w alfabecie będące kolejnymi symbolami na taśmie. Jeżeli zostanie podany symbol nie zawarty w alfabecie program wypisze informacje o błędzie i zakończy się z kodem 1. Jeżeli natomiast wejście będzie poprawne program co przesunięcie taśmy będzie wypisywał aktualny stan, a na koniec przedstawi diagram przejść w formie tekstowej.

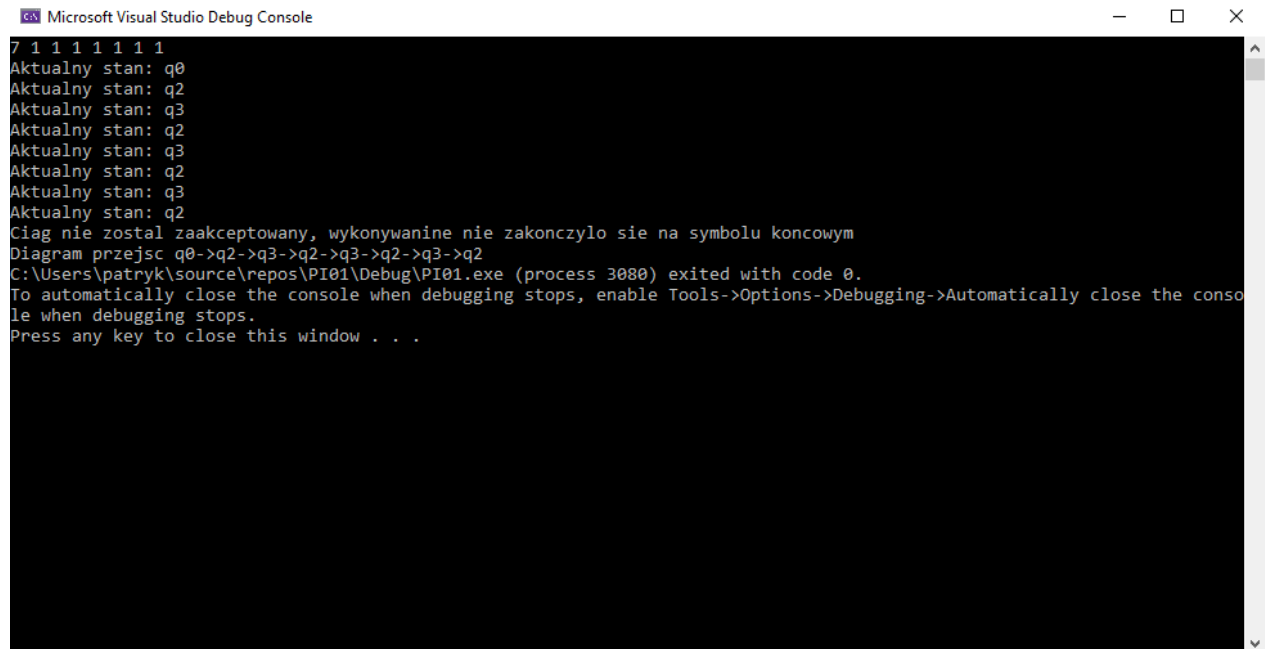
Przykład działania programu

Ze względu na charakterystykę strumieni w języku C++ możemy podać całą zawartość taśmy już na początku programu.



```
Microsoft Visual Studio Debug Console
8 1 1 1 0 0 0 0 1
Aktualny stan: q0
Aktualny stan: q2
Aktualny stan: q3
Aktualny stan: q2
Aktualny stan: q0
Aktualny stan: q1
Aktualny stan: q3
Aktualny stan: q1
Aktualny stan: q0
Ciąg został zaakceptowany
Diagram przejść q0->q2->q3->q2->q0->q1->q3->q1->q0
C:\Users\patryk\source\repos\PI01\Debug\PI01.exe (process 11068) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

Powyższy zrzut ekranu prezentuje efekt działania programu dla taśmy o długości 8 i kolejnych wyrazach 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1. Program informuje, że taśma została zaakceptowana, ponieważ wykonywanie zakończyło się na stanie końcowym, wszystkie elementy taśmy zawierają się w alfabecie oraz wszystkie przejścia są dozwolone.



```
Microsoft Visual Studio Debug Console
7 1 1 1 1 1 1 1
Aktualny stan: q0
Aktualny stan: q2
Aktualny stan: q3
Aktualny stan: q2
Aktualny stan: q3
Aktualny stan: q2
Aktualny stan: q3
Aktualny stan: q2
Ciąg nie został zaakceptowany, wykonywanie nie zakończyło się na symbolu końcowym
Diagram przejść q0->q2->q3->q2->q3->q2->q3->q2
C:\Users\patryk\source\repos\PI01\Debug\PI01.exe (process 3080) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

W drugim przedstawionym przypadku program nie zaakceptował wejścia, ponieważ ostatni stan nie jest stanem akceptowalnym.

Źródła

<https://www.cplusplus.com/reference/map/map/count/>

<https://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/jfa/scb/jfa-main-node6.html>