

Dokumentacja programu

Sformułowanie zadania

Program wyszukujący we wprowadzonym tekście podanej frazy i zastępujący ją inną frazą. Tekst i frazy wprowadzamy z klawiatury. Jeżeli szukana fraza została zamieniona przynajmniej raz, to zapali się zielone światło na sygnalizatorze. Jeżeli wyszukiwanej frazy nie ma w tekście, to zapali się czerwone światło.

Opis ogólny

Program wczytuje trzy ciągi znaków (zdanie, frazę do znalezienia oraz frazę zastępującą), a następnie wielokrotnie wyszukuje w zdaniu wystąpienia frazy i dokonuje ich zamiany na frazę zastępującą. Jeśli przynajmniej jedna fraza zostanie zastąpiona, na sygnalizatorze zostaje zapalone zielone światło, a w wypadku braku odnalezienia szukanej frazy zapalona zostaje czerwone światło. Działanie programu kończy się w momencie napotkania kropki (.) w zdaniu.

Ograniczenia programu

1. Zakończenie wprowadzenia każdego z ciągów musi być potwierdzone wciśnięciem klawisza Enter
2. Zdanie może mieć maksymalnie 32 znaki i musi być zakończone kropką
3. Fraza do znalezienia może mieć maksymalnie 16 znaków
4. Fraza zastępująca może mieć maksymalnie 16 znaków
5. Fraza do znalezienia i fraza zastępująca muszą być tej samej długości

Działanie

1. **Wczytanie zdania i fraz**
 - a. **Zdanie** wczytywane jest od adresu C0 aż do naciśnięcia klawisza Enter (0D).
 - b. **Fraza do znalezienia** wczytywana jest od adresu E0 (również do Entera).
 - c. **Fraza zastępująca** wczytywana jest od adresu F0 (również do Entera).
2. **Wyszukiwanie frazy**
 - a. Program ustawia wskaźnik zdania (CL) na C0 i wskaźnik frazy (DL) na E0.
 - b. W pętli porównuje kolejne znaki zdania z kolejnymi znakami frazy.
 - c. Jeśli znaki nie pasują, wraca do początku frazy (DL = E0) i przesuwa się w zdaniu.
 - d. Gdy natrafi na kropkę ('.' – 2E), kończy działanie wyszukiwania.
3. **Zapisywanie adresu dopasowania**
 - a. W pamięci istnieje bajt BC, który sygnalizuje, czy dopasowanie już się rozpoczęło (0 – nie, != 0 – tak).
 - b. Gdy znajdziemy pierwszy pasujący znak frazy, BC przyjmuje adres tego znaku w zdaniu.
 - c. Gdy dojdziemy do końca frazy (Enter we frazie), adres ostatniego dopasowanego znaku zdania zapisywany jest w BD.

4. Zamiana

- a. Po zapisaniu adresu końca dopasowania (BD) wywoływana jest procedura (ORG 80), która kopiuje znak po znaku frazę zastępującą (od F0) w miejsce od [BC] do [BD] w zdaniu.
- b. Następnie program wraca do pętli wyszukiwania i szuka kolejnego wystąpienia frazy, aż do napotkania kropki.

5. Sygnał końcowy

- a. Gdy program napotka kropkę, sprawdza, czy BD jest różne od 0 (co oznacza, że było przynajmniej jedno dopasowanie).
 - i. Jeśli tak – wysyła liczbę hex 21 na wyjście, co zapala zielone światło.
 - ii. Jeśli nie – wysyła 81, sygnalizując brak znalezienia frazy i zapalając czerwone światło.
-

Struktura programu

```
CLO
MOV CL, C0          ; wczytanie zdania
CALL 18

MOV CL, E0          ; wczytanie frazy do znalezienia
CALL 18

MOV CL, F0          ; wczytanie frazy zastępującej
CALL 18

CALL 26             ; wyszukiwanie i potencjalna zamiana
```

1. Procedura wczytywania danych (ORG 18)

Odczytuje znaki z klawiatury do pamięci CL, dopóki nie napotka Enter (0x0D).

```
ORG 18
rs:
    IN 00
    MOV [CL], AL
    INC CL
    CMP AL, 0D
    JZ finish
    JMP rs
```

finish:
RET

2. Procedura wyszukiwania (ORG 26)

- Ustawia CL na C0 (początek zdania), DL na E0 (początek frazy).
- [BC] = 0 oznacza brak aktualnego dopasowania; BD będzie przechowywać koniec wystąpienia.
- Pętla rep:
 - Sprawdza kropkę (2E) – jeśli ją napotka, przechodzi do isFound.
 - Pobiera znak frazy DL i porównuje z bieżącym znakiem zdania AL.
 - Jeśli brak zgodności – zeruje BC, wraca DL do E0, przesuwa CL.
 - Jeśli zgodność – sprawdza BC. Jeśli 0, to zapisuje BC = CL (pierwszy pasujący znak). Następnie inkrementuje CL, DL i sprawdza, czy DL to 0x0D (koniec frazy).
 - Jeśli tak, ustaw BD na CL-1 i przejdź do zamiany (CALL 80).
- Po zamianie wraca do rep, pozwalając na znalezienie kolejnych wystąpień.

3. Procedura zamieniająca (ORG 80)

- Bierze znak po znaku z F0 (frazą zastępującą) i zapisuje w zdaniu od adresu w komórce BC do BD.
- Po zakończeniu wraca do wyszukiwania (RET).

4. isFound:

- Sprawdza BD. Jeśli 0, wyświetla 0x81; jeśli różne od 0, wyświetla 0x21.
- Kończy program (END).

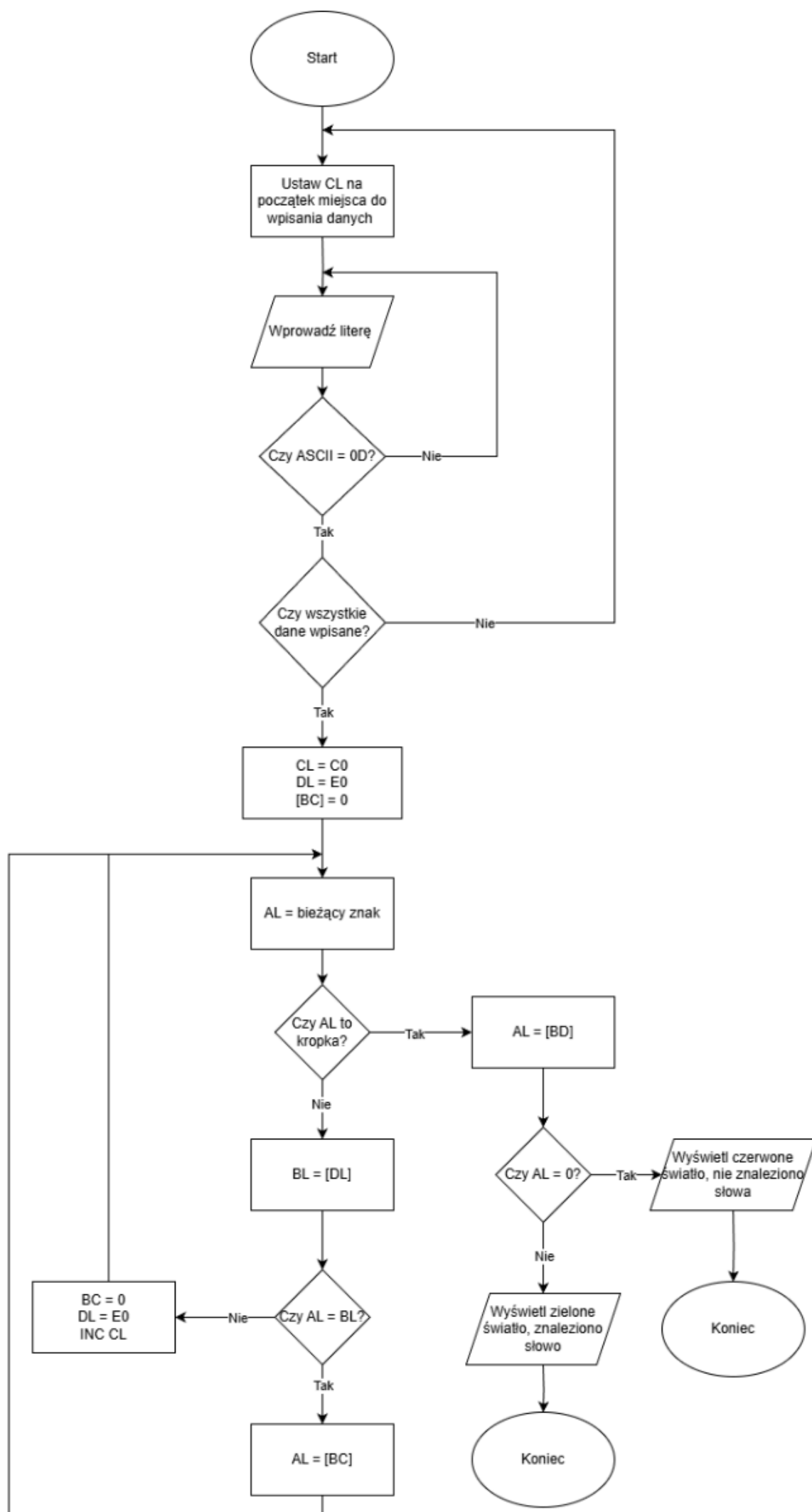
Najważniejsze zalety programu

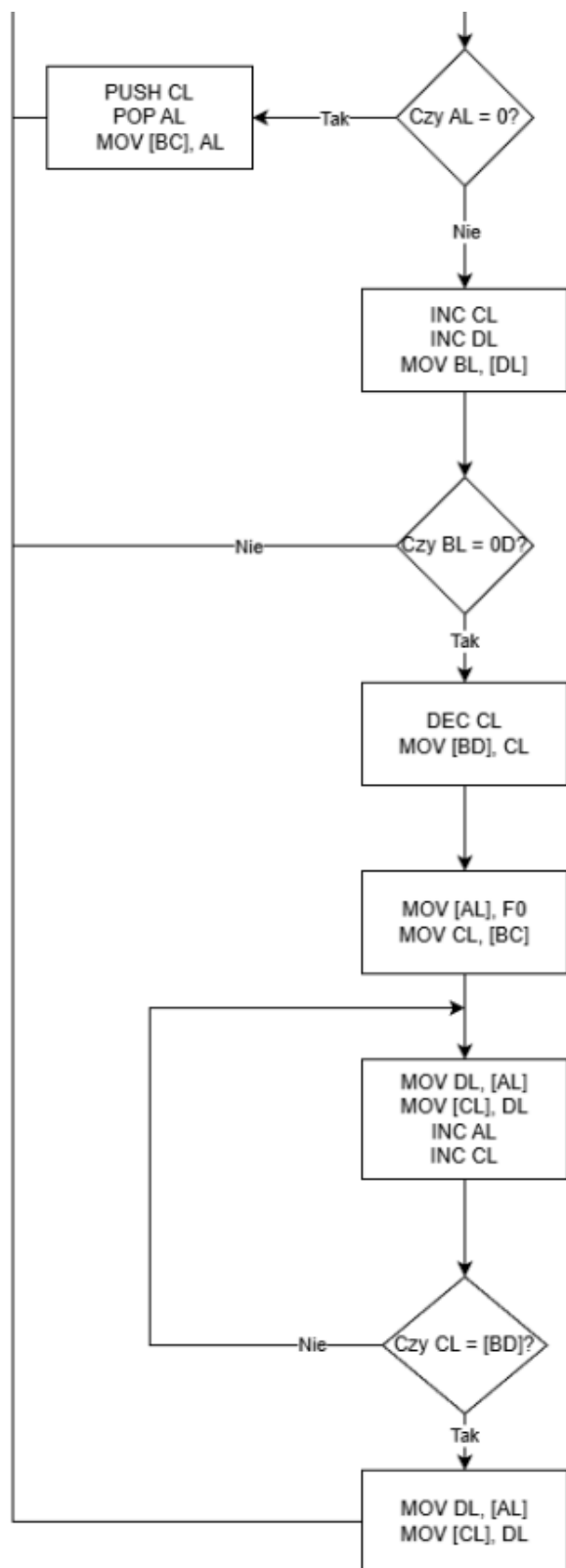
1. Wielokrotne wystąpienia

Każde nowe dopasowanie jest natychmiast zamieniane, a program wraca do pętli wyszukiwania, aby ewentualnie znaleźć następne wystąpienie.

2. Prosta obsługa pamięci

Dane wczytane z klawiatury znajdują się w wyznaczonych obszarach (C0, E0, F0) przez co nie są duplikowane i zajmują tylko tyle miejsca ile muszą. Położenie dopasowania jest śledzone za pomocą BC i BD.





Autor: Mateusz Bonat