

Lista 3 Termin oddania: czwartek: 25.03.2021

Zadanie (4p): Napisz program, który sprawdza wyrażenia pod kątem zrównoważenia nawiasów.

Wyrażenie jest zrównoważone, jeśli każde podwyrażenie zaczynające się nawiasem otwierającym kończy się nawiasem zamykającym (dotyczy to każdej pary symboli nawiasów $()$, $\{\}$, $[]$).

Wyrażenie $(w*[x+y]/z-[p/\{r-q\}])$ jest zrównoważone a wyrażenie $(w*[x+y]/z-[p/\{r-q\}])$ nie jest, ponieważ niepoprawne jest podwyrażenie $[x+y]$.

W zadaniu do sprawdzenia, czy nawiasy są poprawnie zrównoważone należy wykorzystać stos. Wyrażenie należy przeszukiwać od lewej do prawej, ignorując wszystkie znaki poza nawiasami. Każdy nawias otwierający należy umieścić na stosie. Gdy wystąpi nawias zamykający należy sprawdzić, czy odpowiada on symbolowi nawiasu otwierającego na stosie. Jeśli tak, to należy zdjąć go ze stosu i kontynuować sprawdzanie wyrażenia. Jeśli nie lub stos jest pusty, to oznacza błąd wyrażenia. Gdy po zakończeniu analizy wyrażenia stos nie będzie pusty, również to oznacza błąd.

Wymagania danych:

WEJŚCIE: Tekst wyrażenia

WYJŚCIE: Komunikat wskazujący, czy nawiasy z wyrażenia są poprawnie zrównoważone.

Klasy i interfejsy, które należy zdefiniować w programie.

Interfejs IStack<T>

- isEmpty() – zwraca *true*, jeśli stos jest pusty,
- isFull() – zwraca *true*, jeśli stos jest pełny,
- push() – umieszcza element na szczycie stosu,
- pop() – zwraca element ze szczytu stosu,
- size() – zwraca liczbę elementów na stosie,
- top() – zwraca element ze szczytu stosu bez usuwania

Implementacja stosu na tablicy

Klasa ArrayStack<T>

Klasa Nawiasy

metody:

- nawiasyZrownowazone(String wyrażenie) – zwraca *true*, jeśli wyrażenie jest zrównoważone,
- nawiasOtwierajacy(char ch) – zwraca *true*, jeśli ch jest nawiasem otwierającym,
- nawiasZamykajacy(char ch) – zwraca *true*, jeśli ch jest nawiasem zamykającym

Zadanie za 1p. Do klasy ArrayStack dodaj metodę odwracania stosu i wykorzystaj ją do sprawdzenia czy podany (z klawiatury) napis jest palindromem.