

Dokumentacja Projekt2

Opis programu

Program umożliwia użytkownikowi tworzenie, modyfikowanie i wykonywanie operacji na zbiorach liczb całkowitych. Można wykonywać działania takie jak dodawanie, odejmowanie, mnożenie, zawieranie i wynikanie. Można dodawać nowe zbiory, usuwać zbiory i wyświetlać zawartość zbioru wpisując jego nazwę. Operacje na zbiorach wykonuje się przy pomocy prostego interfejsu tekstowego.

Opis przyjętych założeń

1. Nazwy zbiorów to pojedyncze znaki alfabetu od A do Z
2. Maksymalna liczba zbiorów to 26
3. Elementy zbiorów to liczby całkowite
4. Liczba elementów w zbiorze nie jest ograniczona
5. Operacje wykonuje się przy pomocy znaków "+", "-", "*", "<", ">"

Pseudokod istotnych algorytmów

1. Algorytm dodawania elementów do zbioru

```
pobierz nazwe zbioru
pobierz elementy zbioru jako ciag znakow
dla kazdego elementu w ciagu znakow:
    konwertuj element na liczbe calkowita
    jesli element nie jest juz w zbiorze:
        dodaj element do zbioru
dodaj zbior do parsera
```

2. Algorytm wykonywania wyrażenia

```
pobierz wyrażenie
inicjalizuj lewy zbior jako pierwszy zbior w wyrażeniu
dla kazdej operacji w wyrażeniu:
    wykonaj operacje na lewym i prawym zbiorze
    zaktualizuj lewy zbior wynikiem operacji
zwroc wynikowy zbior
```

Opis istotnych struktur danych

1. Element:

Struktura reprezentująca pojedynczy element listy dwukierunkowej. Składa się z wartości i wskaźników do poprzedniego i następnego elementu w liście.

2. ListaDwukierunkowa:

Klasa reprezentująca listę dwukierunkową. Składa się ze wskaźników na pierwszy element listy i na ostatni. Metoda dodawania dodaje nowy element na końcu listy. Metoda usuwania usuwa element o danej wartości z listy. Metoda czyZawiera sprawdza czy lista zawiera element o danej wartości.

3. Zbiór:

Klasa reprezentująca zbiór liczb całkowitych przy użyciu listy dwukierunkowej. Składa się z listy dwukierunkowej przechowującej elementy zbioru. Metody: dodawanie, usuwanie, obliczanie sumy, iloczynu, różnicy, zawierania, wynikania i wyświetlania zawartości zbioru.

4. Parser:

Klasa zarządzająca zbiorami i wykonująca operacje na nich. Składa się z tablicy przechowującej zbiory od A do Z. Metody: dodawanie zbioru, usuwanie zbioru, wykonywanie wyrażenia na zbiorach, wykonywanie operacji na zbiorach.

Rozmieszczenie danych

Dane są przetwarzane tylko w pamięci podczas działania programu. Nie ma implementacji zapisywania ani odczytywania danych z pliku.

Zdjęcia z ekranu ilustrujące działanie programu

Dodawanie zbiorów:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyszwiatl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 1
Podaj nazwe zbioru: A
Podaj elementy zbioru oddzielone przecinkami (np. 1,2,3): 1,2,5,7
```

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyszwiatl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 1
Podaj nazwe zbioru: B
Podaj elementy zbioru oddzielone przecinkami (np. 1,2,3): 2,4,6,7
```

Wyswietlanie zawartosci zbioru:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyswietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 3
Podaj nazwe zbioru do wyswietlenia: A
{ 1 2 5 7 }
```

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyswietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 3
Podaj nazwe zbioru do wyswietlenia: B
{ 2 4 6 7 }
```

Dodawanie zbiorów:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyswietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 4
Podaj wyrazenie do wykonania: A+B
{ 1 2 5 7 4 6 }
```

Odejmowanie zbiorów:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyswietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 4
Podaj wyrazenie do wykonania: A-B
{ 1 5 }
```

Mnożenie zbiorów:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyswietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 4
Podaj wyrazenie do wykonania: A*B
{ 2 7 }
```

Zawieranie:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyszwietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 4
Podaj wyrazenie do wykonania: A<B
{ }
```

Wynikanie:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyszwietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 4
Podaj wyrazenie do wykonania: A>B
{ }
```

Usuwanie zbioru:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyszwietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 2
Podaj nazwe zbioru do usuniecia: B
```

Wyświetlenie zawartości zbioru:

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyszwietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 3
Podaj nazwe zbioru do wyswietlenia: A
{ 1 2 5 7 }
```

```
Wybierz opcje:
1. Dodaj zbior
2. Usun zbior
3. Wyszwietl zawartosc zbioru
4. Wykonaj wyrazenie
5. Wyjdz
Wpisz numer opcji: 3
Podaj nazwe zbioru do wyswietlenia: B
{ }
```

(pusty bo usuniety)