

Zadanie B - Operacje zbiorowe

Punktów do uzyskania: **10**

Generalia

- Zadanie polega na implementacji zestawu podprogramów obsługi zbiorów w uniwersum obejmującym pięcioelementowe ciągi znaków 0 lub 1.
- Porządek zbiorów określają reguły:
 - Zbiór o większej liczności zawsze jest większy od zbioru o mniejszej liczności.
 - Dla zbiorów o równej liczności większy jest zbiór poprzedzający w odwrotnej kolejności leksykograficznej elementów.
- Kod rozwiązania nie może stosować:
 - Znaków kwadratowych nawiasów i ich równoważników.
 - Słów kluczowych pętli, czyli słów **for**, **while** oraz **goto**.
 - Rekordów, czyli słów kluczowych **struct** oraz **class**.
 - Znaków operatorów + oraz -.
 - Poleceń obsługi pamięci dynamicznej.
 - Typów własnych zmiennych innych niż **int**.
 - Własnych identyfikatorów zaczynających się od znaku podkreślenia.
 - Kontenerów i ogólnie szablonów.

Wymaganie podprogramy

- **void Emplace (string, int*);**
Na podstawie przekazywanego pierwszym argumentem dowolnie długiego ciągu znakowego obejmującego wyłącznie spacje lub pięciodziesięć znaków 0 lub 1 wyznacza według własnej implementacji zbiór z odniesieniem przekazanym drugim argumentem.
- **void Insert (string, int*);**
Elementy przekazane pierwszym argumentem o warunkach jak dla procedury **Emplace** wstawia do zbioru przekazanego drugim argumentem.
- **void Erase (string, int*);**
Elementy przekazane pierwszym argumentem o warunkach jak dla procedur **Emplace** i **Insert** usuwa ze zbioru przekazanego drugim argumentem.

- **void Print (int, string* s);**
Zawartość zbioru określonego pierwszym argumentem przekazuje do ciągu znakowego o adresie danym drugim argumentem w postaci pięcioelementowych sekwencji znaków 0 lub 1 z następującą spacją i w malejącej kolejności leksykograficznej elementów. Zbiór pusty jest opisany słowem **empty**.
- **bool Emptiness (int);**
Zwraca wartość logiczną pustości zbioru określonego argumentem.
- **bool Nonempty (int);**
Zwraca wartość logiczną niepustości zbioru określonego argumentem.
- **bool Member (string, int);**
Zwraca wartość logiczną należenia elementu przekazanego pierwszym argumentem w postaci dowolnie długiego ciągu znakowego obejmującego wyłącznie spacje oraz dokładnie jedną pięciodziesięć znakową spójną sekwencję znaków 0 lub 1 w zbiorze określonym drugim argumentem.
- **bool Disjoint (int, int);**
Zwraca wartość logiczną rozłączności zbiorów określanych argumentami.
- **bool Conjunctive (int, int);**
Zwraca wartość logiczną niepustości przecięcia zbiorów określonych argumentami.
- **bool Equality (int, int);**
Zwraca wartość logiczną równości zbiorów określanych argumentami.
- **bool Inclusion (int, int);**
Zwraca wartość logiczną zawierania zbioru określonego pierwszym argumentem w zbiorze określonym drugim argumentem.
- **void Union (int, int, int*);**
Sumę mnogościową zbiorów określonych dwoma pierwszymi argumentami przekazuje do zbioru określonego trzecim argumentem.
- **void Intersection (int, int, int*);**
Iloczyn mnogościowy zbiorów określonych dwoma pierwszymi argumentami przekazuje do zbioru określonego trzecim argumentem.
- **void Symmetric (int, int, int*);**
Różnicę symetryczną zbiorów określonych dwoma pierwszymi argumentami przekazuje do zbioru określonego trzecim argumentem.

- **void Difference (int, int, int*);**
Różnicę mnogościową zbioru określonego pierwszym argumentem i zbioru określonego drugim argumentem przekazuje do zbioru określonego trzecim argumentem.
- **void Complement (int, int*);**
Dopełnienie mnogościowe zbioru określonego pierwszym argumentem przekazuje do zbioru określonego drugim argumentem.
- **bool LessThen (int, int);**
Zwraca wartość logiczną silnej mniejszości zbioru określonego pierwszym argumentem względem zbioru określonego drugim argumentem.
- **bool LessEqual (int, int);**
Zwraca wartość logiczną słabej mniejszości zbioru określonego pierwszym argumentem względem zbioru określonego drugim argumentem.
- **bool GreatEqual (int, int);**
Zwraca wartość logiczną słabej większości zbioru określonego pierwszym argumentem względem zbioru określonego drugim argumentem.
- **bool GreatThen (int, int);**
Zwraca wartość logiczną silnej większości zbioru określonego pierwszym argumentem względem zbioru określonego drugim argumentem.

Uzupełnienia

- Kod rozwiązania może zawierać wyłącznie kody wymaganych podprogramów, a w pierwszej linii musi zawierać komentarz z imieniem i nazwiskiem autora.
- W rozwiązaniu zabronione jest włączanie jakichkolwiek plików, jednak można założyć dostępność plików nagłówkowych **iostream**, **string** oraz **sstream**.
- Jedynymi podprogramami dopuszczającymi użycie typu **string** są podprogramy **Emplace**, **Insert**, **Erase**, **Print** oraz **Member**. Tym samym żadne inne wymagane podprogramy bezpośrednio lub pośrednio typu **string** używać nie mogą.
- Jedynymi dopuszczalnymi metodami zmiennych typu **string** są metody **at** oraz **length**.
- Jedynym podprogramem dopuszczającym użycie typu **sstream** jest procedura **Print**.
- Jedyną dopuszczoną do użycia metodą zmiennych typu **sstream** jest metoda **str**.