

Lista zadań nr 4

Pliki

Zadanie 1

Napisz program, który tworzy plik tekstowy i zapisuje do niego ciąg tekstowy: "Programowanie Proceduralne 2022". Pamiętaj o zamknięciu pliku.

Zadanie 2

Napisz program, który tworzy plik tekstowy `numbers.txt` i zapisuje do niego 500 losowych liczb z przedziału od 1 do 1000. Liczby powinny być zapisywane w osobnych wierszach. Pamiętaj o zamknięciu pliku.

Zadanie 3

Napisz program, który odczytuje kolejne liczby z pliku `numbers.txt` utworzonego przez program z zadania 2, wyświetla je i zapisuje do pliku `numbers2.txt` tylko liczby, które są podzielne przez 3. Pamiętaj o zamknięciu obu plików.

Zadanie 4

Napisz program, który wczyta liczby całkowite z pliku `numbers2.txt` (stworzonego w zadaniu 3) i umieści je w tablicy alokowanej dynamicznie. Program powinien korzystać z następujących funkcji:

- funkcja `count_numbers()` - liczy i zwraca liczbę liczb zapisanych w pliku przekazanym jej jako argument i zamyka ten plik;
- funkcja `create_array()` - tworzy dynamicznie tablicę liczb typu `int` o rozmiarze przekazanym przez argument wywołania i zwraca wskaźnik do zaalokowanego bloku pamięci;
- funkcja `complete_array()` - wypełnia tablicę przekazaną jej jako argument liczbami z pliku, który jest jej drugim argumentem wywołania, trzecim argumentem wywołania funkcji `complete_array()` powinien być rozmiar tablicy; funkcja powinna zamykać plik;
- funkcja `print_array()` - wyświetla elementy tablicy, będącej argumentem wywołania, drugim argumentem tej funkcji powinien być rozmiar tablicy.

Zadanie 5

Napisz program, w którym tworzy jest plik tekstowy `numbers.txt`, wypełniany liczbami w następujący sposób:

- wylosuj liczbę całkowitą n z przedziału od 50 do 500 i zapisz ją w pierwszym wierszu pliku;
- powtórz n razy następującą operację:
 - wylosuj liczbę całkowitą m z przedziału od 2 do 80 zapisz ją w pliku w osobnym wierszu;
 - wylosuj m liczb całkowitych z przedziału od -500 do 500 zapisz je w kolejnym wierszu oddzielone spacją.

Napisz funkcję/funkcje, która wykonuje powyższe zadanie/zadania.

Zadanie 6

Napisz program, który otwiera plik `numbers.txt` utworzony w zadaniu 5 do odczytu i na podstawie danych tam umieszczonych utworzy dynamicznie tablicę postrzępioną o `n` wierszach. Każdy z `n` wierszy ma mieć `m` kolumn (różne w każdym wierszu) wypełnionych odpowiednimi liczbami zapisanymi w pliku `numbers.txt` (`n` i `m` jak w zadaniu 5). Napisz funkcję/funkcje, która wykonuje powyższe zadanie/zadania.

Zadanie 7

Utwórz program zliczający liczbę wystąpień podanego znaku w danym pliku tekstowym. Napisz dwie wersje tego programu z wykorzystaniem funkcji `strchr()` oraz bez tej funkcji.

Zadanie 8

Na podstawie programu z Zadania 7 napisz program, który ustali całkowitą liczbę wystąpień poszczególnych liter alfabetu w danym pliku tekstowym. Małe i wielkie litery mają być zliczane razem (na podstawie kodów ASCII). Wartości określające liczbę wystąpień poszczególnych liter mają być przechowywane w tablicy. Po zliczeniu wszystkich wystąpień program powinien wyświetlić w formacie tabelarycznym wynik tej operacji. Na potrzeby programu napisz funkcję, która dla przekazanego jej ciągu tekstowego i przekazanej tablicy zliczy wystąpienia poszczególnych liter alfabetu w podanym ciągu i wyniki zapisze w przekazanej tablicy.

Zadanie 9

Na podstawie programu opracowanego w Zadaniu 12 (Lista zadań nr 2, łańcuchy znaków) napisz program, który przetwarza plik tekstowy wiersz po wierszu i zliczy całkowitą liczbę wystąpień danej frazy w tym tekście. Program powinien wyświetlić wynik tej operacji. Program powinien być wywoływany z parametrami oznaczającymi przeszukiwany plik i szukaną frazę np. `zadanie9.exe zadanie6.c fscanf`. Program powinien sprawdzać czy poprawnie podano argumenty wiersza poleceń. Zakłada się, że długość wiersza w pliku nie przekroczy 100 znaków. Użyj funkcji biblioteki standardowej (`fgets()`, `strstr()`). Na potrzeby programu napisz funkcję, która dla danego ciągu tekstowego i przekazanej frazy zwróci liczbę wystąpień tej frazy w podanym ciągu tekstowym.

Zadanie 10

Utwórz program przetwarzający plik tekstowy wiersz po wierszu, który zliczy liczbę słów w tym pliku - wykorzystaj funkcję `strtok()`. Należy przyjąć założenie, że słowa są rozdzielone spacjami lub znakami nowego wiersza.

Zadanie 11

Zapisz do pliku o nazwie `dane.dat` 20 liczb typu `double`, którymi uprzednio zainicjowana zostanie tablica (zapisz zawartość tablicy do pliku). Napisz kolejno instrukcje, które zamienią:

- a) pierwszy i ostatni element w pliku;
- b) pierwszy i środkowy element w pliku (wskazówka: wyznacz położenie elementu środkowego w pliku korzystając z funkcji `ftell()`).

Po każdej zamianie w pliku przepisz liczby z pliku do tablicy i je wyświetl na ekranie. W programie zastosuj funkcje: `fread()`, `fwrite()`, `ftell()`, `fseek()`, wybierz tryb otwarcia pliku, który umożliwi odczyt i zapis do pliku.

Zadania dodatkowe

Zadanie 12

W pliku `liczby.txt` znajduje się 1000 liczb naturalnych zapisanych binarnie. Każda liczba zapisana jest w osobnym wierszu. Pierwsze pięć wierszy zawiera następujące liczby:

```
11001100010000111001
11101000111011001
1111010011100011101100
101001110111
1010111110011111100000001011111011
```

Każda liczba binarna zawiera co najwyżej 64 cyfry binarne. Napisz program, który zapisuje podane liczby jako ciągi tekstowe w tablicy alokowanej dynamicznie typu `char*` o rozmiarze 1000, gdzie pamięć dla poszczególnego ciągu również powinna być alokowana dynamicznie (przydzielona pamięć powinna być dokładnie równa długości danego ciągu cyfr binarnych - pamiętaj o miejscu na znak `'\0'`). Opisane zadanie tworzenia tablicy i wypełniania jej odpowiednimi danymi z pliku powinno być realizowane przez oddzielną funkcję zwracającą wskaźnik do tej tablicy. Napisz program, który da odpowiedzi do każdego z poniższych podpunktów - do wykonania każdego z podpunktów napisz osobną funkcję. Wyniki zapisz w pliku `wyniki1.txt`, a każdą odpowiedź poprzedź numerem oznaczającym odpowiedni podpunkt.

- a) podaj, ile liczb z pliku `liczby.txt` ma w swoim zapisie binarnym więcej zer niż jedynek;
- b) podaj, ile liczb w pliku `liczby.txt` jest podzielnych przez 2 oraz ile liczb jest podzielnych przez 8;
- c) znajdź najmniejszą i największą liczbę w pliku `liczby.txt` - jako odpowiedź podaj numery wierszy, w których się one znajdują.

Zadanie 13

Utwórz plik tekstowy zawierający nazwy kilkudziesięciu miejscowości z twojej okolicy zapisanych w osobnych wierszach. Zlicz liczbę wierszy i wczytaj nazwy do tablic łańcuchów tworzonych dynamicznie (stwórz tablicę wskaźników do łańcuchów). Wiersze tablicy powinny być tylko tak długie, jak długie są poszczególne nazwy (wraz ze znakiem `'\0'`). W tym celu wczytuj nazwy do tablicy tymczasowej (dostatecznie dużej) i kopiuj je do dynamicznie tworzonej tablicy (wiersza tablicy łańcuchów) - wykorzystaj funkcję `strlen()`

i `strcmp()` . Wykorzystując funkcje przeznaczone do porównywania ciągów tekstowych i znane Ci techniki sortowania, posortuj niemalejąco tak utworzoną tablicę łańcuchów. Na potrzeby programu stwórz funkcje:

- zliczającą liczbę wierszy w pliku przekazanym jej jako argument - funkcja powinna zwracać tę liczbę;
- tworzącą dynamicznie tablicę do przechowywania łańcuchów, wypełniającą ją ciągami pobranymi z pliku;
- sortującą tablicę łańcuchów;
- wyświetlającą tablicę łańcuchów.