

Tematy zadań projektowych z Informatyki II

Uwaga: Jeśli w treści zadania jest informacja „program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb” oznacza to, że nie możemy ustalić na stałe ilości wczytywanych liczb w kodzie ani pytać o nią w konsoli. Ilość liczb może być zapisana w pliku wejściowym lub program może sam się orientować ile jest liczb i zwiększać zaalokowaną pamięć tablicy. Należy rozważyć skorzystanie z funkcji `malloc` i/lub `realloc`.

Jeśli programy nie będą działały dla dowolnej ilości wczytywanych liczb, to ocena za projekt będzie zaniżona o jeden stopień.

1. Napisz program, który wczytuje do tablicy `char` tekst o dowolnej długości zapisany w pliku. Następnie program powinien obliczać i wypisać na konsoli liczbę wszystkich znaków wraz z białymi (spacja, tabulacja, przejście do nowej linii), bez białych, liczbę cyfr, dużych liter, małych liter, znaków niebędących cyfrą ani literą, samogłosek i spółgłosek. Program powinien również przygotować wczytany tekst z zamienionymi wszystkimi dużymi literami na małe i zapisać go w osobnym pliku. Zamiana liter dużych na małe powinna być zaimplementowana jako funkcja, którą program wywołuje.

Program może uwzględniać litery z podstawowego angielskiego alfabetu. Nie musi uwzględniać polskich liter typu „ą”, „ę”.

2. Napisz program, który wczytuje kolejne dodatnie liczby zmiennoprzecinkowe (zmiennopozycyjne) z pliku do tablicy. Następnie program powinien obliczyć następujące wartości statystyczne wczytanych liczb: średnia arytmetyczna, średnia geometryczna, średnia harmoniczna, wariancja i odchylenie standardowe. Obliczone wartości należy zapisać w osobnym pliku.

Pierwiastek można obliczyć za pomocą funkcji potęgowania `pow` z biblioteki `math.h`. Należy przypomnieć sobie jak według matematyki można obliczyć pierwiastek za pomocą potęgowania.

3. Zdefiniuj strukturę `Samochód` posiadającą pola: `marka` typu `char*`, `rok_produkcji` typu `int` i `cena` typu `float`. Napisz program, który wczytuje dane kolejnych samochodów z pliku do tablicy struktur. Następnie program powinien obniżyć cenę wszystkich samochodów o 10% i uaktualnić dane w pliku wejściowym (nadpisać poprzednie dane nowymi).
4. Zdefiniuj strukturę `Pracownik` posiadającą pola: `imie` i `nazwisko` typu `char*`, `rok_zatrudnienia` typu `int` i `pensja` typu `float`. Napisz program, który wczytuje dane kolejnych pracowników z pliku do tablicy struktur. Następnie program powinien

przyznać podwyżkę wszystkim pracownikom o 15% i uaktualnić dane w pliku wejściowym (nadpisać poprzednie dane nowymi).

5. Napisz program, który wczytuje dwie macierze liczb całkowitych o rozmiarach 4x4 z osobnych plików do tablic dwuwymiarowych. Następnie program powinien obliczyć i wypisać na konsoli wyznaczniki obu macierzy, wykonać na nich operację mnożenia i zapisać wynikową macierz do osobnego pliku wyjściowego (w formacie takim samym, jak pliki wejściowe).
6. Napisz program, który wczytuje dwie macierze liczb zmiennoprzecinkowych (zmiennopozycyjnych) o rozmiarach 5x5 z osobnych plików do tablic dwuwymiarowych. Następnie program powinien obliczyć i wypisać na konsoli wyznaczniki obu macierzy, wykonać na nich operację dodawania i wynikową macierz transponować. Na koniec program powinien zapisać wynikową macierz do osobnego pliku wyjściowego (w formacie takim samym, jak pliki wejściowe).
7. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby całkowite z pliku do tablicy. Napisz również funkcję realizującą algorytm wyszukiwania binarnego (w wersji rekurencyjnej lub iteracyjnej). Następnie, program powinien poprosić użytkownika o podanie liczby, którą chce wyszukać, wywołać funkcję wyszukiwania binarnego i zwrócić jej wynik. Jeśli znaleziono liczbę, to program powinien wypisać jej indeks, a w przeciwnym wypadku powinien wypisać informację „nie znaleziono”.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

8. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby zmiennoprzecinkowe z pliku do tablicy. Napisz również funkcję realizującą algorytm wyszukiwania binarnego (w wersji rekurencyjnej lub iteracyjnej). Następnie, program powinien poprosić użytkownika o podanie liczby, którą chce wyszukać, wywołać funkcję wyszukiwania binarnego i zwrócić jej wynik. Jeśli znaleziono liczbę, to program powinien wypisać jej indeks, a w przeciwnym wypadku powinien wypisać informację „nie znaleziono”.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

9. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby całkowite z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania bąbelkowego (w wersji trzeciej lub zoptymalizowanej: https://eduinf.waw.pl/inf/alg/003_sort/0006.php) i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

10. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby całkowite z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez wstawianie

i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

11. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby całkowite z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez wybieranie (przez wybór) i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

12. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby całkowite z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez zliczanie i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

13. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby całkowite z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez scalanie i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

14. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby całkowite z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania kubełkowego i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

15. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby całkowite z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania szybkiego i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

16. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania bąbelkowego (w wersji trzeciej lub zoptymalizowanej: https://eduinf.waw.pl/inf/alg/003_sort/0006.php)

i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

17. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez wstawianie i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.
18. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez wybieranie (przez wybór) i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.
19. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez zliczanie i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.
20. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez scalanie i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.
21. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania kubelkowego i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.
22. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania szybkiego i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

23. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby zmiennoprzecinkowe (zmiennopozycyjne) z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania bąbelkowego (w wersji trzeciej lub zoptymalizowanej: https://eduinf.waw.pl/inf/alg/003_sort/0006.php) i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

24. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby zmiennoprzecinkowe (zmiennopozycyjne) z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez wstawianie i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

25. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby zmiennoprzecinkowe (zmiennopozycyjne) z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez wybieranie (przez wybór) i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

26. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby zmiennoprzecinkowe (zmiennopozycyjne) z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez zliczanie i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

27. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby zmiennoprzecinkowe (zmiennopozycyjne) z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez scalanie i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

28. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby zmiennoprzecinkowe (zmiennopozycyjne) z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania kubełkowego i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

29. Napisz program, który wczytuje kolejne liczby zmiennoprzecinkowe (zmiennopozycyjne) z pliku do tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania szybkiego i zapisać je w osobnym pliku wyjściowym, w formacie takim samym, jak plik wejściowy. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

Program powinien działać poprawnie dla dowolnej ilości wczytywanych liczb.

30. Napisz program, który losuje n liczb zmiennoprzecinkowych (zmiennopozycyjnych) z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania bąbelkowego (w wersji trzeciej lub zoptymalizowanej: https://eduinf.waw.pl/inf/alg/003_sort/0006.php) i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

31. Napisz program, który losuje n liczb zmiennoprzecinkowych (zmiennopozycyjnych) z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez wstawianie i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

32. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez wybieranie (przez wybór) i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

33. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez zliczanie i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.

34. Napisz program, który losuje n liczb całkowitych z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania przez scalanie i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.
35. Napisz program, który losuje n liczb zmiennoprzecinkowych (zmiennopozycyjnych) z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania kubełkowego i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.
36. Napisz program, który losuje n liczb zmiennoprzecinkowych (zmiennopozycyjnych) z przedziału zamkniętego $[x - y]$ (n , x oraz y podajemy na wejście programu przez konsolę) i zapisuje je w tablicy. Następnie, program powinien posortować liczby algorytmem sortowania szybkiego i zapisać je w pliku wyjściowym. Sortowanie powinno być zaimplementowane jako funkcja, którą program wywołuje.