

Podstawy programowania — zadania zaawansowane

Lista zadań zaawansowanych dla osób chętnych na wcześniejsze zaliczenie laboratoriów. Z listy dostępnych zadań proszę wybrać trzy zadania i zaproponować rozwiązanie – napisać programy w językach C/C++. W programach proszę pamiętać o zastosowaniu podstawowych komentarzy blokowych lub liniowych.

1. Napisz program implementujący dynamiczną listę dwukierunkową zawierającą struktury przechowujące informacje o nazwach figur geometrycznych, ich polach oraz obwodach. Program powinien pozwalać na dodawanie elementów do listy, na ich usuwanie oraz nawigację.
2. Napisz program, który wprowadziwszy nazwę funkcji i jej argument, znajdzie w tablicy tę nazwę oraz odpowiedni wskaźnik do funkcji związanej z tą nazwą, a następnie wykona tę funkcję i wyprowadzi wynik. Przyjmij, że elementem tablicy jest struktura zawierająca wskaźnik do tekstu i wskaźnik do funkcji.
3. Napisz program, który utworzy bazę danych adresowych i będzie nią zarządzać. Program powinien pozwolić na wyświetlanie, dopisywanie, modyfikację, kasowanie, sortowanie danych adresowych. Program napisz tak, aby błędy operatora, ani awaria zasilania nie uszkadzały istniejącej bazy.
4. Napisz program do symulacji gry Hanoi wykorzystujący trzy dynamicznie zarządzane stosy (listy jednokierunkowe). Program powinien inicjalizować pierwszy stos pewną liczbą "krążków" oraz udostępnić funkcje do przestawiania "krążków" pomiędzy stosami. Funkcja ta powinna sprawdzać warunek ustawiania "krążków" mniejszych na większych.
5. Napisz program do rysowania wybranych fraktali w trybie tekstowym, wykorzystując rekurencję w języku C lub C++. Fraktal może być dowolny spośród znanych figur, np.: trójkąt Sierpińskiego, dywan Sierpińskiego, fraktalne drzewo binarne, zbiór Cantora, krzywa Kocha (uproszczona wersja w ASCII).
6. Zaimplementuj „Grę w życie” z regułami według Conwaya (Conway's Game of Life) na skończonej planszy o kształcie walca. Organizacja planszy np.

```

- A1 - B1 - C1 - D1 - E1 - F1 - G1 - H1 - A1
  |   |   |   |   |   |   |   |   |
- A2 - B2 - C2 - D2 - E2 - F2 - G2 - H2 - A2
  |   |   |   |   |   |   |   |   |
- A3 - B3 - C3 - D3 - E3 - F3 - G3 - H3 - A3
  |   |   |   |   |   |   |   |   |
                        (...)
  |   |   |   |   |   |   |   |   |
- An - Bn - Cn - Dn - En - Fn - Gn - Hn - An

```

Dalsze informacje np.: https://pl.wikipedia.org/wiki/Gra_w_%C5%BCycie