

Podstawowy algorytmów schematy blokowe i pseudokod. Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne.

Algorytm iteracyjny - algorytm, który uzyskuje wynik przez powtarzanie danej operacji określoną ilość razy.

Algorytm rekurencyjny - algorytm, który wywołuje sam siebie do rozwiązania tego samego problemu.

Informacje na temat schematów blokowych:

- Trochę o schamtach blokowych http://pl.wikipedia.org/wiki/Schemat_blokowy
- Elementy schematów blokowych <http://kasia315.republika.pl/kurs/lekcja2.htm>

Przykłady Schematów blokowych :

- Silnia iteracyjnie <http://codecity.info/?q=node/41>
- Algorytm Euklidesa <http://codecity.info/?q=node/90>

Będziemy na zajęciach korzystać z programu „Magiczne Bloczki” gdyż pozwala on zweryfikować czy nasz algorytm jest poprawny:

- Magiczne bloczki instrukcja obsługi <http://usersp.w.interia.pl/pomoc/algorytm.htm>
- Przykłady algorytmów zrobionych w Magicznych Bloczkach <http://magiczne.bloczki.prv.pl/algorytmy.htm>

Drugim aspektem jest zapis algorytmów w pseudokodzie:

- Notacja używana w pseudokodzie <http://www.ics.p.lodz.pl/~akmiecik/pl/dydaktyka/Algorytmy/pseudo.htm>

Jako, że macie państwo zajęcia z programowania można także korzystać zamiast notacji takiej jak powyżej notacji z języka C, lub zbliżonej (każda zrozumiała notacja jest poprawna).

Zadania na ćwiczenia

Zadanie 1

Narysować schemat blokowy algorytmu sprawdzania czy trafiliśmy szóstkę w Totka. Zakładamy, że na wejściu znajduje się sześć posortowanych liczb oraz na kuponie także znajduje się sześć posortowanych liczb.

Tablice wejściowe podajemy podając liczby przedzielone przecinkiem. Do i -tego elementu tablicy „kupon” odwołujemy się poprzez „kupon[i]”. można skorzystać z pliku obejmującego wczytywanie danych <http://www.staff.amu.edu.pl/~mw/DNIF/lotto.alg>.

Zadanie 2 Wyszukiwanie binarne jest algorytmem opierającym się na metodzie dziel i zwyciężaj. Szukając danego elementu w posortowanej n -elementowej tablicy sprawdzamy czy środkowy element jest równy, mniejszy, bądź większy od szukanego. W zależności od wyniku kontynuujemy wyszukiwanie na pierwszej lub drugiej połowie tablicy. W przypadku gdy element

jest równy szukanemu kończymy wyszukiwanie. Zapisz w pseudokodzie algorytm wyszukiwania binarnego w postaci iteracyjnej i rekurencyjnej.

Zadanie 3

Narysować w Magicznych Bloczkach schemat blokowy algorytmu sortowania przez wstawianie. Opis algorytmu można znaleźć tutaj <http://kondel.ko.funpic.de/?pid=53>.

Zadanie 4

Narysować w Magicznych Bloczkach schemat blokowy algorytmu sortowania bąbelkowego. Opis algorytmu można znaleźć tutaj http://pl.wikipedia.org/wiki/Sortowanie_b%C4%85belkowe.

Zadanie 5

Napisać pseudokod iteracyjnego i rekurencyjnego algorytmu obliczającego N-ty element ciągu zdefiniowanego w następujący sposób:

$$F_n := \begin{cases} 0 & \text{dla } n = 0; \\ 1 & \text{dla } n = 1; \\ 2 & \text{dla } n = 2; \\ F_{n-1} + F_{n-2} + F_{n-3} & \text{dla } n > 2. \end{cases}$$

(czyli ciąg ten wygląda następująco 0,1,2,3,6,11,20,...). Zaimplementować w magicznych bloczkach wersję iteracyjną algorytmu. Sprawdzić jaki jest 25 element tego ciągu.

Informacje końcowe

Jedne z zadań na kolokwium będzie obejmowało narysowanie na kartce schematu blokowego oraz rozpisania w pseudokodzie wybranego algorytmu. Stąd z zajęć tych nie ma zadania domowego.