

Informatyka 1. INF & EIT. Ćwiczenie 4.

Instrukcje iteracyjne

Zagadnienia:

wykorzystanie instrukcji iteracyjnych w programach; obliczanie prostych sum szeregów; wprowadzanie informacji na ekran w trybie znakowym.

1. Opracować program wyprowadzający na ekran wierszami znaki o kodach ASCII od a do b, gdzie a, b są kodami ASCII wczytywanymi z klawiatury, spełniającymi zależność $33 \leq a \leq b \leq 255$. Wyprowadzać po 12 znaków i kodów w wierszu w formacie: znak na dwóch polach, myślnik (-), kod znaku na trzech polach, np. A- 65, e-101, f-102.
2. Wykorzystując instrukcję pętli (for) obliczyć sumę $S = 1 + 2 + \dots + n$, gdzie n jest liczbą naturalną wczytywaną z klawiatury.
3. Obliczyć trzema sposobami za pomocą (for, while, do) sumę $S = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots \pm n$, gdzie n jest liczbą naturalną wczytywaną z klawiatury.
4. Opracować program, który dla naturalnego n i rzeczywistego x, wczytywanych z klawiatury, oblicza:
 - a) $P = 1 * 2 * \dots * n$;
 - b) $W = x * x * \dots * x = x^n$ (x do potęgi n).Wykorzystać instrukcje iteracyjne.
5. Opracować program, który oblicza sumę $S = 1/2 - 2/4 + 3/8 - 4/16 + \dots \pm n/(2^n)$, gdzie n jest liczbą naturalną wczytywaną z klawiatury.
6. Wczytać zmienną całkowitą n z klawiatury. Dla $i=0,1,2,3,\dots$ obliczać sumę $S(n) = 1/1 - 1/4 + 1/7 - 1/10 + \dots \pm 1/(3i+1)$ tak długo, aż pojawi się i, dla którego wartość $(3i+1) > n$. Przykładowe wartości: $S(1)=1$; $S(2)=1$; $S(3)=1$; $S(4)=0.75$; $S(5)=0.75$; $S(6)=0.75$; $S(7)=0.8928$.
7. Wczytać zmienną całkowitą n z klawiatury. Opracować program, który oblicza sumę szeregu $S(n) = (1/1 + 1/2 + 1/3) - (1/7 + 1/8 + 1/9) + (1/13 + 1/14 + 1/15) - \dots \pm 1/i$, gdzie wartość i spełnia zależność $i \leq n$. Przykładowe sumy dla $n=5,6,7,8$ mają następującą postać:
 $S(5) = S(6) = (1/1 + 1/2 + 1/3)$,
 $S(7) = (1/1 + 1/2 + 1/3) - (1/7)$,
 $S(8) = (1/1 + 1/2 + 1/3) - (1/7 + 1/8)$.
8. Opracować program, który wyprowadza na ekran następujące figury:

X	X	X
XX	XX	XXX
h XXX	XXX h	XXXXX h
XXXX	XXXX	XXXXXXXX

Zmienna całkowita h, określająca wysokość figury, jest wczytywana z klawiatury.