

Ćwiczenie 2 z Podstaw programowania.

Język C++, programy pisane w
nieobiektowym stylu
programowania

Zofia Kruczkiewicz

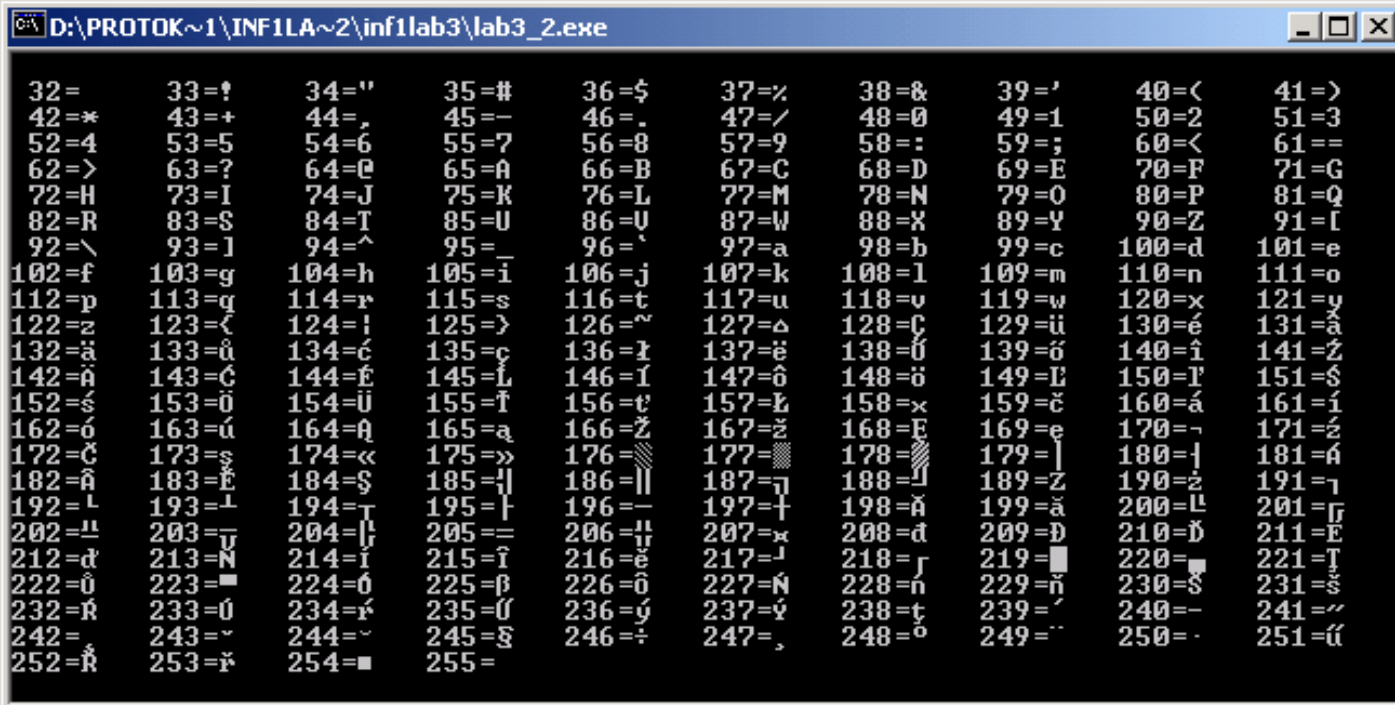
Zakres

- Rola i dobór zmiennych sterujących oraz pomocniczych pętli
- Budowanie warunków końca pętli
- Algorytmy iteracyjne (zliczanie, sumowanie, maksimum, minimum, obliczanie szeregów)
- Równoważność pętli
- Programowanie proceduralne - podział zadania na podprogramy-funkcje, menu sterujące.
- Zakres widoczności i przestanianie identyfikatorów

Zad1 (obowiązkowe)

Napisz program wyświetlający na ekranie za pomocą funkcji printf kody ASCII oraz odpowiadające im znaki (wg podanego poniżej zrzutu z ekranu). Wykonaj trzy funkcje działające w jednym programie lub trzy osobne programy, w których:

1. Zastosuj pętlę **for** oraz funkcję printf().
2. Zastosuj pętlę **while** oraz funkcję printf().
3. Zastosuj pętlę **do while** oraz funkcję printf().



```
D:\PROTOK~1\INF1LA~2\inf1lab3\lab3_2.exe
32= 33=! 34=" 35=# 36=$ 37=% 38=& 39=' 40=< 41=>
42=* 43=+ 44=, 45=- 46=. 47=/ 48=@ 49=1 50=2 51=3
52=4 53=5 54=6 55=7 56=8 57=9 58=: 59=; 60=< 61==
62=> 63=? 64=@ 65=A 66=B 67=C 68=D 69=E 70=F 71=G
72=H 73=I 74=J 75=K 76=L 77=M 78=N 79=O 80=P 81=Q
82=R 83=S 84=T 85=U 86=V 87=W 88=X 89=Y 90=Z 91=[
92=\ 93=] 94=^ 95=_ 96=` 97=a 98=b 99=c 100=d 101=e
102=f 103=g 104=h 105=i 106=j 107=k 108=l 109=m 110=n 111=o
112=p 113=q 114=r 115=s 116=t 117=u 118=v 119=w 120=x 121=y
122=z 123=[ 124=! 125=> 126=~ 127=^ 128=C 129=ü 130=é 131=â
132=ä 133=û 134=ç 135=c 136=ł 137=ë 138=ó 139=õ 140=î 141=ž
142=ñ 143=Ĉ 144=É 145=Ĺ 146=Í 147=ô 148=ö 149=Ľ 150=Ť 151=$
152=š 153=ö 154=ü 155=Ť 156=č 157=ł 158=x 159=č 160=á 161=í
162=ó 163=ú 164=ř 165=a 166=ž 167=ž 168=É 169=e 170=ı 171=z
172=Ĉ 173=š 174=« 175=» 176= 177= 178= 179=| 180=| 181=Á
182=ñ 183=É 184=$ 185=| 186=|| 187=| 188=| 189=Z 190=z 191=ı
192=L 193=L 194=T 195=| 196=- 197=| 198=ä 199=ä 200=l 201=Ť
202=ll 203=J 204=| 205= 206=| 207=x 208=đ 209=Đ 210=Đ 211=E
212=d 213=N 214=í 215=î 216=e 217=J 218=J 219= 220= 221=T
222=ö 223= 224=ó 225=ß 226=ö 227=Ń 228=ñ 229=ñ 230=$ 231=$
232=R 233=ó 234=r 235=Ń 236=y 237=y 238=ç 239=' 240=- 241=
242= 243= 244= 245=$ 246= 247=, 248= 249= 250= 251=ü
252=R 253=ř 254= 255=
```

Zad2 (obowiązkowe)

3. Napisz program, wykonujący dowolne proste operacje matematyczne (np. arytmetyczne, rachunek relacyjny, rachunek zdań).

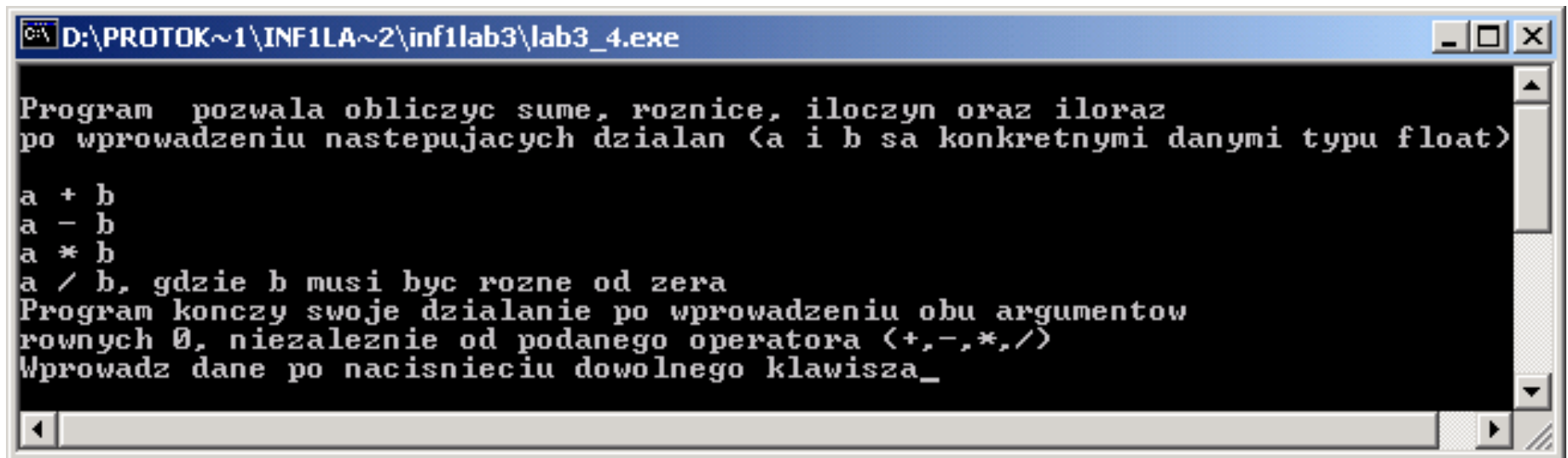
Zastosuj:

3.1 funkcje `scanf()` do wprowadzania argumentów oraz operatorów

3.2 funkcje `printf()` do wyświetlania na ekranie menu oraz wyników działań.

3.3. pętle **do while** do powtarzania działań oraz instrukcje **switch** do wyboru działania.

Należy wykonać dwie kolejne wersje programu, w jednej z nich zastosuj pętlę **while**, a w drugiej **for** – oceń przydatność tych pętli



```
D:\PROTOK~1\INF1LA~2\inf1lab3\lab3_4.exe
Program pozwala obliczyc sume, roznice, iloczyn oraz iloraz
po wprowadzeniu nastepujacych dzialan (a i b sa konkretnymi danymi typu float)
a + b
a - b
a * b
a / b, gdzie b musi byc rozne od zera
Program konczy swoje dzialanie po wprowadzeniu obu argumentow
rownych 0, niezaleznie od podanego operatora (+,-,*,/)
Wprowadz dane po naciśnięciu dowolnego klawisza_
```

Zad3 (dodatkowe)

Oblicz sumę szeregu typu Pi: $1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots$. Podaj z klawiatury wartość zmiennej *eps* spełniającą warunki: $0 < \text{eps} < 1$. Jest to tzw **dokładność**, która oznacza, że suma szeregu po dodaniu kolejnego elementu różni się od poprzedniej o wartość mniejszą niż *eps* (każda suma różni się, ponieważ jest sumą różnej liczby elementów) – i wtedy należy zakończyć liczenie sumy tego szeregu.

Zad4 (dodatkowe)

Algorytm Euklidesa - wyznacz największy wspólny dzielnik dwóch liczb naturalnych a i b za pomocą algorytmu Euklidesa. Wykonaj schemat blokowy programu i napisz program wg podanego algorytmu – czyli koncepcji projektu.

1. Podaj liczbę a
2. Podaj liczbę b
3. Wybierz liczbę większą z liczb a i b
4. Przypisz liczbę niemniejszą do $x1$ oraz pozostałą liczbę do $x2$
5. Wyznacz resztę z dzielenia $x3:=x1 \bmod x2$
6. Jeśli $x3>0$, wykonaj $x1:=x2$, $x2:=x3$, $x3:=x1 \bmod x2$ w przeciwnym wypadku przejdź do kroku 7. Należy powtarzać tak długo krok 6, aż $x3\leq 0$
7. Teraz $x2$ jest największym wspólnym dzielnikiem – wyświetl go na ekranie.

Wyjaśnienie:

Wyrażenie $x3:=x1 \bmod x2$ oznacza, że reszta z dzielenia $x1$ przez $x2$ jest przypisana do $x3$