

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНОМУ
УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №1

з дисципліни

«Алгоритмізації та програмування»

Варіант №5

Виконав: студент групи КН-108
Вольський Богдан

Львів – 2018 р.

1. Постановка завдання

Для x , що змінюється від a до b з кроком $(b-a)/k$, де $(k=10)$, обчислити функцію $f(x)$, використовуючи її розклад в степеневий ряд у двох випадках:

а) для заданого n ;

б) для заданої точності ϵ ($\epsilon=0.0001$).

Для порівняння знайти точне значення функції.

№	функція	діапазон зміни аргумент y	n	сума
5	$y = e^x$	$1 \leq x \leq 2$	15	$S = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$

Програма:

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<cs50.h>
3 #include<math.h>
4
5 int factorial (int n)
6 {
7     return (n < 2) ? 1 : n * factorial (n - 1);
8 }
9
10 int main (void)
11 {
12     int n;
13
14     double y=0.0, SN=0.0, SE=0.0;
15
16     for(double x = 1.0; x <= 2.0; x = x+0.1)
17     {
18         y += exp(x);
19
20         for(int n=0; n<=15; n++)
21         {
22             SN += pow(x,n)/factorial(n);
23
24         }
25         n = 0;
26
27         do
28         {
29             SE += pow(x,n)/factorial(n);
30         }
31
32         while(pow(x,n)/factorial(n)<0.0001);
33
34         printf("X: %f SN: %f SE: %f Y: %f\n", x,SN,SE,y);
35     }
36 }
```

Результат програми:

```
jharvard@appliance (~/.lab algo): ./lab3
X: 1.000000 SN: 2.718282 SE: 1.000000 Y: 2.718282
X: 1.100000 SN: 5.722448 SE: 2.000000 Y: 5.722448
X: 1.200000 SN: 9.042565 SE: 3.000000 Y: 9.042565
X: 1.300000 SN: 12.711862 SE: 4.000000 Y: 12.711861
X: 1.400000 SN: 16.767062 SE: 5.000000 Y: 16.767061
X: 1.500000 SN: 21.248751 SE: 6.000000 Y: 21.248750
X: 1.600000 SN: 26.201785 SE: 7.000000 Y: 26.201783
X: 1.700000 SN: 31.675735 SE: 8.000000 Y: 31.675730
X: 1.800000 SN: 37.725390 SE: 9.000000 Y: 37.725378
X: 1.900000 SN: 44.411300 SE: 10.000000 Y: 44.411272
jharvard@appliance (~/.lab algo):
```

CS50

Програма Initials :

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<cs50.h>
3 #include<string.h>
4 #include<ctype.h>
5
6 int main(void)
7 {
8     string s = GetString();
9
10
11
12     for(int i = 0; i < strlen(s); i++)
13     {
14         if(s[i] == ' ')
15
16             printf("%c%c\n", toupper(s[0]), toupper(s[i+1]));
17     }
18 }
```

Результат програми Initials:

```
jharvard@appliance (~/.CS50): ./initials
Bohdan Volskyi
BV
jharvard@appliance (~/.CS50):
```

Програма Caesar:

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<cs50.h>
3 #include<string.h>
4 #include<ctype.h>
5
6 int main(int argc, string argv[])
7 {
8     if (argc !=2)
9     {
10         return 1;
11     }
12     int k = atoi(argv[1]);
13
14     string s = GetString();
15
16     for(int i = 0; i < strlen(s); i++)
17     {
18         if(s[i] == ' ')
19             printf("%c", ' ');
20         printf("%c", (((s[i] - 97 + k) % 26) + 97));
21     }
22     printf("\n");
23
24     return 0;
25 }
26
```

Резултат програми:

```
jharvard@appliance (~/.CS50): ./caesar 4
algorithmization and programming
epksvmxlqmdexmsr erh tvskveqqmrk
jharvard@appliance (~/.CS50):
```

Програма Vigenere:

```
1 #include<stdio.h>
2 #include<cs50.h>
3 #include<string.h>
4 #include<ctype.h>
5
6 int main(int argc, string argv[])
7 {
8     if (argc !=2)
9     {
10         return 1;
11     }
12     else
13     {
14         for(int i = 0; i < strlen(argv[1]); i++)
15         {
16             if (!isalpha(argv[1][i]))
17             {
18                 printf("only alphabetic chars!\n");
19                 return 1;
20             }
21         }
22     }
23     string k = argv[1];
24
25     string t = GetString();
26
27     for (int i = 0, j = 0; i < strlen(t); i++)
28     {
29         int key = tolower(k[j % strlen(k)] - 'a');
30
31         if (isupper(t[i]))
32         {
33             printf("%c", 'A' + (t[i] - 'A' + key) % 26);
34             j++;
35         }
36         else if (islower(t[i]))
37         {
38             printf("%c", 'a' + (t[i] - 'a' + key) % 26);
39             j++;
40         }
41         else
42             printf("%c", t[i]);
43     }
44 }
```

Результат програми:

```
jharvard@appliance (~/.CS50): ./vigenere prog
algorithmization and programming
rcxfizkydzqrkzfe reu gifxirddzexjharvard@appliance (~/.CS50):
```