Дисципліна
“Програмування”

Викладач Боярінова Юлія Євгенівна

ib@ua.fm

067-175-13-08 (Київстар)

Методичне забезпечення

- Б.Л.Голуб \ Б.Л.Голуб, Є.М.Шукайло. Методичний посібник до вивчення дисципліни “Програмування та алгоритмічні мови”. Методичний посібник. – Видавничий центр НУБіП, 2012. – 64 с.
- Б.Л.Голуб \ Б.Л.Голуб, О.І.Примак. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисциплін “Основи програмування”, “Програмування та алгоритмічні мови” (частина І). – Видавничий центр НУБіП, 2009. – 38 с.
- Б.Л.Голуб \ Б.Л.Голуб, О.І.Примак. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисциплін “Основи програмування”, “Програмування та алгоритмічні мови” (частина ІІ). – Видавничий центр НУБіП, 2009. – 50 с.

Рекомендована література

- **Базова**
- Б.Керниган \ Б.Керниган, Д.Ритчи. Язык программирования С. – Санкт-Петербург, 2001. – 300 с.
- Х.М.Дейтел \ Х.М.Дейтел, П.Дж.Дейтел. Как программировать на С. – М.:”Бином”, 2000. – 1005 с.
- **Додаткова**
- Крис Паппас \ Крис Паппас, Уильям Мюррей. Программирование на С и С++. Серия «Библиотека студента». – «Ирина», BHV, Киев, 2000. – 320с.
- ANSI, American National Standart for Information Systems – Programming Language C. – New York, 1990.

Лекція 1_Тема №1
Введення в програмування

1.1. Алгоритми та програми

- ***Алгоритмом*** називається визначена послідовність дій, виконання яких забезпечує досягнення кінцевої мети.
- ***Алгоритмічна мова*** – формальна система, призначена для запису алгоритмів.
- ***Програма*** – текст алгоритму, тобто це визначена послідовність дій, записаних на мові програмування, виконання яких призведе до кінцевої мети.
- ***Програмування*** – процес створення програми.

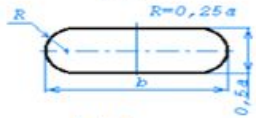
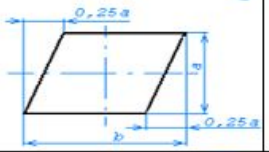
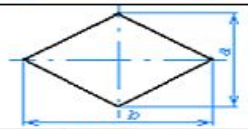
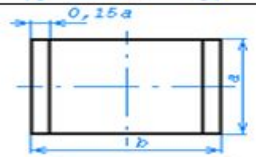
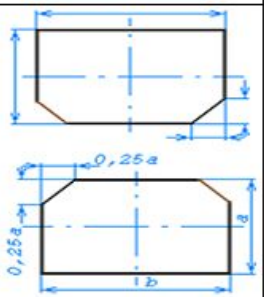
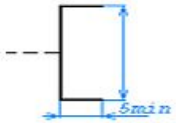
Структури алгоритмів

- 1) слідування (лінійна структура, коли перетворення інформації відбувається послідовно за певними формулами);
- 2) розгалуження (структури з перевіркою умов, коли перетворення інформації може здійснюватися за різними схемами, залежно від властивостей вхідних даних або проміжних результатів);
- 3) повторення (циклічні структури, коли є можливість багаторазового виконання деякої сукупності дій).

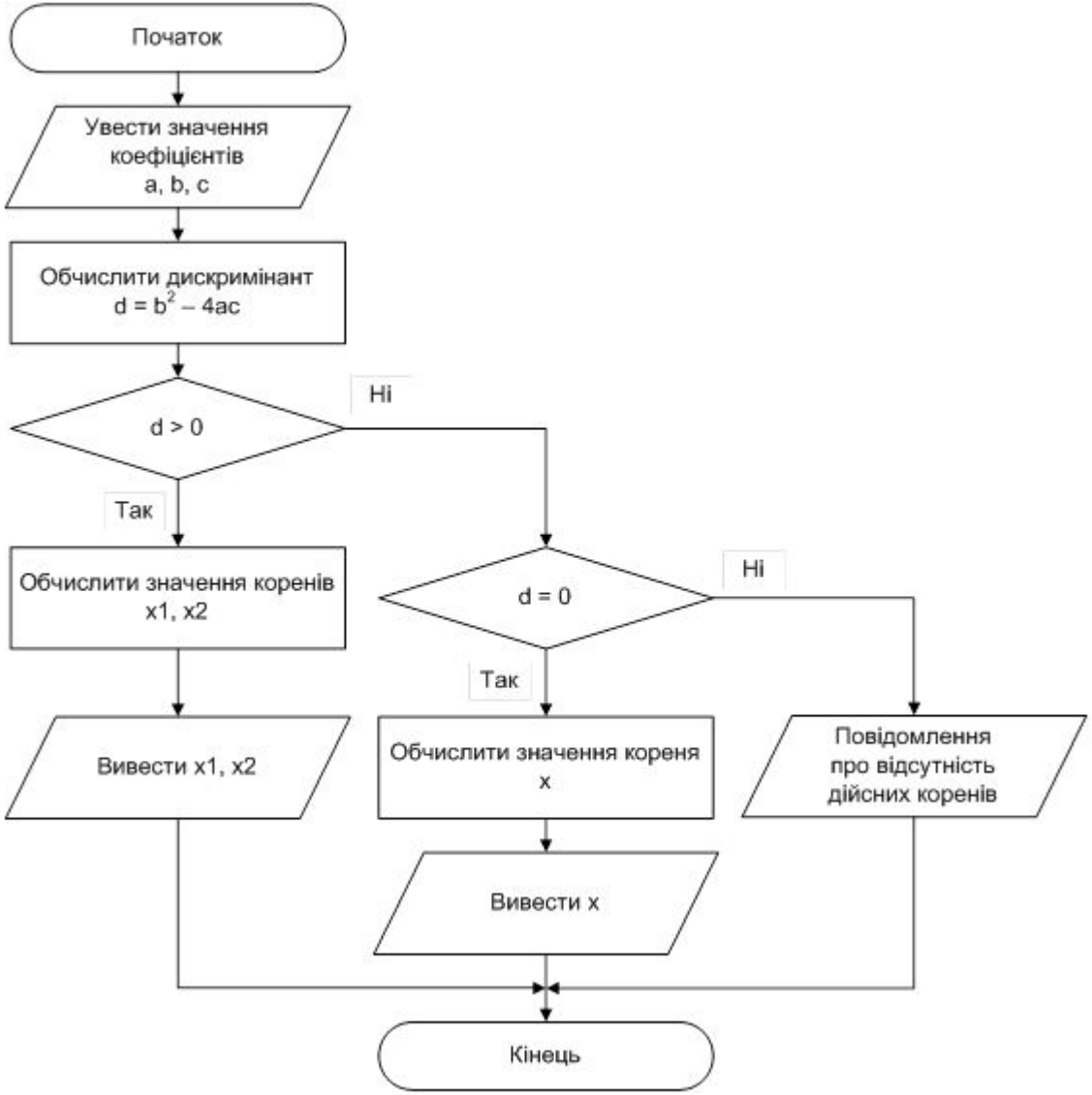
1.2. Блок-схема як засіб графічного зображення алгоритмів. Лінійні алгоритми. Алгоритми з розгалуженням. Алгоритми з циклами та циклічними структурами.

У словнику будь-якої мови знайдуться слова для опису трьох можливих структур алгоритму, для зображення алгоритму графічно розроблені спеціальні графічні фігури, в будь-якій мові програмування існують інструменти для реалізації лінійної структури, структури з перевіркою умов та циклічної структури. Способи опису алгоритмів: словесний; словесно-формульний; графічна схема; блок-схема; операторна схема; HIPO-схема; таблиця рішень, тощо.

В даному курсі ми будемо користуватись представленням алгоритмів у вигляді блок-схем.

Графічне зображення блоку	Найменування	Функція
	Термінатор (пуск-зупинка)	Позначення початку і кінця алгоритму.
	Дані (введення-виведення)	Перетворення даних у форму, придатну для обробки (введення) або відображення результатів обробки (виведення). Використовується для позначення будь-якої операції введення / виведення.
	Процес (операторний блок)	Виконання операції або групи операцій у результаті яких змінюється значення, форма представлення або розташування даних. Типове його використання – позначення оператора присвоювання.
	Рішення (умовний блок)	Вибір подальшого напрямку виконання алгоритму залежно від умови. Використовується для позначення умовного оператора або оператора варіанта.
	Зумовлений процес (підпрограма)	Відображає виконання процесу, який складається з однієї або кількох операцій, що визначені в іншому місці програми. Використовується для позначення виклику підпрограм (процедур і функцій).
	Межі циклу	Символ складається з двох частин - відповідно, початок і кінець циклу - операції, що виконуються всередині циклу, розміщуються між ними. Умови циклу і збільшення записуються всередині символу початку або кінця циклу - в залежності від типу організації циклу.
	З'єднувач	Відображає зв'язок між перерваними лініями потоку інформації (наприклад, на іншій сторінці).
	Коментар	Використовується для надання більш детальної інформації про кроки, процеси або групи процесів.

Блок-схема алгоритму обчислення коренів квадратного рівняння



1.3. Мови програмування. Компілятори програмування

У вузькому сенсі під ***програмуванням*** (***кодуванням***) розуміють написання програм (інструкцій) на конкретній мові програмування. Відповідно, люди, які цим займаються, називаються ***програмістами***.

Якщо висловлюватися мовою програміста, дії, які треба виконати – це ***оператори***, а визначення послідовності їх виконання називається ***керуванням програмою***.

Програмісти розробляють програми на різних мовах програмування, деякі з яких безпосередньо зрозумілі комп'ютеру, а інші поневіряються проміжній стадії – ***трансляції***. Усі мови можуть бути поділені на три загальних типи:

- ***машинні*** мови;
- мови ***асемблера***;
- мови ***високого рівня***.

Компілятори програмування

Для перетворення програм на мові високого рівня у програми на машинній мові використовуються спеціальні програми, які називаються **компіляторами**.

Існують багато компіляторів та інтегрованих середовищ розробки:

- ***Borland C++***
- ***C++ Builder***
- ***Microsoft Visual C++***
- ***Microsoft Visual Studio***
- ***Dev-C++***
- ***Code::Blocks***
- ***Embarcadero RAD Studio та ін.***

Основні мови програмування

- ***FORTRAN***
- ***COBOL***
- ***PASCAL***
- ***BASIC***
- ***C***
- ***C++***
- **Об'єктно-орієнтовні мови програмування**

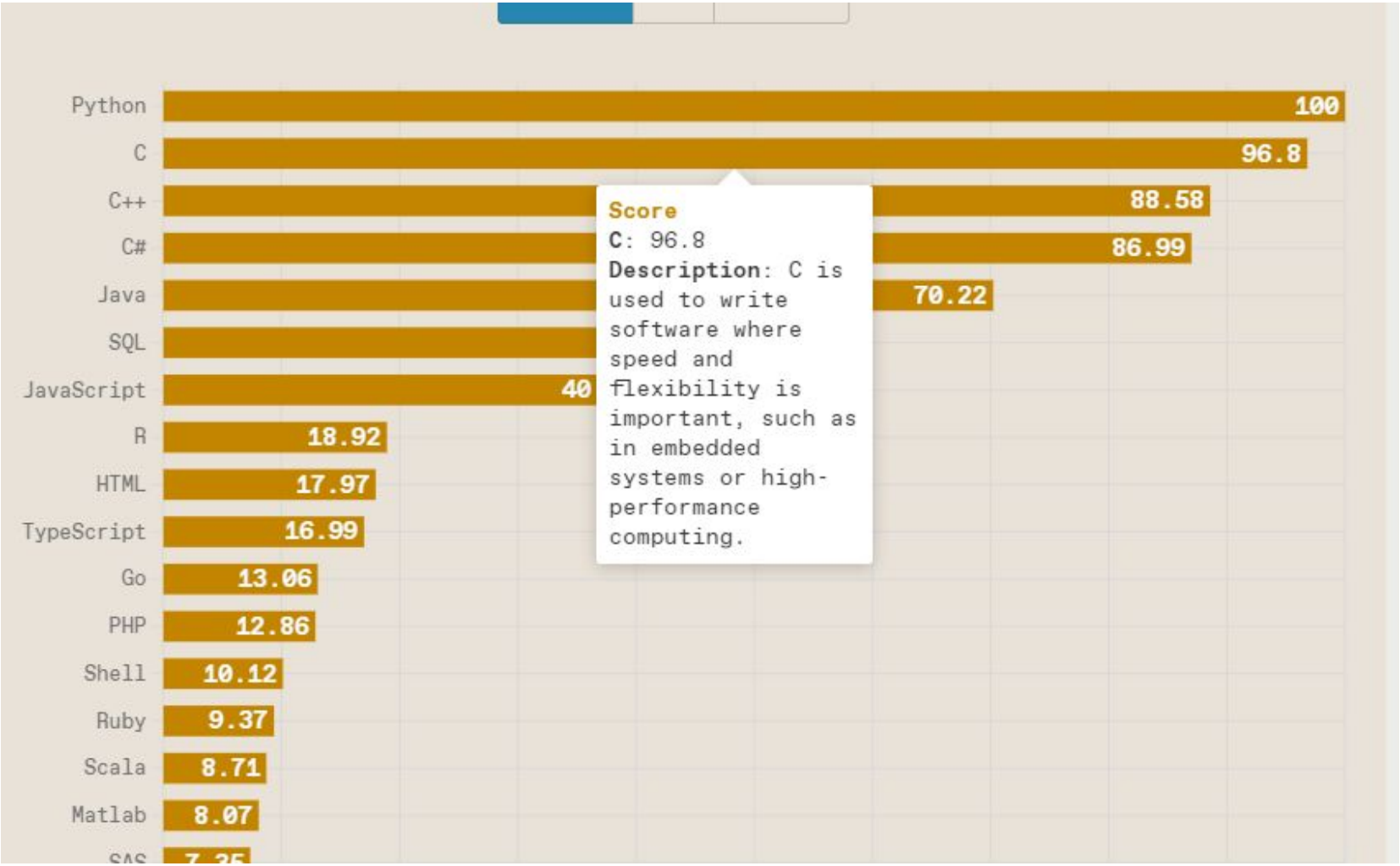
Рейтинг TIOBE Index

Sep 2022	Sep 2021	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	**2**	^	**Python**	**15.74%**	**+4.07%**
2	1	v	C	13.96%	+2.13%
3	3		Java	11.72%	+0.60%
4	4		C++	9.76%	+2.63%
5	5		C#	4.88%	-0.89%
6	6		Visual Basic	4.39%	-0.22%
7	7		JavaScript	2.82%	+0.27%
8	8		Assembly language	2.49%	+0.07%
9	10	^	SQL	2.01%	+0.21%
10	9	v	PHP	1.68%	-0.17%

Рейтинг TIOBE Index побудований на оцінці результатів пошукових запитів, що містять назву мови.

Логіка цього індексу дуже проста: «Якщо мову шукають в пошукових системах, то вона популярний». Звичайно ж, ця заява спірне, тому що програмісти-професіонали вкрай рідко будуть шукати в пошуковику саме назва мови програмування. Вони частіше шукають вирішення конкретного завдання. Але величезний плюс цього рейтингу в тому, що він досить об'єктивно показує інтерес до тій чи іншій мові.

Рейтинг IEEE Spectrum



- Щорічний рейтинг IEEE Spectrum Top Programming Languages використовує 11 метрик з 8-ми джерел, включаючи пошукові запити, згадки в твіттері і навіть згадки у вакансіях на роботу програміста.
- З одного боку цей рейтинг використовує більше даних, але з іншого боку в багатьох джерелах дані мають пов'язаний характер.
- Чим більше публікуються вакансій на деяку мову програмування, тим більше запитів буде в пошукових системах. Тобто у нових мов більше шансів потрапити на вершину рейтингу.

ІСТОРІЯ МОВИ С
ХАРАКТЕРИСТИКА С-СИСТЕМ

С - розроблена Деннісом Річі у 1972 році.

С++ - Б'єрном Страуструпом розроблено доповнення до мови С у 1983 році (мова С++ надає можливості об'єктно-орієнтованого програмування).

С# - об'єктно-орієнтована мова програмування. Розроблена в 1998-2001 роках групою інженерів під керівництвом Андерса Хейлсберга.

С-системи

С-системами - комплекс програмних продуктів, які дозволяють розроблювати програми на мові С.

Вони складаються з:

- середовища;
- мови програмування;
- стандартної бібліотеки.

Бібліотечні функції виконують такі операції, як введення/виведення, математичні обчислення.

Під час розробки С-програми проходять шість етапів: *редагування, передпроцесорна обробка, компіляція, компонування, завантаження, виконання*.

Алфавіт мови.

Алфавіт мови C/C++ складається з:

- **великих і малих літер латинського алфавіту: "A", ..., "Z", "a", ..., "z";**
- **цифр 0, 1, ..., 9;**
- **спеціальних символів: " ' () [] {} < > . , ; : ? ! ~ * + - = / \ | # % $ & ~ @ та символу підкреслення _.**

Програми складаються із синтаксичних конструкцій, які називаються **командами** (інші назви — **оператори**). Команди будуються з лексем - неподільних елементів мови: слів, чисел, символів операцій. Слова поділяють на **ідентифікатори і ключові слова. Ідентифікатор** - це назва (ім'я), яку користувач надає об'єктам, наприклад, змінним, сталим, функціям. Усі слова можуть складатися з рядкових чи прописних літер англійського алфавіту, цифр, а також містити символ підкреслення. **Ідентифікатор завжди починається з букви або із символу підкреслення.** Однакові за змістом малі та великі літери у моні C++ вважаються різними символами. Зарезервовані ідентифікатори називаються **ключовими словами**. Вони використовуються для написання команд. **Змінити призначення ключового слова у програмі не можна. Основні ключові слова мови C/C++:** int, double, bool, main, new, break, printf, scanf, cin, cout, while, for, switch, struct, return і т.д.

Директиви препроцесора

Препроцесор - це програма, яка опрацьовує директиви. **Директиви препроцесора** - це команди компілятора відповідної мови програмування, які виконуються на початку компіляції програми. **Директиви мови C/C++ починаються із символу #.**

- Директива **# include** означає, що до програми необхідно приєднати програмний код із зазначеного після неї файлу.
- Файли, які приєднують директивою **#include**, називаються файлами заголовків (header-файлами, бібліотеками).
- Щоб приєднати модуль до програми користувача, директиву препроцесора необхідно зазначити на початку програми так:
- **#include <назва файлу.розширення>**
- або так:
- **#include "шлях до файлу\назва файлу.розширення"**

Наприклад:

#include <math.h>

для підключення бібліотеки зі стандартними математичними функціями,

або **#include "d:\stud\MyBib.h"**

для підключення власного створеного бібліотечного файлу.

Увага! *Згідно зі стандартом ISO/ANSI файли заголовків для C++* ***у директиві #include в деяких середовищах програмування деякі бібліотеки*** *прийнято записувати без розширення, наприклад* ***#include <iostream>, #include <math>****. Файли заголовків мови C, які використовуються у C++ - програмах, починаються з літери c, наприклад* ***#include <cstdio>****.*

Директива #define має подвійне значення.

По-перше, вона може задати стале значенню (оголошує сталу). Наприклад, якщо у програмі задано:

#define N 25

То N під час виконання програми матиме значення 25.

По-друге, вона дає змогу описати макроси - короткі команди (переозначити команди) чи записати функції:
#define D{a, b, c) ((b) * (b) - 4 * (a) * (c))

Тепер скрізь для обчислення дискримінанта замість команди d=b*b-4*a*c можна записувати **d = D(a, b ,c)**

Директива **#undef** скасовує дію директиви **#define**:

#define D(a,b,c) ((b) * (b) - 4 * (a) * (c))

#undef D

#define D(a,b,c) ((a) * (b) * (c))

Головна функція

Головна функція, яка має бути у кожній програмі - це функція вигляду:

int main(void)

{

тіло функції з командою return 0;

}

або

main()

{

тіло функції з командою return 0;

}

Ключове слово void означає, що функція не залежить від параметрів, його записувати не обов'язково.

Головна функція

або

void main()

{

тіло функції;

}

Така функція називається функцією main() типу void. Вона не повертає у програму жодних значень, тому команду return писати не треба.

Коментар

Коментар - це фрагмент тексту програми, який слугує для пояснення призначення програми чи окремих команд і не впливає на виконання команд. Його записують так:

//текст коментарю

або так:

/* текст коментарю */

У першому випадку коментар має бути або у кінці рядка, або єдиним у рядку. Другий спосіб більш універсальний: коментар можна записати будь-де, не розриваючи лексем.

Стандартний вигляд програми

```
// коментарі
#include <назва бібліотечного файла>

int main()
{
<тіло функції>;

return 0; // або return (0);
}
```

Приклад простої програми, виконання якої дозволить отримати на екрані монітора рядок тексту

```
/*Виведення рядка тексту*/
#include <stdio.h>
main()
{
  printf("\nЛаскаво запрошуємо на навчання в НУБіП!\n");
return 0;
}
```

Функція виведення даних printf

printf ("Рядок Форматів", об'єкт 1, об'єкт 2, ..., об'єкт n);

Рядок Форматів складається з наступних елементів:

- керуючих символів;
- тексту, представленого для безпосереднього виведення;
- форматів, призначених для виведення значень змінних різних типів.

Об'єкти можуть бути відсутніми.

Керуючі символи не виводяться на екран, а керують розташуванням символів, що виводяться. Відмінною рисою керуючого символу є наявність зворотного слеша '\' перед ним.

Текст виводиться у подвійних лапках.

Формати потрібні для того, щоб вказувати вид, в якому інформація буде виведена на екран. Відмінною рисою формату є наявність символу відсоток '%' перед ним.

Команди форматування (специфікатори формату) для printf ()

Код	Формат
%c	Символ типу char
%s	Рядок символів типу char
%d	Ціле число типу int зі знаком в десятковій системі числення;
%o	Ціле число типу int зі знаком в вісімковій системі числення
%x	Ціле число типу int зі знаком в шістнадцятковій системі числення
%u	Ціле число типу unsigned int;
%f	Десяткове число - формат одинарної точності з плаваючою точкою float
%lf	Десяткове число - формат подвійної точності з плаваючою точкою типу double
%ld	ціле число типу long int зі знаком в десятковій системі числення
%lu	Ціле число типу unsigned long int
%lx	Ціле число типу long int зі знаком в шістнадцятковій системі числення
%e	Десяткове число у вигляді x.x e + xx
%E	Десяткове число у вигляді x.x E + xx
%hd	Ціле число типу short зі знаком в десятковій системі числення
%hu	Ціле число типу unsigned short
%hx	Ціле число типу short зі знаком в шістнадцятковій системі числення

Основні керуючі символи

- '\ n' - новий рядок;
- '\ t' - горизонтальна табуляція;
- '\ v' - вертикальна табуляція;
- '\ b' - повернення на символ;
- '\ r' - повернення на початок рядка;
- '\ a' - звуковий сигнал.

Наприклад,

```
int main()
{
   printf ("Celebration:%c %d %s\n", ‘s’, 22,” of September!");
   return 0;
}
```

призводить до результату

«Celebration: s 22 of September!».

Типи даних

Тип	Обсяг пам’яті	Діапазон
char	1 byte	Від -128 до 127
int	DOS,Win16- 2 bytes; Win32 – 4 bytes	Від -32768 до 32767 Від 2147483648 до 2147483647
unsigned int	DOS,Win16- 2 bytes; Win32 – 4 bytes	від 0 до 65535
long int	DOS,Win16- 4 bytes; Win32 – 4 bytes	від 2147483648 до 2147483647 Від -2^63 до (2^63)-1
float	4 bytes	від 3.4*10^(-38)до 3.4*10^(+38)

Типи даних(продовження)

Тип	Обсяг пам’яті	Діапазон
double	8 bytes	від 1.7*10^(-308)до 1.7*10^(+308)
long double	10 bytes	від 3.4*10^(-4932)до 3.4*10^(+4932)

Функція введення даних scanf()

Функція введення даних з клавіатури **scanf()** виконує читання даних, що вводяться з клавіатури, перетворює їх у внутрішній формат і передає функції. При цьому програміст задає правила інтерпретації вхідних даних за допомогою специфікацій рядка формату.

Загальна форма запису функції **scanf()**

scanf ("Рядок форматів", адреса змінної1, адреса змінної2, ...);

Рядок форматів аналогічний функції **printf().**

Для формування адреси змінної використовується символ амперсанд '&':

Адреса = &об'єкт

Рядок форматів і список аргументів для функції обов'язкові.

Арифметика мови С

Дія в С	Арифметична операція	Алгебраїчний вираз	Вираз на С
Додавання	+	a+7	a+7
Віднімання	-	p-3	p-3
Множення	*	ap	a*p
Ділення	/	a/p	a/p
Обчислення залишка частки	%	x mod y	x%y

Програма знаходить суму двох чисел

```
/* Програма знаходження суми */
#include <stdio.h>
main()
{
int d1, d2, sum;   /* Об'ява змінних*/
printf("Ввести перше число:");            /* Підказка */
scanf("%d",&d1);/* Прочитати ціле */
printf("Ввести друге число:");                  /* Підказка */
scanf("%d",&d2);      /* Прочитати ціле */
sum=d1+d2;            /* Присвоїти суму */
printf("Сума дорівнює %d",sum);    /*Вивести суму */
return(0);       /* Програма закінчилася успішно */
}
```

- Усі арифметичні операції є двомісними. Результат ділення двох цілих чисел також буде ціле число (7/4=1, 17/18=0).
- Операцію обчислення залишка частки можна виконувати тільки з цілими числами.
- У мові С обчислення арифметичного виразу здійснюються за порядком, який відповідає правилам старшинства операцій

Операції присвоєння

У мові С передбачено декілька операцій присвоєння.

c=c+3; **або** **c+=3**;

Будь-який оператор виду

змінна=змінна операція вираз;

може бути записаний у вигляді

змінна операція = вираз;

Бібліотека математичних операцій <math.h>

sqrt(x) –знаходження кореня числа x

tan(x) – тангенс числа x

sin(x) – синус числа x

cos(x) – косинус числа x

log(x) – логарифм числа x

abs(x) – модуль числа x або fabs(x)

pow(x,y) - піднесення числа x до степені y

Приклад

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
 int main()
{
int a1=2, a2;    /* Об'ява змінних*/
float b1,b2,rez;
a2=5;
printf("Ввести перше число:");              /* Підказка */
scanf("%f",&b1);    /* Прочитати дійсне число */
printf("Ввести друге число:");                    /* Підказка */
scanf("%f",&b2);           /* Прочитати дійсне число */
rez=(b1*a2+a1*sin(b2))/log(b1-b2);            /* Обчислення, якщо b1>b2*/
// rez=(b1*a2+a1*sin(b2))/log(abs(b1-b2));
printf(“Результат дорівнює %f",rez);     /*Вивести результат */
return 0;    /* Програма закінчилася успішно */
}
```

Підключення української мови

1 спосіб	2 спосіб
#include <stdio.h> #include<locale.h> Int main() {int t; setlocale(LC_ALL,”Ukraine”); //char *locale = setlocale(LC_ALL, ""); printf (“Введіть значення\n”); ….}	#include <stdio.h> #include<Windows.h> Int main() {int t; SetConcoleCP(1251); SetConcoleOutputCP(1251); printf (“Введіть значення\n”); ….}

- **Windows-1251** (також вживаються назви **Win1251**, **CP1251**) — кодування символів) — кодування символів, що є стандартним 8-бітовим кодуванням для всіх локалізованих українських і російських версій Microsoft Windows. Користується досить великою популярністю.

- **ASCII**(від назви *Американський стандартний код для інформаційного обміну*, англ. *American Standard Code for Information Interchange*) в обчислювальній техніці — система кодів, у якій числа від 0 до 127 включно поставлені у відповідність літерам, цифрам і символам пунктуації.
- ASCII (1963 рік) була розроблена для кодування символів, коди яких розміщувалися в 7 біт (128 символів; 2^7 = 128); при цьому старший 7-й біт (нумерація з нуля) був використаний для контролю помилок, що виникли при передачі даних. Потім - кодування було розширено до 256 символів (28 = 256); коди перших 128 символів не змінилися. Такий 8-бітний варіант коду називають розширеним ASCII.
- Система широко використовується для зберігання тексту і передачі інформації між комп‘ютерами.

Таблиця ASCII (кодиування Windows-1251)

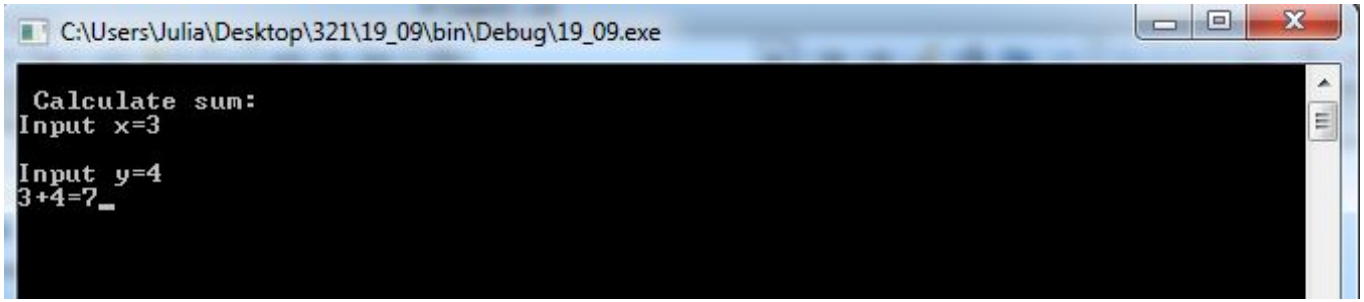
0 -	16 - ►	32 -	48 - 0	64 - @	80 - P	96 - '	112 - p
1 - ☺	17 - ◄	33 - !	49 - 1	65 - A	81 - Q	97 - a	113 - q
2 - ☻	18 - ↕	34 - "	50 - 2	66 - B	82 - R	98 - b	114 - r
3 - ♥	19 -‼	35 - #	51- 3	67 - C	83 - S	99 - c	115 - s
4 - ♦	20 - ¶	36 - $	52 - 4	68 - D	84 - T	100 - d	116 - t
5 - ♣	21 - §	37 - %	53 - 5	69 - E	85 - U	101 - e	117 - u
6 - ♣	22 - ▬	38 -&	54 - 6	70 - F	86 - V	102 - f	118 - v
7 -	23 - ↨	39 - '	55 - 7	71 - G	87 - W	103 - g	119 - w
8 -	24 - ↑	40 - (	56 - 8	72 - H	88 - X	104 - h	120 - x
9 -	25 - ↓	41 -)	57 - 9	73 - I	89 - Y	105 - i	121 - y
10 -	26 - →	42 - *	58 - :	74 - J	90 - Z	106 - j	122 - z
11 -	27 - ←	43 - +	59 - ;	75 - K	91 - [	107 - k	123 - {
12 -	28 - ∟	44 - ,	60 - <	76 - L	92 - \	108 - l	124 - |
13 -	29 - ↔	45 - -	61 - =	77 - M	93 - j	109 - m	125 - }
14 - ♫	30 - ▲	46 - .	62 ->	78 - N	94 - ^	110 - n	126 - ~
15 - ☼	31 - ▼	47 - /	63 - ?	79 - O	95 - ÷	111 - o	127 - ⌂
16 - ►	32 -	48 -0	64 - @	80 - P	96 -	112 - p	

128 -А	144 - Р	160 - а	176 - ▒	192 - └	208 - ╨	224 -р	240 - Ё
129 - Б	145 - С	161 - б	177 - ▒	193 - ┴	209 - ╤	225 -с	241- ё
130 -В	146 - Т	162 - в	178 - ▓	194 - ┬	210 - ╥	226 -т	242 - Є
131 - Г	147 - У	163 - г	179 - │	195 - ├	211 - ╙	227 -у	243 - є
132 -Д	148 - Ф	164 - д	180 - ┤	196 - ─	212 - ╘	228 -ф	244 - Ї
133 -Е	149 - Х	165 - е	181 - ╡	197 - ┼	213 - ╒	229 - х	245 - ї
134 - Ж	150 - Ц	166 - ж	182 - ╢	198 - ╞	214 - ╓	230 - ц	246 - Ў
135 -З	151 - Ч	167 - з	183 - ╖	199 - ╟	215 - ╫	231 - ч	247 - ў
136 -И	152 -Ш	168 - и	184 - ╕	200 -	216 - ╪	232 - ш	248 - °
137 - Й	153 -Щ	169 - й	185 - ╣	201 - ╔	217 - ┘	233 - щ	249 - ●
138- К	154 - Ъ	170 - к	186 - ║	202 - ╩	218 - ┌	234 - ъ	250 - .
139 -Л	155 - Ы	171 - л	187 - ╗	203 - ╦	219 - █	235 - ы	251 - √
140 -М	156 - Ь	172 - м	188 - ╝	204 - ╠	220 - ▄	236 - ь	252- №
141 -Н	157 - Э	173 - н	189 - ╜	205 - ═	221 - ▌	237 - э	253 - ¤
142 -О	158 - Ю	174 - о	190 - ╛	206 - ╬	222 - ▐	238 - ю	254 - ■
143- П	159 - Я	175 - п	191 - ┐	207 - ╧	223 - ▀	239 - я	255 -
144 - Р	160 - а	176 - ▒	192 - └	208 - ╨	224 - р	240 - Ё	

Приклад 1

- Написати програму, яка обчислює суму двох цілих чисел

```
#include <stdio.h>
int main()
{int x,y;
printf("\n Calculate sum: ");
printf("\nInput x=");
scanf("%d",&x);
printf("\nInput y=");
scanf("%d",&y);
printf("%d+%d=%d",x,y,x+y);
return 0;
}
```

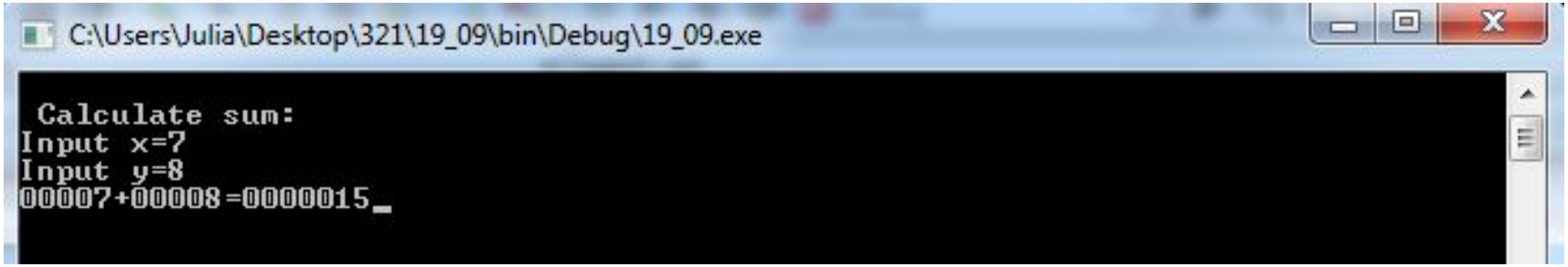

C:\Users\Julia\Desktop\321\19_09\bin\Debug\19_09.exe
Calculate sum:
Input x=3
Input y=4
3+4=7

```
#include <stdio.h>
int main()
{int x,y;
printf("\n Calculate sum: ");
printf("\nInput x=");
scanf("%d",&x);
printf("\nInput y=");
scanf("%d",&y);
printf("%5d+%5d=%7d",x,y,x+y);
return 0;
}
```

C:\Users\Julia\Desktop\321\19_09\bin\Debug\19_09.exe

```
 Calculate sum:
Input x=2
Input y=3
    2+    3=      5
```

```
printf("%05d+%05d=%07d",x,y,x+y);
```



```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
int x,y;
printf("\n Calculate sum: ");
scanf("%d%d",&x,&y);
printf("%d+%d=%d",x,y,x+y);
return 0;
}
```

C:\Users\Julia\Desktop\321\19_09\bin\Debug\19_09.exe

```
 Calculate sum: 4+5
4+5=9_
```

C:\Users\Julia\Desktop\321\19_09\bin\Debug\19_09.exe

```
 Calculate sum: 5 5
5+5=10
```

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{ int x,y;
printf("\n Calculate sum: ");
scanf("%d+%d",&x,&y);
printf("%d+%d=%d",x,y,x+y);
return 0;
}
```

C:\Users\Julia\Desktop\321\19_09\bin\Debug\19_09.exe

```
 Calculate sum: 3 3
3+54=57
```

C:\Users\Julia\Desktop\321\19_09\bin\Debug\19_09.exe

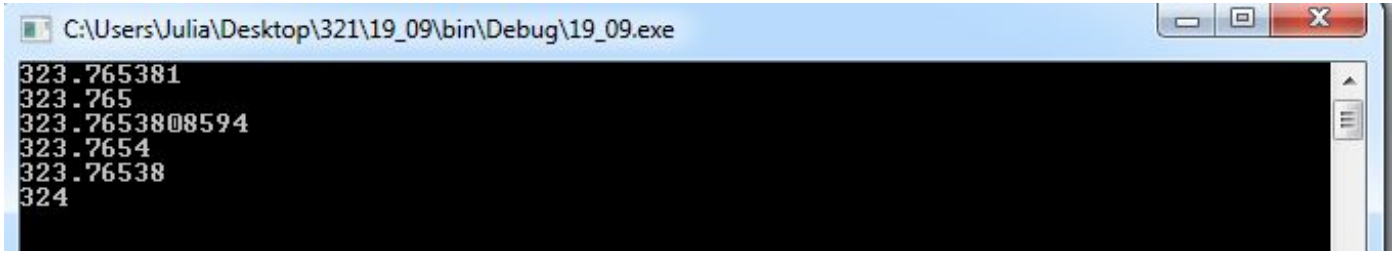
```
 Calculate sum: 4+4
4+4=8
```

C:\Users\Julia\Desktop\321\19_09\bin\Debug\19_09.exe

```
 Calculate sum: 5
5+54=59
```

Формат виведення дійсних чисел

```
float b=323.765381;
printf("%f\n",b);
printf("%5.3f\n",b);
printf("%3.10f\n",b);
printf("%.4f\n",b);
printf("%.5f\n",b);
printf("%3.0f\n",b);
```



Приклад 2

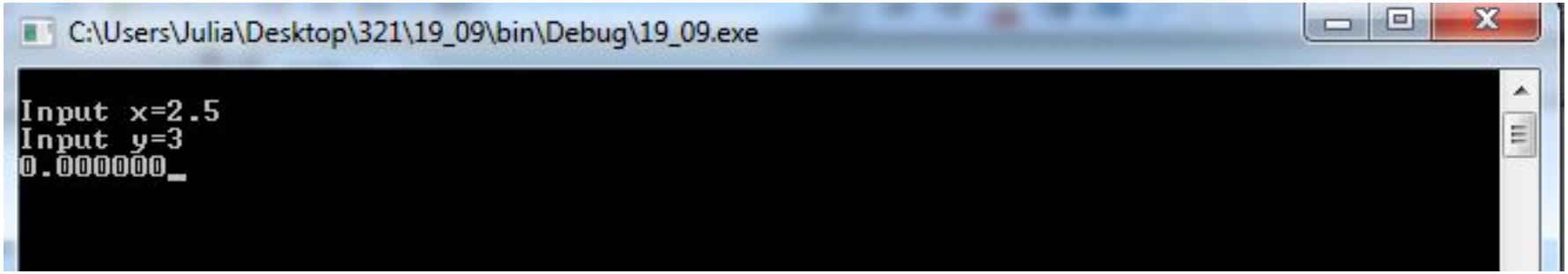
- Обчислити вираз за формулою

$$t1 = \frac{1}{a}(x^2 + 2)(5y - \ln x)$$

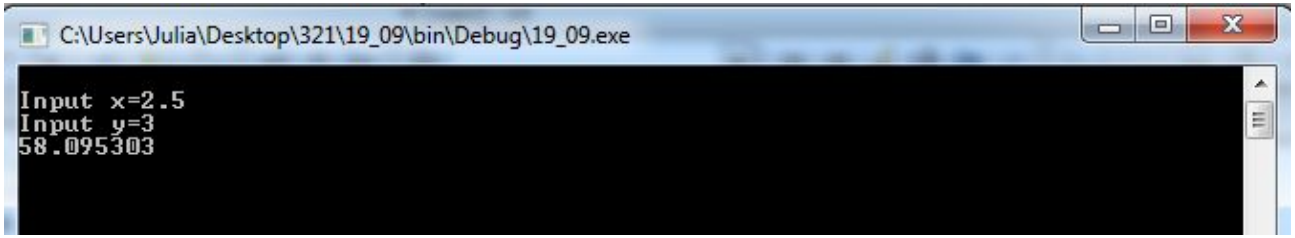
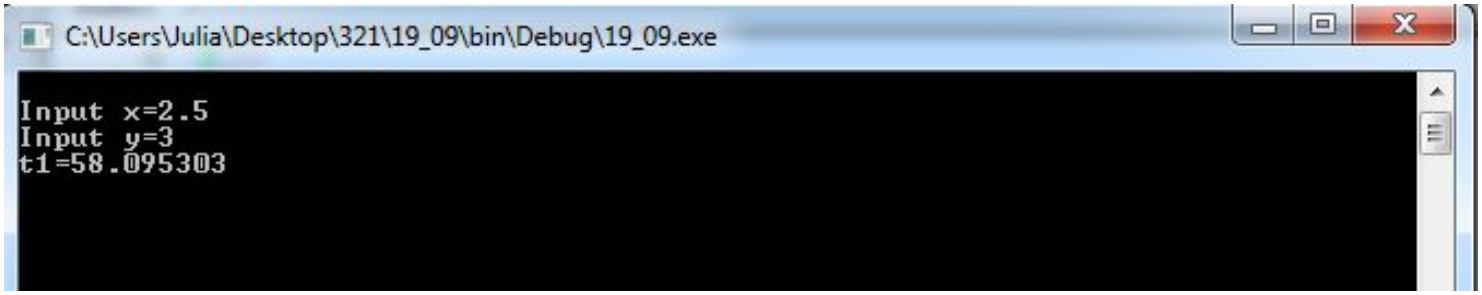
Математичний вираз	Вираз мовою С
$t1 = \frac{1}{a}(x^2 + 2)(5y - \ln x)$	t1=1/a*(x*x+2)*(5*y-log(x)) або t1=1/a*(pow(x,2)+2)*(5*y-log(x))

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{int a=2;
float x,y,t1;
printf("\nInput x=");
scanf("%f",&x);
printf("Input y=");
scanf("%f",&y);
t1=1/a*(x*x+2)*(5*y-log(x));
```

```
printf("%f",t1);
return 0;
}
```



t1=1.0/a*(x*x+2)*(5*y-log(x));



```
t1=1.0/a*(pow(x,2)+2)*(5*y-log(x));
```