

LAB 1: TỔNG QUAN VỀ LẬP TRÌNH VÀ GIẢI QUYẾT BÀI TOÁN

<https://sites.google.com/site/voquanghoangkhang/>

I. Tại sao chúng ta viết chương trình?

- Chúng ta thường hay sai, mau quên và chóng chán
- Máy tính là sự trợ giúp cho chúng ta
- Máy tính cần được dạy cách làm việc
- Để dạy máy tính làm việc, chúng ta sử dụng một ngôn ngữ lập trình.

II. Tại sao chọn ngôn ngữ C

May-15	May-14	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	▲	Java	16.87%	-0.04%
2	1	▼	C	16.85%	-0.08%
3	4	▲	C++	7.88%	1.89%
4	3	▼	Objective-C	5.39%	-6.40%
5	6	▲	C#	5.26%	1.52%
6	8	▲	Python	3.73%	0.67%
7	9	▲	JavaScript	3.13%	1.34%
8	11	▲	Visual Basic .NET	2.97%	1.70%
9	7	▼	PHP	2.72%	-0.67%
10	-	▲	Visual Basic	1.89%	1.89%

III. Cấu trúc của một chương trình viết bằng ngôn ngữ C

```
#include <stdio.h>
```

```
int main()
```

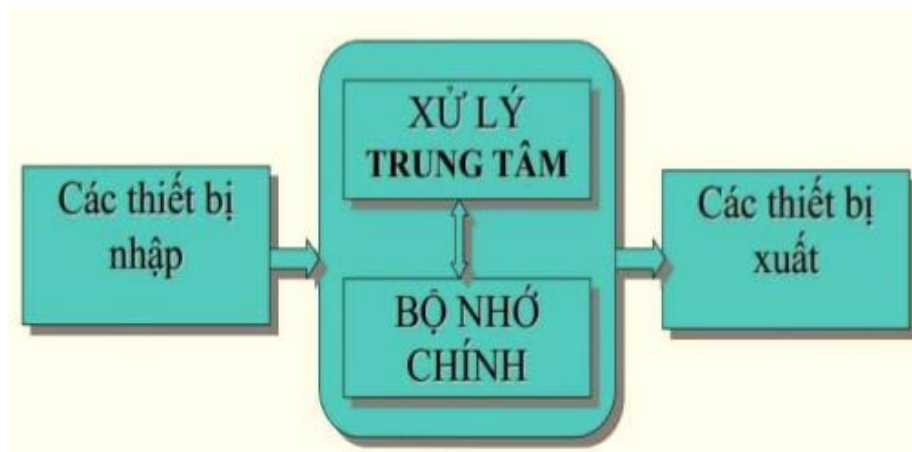
```
{
```

```
    <Your Code>
```

```
    return 0;
```

```
}
```

IV. Kiến Trúc Von Neumann



V. Các bước để phát triển phần mềm

- Xác định yêu cầu - Requirement collecting
- Phân tích - Analysis
- Thiết kế - Design
- Hiện thực - Implementing
- Thử nghiệm - Testing
- Triển khai - Deploying
- Bảo trì - Maintaining

VI. *Dữ liệu - Data:*

- Các giá trị cụ thể mô tả điều gì đó
- Đơn vị dữ liệu cơ bản: Bit, Byte, KB, MB, GB, TB
- Biểu diễn dữ liệu: Hệ thống số: 2, 10, 8, 16

A. *Biến và kiểu dữ liệu:*

- Biến là một tên gọi tham chiếu đến một vị trí trong bộ nhớ (address)
- Dùng để chứa dữ liệu (nhị phân)
- Questions:
 - Nó ở đâu? → It's Address
 - Nó chiếm bao nhiêu byte nhớ? → Data type
- C có 4 kiểu dữ liệu cơ sở:

Type	Length	Range
int	Word (length of CPU register)	-32,768 to 32,767 (16 bit) -2,147,483,648 to 2,147,483,647 (32 bit)
char	byte	-128 to 127
float	4 bytes	$3,4 * 10^{-38}$ to $3,4 * 10^{38}$
double	8 bytes	$1,7 * 10^{-308}$ to $1,7 * 10^{308}$

- Ví dụ:

Các biến được lưu trữ ở đâu và chiếm bao nhiêu?

```

Vars_demo.c
/* Variables Demo - Operator &: address of */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main() {
    char c='A'; int i=1; long l=1000;
    float f=0.5f; double d=12.809 ;
    printf("Variable c: at addr: %u, value: %c, size: %d\n", &c, c, sizeof(c));
    printf("Variable i: at addr: %u, value: %d, size: %d\n", &i, i, sizeof(i));
    printf("Variable l: at addr: %u, value: %ld, size: %d\n", &l, l, sizeof(l));
    printf("Variable f: at addr: %u, value: %f, size: %d\n", &f, f, sizeof(f));
    printf("Variable d: at addr: %u, value: %lf, size: %d\n", &d, d, sizeof(d));
    getch();
}

```

c:2293623 'A'
i:2293616 1
l:2293612 1000
f:2293608 0.5
d:2293600 12.809

G:\GiangDay\FUPFC\Lab\Vars_demo.exe
 Variable c: at addr: 2293623, value: 65, size: 1
 Variable i: at addr: 2293616, value: 1, size: 4
 Variable l: at addr: 2293612, value: 1000, size: 4
 Variable f: at addr: 2293608, value: 0.500000, size: 4
 Variable d: at addr: 2293600, value: 12.809000, size: 8

- **Khai báo biến trong C:** Kiểu dữ liệu tên biến [= giá trị khởi tạo];

• Ví dụ:

char section;

int numberOfClasses;

double cashFare = 2.25;

- **Quy định đặt tên:** Tên chỉ 1 từ

- Không phải là từ dành riêng cho C
- Tên không dài hơn 31 ký tự

- **Ký tự:**

4 cách biểu diễn cho chữ cái:

- *Sử dụng dấu nháy đơn - ví dụ 'A',*
- *Mã thập phân ASCII cho ký tự: 65 cho 'A'*
- *Mã bát phân ASCII cho ký tự: 0101 cho 'A',*
- *Mã thập lục phân ASCII cho ký tự: 0x41 cho 'A',*

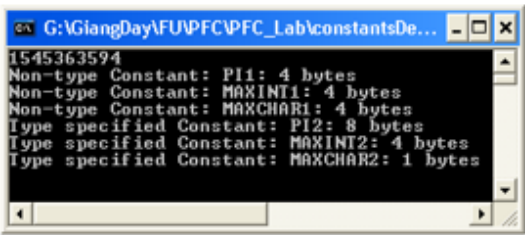
B. Hằng

```

/* Constants demonstration */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define PI 3.141592
const PI1 = 3.141593;
const double PI2 = 3.141593;
const MAXINT1 = 12;
const int MAXINT2 = 10;
const MAXCHAR1 = 'Z';
const char MAXCHAR2 = 'A';

int main ()
{ printf("%d\n", PI*3*3);
  printf("Non-type Constant: PI1: %d bytes\n", sizeof(PI1));
  printf("Non-type Constant: MAXINT1: %d bytes\n", sizeof(MAXINT1));
  printf("Non-type Constant: MAXCHAR1: %d bytes\n", sizeof(MAXCHAR1));
  printf("Type specified Constant: PI2: %d bytes\n", sizeof(PI2));
  printf("Type specified Constant: MAXINT2: %d bytes\n", sizeof(MAXINT2));
  printf("Type specified Constant: MAXCHAR2: %d bytes\n", sizeof(MAXCHAR2));
  getch();
}

```



Basic Computations

C. Input/Output Variables...

Specifier	Output As A	Use With Data Type
%c	character	char
%d	decimal	char, int
%u	decimal	unsigned int
%o	octal	unsigned char, int, short, long
%x	hexadecimal	unsigned char, int, short, long
%hd	short decimal	short
%ld	long decimal	long
%lld	very long decimal	long long
%f	floating-point	float
%lf	floating-point	double
%le	exponential	double

Nhập giá trị vào biến:

scanf ("input format", &var1, &var2,...)

Xuất giá trị của biến ra màn hình:

printf ("output format", var1, var2,...)

```

2 #include <stdio.h>
3 int main()
4 {   int n;
5     double x, y;
6     printf("Enter an integer:");
7     scanf("%d", &n);
8     printf("Enter 2 real numbers:");
9     scanf("%lf%lf", &x, &y);
10    double num1, num2;
11    char op;
12    printf("Enter an expression + - * / :");
13    scanf("%lf%c%lf", &num1, &op, &y);
14    printf("Expression inputted is: %lf%c%lf\n", num1, op, num2);
15    getchar();
16    getchar();
17    return 0;
18 }
    
```

Enter an integer:12
Enter 2 real numbers:1.23 7.809
Enter an expression + - * / :6.5-12.9
Expression inputted is: 6.500000-0.000000

Enter an integer:12
Enter 2 real numbers:1.23
7.809
Enter an expression + - * / :6.5-12.9
Expression inputted is: 6.500000-0.000000

The function scanf receive

VII. Bài tập

Bài 1

Viết chương trình khai báo 2 biến kiểu số nguyên, 2 biến số thực kiểu float, 2 biến số thực kiểu double. Yêu cầu người sử dụng nhập giá trị cho các biến, sau đó in giá trị của các biến ra màn hình.

Bài 2

Viết chương trình tính tuổi của một người khi biết năm sinh.

Bài 3

Viết chương trình tính chỉ số BMI của một người khi biết chiều cao và cân nặng.

Công thức tính Chỉ số BMI

$$\text{BMI (Kg/M}^2\text{)} = \frac{\text{Cân nặng (kg)}}{\text{Chiều cao (m)} \times \text{Chiều cao (m)}}$$

Chiều cao thường được đo bằng cm, nên phải đổi thành mét

Ví dụ: cân nặng = 68 Kg, chiều cao = 165 cm (=1.65m).

$$\text{BMI} = 68 / [1.65 \times 1.65] = 24.98$$

Bài 4

Viết chương trình nhập vào 2 số nguyên, tính và in ra màn hình tổng, hiệu, tích, thương của chúng.

Bài 5

Viết chương trình nhập vào hai phân số, tính và in ra màn hình tổng của chúng theo định dạng sau:

Sample program output:

```
Enter first fraction: 5/6
Enter second fraction: 3/4
The sum is 38/24
```

Bài 6

Viết chương trình tính chu vi và diện tích của tam giác khi biết kích thước của 3 cạnh.

Hướng dẫn: Công thức Heron:

Gọi S là diện tích và độ dài 3 cạnh tam giác lần lượt là a , b , và c .

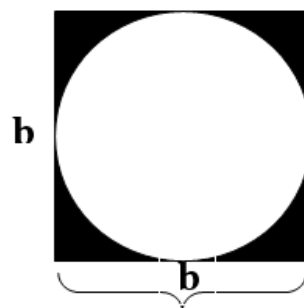
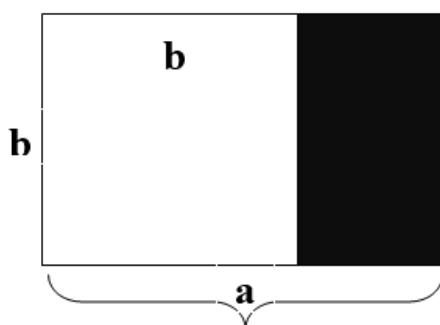
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

với p là nửa chu vi của tam giác:

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

Bài 7

Viết chương trình tính diện tích các vùng được tô màu đen khi biết độ dài của a và b .



Bài 8

Viết chương trình nhập vào một ký tự IN HOA ('A', ..., 'Z'). Cho biết mã **ASCII** của ký tự vừa nhập.

Bài 9

Viết chương trình nhập vào một ký tự in thường ('a', ..., 'z'). Cho biết mã **ASCII** của ký tự vừa nhập.

Bài 10

Viết chương trình nhập vào một ký tự in thường ('a', ..., 'z') và hiển thị lên màn hình ký tự IN HOA tương ứng ('A', ..., 'Z').

Hướng dẫn: Trong bảng mã ASCII, ký tự IN HOA đứng trước ký tự in thường 32 vị trí. Ví dụ a có mã 97 thì A có mã $97 - 32 = 65$.