

BÀI THỰC HÀNH SỐ 1









TỔNG QUAN VỀ LẬP TRÌNH VÀ GIẢI QUYẾT BÀI TOÁN

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

Index for August 2019

Aug 2019	Aug 2018	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Java	16.028%	-0.85%
2	2		C	15.154%	+0.19%
3	4		Python	10.020%	+3.03%
4	3		C++	6.057%	-1.41%
5	6		C#	3.842%	+0.30%
6	5		Visual Basic .NET	3.695%	-1.07%
7	8		JavaScript	2.258%	-0.15%
8	7		PHP	2.075%	-0.85%
9	14		Objective-C	1.690%	+0.33%
10	9		SQL	1.625%	-0.69%

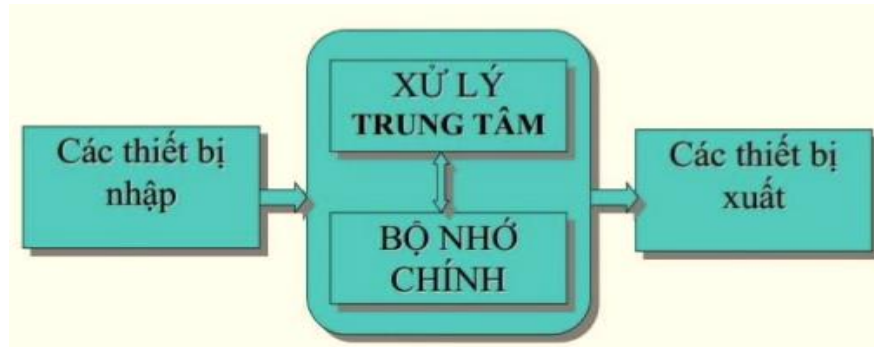
III. Cấu trúc của một chương trình viết bằng ngôn ngữ C

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    <Your Code>

    return 0;
}
```

IV. Kiến Trúc Von Neumann



V. 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 $1,7 * 10^{308}$

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

• Ví dụ:

float marks; //điểm

int numberOfClasses; //số lượng các lớp học

char test = 'h';

double cashFare = 2.25; //tiền mặt

- **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:

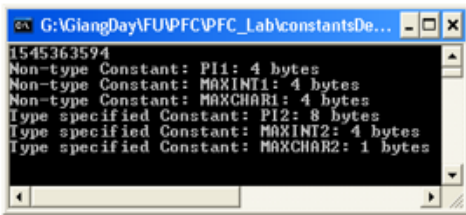
 - Sử dụng dấu nháy đơn - ví dụ 'A',
 - Mã thập phân ASCII cho ký tự: 65 cho 'A'
 - Mã bát phân ASCII cho ký tự: 0101 cho 'A',
 - Mã thập lục phân ASCII cho ký tự: 0x41 cho 'A',

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,...)

Example:

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      int x, y, sum;
5      printf("\nInput the first integer: ");
6      scanf("%d", &x);
7      printf("\nInput the second integer: ");
8      scanf("%d", &y);
9      sum = x + y;
10     printf("\nSum of the above two integers = %d\n", sum);
11     return 0;
12 }
```

VI. BÀI TẬP THỰC HÀNH

Bài 1

Viết chương trình để in tên, ngày sinh và số điện thoại của bạn ra màn hình.

Expected Output:

```
Name    : Dennis MacAlistair Ritchie
DOB     : Sep 9, 1941
Mobile  : 09-99999999
```

Bài 2

Viết chương trình để in một chữ 'C' lớn

Expected Output:

```
#####
##      ##
#
#
#
#
#
##      ##
#####
```

Bài 3

Viết chương trình để tính chu vi và diện tích của hình chữ nhật có chiều dài 7 inch, và chiều rộng 5 inch.

Expected Output:

Perimeter of the rectangle = 24 inches

Area of the rectangle = 35 square inches

Bài 4

Viết chương trình để tính chu vi và diện tích hình tròn có bán kính 6 inch.

Expected Output:

Perimeter of the Circle = 37.680000 inches

Area of the Circle = 113.040001 square inches

Bài 5

Viết chương trình nhập chiều cao và cân nặng của bạn. Tính chỉ số BMI (Body Mass Index).

Công thức tính Chỉ số BMI	
BMI (Kg/M2) =	$\frac{\text{Cân nặng (kg)}}{\text{Chiều cao (m)} \times \text{Chiều cao (m)}}$
Chiều cao thường được đo bằng cm, nên phải đổi thành mét	
Ví dụ: cân nặng = 68 Kg, chiều cao = 165 cm (=1.65m).	
BMI = 68/[1.65 x 1.65] = 24.98	

Bài 6

Viết chương trình nhập vào ký tự bất kỳ trên bàn phím. Cho biết mã **ASCII** của ký tự vừa nhập.

ASCII: (American Standard Code for Information Interchange - Chuẩn mã trao đổi thông tin Hoa Kỳ)

Bài 7: Một số ví dụ**Ví dụ 1: Kích thước của kiểu dữ liệu cơ bản: char, int, float, double**

Viết chương trình sau, quan sát kết quả và ghi nhớ kích thước của kiểu dữ liệu.

```

1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     printf("\nKieu char chiem %d byte\n", sizeof(char));
5     printf("\nKieu int chiem %d byte\n", sizeof(int));
6     printf("\ndouble chiem %d byte\n", sizeof(double));
7     printf("\nfloat chiem %d byte\n", sizeof(float));
8
9     return 0;
10 }

```

Ví dụ 2: Địa chỉ và giá trị của biến

Viết chương trình sau và quan sát kết quả.

```

1 #include<stdio.h>
2 int main()
3 {
4     char a='A';
5     int b=10;
6     float c;
7     printf("\nNhap vao mot so thuc c=");
8     scanf("%f", &c);
9     printf("\nGia tri a=%c. Dia chi cua a=%u", a, &a);
10    printf("\nGia tri b=%d. Dia chi cua b=%u", b, &b);
11    printf("\nGia tri c=%f. Dia chi cua c=%u", c, &c);
12
13    return 0;
14 }

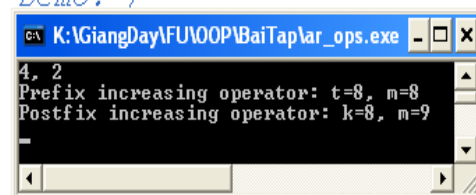
```

Ví dụ 3: Toán tử tăng (++)

```

1 /*ar_ops.c  Arithmetic operators Demo.*/
2 #include <stdio.h>
3 int main()
4 {   int n=30, m= 7;
5     printf("%d, %d\n", n/m, n%m);
6     int t= ++m;
7     printf("Prefix increasing operator: t=%d, m=%d\n", t, m);
8     int k= m++;
9     printf("Postfix increasing operator: k=%d, m=%d\n", k, m);
10    getchar();
11    return 0;
12 }

```




Ví dụ 4: Toán tử giảm (--)

```

1 /*ar_ops.c Arithmetic operators Demo.*/
2 #include <stdio.h>
3 int main()
4 {   int n=30, m= 7, t, k;
5     t= --m;
6     printf("Prefix decreasing operator: t=%d, m=%d\n", t, m);
7     k= m--;
8     printf("Postfix decreasing operator: k=%d, m=%d\n", k, m);
9     getchar();
10    return 0;
11 }

```



Ví dụ 5: Phép chia lấy dư: mod (%)

Viết chương trình nhập vào n giây, chuyển thành giờ, phút, giây tương ứng theo các bước sau:

Bước 1: Nhập số giây n

Bước 2: Tính $h = n/3600$; //(phép chia lấy phần nguyên)

Bước 3: Tính $m = n\%3600/60$; //(phép % chia lấy phần dư)

Bước 4: Tính $s = n\%60$;

Bước 5: Xuất kết quả dạng h: m: s

Ví dụ 6: Vận dụng mod (%)

Viết chương trình nhập vào số ngày ở khách sạn của một khách hàng. Tính số tiền phải trả theo công thức: **Tiền trả = Số tuần*700000 + số ngày lẻ*120000.**

Bài 8

Viết chương trình nhập vào tọa độ hai điểm trong mặt phẳng tọa độ XY. Tính khoảng cách giữa chúng.

Test Data:

Input x1: 25

Input y1: 15

Input x2: 35

Input y2: 10

Expected Output:

Distance between the said points: 11.1803

Bài 9

Viết chương trình nhập vào hai cạnh vuông của một tam giác vuông. Tính diện tích và cạnh huyền của tam giác này.

Test Data:

Input		Output	
<i>Cạnh vuông 1</i>	<i>Cạnh vuông 2</i>	<i>Diện tích</i>	<i>Cạnh huyền</i>
3	4	6	5
5	12	30	13
5	5.25	13.125	7.25
1	2	1	2.236068

Hướng dẫn:

- Công thức tính diện tích tam giác vuông: $(\text{cạnh vuông 1} * \text{cạnh vuông 2})/2$

Bài 10

Viết chương trình nhập vào 3 cạnh của tam giác. Tính chu vi và diện tích của tam giác này.

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 11

Viết chương trình nhập hai số nguyên vào hai biến a và b . Hoán đổi giá trị của 2 biến a và b

Test Data:

Input		Output	
a	b	a	b
1	2	2	1
3	5	5	3

Bài 12

Nhập 1 số nguyên x . Xuất ra màn hình kết quả của biểu thức sau:

$$\frac{\frac{x^2}{1 + \frac{x^2}{1 + \frac{x^2}{1 + x^2}}}}{1 + \frac{x^2}{1 + \frac{x^2}{1 + \frac{x^2}{1 + x^2}}}}$$

Test Data:

Input	Output
x	Kết quả biểu thức
1	0.6

3	1.5689
5	1.8188

Bài 13

Nhập 2 số nguyên x và y. Xuất ra màn hình kết quả của biểu thức sau:

$$\frac{\sqrt{1 + x^2 + y^2}}{3 + (x + y)^2}$$

Test Data:

Input		Output
x	y	Kết quả biểu thức
1	0	0.3536
0	1	0.3536
2	3	0.1336

Hướng dẫn: Vận dụng các hàm toán học được xây dựng sẵn trong thư viện <math.h>

Bài 14

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

Hướng dẫn: Sử dụng các hàm **toupper()**, **tolower()** được xây dựng sẵn trong thư viện <ctype.h>