



HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



BÀI GIẢNG MÔN

TIN HỌC CƠ SỞ 2

CHƯƠNG MỞ ĐẦU-TỔNG QUAN

Giảng viên:

Điện thoại/E-mail:

Bộ môn:

TS. Nguyễn Quý Sỹ

091 3394091/synq@ptit.edu.vn

Trung tâm Thí nghiệm Thực hành

4. Thuật toán và biểu diễn thuật toán

❖ Thuật toán-Algorithm là gì?

- Thuật toán là một dãy hữu hạn các bước, mỗi bước mô tả chính xác các phép toán hoặc hành động cần thực hiện, để giải quyết một vấn đề.
- 6 đặc trưng của thuật toán

4. Thuật toán

❖ Thuật toán-Algorithm là gì?

- 6 đặc trưng của thuật toán:
 - Input: Mỗi thuật toán có một số dữ liệu vào.
 - Output: Mỗi thuật toán có một số dữ liệu ra.
 - Tính xác định (Definiteness) Mỗi bước được mô tả chính xác, chỉ có một cách hiểu duy nhất và đủ đơn giản để có thể thực hiện được.
 - Tính dừng (Finiteness): Thuật toán phải dừng sau một số hữu hạn bước thực hiện
 - Tính hiệu quả (Effectiveness) Các phép toán trong các bước phải đủ đơn giản để có thể thực hiện được.
 - Tính tổng quát (Generalness) Thuật toán phải có tính tổng quát, có thể áp dụng cho một lớp đối tượng.

5. Thuật toán

❖ Biểu diễn thuật toán là gì?

- Ngôn ngữ tự nhiên (xem lại VD.PTB1)
- Mã giả (NNTN + NN LT)
- Sơ đồ khối: (chọn lựa & hành động).



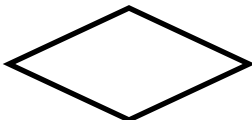
Khởi đầu & kết thúc thuật toán.



Biểu diễn thao tác xử lí.



Biểu diễn vào ra dữ liệu.



Thao tác chọn lựa theo điều kiện.



Chỉ đến bước thực thi tiếp theo.

4. Thuật toán

❖ Biểu diễn thuật toán là gì?

■ Ưu điểm

- Trình bày trực quan giải thuật
- Độc lập với ngôn ngữ tự nhiên
- Độc lập với ngôn ngữ lập trình
- Bảo đảm khả năng lập trình
- Cho phép dễ dàng kiểm tra giải thuật

■ Nguyên tắc kiểm tra

- Đi từ START theo bất cứ đường nào cũng phải đến một điểm dừng STOP
- Không có sự quay vòng vĩnh viễn
- Không có sự kết thúc lạng chùng

5. Các kiến thức cơ bản-Dữ liệu cơ sở

❖ Chương trình ví dụ đơn giản tính tổng của 2 số nguyên

- Thuật toán:
 - Bước 1: Nhập 2 số nguyên a, b
 - Bước 2: $Tong = a + b$;
 - Bước 3: In Tong
- Chương trình C

```
#include <stdio.h>      // Khai báo thư viện
int main()
{
    int a, b, Tong;
    scanf("%d%d", &a, &b);    // Nhập 2 số nguyên a, b
    Tong = a + b;
    printf("%d", Tong);      // In Tong
}
```

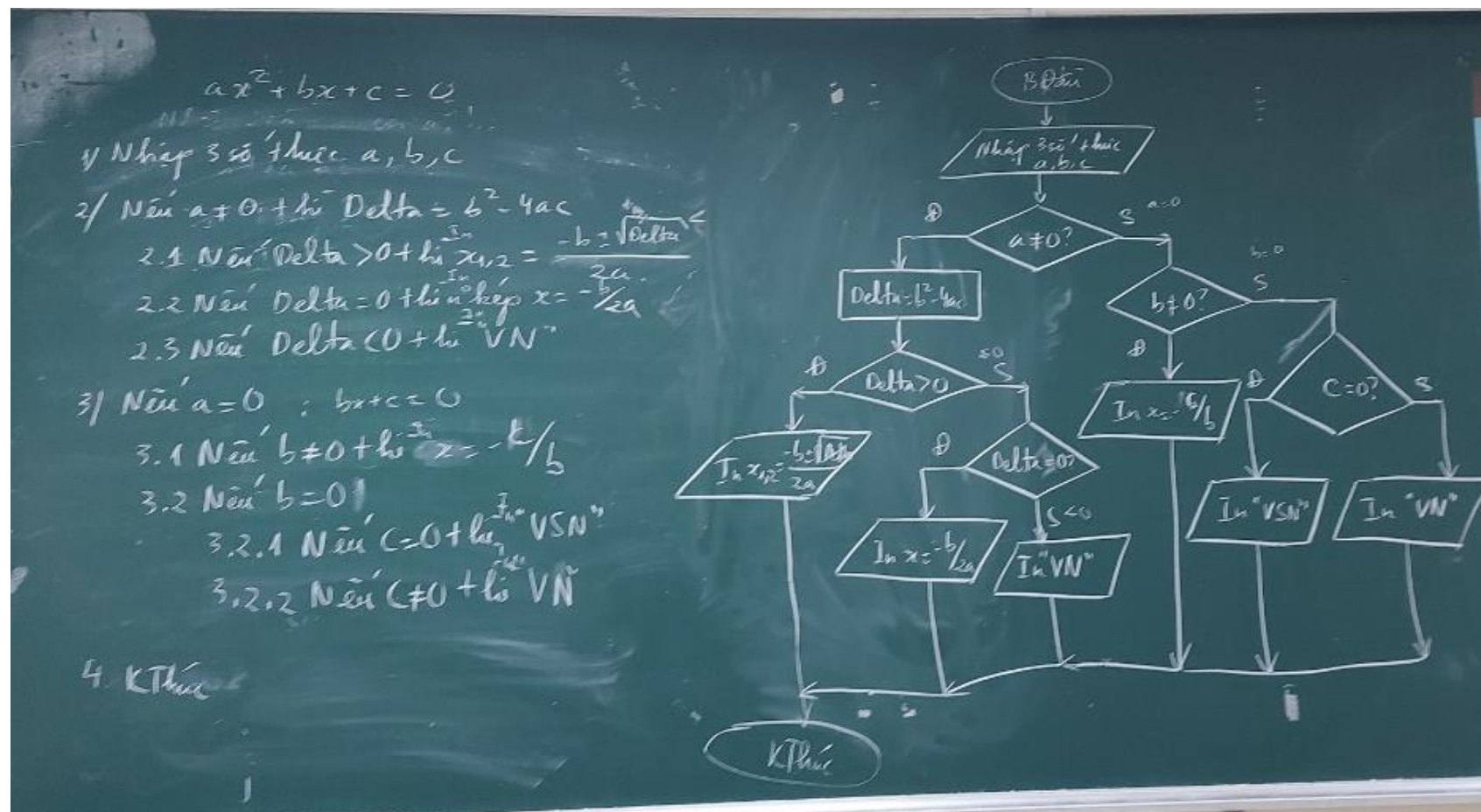
4. Thuật toán

❖ So sánh thuật toán và vẽ lưu đồ thuật toán:

1	2
Tính tổng của 2 số nguyên a,b	Nhập 2 số nguyên c,d. Tính tổng c+d và in kết quả ra màn hình.
Tính tổng của 2 số nguyên	Tính tổng của 2 số tự nhiên
Tính tổng của 2 số nguyên	Tính tổng của 2 số nguyên dương
Giải phương trình bậc nhất	Giải phương trình bậc nhất với các hệ số khác 0
Giải phương trình bậc 2	Giải phương trình bậc 2 với các hệ số khác 0

4. Thuật toán

❖ So sánh thuật toán và vẽ lưu đồ thuật toán:



4. Thuật toán

❖ So sánh thuật toán và vẽ lưu đồ thuật toán:

1	2
Tìm ước số chung lớn nhất của 2 số	Nhập 2 số nguyên dương a,b. Tìm ước số chung lớn nhất của 2 số và in kết quả ra màn hình
Tìm ước số chung lớn nhất của 2 số	Tìm ước số chung lớn nhất của 2 số tự nhiên
Tìm bội số chung nhỏ nhất của 2 số	Tìm bội số chung nhỏ nhất của 2 số nguyên dương
Kiểm tra số N có phải là số nguyên tố hay không?	Kiểm tra số N lớn hơn 1 có phải là số nguyên tố hay không?
Kiểm tra 2 số có nguyên tố cùng nhau hay không?	Kiểm tra 2 số nguyên dương có nguyên tố cùng nhau hay không?

4. Bài tập về lưu đồ thuật toán

1. Giải phương trình bậc 1
2. Giải phương trình bậc 2
3. Kiểm tra 1 số có phải số nguyên tố?
4. Kiểm tra 2 số có nguyên tố cùng nhau hay không?
5. Tìm các số nguyên tố nhỏ hơn N.
6. Tính tổng của n số tự nhiên đầu tiên.
7. Tính tích của n số tự nhiên đầu tiên.

4. Bài tập tư duy

1. Sắp xếp dãy số theo thứ tự tăng dần
2. Sắp xếp dãy số theo thứ tự giảm dần
3. In giá trị nhị phân của một số thập phân.
4. Đếm số chữ cái trong 1 chuỗi ký tự
5. Tần suất xuất hiện của một ký tự trong chuỗi ký tự
6. Kiểm tra 1 chuỗi ký tự có chứa 1 chuỗi ký tự khác không?

5. Các kiến thức cơ bản-Dữ liệu cơ sở

❖ Các kiểu dữ liệu cơ sở

Kiểu/Từ khóa	Miền xác định	Kích thước
char	0..255	1byte
int	-32767..32767	2byte
long	-2147483648..2147483647	4byte
unsigned int	0..65535	2byte
unsigned long	$0 \dots 2147483647 * 2 + 1 = 4294967295$	4byte
float	$3.4e-38 \dots 3.4e+38$	4byte
double	$1.7e-308 \dots 1.7e+308$	8byte

5. Các kiến thức cơ bản-Dữ liệu cơ sở

❖ Các kiểu dữ liệu cơ sở

Type	Size (bytes)	Format Specifier
int	2 -> 4	%d, %i
char	1	%c
float	4	%f
double	8	%lf
short int	2	%hd
unsigned int	2 -> 4	%u
long int	4 -> 8	%ld, %li
long long int	8	%lld, %lli
unsigned long int	4	%lu
unsigned long long int	8	%llu
signed char	1	%c
unsigned char	1	%c
long double	10 -> 16	%Lf

5. Các kiến thức cơ sở-Bộ ký tự, từ khóa, tên

❖ Bộ ký tự:

- Tập chữ cái chữ thường và chữ in
- Tập các chữ số
- Tập các dấu chấm câu
- Tập các ký tự không nhìn thấy

❖ Bộ từ khóa

auto	break	base	char	continue	default
do	double	else	extern	float	for
goto	if	int	long	register	return
short	sizeof	static	struct	switch	typedef
union	unsigned	void	public	while	volatile

❖ Tên và đặt tên

- Không đặt tên trùng từ khóa, không bắt đầu bằng số, không có ký tự đặc biệt

❖ Lời giải thích

- Ghi chú cho 1 lệnh hoặc 1 đoạn lệnh (`// ...//;` `/**/`)

1. Các kiến thức cơ sở-Cấu trúc chương trình

- ❖ Phần 1: Khai báo các chỉ thị đầu tệp và định nghĩa các hằng sử dụng trong chương trình.
- ❖ Phần 2: Định nghĩa nên các cấu trúc dữ liệu mới (user type) để sử dụng trong khi viết chương trình.
- ❖ Phần 3: Khai báo các biến ngoài (biến toàn cục) được sử dụng trong chương trình.
- ❖ Phần 4: Khai báo nguyên mẫu cho hàm (Function Prototype). Nếu khai báo qui cách xây dựng và chuyển tham biến cho hàm, compiler sẽ tự động kiểm tra giữa nguyên mẫu của hàm có phù hợp với phương thức thức xây dựng hàm hay không trong văn bản chương trình trình.
- ❖ Phần 5: Mô tả chi tiết các hàm, các hàm được mô tả phải phù hợp với nguyên mẫu đã được khai báo cho hàm.
- ❖ Phần 6: Hàm main(), hàm xác định điểm bắt đầu thực hiện chương trình và điểm kết thúc thực hiện chương trình trình.

1. Kiến thức cơ sở-Cấu trúc chương trình

❖ Phần Khai báo

Chứa các khai báo tài nguyên sẽ sử dụng
Các khai báo nào không cần thiết có thể bỏ đi.

❖ Các `#include` `<Stdio.h>`

❖ Các `#define`

❖ Các *prototype* hàm

❖ Các *biến toàn cục*

◆ Phần Thân Chương trình

Nội dung các câu lệnh mô tả công việc sẽ được thực hiện.

❖ Hàm `main()`

{

Các khai báo biến cục bộ , hằng
các phát biểu, câu lệnh;

}

❖ Định nghĩa các hàm

Một số thư viện trong C

- ❖ Math.h
- ❖ String.h

2. Các kiến thức cơ sở-Cấu trúc chương trình

- ❖ Cấu trúc chương trình đơn giản

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

```
int main()
```

```
{
```

- Các khai báo biến cục bộ , hằng
- các phát biểu, câu lệnh;
- Return 0;

```
}
```

```
//Chương trình in tích của 2 số nguyên
```

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

```
int main()
```

```
{
```

```
int a, b, c;
```

```
scanf("%d%d", &a, &b);
```

```
c = a * b;
```

```
printf("%d",c);
```

```
}
```

1. Các kiến thức cơ sở-Các bước cơ bản

- ❖ Bước 1: Soạn thảo chương trình (dùng Visual Studio hoặc Dev C++)
- ❖ Bước 2: Dịch và hiệu chỉnh chương trình
- ❖ Bước 3: Thực hiện (Chạy) chương trình

- ❖ Viết chương trình in hiệu $a*b$

Input

10 6

Output

60

2. Các kiến thức cơ bản: Hằng, biến, mảng, cấu trúc, con trỏ

❖ Biến

- Đại lượng có giá trị thay đổi khi chạy chương trình
- Khai báo trước khi sử dụng

Kiểu biến Tên biến [= giá trị khởi tạo];

❖ Hằng

- Đại lượng có giá trị không thay đổi khi chạy chương trình
- Giá trị hằng số xác định kiểu dữ liệu của hằng số
- Khai báo trước khi sử dụng

#define Tên hằng số giá trị hằng số

❖ Biến mảng: tập hợp các biến, hằng

- *Kiểu biến Tên mảng[số phần tử của mảng]*

❖ Biến con trỏ: giá trị của biến là địa chỉ của dữ liệu (biến khác).

*Kiểu biến *Tên con trỏ;*

&Tên biến – Địa chỉ dữ liệu - Giá trị con trỏ

2. Các kiến thức cơ bản: Khối lệnh, toán tử, biểu thức

❖ Khối lệnh

- Các câu lệnh đơn giản: không chứa các lệnh khác
 - Gán giá trị biến bằng hằng số, biểu thức
 - Gọi hàm void
- Các câu lệnh có cấu trúc: bao gồm các câu lệnh đơn giản
 - Cấu trúc lệnh khối
 - Lệnh điều kiện
 - Lệnh switch ... case
 - Lệnh lặp

2. Các kiến thức cơ bản: Khối lệnh, toán tử, biểu thức

❖ Các phép toán

- Các phép toán số học
 - $+$, $-$, $*$, $/$, $\%$
 - $++$, $--$, $+=$, $-=$, $*=$, $/=$
- Các phép toán so sánh
 - $>$, $<$, $>=$, $<=$, $==$, $!=$
- Các phép toán logic
 - $\&\&$, $||$, $!$
- Các toán tử thao tác bit
 - $\&$, $|$, $<<$, $>>$, \sim

Các phép toán có thứ tự ưu tiên

2. Các kiến thức cơ bản: Các hàm thư viện chuẩn

❖ #include <conio.h>

- getch(), putch(), clrscr(), gotoxy() ...

❖ #include <stdio.h>

- gets(), fflush(), fwrite(), scanf()...