

Thành phần cơ bản của chương trình C

GV. Nguyễn Minh Huy



- Giới thiệu ngôn ngữ C.
- Biến, hằng, kiểu dữ liệu.
- Lệnh nhập, xuất, tính toán.



- **Giới thiệu ngôn ngữ C.**
- Biến, hằng, kiểu dữ liệu.
- Lệnh nhập, xuất, tính toán.

Giới thiệu ngôn ngữ C

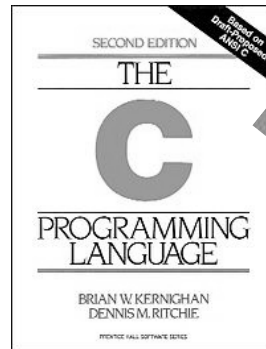


■ Lịch sử phát triển:

- Năm ra đời?
- Tác giả?
- Tiền thân?
- Hậu duệ?
- Đặc điểm?
- Sách tham khảo?



Dennis Ritchie, Brian Kernighan, 1973



K&R C, 1978



CaSe SeNsITivE

Giới thiệu ngôn ngữ C



■ Cấu trúc chương trình C:

Chương trình	Các phần của chương trình
#include <stdio.h> #include <math.h>	1. Phần khai báo thư viện.
int a, b, c; void nhap();	2. Phần khai báo biến toàn cục và hàm.
void main () { }	3. Phần chương trình chính.
void nhap() { }	4. Phần cài đặt các hàm.

Giới thiệu ngôn ngữ C



■ Các ký tự sử dụng trong chương trình C:

Bảng chữ cái Latin	A → Z, a → z
Bộ chữ số thập phân	0 → 9
Phép toán số học	+, -, *, /, %, =, (,)
Phép toán so sánh	>, <, >=, <=, ==, !=
Phép toán logic	!, &&,
Phép toán trên bit	&, , >>, <<
Ký tự đặc biệt	#, {, }, :, ., ->, :
Dấu gạch dưới, khoảng trắng	_, ' '

Giới thiệu ngôn ngữ C



■ Câu lệnh và khối lệnh:

■ Câu lệnh:

- Chỉ thị ra lệnh.
- Yêu cầu máy tính thực hiện.
- Kết thúc bằng dấu chấm phẩy ;.
- ➔ Trình biên dịch bỏ qua dấu cách và xuống dòng chen ngang.

■ Khối lệnh:

- Gồm nhiều câu lệnh liên tiếp nhau.
- Bao giữa dấu ngoặc { }.
- ➔ Câu lệnh phức hợp.
- ➔ Hàm main là khối lệnh khổng lồ.

```
void main()
{
    int  a, b, c;

    a = 100;
    b =
    a /
    2;

    {
        b = b + 5;
        c = a * b;
    }
    printf("%d", a, b);
}
```

Giới thiệu ngôn ngữ C



■ Câu chú thích:

- Ghi chú, giải thích chương trình.
- Trình biên dịch bỏ qua khi dịch.
 - ➔ Làm rõ nghĩa chương trình.
 - ➔ Không ảnh hưởng tính toán.
- Bao giữa dấu `/*` và `*/` (trong C).
- Bắt đầu bằng dấu `//` (trong C++).

```
/* Chương trình tính  
   cường độ dòng điện  
*/  
void main()  
{  
    int  U, I, R;  
  
    // Tính CĐDD  
    I = U / R;  
}
```

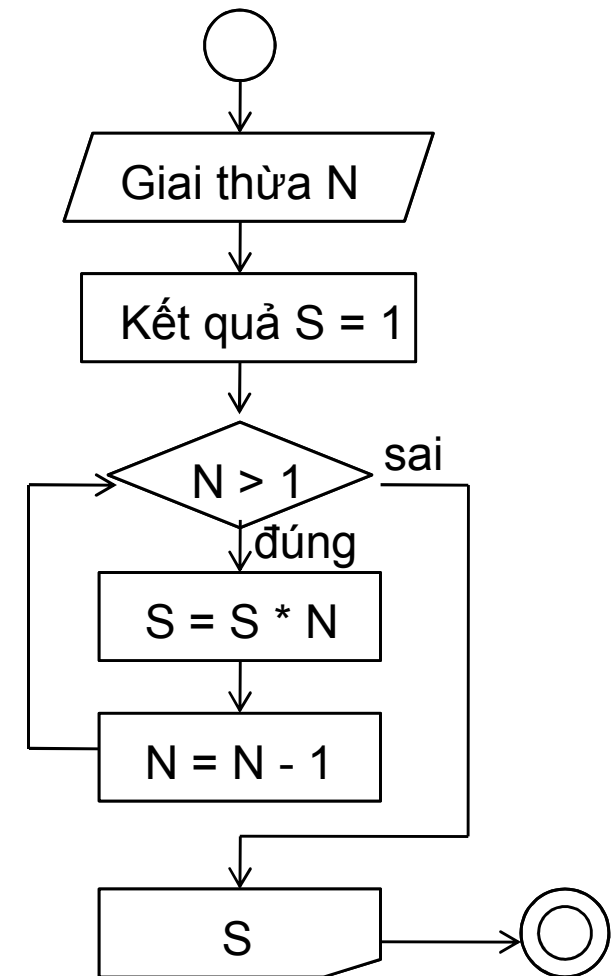


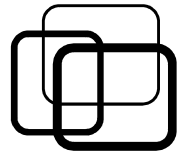

- Giới thiệu ngôn ngữ C.
- **Biến, hằng, kiểu dữ liệu.**
- Lệnh nhập, xuất, tính toán.



■ Biến và hằng:

- Những ký hiệu chứa giá trị.
- Dùng để nhập, xuất, tính toán.
- Biến: giá trị có thể thay đổi.
- Hằng: giá trị không đổi.





■ Khai báo biến và hằng:

- Đặt tên cho các ký hiệu sử dụng.
- Phải khai báo tất cả biến, hằng trước khi dùng!
- Câu lệnh khai báo biến trong C:

<kiểu dữ liệu> <tên biến>;

int a, b, tuoi;

float x, y, diemTB;

- Câu lệnh khai báo hằng trong C:

const *<kiểu dữ liệu> <tên hằng> = <giá trị>;*

#define *<tên hằng> <giá trị>*

#define NAM_HIEN_TAI 2014

const float PI = 3.14;



■ Quy tắc đặt tên biến và hằng trong C:

■ Các ký tự được phép sử dụng:

- $A \rightarrow Z, a \rightarrow z, 0 \rightarrow 9$.
- Dấu gạch dưới '_'.

■ Ký tự đầu tiên không được là số!

■ Không được trùng các từ khóa:

- while, if, new, delete, goto, int, float, namespace, return, ...

■ Nên đặt tên có nghĩa!

<code>int a, b;</code>	<code>// Tên hợp lệ, không có nghĩa.</code>
<code>float diem1, diem2;</code>	<code>// Tên hợp lệ, có nghĩa.</code>
<code>char _ky_tu123;</code>	<code>// Tên hợp lệ, có nghĩa.</code>
<code>int 123so, new;</code>	<code>// Tên KHÔNG hợp lệ.</code>



■ Kiểu dữ liệu:

■ Điều gì xảy ra trong máy khi khai báo biến và hằng?

- Một vùng nhớ được cấp phát và đặt tên.

int a;

→ Vùng nhớ a:

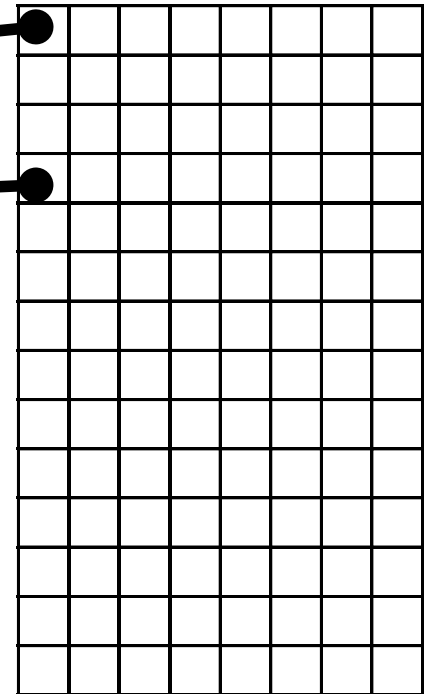
0010	1101	1010	0111
------	------	------	------

char kytu;

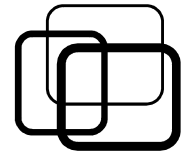
→ Vùng nhớ kytu:

0010	1101
------	------

Bộ nhớ máy tính



- Kích thước vùng nhớ?
- Giá trị chứa trong vùng nhớ?
- ➔ Do kiểu dữ liệu quyết định.



■ Các kiểu dữ liệu cơ sở trong C:

Kiểu dữ liệu	Ý nghĩa	Kích thước	Miền giá trị
int, long unsigned int	Số nguyên đơn	4 bytes	-2147483648.. 2147483647 0.. 4,294,967,295
long long unsigned long long	Số nguyên kép	8 bytes	-9,223,372,036,854,775,808.. 9,223,372,036,854,775,807 0..18,446,744,073,709,551,615
short unsigned short	Số nguyên ngắn	2 bytes	-32768..32767
float	Số thực chính xác đơn	4 bytes	3.4E +- 10 ³⁸ (7 chữ số thập phân)
double	Số thực chính xác kép	8 bytes	1.7E +- 10 ³⁰⁸ (15 chữ số thập phân)
char	Ký tự	1 byte	-128..127
bool	Logic	1 byte	true, false



- Giới thiệu ngôn ngữ C.
- Biến, hằng, kiểu dữ liệu.
- **Lệnh nhập, xuất, tính toán.**



■ Lệnh nhập trong C:

- Thư viện: `#include <stdio.h>` (**s**tandard **i**nput/**o**utput).

- Cú pháp:

 - `scanf("<Định dạng kiểu>"[, &bien1, &bien2, ...]);`

- Định dạng kiểu:

 - Xác định kiểu dữ liệu cho biến cần nhập.

Định dạng kiểu	Ý nghĩa
%d, %lld	Số nguyên có dấu: int/short/long, long long
%f, %lf	Số thực: float, double
%u	Số nguyên không dấu: unsigned int/short/long
%c	Ký tự: char
%s	Chuỗi ký tự: char [], char *



■ Lệnh nhập trong C:

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

```
void main()
```

```
{
```

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

```
    float  diem;
```

```
    char   kytu;
```

```
    char   ten[30];
```

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

```
// Nhập số nguyên a.
```

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

```
// Nhập 2 số nguyên b, c.
```

```
    scanf("%f", &diem);
```

```
// Nhập số thực diem.
```

```
    scanf("%c", &kytu);
```

```
// Nhập ký tự.
```

```
    scanf("%s", &ten);
```

```
// Nhập tên.
```

```
}
```



■ Lệnh xuất trong C:

- Thư viện: `#include <stdio.h>` (**s**tandard **i**nput/**o**utput)

- Cú pháp:

 - `printf("<Định dạng xuất>"[, biến 1, biến 2, ...]);`

- Định dạng xuất:

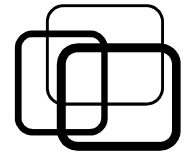
 - Cách trình bày thông tin cần xuất.

 - Bao gồm:

 - Chuỗi ký tự cần xuất.

 - Định dạng kiểu: xác định kiểu dữ liệu cho biến cần xuất.

 - Ký tự điều khiển.



■ Lệnh xuất trong C:

■ Ký tự điều khiển:

- Xuất ra màn hình các ký tự đặc biệt.

Ký tự điều khiển	Ý nghĩa
\a	Tiếng chuông
\b	Lùi một bước
\n	Xuống dòng
\t	Ký tự tab
\\	Dấu \'
\"	Dấu nháy kép ""



■ Lệnh xuất trong C:

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

```
void main()
```

```
{
```

```
    int    a = 5;
```

```
    char  *ten = "Minh";
```

```
    printf("Hello World");
```

```
    printf("Hello ");
```

```
    printf("World");
```

```
    printf("Hello\nWorld");
```

```
    printf("Gia tri a = %d", a);
```

```
    printf("Ten hoc sinh la %s", ten);
```

```
}
```

```
// Xuất Hello World
```

```
// Xuất Hello
```

```
// Xuất World tiếp theo
```

```
// Xuất Hello xuống dòng World
```

```
// Xuất Giá trị a = 5
```

```
// Xuất Ten hoc sinh la Minh
```

Lệnh nhập, xuất, tính toán



■ Lệnh xuất trong C:

■ Định dạng số nguyên: **%-nd**.

➤ n: độ rộng cần xuất, -: canh lề phải.

```
int a = 123;
```

```
printf("Gia tri a = %d", a); // Xuất Gia tri a =
```

1	2	3
---	---	---

```
printf("Gia tri a = %5d", a); // Xuất Gia tri a =
```

		1	2	3
--	--	---	---	---

```
printf("Gia tri a = %-5d", a); // Xuất Gia tri a =
```

1	2	3		
---	---	---	--	--

■ Định dạng số thực: **%-n.kf**.

➤ n: độ rộng cần xuất, k: chữ số thập phân, -: canh lề phải.

```
float x = 15.62;
```

```
printf("Gia tri x = %f", x); // Xuất Gia trị x =
```

1	5	.	6	2
---	---	---	---	---

```
printf("Gia tri x = %7.3f", x); // Xuất Gia tri x =
```

	1	5	.	6	2	0
--	---	---	---	---	---	---

```
printf("Gia tri x = %-7.3f", x); // Xuất Gia tri x =
```

1	5	.	6	2	0	
---	---	---	---	---	---	--



■ Các lệnh tính toán trong C:

■ Thư viện: `#include <math.h>`

Hàm tính toán	Ý nghĩa	Ví dụ
sin, cos, tan, atan	Hàm lượng giác	<code>float x = sin(30 * 3.14 / 180);</code>
log, log10, exp	Hàm logarithm	<code>float y = log(exp(5.0));</code>
sqrt	Hàm lấy căn	<code>float z = sqrt(2.0);</code>
pow	Hàm tính lũy thừa	<code>float a = pow(2.0, 5);</code>
ceil, floor	Hàm làm tròn	<code>float b = ceil(2.4);</code>
abs, fabs	Hàm lấy trị tuyệt đối	<code>float c = fabs(a);</code>
...		



■ Giới thiệu ngôn ngữ C:

- Kernighan & Ritchie, 1973.
- Phân biệt hoa thường.
- Câu lệnh: chỉ thị ra lệnh, kết thúc bằng ;.
- Khối lệnh: câu lệnh phức, bao giữa { }.

■ Biến, hằng, kiểu dữ liệu:

- Biến, hằng: đơn vị chứa giá trị trong chương trình.
- Khai báo biến, hằng:
 - Đặt tên cho biến, hằng.
 - Biến: <kiểu dữ liệu> <tên biến>;
 - Hằng: #define <tên hằng> <giá trị>
const <kiểu dữ liệu> <tên hằng> = <giá trị>;





■ Lệnh nhập, xuất:

- Thư viện: `#include <stdio.h>`
- `scanf("<định dạng kiểu>"[, &biến 1, &biến 2, ...]);`
- `printf("<định dạng xuất>"[, biến 1, biến 2, ...]);`

■ Lệnh tính toán:

- Thư viện: `#include <math.h>`
- Các hàm tính toán:
 - `sin, cos, tan, atan.`
 - `log, log10, exp.`
 - `sqrt, pow.`
 - `ceil, floor, abs.`



Bài tập



■ Bài tập 3.1:

Viết chương trình C cho phép:

- Nhập vào tên và năm sinh của một người.
- Tính tuổi hiện tại cho người đó và xuất kết quả.

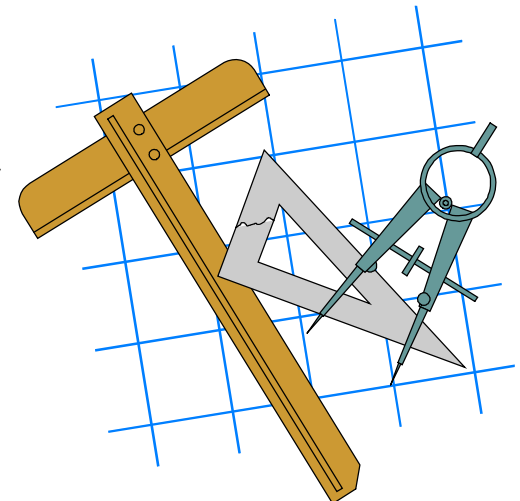
Định dạng nhập:

Ten = Nguyen Van A

Nam sinh = 1999

Định dạng xuất:

*Chao ban **Nguyen Van A**, nam nay ban **19** tuoi.*





■ Bài tập 3.2:

Viết chương trình C tính nút bằng số xe như sau:

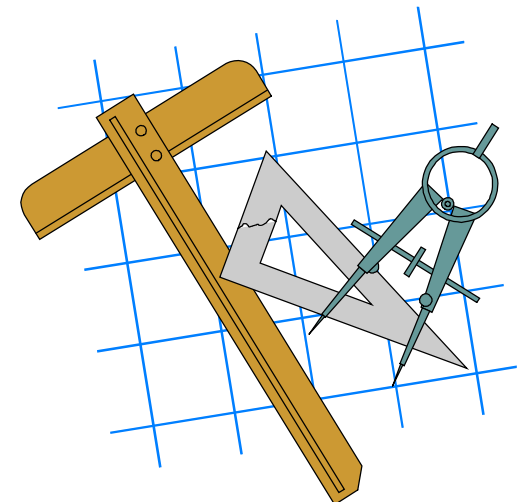
- Nhập vào số của bảng số xe (số nguyên dương có 4 chữ số).
- Tính và xuất số nút.

Định dạng nhập:

So xe = 1795

Định dạng xuất:

Số nút = 2





■ Bài tập 3.3:

Viết chương trình C chuyển đổi nhiệt độ như sau:

- Nhập vào nhiệt độ C.
- Tính và xuất kết quả chuyển đổi sang độ F và độ K.

Ghi chú:

- Độ F = Độ C * 1.8 + 32.
- Độ K = Độ C + 273.

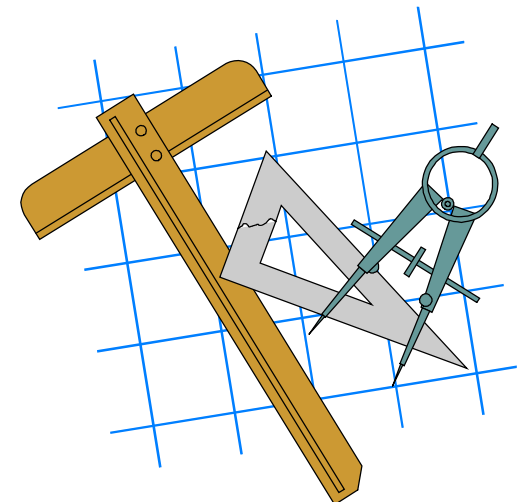
Định dạng nhập:

Do C = 25.5

Định dạng xuất:

Do F = 77.9

Do K = 298.5





■ Bài tập 3.4:

Viết chương trình C tính khoảng cách giữa hai thời điểm như sau:

- Nhập vào hai thời điểm trong ngày T1 và T2 (giờ, phút, giây).
- Tính khoảng cách (bằng giây) giữa hai thời điểm và xuất kết quả.

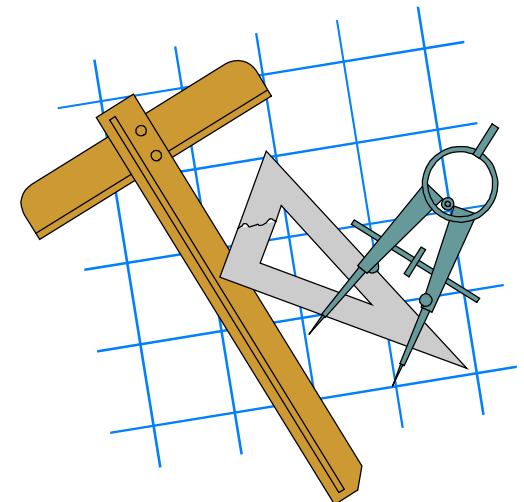
Định dạng nhập:

Thời điểm T1 (h m s) = 11 3 26

Thời điểm T2 (h m s) = 14 25 18

Định dạng xuất:

Khoang cách = 12112





■ Bài tập 3.5:

Phương trình bậc ba $x^3 + p^2x + q = 0$ có đúng một nghiệm:

$$x = \sqrt[3]{\sqrt{\frac{p^6}{27} + \frac{q^2}{4}} - \frac{q}{2}} - \sqrt[3]{\sqrt{\frac{p^6}{27} + \frac{q^2}{4}} + \frac{q}{2}}$$

Viết chương trình C giải phương trình bậc ba như sau:

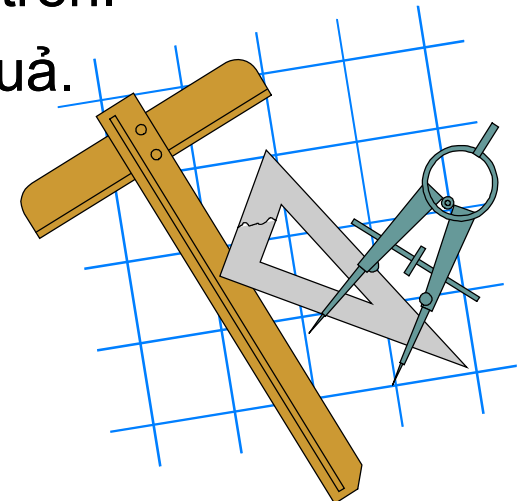
- Nhập vào các hệ số phương trình bậc ba như trên.
- Tính nghiệm theo công thức trên và xuất kết quả.

Định dạng nhập:

Nhap $p, q = 2 \ 3$

Định dạng xuất:

Nghiem $x = -0.673593$





■ Bài tập 3.6:

Viết chương trình C đổi tiền như sau:

- Nhập vào số tiền cần đổi.
- In ra màn hình cách đổi số tiền vừa nhập với điều kiện:
 - + Số tờ tiền cần dùng là ít nhất.
 - + Mệnh giá các tờ tiền: 1000, 5000, 10000, 20000.

Định dạng nhập:

So tien can doi = 94500

Định dạng xuất:

So to 20000: 4

So to 10000: 1

So to 5000: 0

So to 1000: 4

So tien du = 500

