

§3. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

1. Cấu trúc chung

Nói chung, chương trình được viết bằng một ngôn ngữ lập trình bậc cao thường gồm *phần khai báo* và *phần thân*. Phần thân chương trình nhất thiết phải có. Phần khai báo có thể có hoặc không tùy theo từng chương trình cụ thể.

Khi diễn giải cú pháp của ngôn ngữ lập trình người ta thường sử dụng ngôn ngữ tự nhiên. Các diễn giải bằng ngôn ngữ tự nhiên được đặt giữa cặp dấu < và >. Các thành phần của chương trình có thể có hoặc không được đặt trong cặp dấu [và].

Với quy ước trên, cấu trúc của một chương trình có thể được mô tả như sau:

[< *phần khai báo* >]
 <*phần thân*>

2. Các thành phần của chương trình

a) *Phần khai báo*

Có thể có các khai báo cho: tên chương trình, thư viện, hằng, biến và chương trình con.

Khai báo tên chương trình

Phần này có thể có hoặc không. Với Pascal, nếu có, phần khai báo tên chương trình bắt đầu bằng từ khoá **program**, tiếp đến là tên chương trình:

program <*tên chương trình*>;

trong đó, *tên chương trình* là tên do người lập trình đặt theo đúng quy định về tên.

Ví dụ

program *Phuong_trinh_B2*;

program *Vi_du*;

Khai báo thư viện

Mỗi ngôn ngữ lập trình thường có sẵn một số thư viện cung cấp một số chương trình thông dụng đã được lập sẵn. Để sử dụng các chương trình đó cần khai báo thư viện chứa nó.

Ví dụ. Khai báo thư viện

– Trong Pascal:

```
uses crt;
```

– Trong C++:

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

```
#include <conio.h >
```

Thư viện *crt* trong Pascal hoặc *stdio.h* và *conio.h* trong C++ cung cấp các chương trình có sẵn để làm việc với màn hình và bàn phím. Ví dụ, muốn xóa những gì đang có trên màn hình:

– Trong Pascal, sau khi khai báo thư viện *crt*, ta dùng lệnh:

```
clrscr;
```

– Trong C++, sau khi khai báo thư viện *conio.h*, ta dùng lệnh:

```
clrscr ();
```

Khai báo hằng

Ví dụ. Khai báo hằng

– Trong Pascal:

```
const MaxN = 1000;  
      PI = 3.1416;  
      KQ = 'Ket qua:';
```

– Trong C++:

```
const int MaxN = 1000;  
const float PI = 3.1416;  
const char* KQ = "ketqua:";
```

Khai báo hằng thường được sử dụng cho những giá trị xuất hiện nhiều lần trong chương trình.

Khai báo biến

Tất cả các biến dùng trong chương trình đều phải đặt tên và phải khai báo cho chương trình dịch biết để lưu trữ và xử lý. Biến chỉ nhận một giá trị tại mỗi thời điểm thực hiện chương trình được gọi là *biến đơn*.

Ví dụ

Khi khảo sát phương trình đường thẳng $ax + by + c = 0$, các hệ số a, b, c có thể được khai báo như những biến đơn.

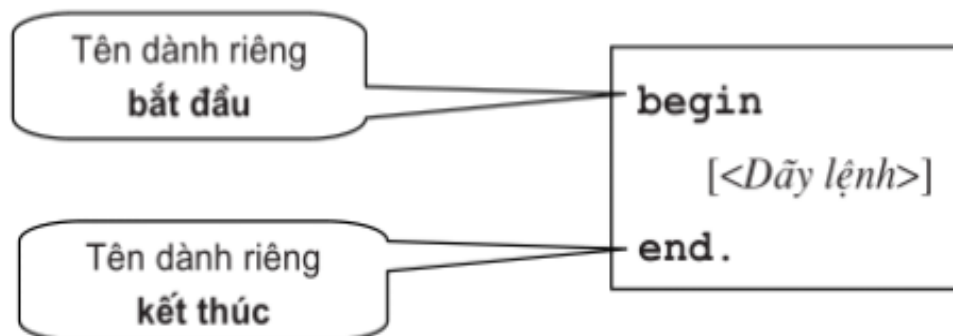
Cách khai báo biến được trình bày riêng trong §5.

Khai báo và sử dụng chương trình con được trình bày trong chương VI.

b) Phần thân chương trình

Dãy lệnh trong phạm vi được xác định bởi cặp dấu hiệu mở đầu và kết thúc tạo thành thân chương trình.

Ví dụ. Thân chương trình trong Pascal:



3. Ví dụ chương trình đơn giản

Dưới đây xét một vài ví dụ về những chương trình đơn giản.

Ví dụ 1. Chương trình sau thực hiện việc đưa ra màn hình thông báo "Xin chào các bạn!".

Trong Pascal	Trong C++
<pre>program vi_du; begin writeln('Xin chào các bạn!'); end.</pre>	<pre>#include <stdio.h> void main() { printf("Xin chào các bạn!"); }</pre>
– Phần khai báo chỉ có khai báo tên chương trình gồm tên dành riêng <i>program</i> và tên chương trình là <i>vi_du</i>. – Phần thân chương trình chỉ có một câu lệnh <i>writeln</i>, đưa thông báo ra màn hình.	– Phần khai báo chỉ có một câu lệnh <i>include</i> khai báo thư viện <i>stdio.h</i>. – Phần thân chương trình chỉ có một câu lệnh <i>printf</i> đưa thông báo ra màn hình.

Ví dụ 2. Chương trình Pascal sau đưa các thông báo "Xin chào các bạn!" và "Mọi các bạn làm quen với Pascal" ra màn hình.

```
begin
    writeln('Xin chào các bạn!');
    writeln('Mọi các bạn làm quen với Pascal');
end.
```

Chương trình trên không có phần khai báo. Phần thân chương trình có hai câu lệnh đưa hai thông báo tương ứng ra màn hình.