

BÀI THỰC HÀNH SỐ 1 :: CÔNG CỤ & MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH

MỤC TIÊU

1. *Tìm hiểu, khai thác và sử dụng Turbo C, C-Free, Dev C++, ... để hiện thực các chương trình được viết bằng Ngôn ngữ lập trình C.*
2. *Viết một số chương trình C đơn giản, dịch chương trình nguồn, debug và xử lý lỗi cú pháp, chạy chương trình và kiểm tra kết quả (ngữ nghĩa).*
3. *Tìm hiểu và sử dụng hàm scanf() trong thư viện chuẩn của ngôn ngữ lập trình C (<stdio.h>) để nhập dữ liệu số (nguyên, thực) và ký tự từ bàn phím .*
4. *Tìm hiểu và sử dụng hàm printf() trong thư viện chuẩn của ngôn ngữ lập trình C (<stdio.h>) để xuất dữ liệu số (nguyên, thực), ký tự và chuỗi ký tự ra màn hình .*
5. *Tìm hiểu các khái niệm: ngữ nghĩa, ngữ pháp và kiểm thử (test case).*

I. CÔNG CỤ & MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH

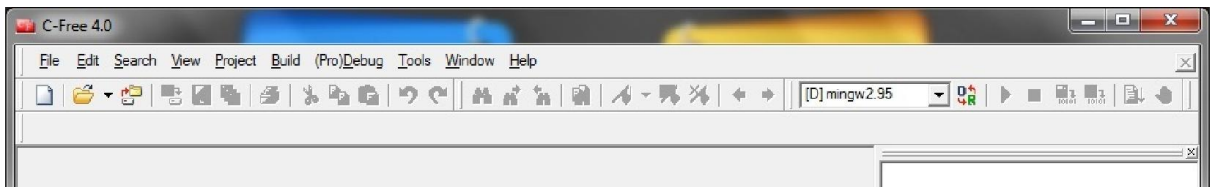
1. Cài đặt

Để bắt đầu cho việc học lập trình bằng ngôn ngữ C, sinh viên cần cài đặt một trong các phần mềm Turbo C, C-Free, Dev C ++, ... trên máy tính. Thực tế, các phòng máy của IUH đã cài đặt sẵn C Free, vì vậy chúng ta thống nhất sẽ sử dụng phần mềm này trong suốt quá trình thực hành học phần Phương pháp lập trình.

Đối với PC, Laptop cá nhân, sinh viên Google với keyword **C-Free Download** để download C-Free phiên bản 4.0 trở lên, sau đó tiến hành setup theo hướng dẫn của phần mềm.

2. Sử dụng Editor của C-Free

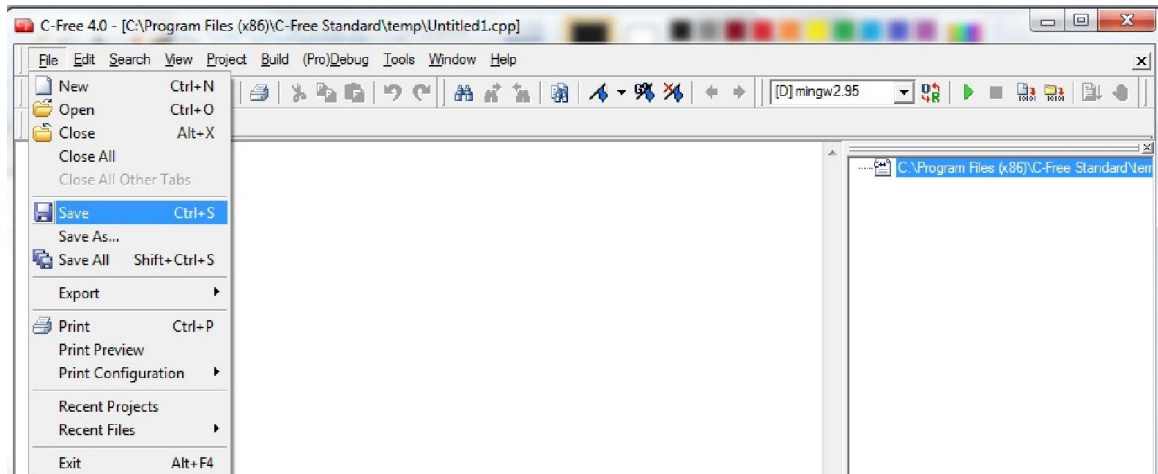
- Khởi động C-Free, màn hình xuất hiện (lưu ý: Các phiên bản khác nhau của C-Free, giao diện sẽ có sự thay đổi. Các hình ảnh minh họa dưới đây là của C-Free 4.0, với các version khác hoặc với các công cụ khác, sinh viên có thể khai thác và sử dụng với các chức năng tương tự)



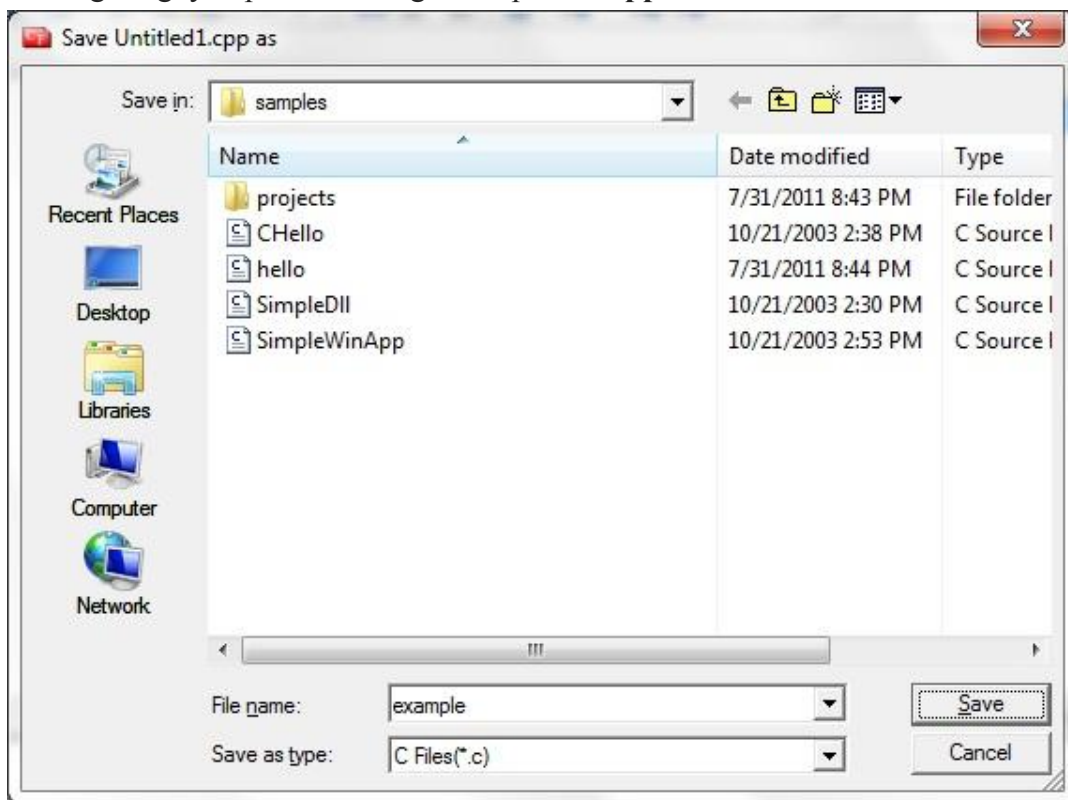
- **Tạo file mới:** Vào menu File, → Chọn New (hoặc sử dụng bàn phím bằng cách bấm tổ hợp phím Ctrl+N). Lúc này một file tên Untitled1.cpp được tạo và dấu nhắc chuột được đặt trong ô soạn thảo (editor). Từ đây người dùng bắt đầu soạn thảo chương trình bằng Ngôn ngữ C.



- **Lưu File:** Trên menu File → Chọn Save (hoặc sử dụng tổ hợp phím Ctrl + S).



Tiếp theo, chọn vị trí (không gian) để lưu code chương trình bằng việc sử dụng browser để thay đổi thư mục chứa tập tin là code của chương trình ở **Save in**. Trong ô **Save as type** chọn **C Files (*.c)** và trong ô **File name** chọn ghi tên chương trình. Ví dụ như trong hình Cfree sẽ thay đổi tên và đuôi của file. *Untitled1.cpp* chuyển thành *example.c*. Các bạn cũng có thể giữ nguyên phần mở rộng của tập tin là **cpp**.



- Quan sát title của editor, tên tập tin đã thay đổi thành *example.c*.



3. Dịch và Chạy chương trình.

Sau khi hoàn thành các bước ở 2. Bây giờ bạn có thể gõ code chương trình được viết bằng Ngôn ngữ C. Hãy bắt đầu với một chương trình đơn giản: In ra dòng chữ Hello world.

Soạn thảo: Trong ô soạn thảo, hãy gõ đoạn lệnh sau (gọi là mã nguồn, thuật ngữ tiếng Anh là code):

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Hello world");
    return 0;
}
```

Chạy chương trình: Chạy chương trình để xem chương trình đã thực hiện đúng với ý muốn của người viết chương trình hay không. Trên menu Build → chọn Run (hoặc click chuột vào nút có hình tam giác màu xanh trên thanh công cụ).

Một cửa sổ màu đen hiện ra:

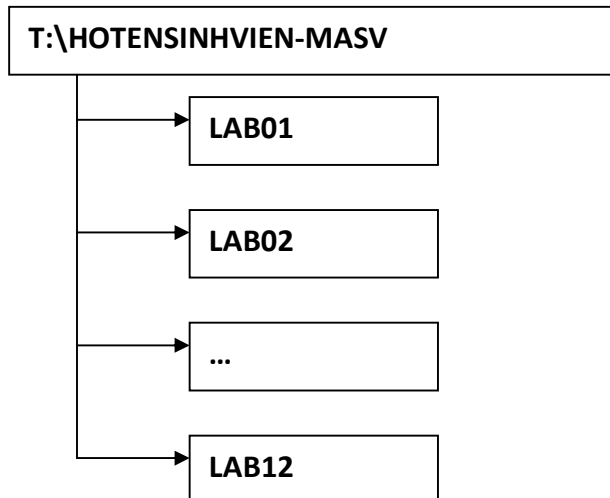


Các bạn chú ý đến phần khoanh đỏ. “Complete Make exmple: 0 error(s), 0 warning(s)” cho

biết chương trình của ta không có lỗi, và đã biên dịch thành công. Trong cửa sổ đen hiện ra dòng chữ "Hello world". Chính là kết quả thực hiện chương trình. Trong trường hợp các bạn có sai/sót ở bất kỳ chỗ nào trong đoạn code, thông báo lỗi sẽ xảy ra. Lúc này bạn cần quay trở lại chương trình để sửa lỗi!!

II. LƯU TRỮ BÀI THỰC HÀNH

1. Sinh viên được yêu cầu lưu lại toàn bộ bài thực hành (từ nay gọi là bài Lab) trong suốt học kỳ, cuối mỗi buổi làm việc sinh viên copy bài Lab của mình vào thiết bị nhớ (USB) và tự bảo quản chuỗi bài Lab đó.
2. Cuối học kỳ, sinh viên được yêu cầu nộp toàn bộ Labs theo cấu trúc sau:

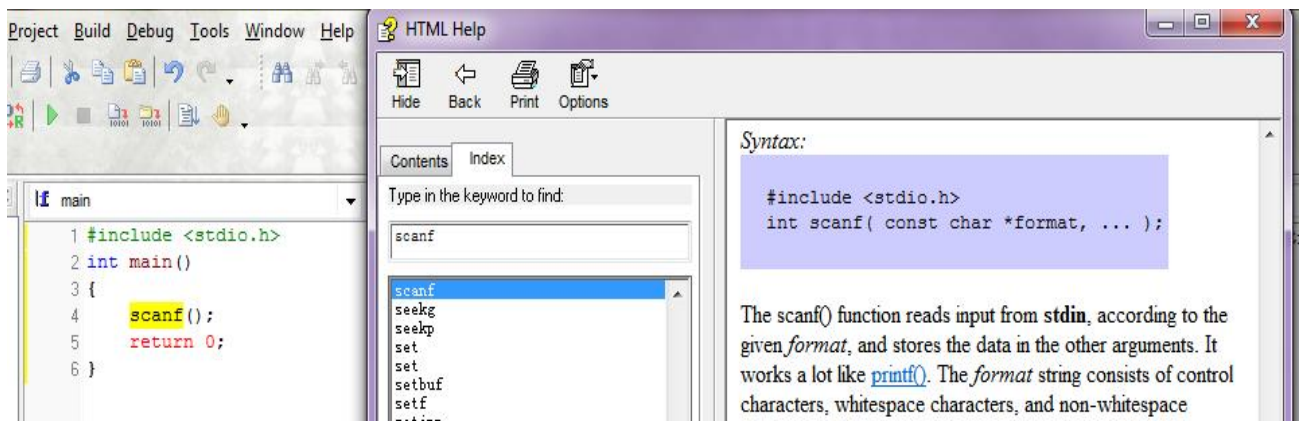


3. Sử dụng công cụ Windows Explorer tạo cây thư mục như mô tả ở 2. Và lưu Lab của mỗi buổi thực hành vào đúng thư mục yêu cầu.

III. TÌM HIỂU HÀM NHẬP/XUẤT DỮ LIỆU

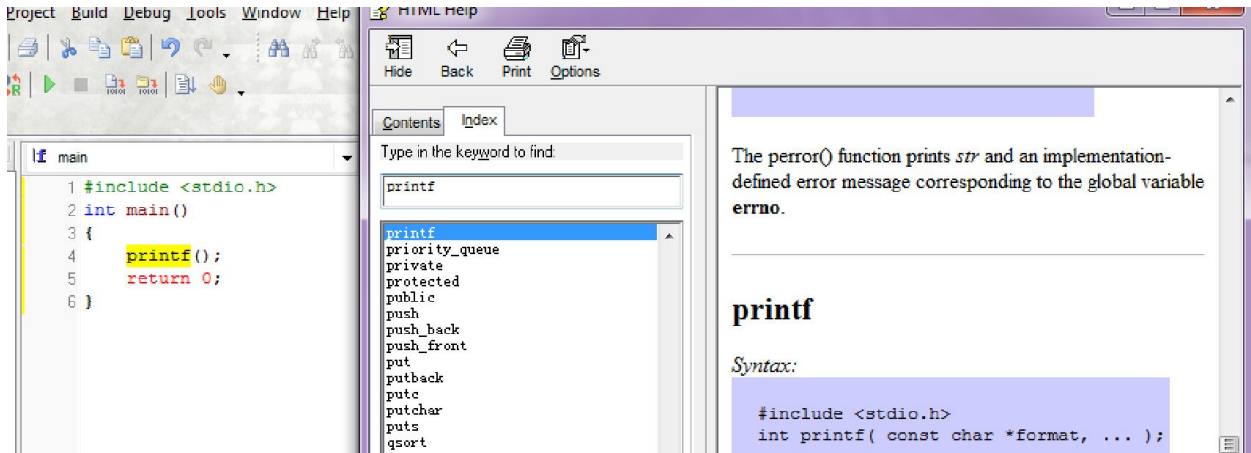
1. Khai thác và sử dụng hàm *scanf()*

Sinh viên tìm hiểu hàm nhập dữ liệu *scanf()* bằng cách gõ tên hàm lên editor của công cụ (*C Free*) sau đó bấm phím *F1* để gọi trợ giúp (*Help*). Lúc này màn hình xuất hiện hộp thoại chứa toàn bộ thông tin về hàm *scanf()*, đọc hiểu các tham số của *scanf()* và sử dụng nó để lấy dữ liệu số/chữ từ bàn phím.



2. Khai thác và sử dụng hàm `printf()`

Sinh viên tìm hiểu hàm nhập dữ liệu **`printf()`** bằng cách gõ tên hàm lên editor của công cụ (**C-Free**) sau đó bấm phím **F1** để gọi trợ giúp (**Help**). Lúc này màn hình xuất hiện hộp thoại chứa toàn bộ thông tin về hàm **`printf()`**, đọc hiểu các tham số của **`printf()`** và sử dụng nó để xuất dữ liệu số/chữ/chuỗi ký tự ra màn hình.



IV. VIẾT MỘT SỐ CHƯƠNG TRÌNH ĐƠN GIẢN

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

```
//Phần ghi chú, thông tin về chương trình
#include <stdio.h>
int main()
{
    <Your Code>
    return 0;
}
```

2. Chương trình mẫu

Đừng buồn khoăn nếu các bạn chưa hiểu các câu lệnh cũng như tại sao phải viết như vậy. Mục đích chúng ta ở bài thực hành này là học cách vận hành công cụ C-Free để soạn thảo code và chạy thử các ví dụ có sẵn. Các câu lệnh sẽ được giải thích cụ thể trong các chương tiếp theo.


Ví dụ 1: Viết chương trình in ra màn hình 2 dòng văn bản:

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    printf("\nHello world!");
    printf("\nThis is my first C program");
    getch();
    return 0;
}
```




Trong ví dụ này các bạn thấy xuất hiện cặp ký tự `\n`, đây là *ký tự điều khiển* việc xuống dòng, để đưa con trỏ về đầu một dòng mới. Chương trình trên có thể được viết lại theo cách sau và cho ra cùng kết quả.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    printf("\nHello world! \nThis is my first C program");
    getch();
    return 0;
}
```



Ví dụ 2: Viết chương trình tính diện tích hình vuông có cạnh a bằng 3.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    int a=3;
    printf("\nDiện tích hình vuông cạnh %d là: %d", a, a*a);
    getch();
    return 0;
}
```



Ở ví dụ này, `%d` trong thân câu lệnh `printf` là *ký tự định dạng* để yêu cầu ghi các số `a` và `a*a` ra màn hình ở dạng số nguyên.

Ghi chú:

Tìm hiểu chức năng **Debug** và thực hiện debug các chương trình đã viết bằng cách bỏ đi toàn bộ dấu chấm phẩy (;) có trong chương trình.

3. Thực hành viết chương trình

Vấn đề 1: Soạn thảo, dịch và chạy chương trình sau

```
/* Chương trình nhập vào 2 số a, b in ra tổng */
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    int a, b;
    printf("\nNhập vào số a: ");
    scanf("%d", &a);
    printf("\nNhập vào số b: ");
    scanf("%d", &b);
    printf("\nTổng của 2 số %d và %d là %d.\n", a, b, a+b);
    getch();
    return 0;
}
```

Vấn đề 2: Soạn thảo, dịch và chạy chương trình sau

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    float    GrossPay = 0;
    float    NettPay  = 0;
    float    Tax       = 0;
    printf("\nNhập vào tổng thu nhập: ");
    scanf("%f",&GrossPay);
    Tax = GrossPay * 0.25;
    NettPay = GrossPay - Tax;
    printf("\nLương thực tế $%.2f",NettPay);
    getch();
    return 0;
}
```

Vấn đề 3: Viết chương trình tính lương kỳ 2 của cán bộ nhân viên theo công thức

$$lk2 = (bl \times n) / 26 - lk1$$

Trong đó:

bl: bậc lương

n: số ngày công trong tháng

lk1: lương kỳ 1

Viết chương trình nhập *bl*, *n*, *lk1* từ bàn phím, sau đó tính tương kỳ 2 theo công thức trên

Vấn đề 4: Lập trình hiển thị lên màn hình các dòng văn bản sau:

LỊCH HỌC Ma sinh viên: Lop: DHTT K14				
Thu	Mon hoc	Tiet hoc	Phong	Tu ngay ... den ngay
Thu 2	Nhap mon lap trinh	1-5	B1.11.01	27/08/2018 11/11/2018
Thu 3	Ngoai ngu	2-4	A2.05	10/09/2018 11/11/2018
Thu 4	Nhap mon tin hoc	1-3	A2.05	27/08/2018 11/11/2018
Thứ 5				
...				

V. BÀI TẬP

Bài 0001

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 0002

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

Bài 0003

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 0004

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

Bài 0005

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

```

Enter number 1: 1/2
Enter fraction 1: 1/2
Enter number 2: 1/3
Enter fraction 2: 1/3
Result: 5/6
  
```

Bài 0006

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.

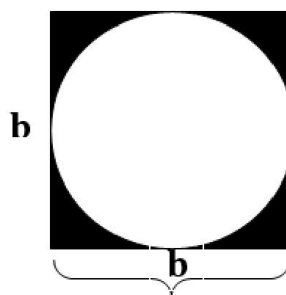
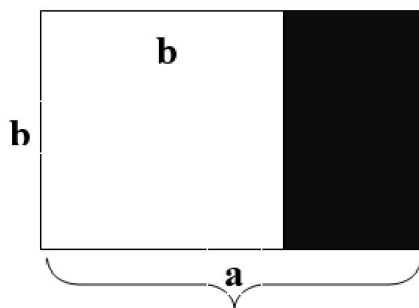
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

với p là nửa chu vi của tam giác:

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

Bài 0007

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



Bài 0008

Viết chương trình nhập vào một ký tự tự in thường ('a', ..., 'z') hoặc ký tự in HOA ('A', ..., 'Z'). Hiển thị mã **ASCII** của ký tự vừa nhập.

Bài 0009

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.

Bài 0010

Cho biết kết quả hiện lên màn hình của các câu lệnh sau; kiểm tra bằng cách viết chương trình với các đoạn code cho bên dưới

<pre>int i=2; printf("XX %d XX",i); printf("XX %3d XX",i); printf("XX %-3d XX",i); printf("XX %03d XX",i); printf("XX %+3d XX",i);</pre>	<pre>float x=5.5; printf("XX %e XX",x); printf("XX %E XX",x); printf("XX %f XX",x); printf("XX %10.5f XX",x); printf("XX %-10.5f XX",x);</pre>
<pre>float x=5.5; printf("XX %f XX",x); printf("XX %1.0f XX",x); printf("XX %1.2f XX",x); printf("XX %5.2f XX",x);</pre>	<pre>char ch= 'A'; printf("XX %x XX",ch); printf("XX %4x XX",ch); printf("XX %04x XX",ch); printf("XX %cXX",ch); printf("XX %3cXX",ch); printf("XX %-3cXX",ch); printf("DHCN :\\\" "); printf("DHCN :%%\" ");</pre>
<pre>int i=2; char ch= 'A'; float x=5.5; printf("XX %3dYY%cZZ%4.1fXX\n",i,ch,x); printf("X %3d %c %4.1f",i,ch,x);</pre>	