

TỔNG QUAN VỀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH C

C là ngôn ngữ lập trình cấp cao, được sử dụng rất phổ biến để lập trình hệ thống cùng với Assembler và phát triển các ứng dụng.

Vào những năm cuối thập kỷ 60 đầu thập kỷ 70 của thế kỷ XX, Dennis Ritchie (làm việc tại phòng thí nghiệm Bell) đã phát triển ngôn ngữ lập trình C dựa trên ngôn ngữ BCPL (do Martin Richards đưa ra vào năm 1967) và ngôn ngữ B (do Ken Thompson phát triển từ ngôn ngữ BCPL vào năm 1970 khi viết hệ điều hành UNIX đầu tiên trên máy PDP-7) và được cài đặt lần đầu tiên trên hệ điều hành UNIX của máy DEC PDP-11.

Năm 1978, Dennis Ritchie và B.W Kernighan đã cho xuất bản quyển “Ngôn ngữ lập trình C” và được phổ biến rộng rãi đến nay.

Lúc ban đầu, C được thiết kế nhằm lập trình trong môi trường của hệ điều hành Unix nhằm mục đích hỗ trợ cho các công việc lập trình phức tạp. Nhưng về sau, với những nhu cầu phát triển ngày một tăng của công việc lập trình, C đã vượt qua khuôn khổ của phòng thí nghiệm Bell và nhanh chóng hội nhập vào thế giới lập trình để rồi các công ty lập trình sử dụng một cách rộng rãi. Sau đó, các công ty sản xuất phần mềm lần lượt đưa ra các phiên bản hỗ trợ cho việc lập trình bằng ngôn ngữ C và chuẩn ANSI C cũng được khai sinh từ đó.

Ngôn ngữ lập trình C là một ngôn ngữ lập trình hệ thống rất mạnh và rất “mềm dẻo”, có một thư viện gồm rất nhiều các hàm (function) đã được tạo sẵn. Người lập trình có thể tận dụng các hàm này để giải quyết các bài toán mà không cần phải tạo mới. Hơn thế nữa, ngôn ngữ C hỗ trợ rất nhiều phép toán nên phù hợp cho việc giải quyết các bài toán kỹ thuật có nhiều công thức phức tạp. Ngoài ra, C cũng cho phép người lập trình tự định nghĩa thêm các kiểu dữ liệu trừu tượng khác. Tuy nhiên, điều mà người mới vừa học lập trình C thường gặp “rắc rối” là “hơi khó hiểu” do sự “mềm dẻo” của C. Dù vậy, C được phổ biến khá rộng rãi và đã trở thành một công cụ lập trình khá mạnh, được sử dụng như là một ngôn ngữ lập trình chủ yếu trong việc xây dựng những phần mềm hiện nay.

Ngôn ngữ C có những đặc điểm cơ bản sau:

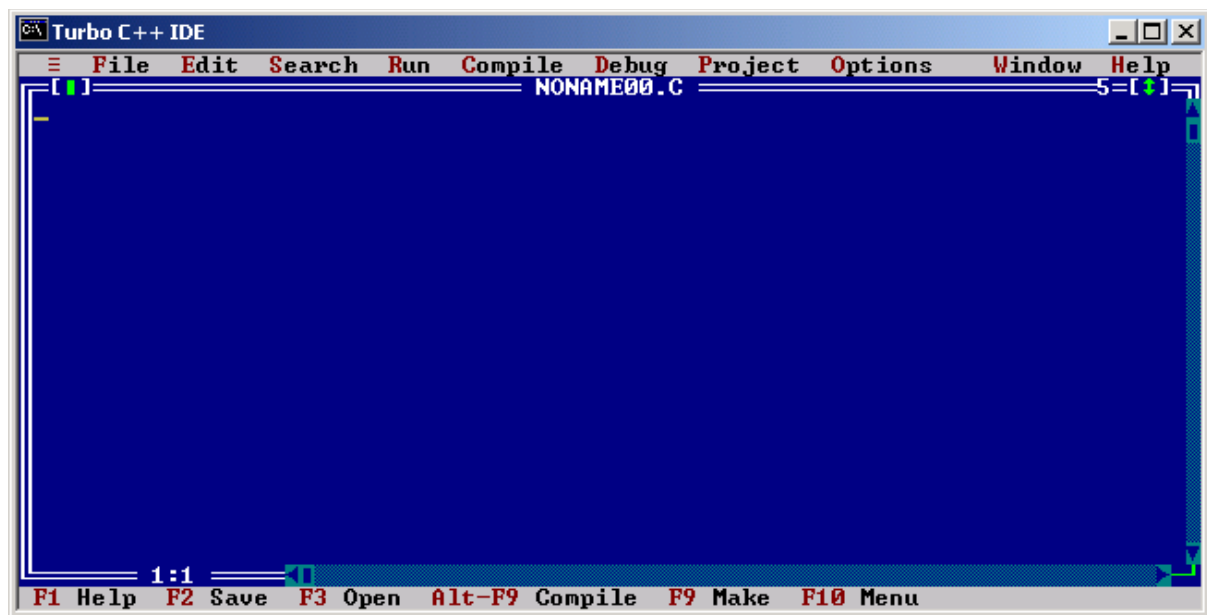
- Tính cô đọng (compact): C chỉ có 32 từ khóa chuẩn và 40 toán tử chuẩn, nhưng hầu hết đều được biểu diễn bằng những chuỗi ký tự ngắn gọn.
- Tính cấu trúc (structured): C có một tập hợp những chỉ thị của lập trình như cấu trúc lựa chọn, lặp... Từ đó các chương trình viết bằng C được tổ chức rõ ràng, dễ hiểu.
- Tính tương thích (compatible): C có bộ tiền xử lý và một thư viện chuẩn vô cùng phong phú nên khi chuyển từ máy tính này sang máy tính khác các chương trình viết bằng C vẫn hoàn toàn tương thích.
- Tính linh động (flexible): C là một ngôn ngữ rất uyển chuyển và cú pháp, chấp nhận nhiều cách thể hiện, có thể thu gọn kích thước của các mã lệnh làm chương trình chạy nhanh hơn.
- Biên dịch (compile): C cho phép biên dịch nhiều tập tin chương trình riêng rẽ thành các tập tin đối tượng (object) và liên kết (link) các đối tượng đó lại với nhau thành một chương trình có thể thực thi được (executable) thống nhất.

MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH TURBO C

Turbo C là môi trường hỗ trợ lập trình C do hãng Borland cung cấp. Môi trường này cung cấp các chức năng như: soạn thảo chương trình, dịch, thực thi chương trình... Phiên bản được sử dụng ở đây là Turbo C 3.0.

Gọi Turbo C

Chạy Turbo C cũng giống như chạy các chương trình khác trong môi trường DOS hay Windows, màn hình sẽ xuất hiện menu của Turbo C có dạng như sau:



Dòng trên cùng gọi là thanh menu (menu bar). Mỗi mục trên thanh menu lại có thể có nhiều mục con nằm trong một menu kéo xuống.

Dòng dưới cùng ghi chức năng của một số phím đặc biệt. Chẳng hạn khi gõ phím F1 thì ta có được một hệ thống trợ giúp mà ta có thể tham khảo nhiều thông tin bổ ích.

Muốn vào thanh menu ngang ta gõ phím F10. Sau đó dùng các phím mũi tên qua trái hoặc phải để di chuyển vùng sáng tới mục cần chọn rồi gõ phím Enter. Trong menu kéo xuống ta lại dùng các phím mũi tên lên xuống để di chuyển vùng sáng tới mục cần chọn rồi gõ Enter.

Ta cũng có thể chọn một mục trên thanh menu bằng cách giữ phím Alt và gõ vào một ký tự đại diện của mục đó (ký tự có màu sắc khác với các ký tự khác). Chẳng hạn để chọn mục File ta gõ Alt-F (F là ký tự đại diện của File)

Soạn thảo chương trình mới

Muốn soạn thảo một chương trình mới ta chọn mục New trong menu File (File ->New)

Trên màn hình sẽ xuất hiện một vùng trống để cho ta soạn thảo nội dung của chương trình. Trong quá trình soạn thảo chương trình ta có thể sử dụng các phím sau:

Các phím xem thông tin trợ giúp:

- F1: Xem toàn bộ thông tin trong phần trợ giúp.

- Ctrl-F1: Trợ giúp theo ngữ cảnh (tức là khi con trỏ đang ở trong một từ nào đó, chẳng hạn int mà bạn gõ phím Ctrl-F1 thì bạn sẽ có được các thông tin về kiểu dữ liệu int)

Các phím di chuyển con trỏ trong vùng soạn thảo chương trình:

Phím	Ý nghĩa	Phím tắt (tổ hợp phím)
Enter	Đưa con trỏ xuống dòng	
Mũi tên đi lên	Đưa con trỏ lên hàng trước	Ctrl-E
Mũi tên đi xuống	Đưa con trỏ xuống hàng sau	Ctrl-X
Mũi tên sang trái	Đưa con trỏ sang trái một ký tự	Ctrl-S
Mũi tên sang phải	Đưa con trỏ sang phải một ký tự	Ctrl-D
End	Đưa con trỏ đến cuối dòng	
Home	Đưa con trỏ đến đầu dòng	
PgUp	Đưa con trỏ lên trang trước	Ctrl-R
PgDn	Đưa con trỏ xuống trang sau	Ctrl-C
	Đưa con trỏ sang từ bên trái	Ctrl-A
	Đưa con trỏ sang từ bên phải	Ctrl-F

Các phím xoá ký tự/ dòng:

Phím	Ý nghĩa	Phím tắt
Delete	Xoá ký tự tại vị trí con trỏ	Ctrl-G
BackSpace	Di chuyển sang trái đồng thời xoá ký tự đứng trước con trỏ	Ctrl-H
	Xoá một dòng chứa con trỏ	Ctrl-Y
	Xoá từ vị trí con trỏ đến cuối dòng	Ctrl-Q-Y
	Xoá ký tự bên phải con trỏ	Ctrl-T

Các phím chèn ký tự/ dòng:

Insert	Thay đổi viết xen hay viết chồng
Ctrl-N	Xen một dòng trống vào trước vị trí con trỏ

Sử dụng khối :

Khối là một đoạn văn bản chương trình hình chữ nhật được xác định bởi đầu khối là góc trên bên trái và cuối khối là góc dưới bên phải của hình chữ nhật. Khi một khối đã được xác định (trên màn hình khối có màu sắc khác chỗ bình thường) thì ta có thể chép khối, di chuyển khối, xoá khối... Sử dụng khối cho phép chúng ta soạn thảo chương trình một cách nhanh chóng. sau đây là các thao tác trên khối:

Phím tắt	Ý nghĩa
Ctrl-K-B	Đánh dấu đầu khối
Ctrl-K-K	Đánh dấu cuối khối
Ctrl-K-C	Chép khối vào sau vị trí con trỏ
Ctrl-K-V	Chuyển khối tới sau vị trí con trỏ
Ctrl-K-Y	Xoá khối
Ctrl-K-W	Ghi khối vào đĩa như một tập tin
Ctrl-K-R	Đọc khối (tập tin) từ đĩa vào sau vị trí con trỏ
Ctrl-K-H	Tắt/mở khối
Ctrl-K-T	Đánh dấu từ chứa con trỏ
Ctrl-K-P	In một khối

Các phím, phím tắt thực hiện các thao tác khác:

Phím	Ý nghĩa	Phím tắt
F10	Kích hoạt menu chính	Ctrl-K-D, Ctrl-K-Q
F2	Lưu chương trình đang soạn vào đĩa	Ctrl-K-S
F3	Tạo tập tin mới	
Tab	Di chuyển con trỏ một khoảng đồng thời đẩy dòng văn bản	Ctrl-I
ESC	Hủy bỏ thao tác lệnh	Ctrl-U
	Đóng tập tin hiện tại	Alt-F3
	Hiện hộp thoại tìm kiếm	Ctrl-Q-F
	Hiện hộp thoại tìm kiếm và thay thế	Ctrl-Q-A
	Tìm kiếm tiếp tục	Ctrl-L

Ví dụ: Bạn hãy gõ đoạn chương trình sau:

```
#include <stdio.h>
#include<conio.h>
int main ()
{
    char ten[50];
    printf("Xin cho biet ten cua ban !");
    scanf("%s",ten);
    printf("Xin chao ban %s",ten);
    getch();
    return 0;
}
```

Ghi chương trình đang soạn thảo vào đĩa

Sử dụng File/Save hoặc gõ phím F2. Có hai trường hợp xảy ra:

- Nếu chương trình chưa được ghi lần nào thì một hội thoại sẽ xuất hiện cho phép bạn xác định tên tập tin (FileName). Tên tập tin phải tuân thủ quy cách đặt tên của DOS và không cần có phần mở rộng (sẽ tự động có phần mở rộng là .C hoặc .CPP sẽ nói thêm trong phần Option). Sau đó gõ phím Enter.
- Nếu chương trình đã được ghi một lần rồi thì nó sẽ ghi những thay đổi bổ sung lên tập tin chương trình cũ.

Chú ý: Để đề phòng mất điện trong khi soạn thảo chương trình thỉnh thoảng bạn nên gõ phím F2.

Quy tắc đặt tên tập tin của DOS: Tên của tập tin gồm 2 phần: Phần tên và phần mở rộng.

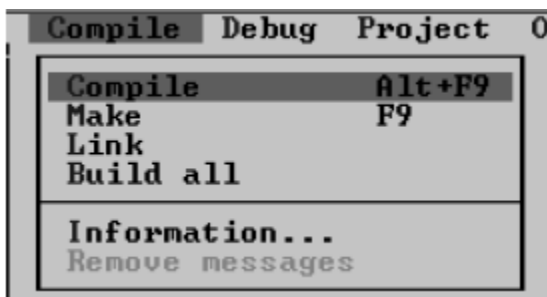
- Phần tên của tập tin phải bắt đầu là 1 ký tự từ a..z (không phân biệt hoa thường), theo sau có thể là các ký tự từ a..z, các ký số từ 0..9 hay dấu gạch dưới (_), phần này dài tối đa là 8 ký tự.
- Phần mở rộng: phần này dài tối đa 3 ký tự.

Ví dụ: Ghi chương trình vừa soạn thảo trên lên đĩa với tên là CHAO.C

Thực hiện chương trình

Để thực hiện chương trình hãy dùng Ctrl-F9 (giữ phím Ctrl và gõ phím F9).

Ví dụ: Thực hiện chương trình vừa soạn thảo xong và quan sát trên màn hình (ấn Alt-F5 nếu cần) để thấy kết quả của việc thực thi chương trình sau đó gõ phím bất kỳ để trở lại với Turbo.



Mở một chương trình đã có trên đĩa

Với một chương trình đã có trên đĩa, ta có thể mở nó ra để thực hiện hoặc sửa chữa bổ sung. Để mở một chương trình ta dùng File/Open hoặc gõ phím F3. Sau đó gõ tên tập tin vào hộp File Name hoặc lựa chọn tập tin trong danh sách các tập tin rồi gõ Enter.

Ví dụ: Mở tập tin CHAO.C sau đó bổ sung để có chương trình mới như sau:

```
#include <stdio.h>
#include<conio.h>
int main ()
```

```

{
    char ten[50];
    printf("Xin cho biet ten cua ban !");
    scanf("%s",ten);
    printf("Xin chao ban %s\n ",ten);
    printf("Chao mung ban den voi Ngon ngu lap trinh C");
    getch();
    return 0;
}

```

Ghi lại chương trình này (F2) và cho thực hiện (Ctrl-F9). Hãy so sánh xem có gì khác trước?

Thoát khỏi Turbo C và trở về DOS (hay Windows)

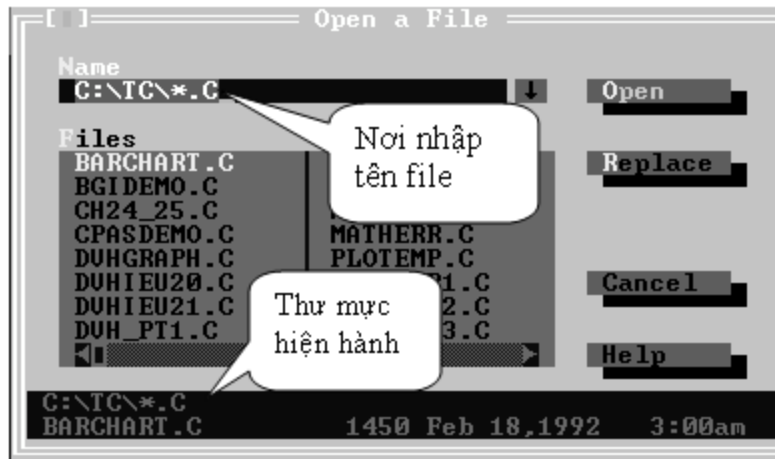
Dùng File/Exit hoặc Alt-X.

Sử dụng một số lệnh trên thanh menu

Các lệnh trên menu File (Alt -F)



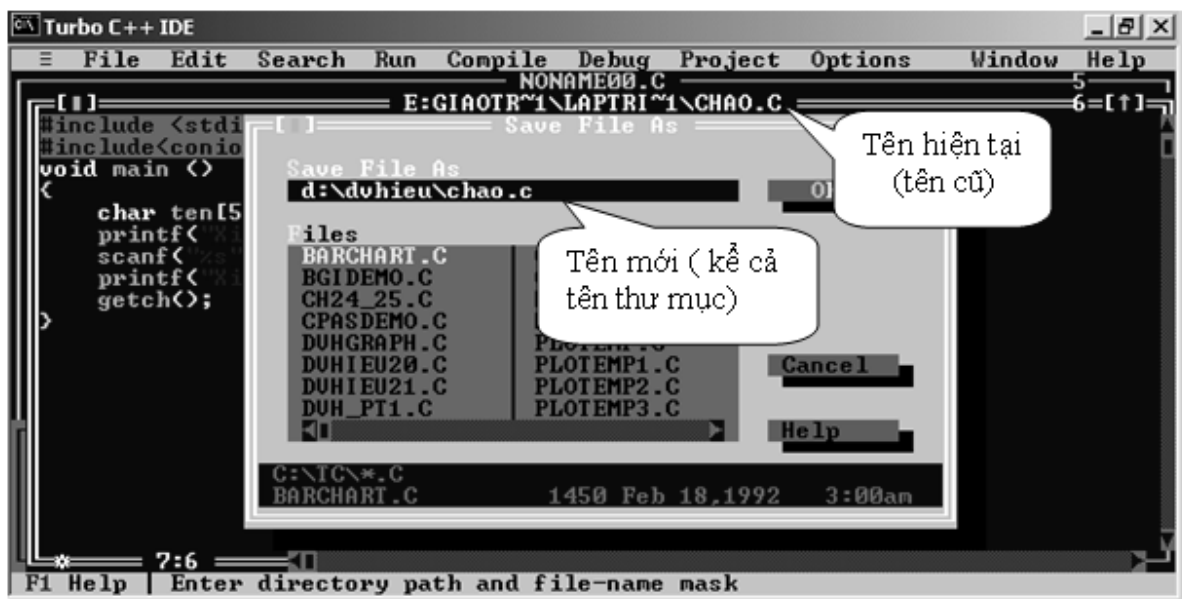
- Lệnh New : Dùng để tạo mới một chương trình. Tên ngầm định của chương trình là NONAMEXX.C (XX là 2 số từ 00 đến 99).
- Lệnh Open : Dùng để mở một chương trình đã có sẵn trên đĩa để sửa chữa, bổ sung hoặc để thực hiện chương trình đó. Khi tập tin được mở thì văn bản chương trình được trình bày trong vùng soạn thảo; hộp thoại Open như sau:



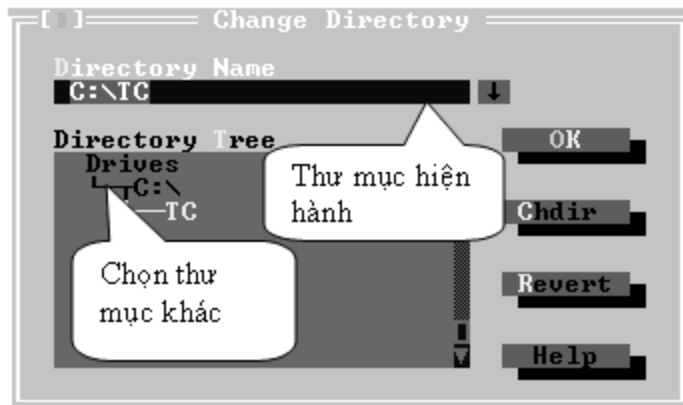
Trong trường hợp ta nhập vào tên tập tin chưa tồn tại thì chương trình được tạo mới và sau này khi ta lưu trữ, chương trình được lưu với tên đó.

- Lệnh Save : Dùng để lưu chương trình đang soạn thảo vào đĩa.
- Lệnh Save as... : Dùng để lưu chương trình đang soạn thảo với tên khác, hộp thoại lưu tập tin đang soạn với tên khác như sau:

Hình 3



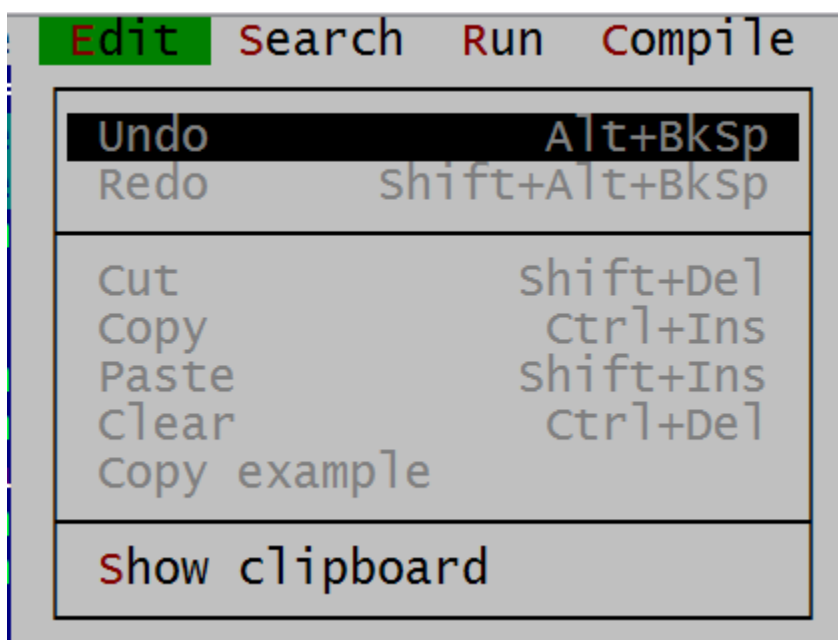
- Lệnh : Save All: Trong lúc làm việc với Turbo C, ta có thể mở một lúc nhiều chương trình để sửa chữa, bổ sung. Lệnh Save All dùng để lưu lại mọi thay đổi trên tất cả các chương trình đang mở ấy..
- Lệnh Change Dir ... : Dùng để đổi thư mục hiện hành



Hình 4

- Lệnh Print : Dùng để in chương trình đang soạn thảo ra máy in.
- Lệnh Printer Setup ... : Dùng để thiết đặt một số thông số cho máy in.
- Lệnh Dos Shell : Dùng để thoát tạm thời về Dos, để trở lại Turbo C ta đánh EXIT.
- Lệnh Exit : Dùng để thoát khỏi C.

Các lệnh trên menu Edit (Alt -E)

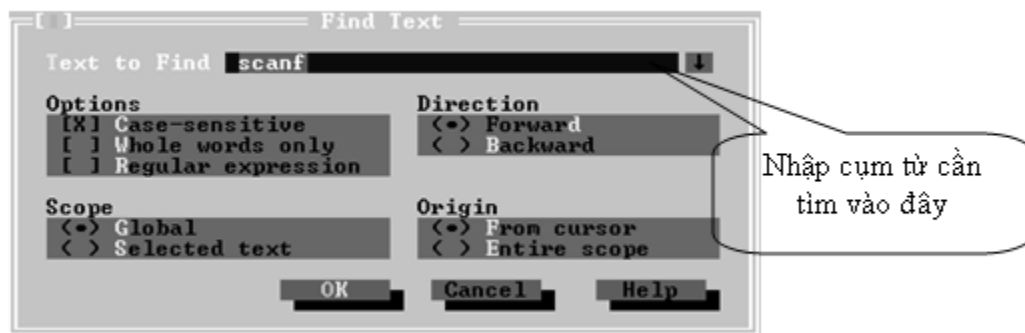


- Lệnh Undo : Dùng để hủy bỏ thao tác soạn thảo cuối cùng trên cửa sổ soạn thảo.
- Lệnh Redo : Dùng để phục hồi lại thao tác đã bị Undo cuối cùng.
- Lệnh Cut : Dùng để xóa một phần văn bản đã được đánh dấu khối, phần dữ liệu bị xóa sẽ được lưu vào một vùng nhớ đặc biệt gọi là Clipboard.
- Lệnh Copy : Dùng để chép phần chương trình đã được đánh dấu khối vào Clipboard.
- Lệnh Paste : Dùng để dán phần chương trình đang được lưu trong Clipboard vào cửa sổ đang soạn thảo, bắt đầu tại vị trí của con trỏ.
- Lệnh Clear : Dùng để xóa phần dữ liệu đã được đánh dấu khối, dữ liệu bị xóa không được lưu vào Clipboard.

- **Lệnh Show clipboard** : Dùng để hiển thị phần chương trình đang được lưu trong Clipboard trong một cửa sổ mới.

Các lệnh trên menu Search (Alt -S)

- **Lệnh Find ...**: Dùng để tìm kiếm một cụm từ trong văn bản chương trình. Nếu tìm thấy thì con trỏ sẽ di chuyển đến đoạn văn bản trùng với cụm từ cần tìm; hộp thoại Find như sau:

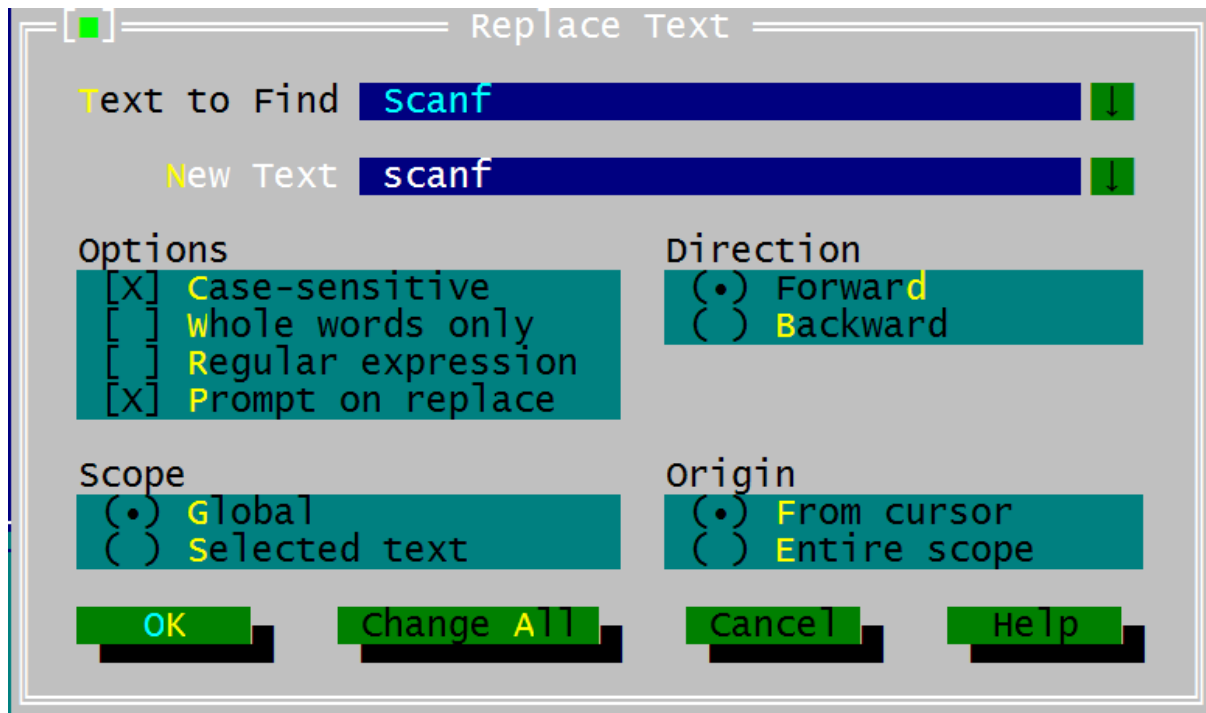


Ý nghĩa các lựa chọn trong hộp thoại trên như sau:

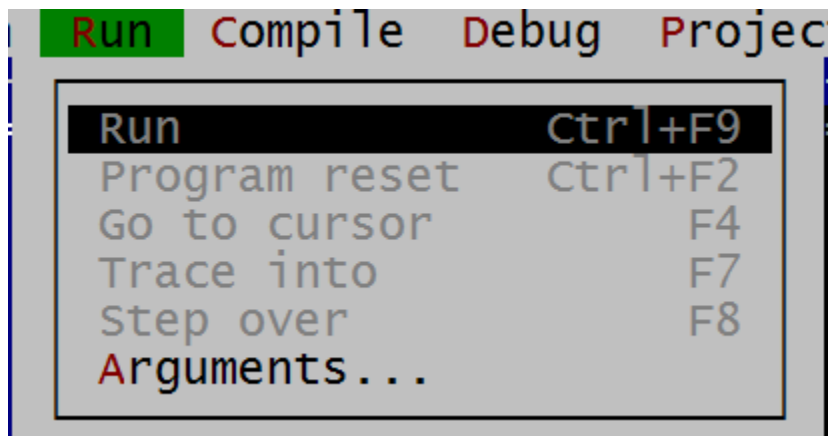
- **Case sensitive** : Phân biệt chữ IN HOA với chữ in thường trong khi so sánh cụm từ cần tìm với văn bản chương trình.
- **Whole word only**: Một đoạn văn bản chương trình trùng với toàn bộ cụm từ cần tìm thì mới được xem là tìm thấy.
- **Regular expression**: Tìm theo biểu thức
- **Global**: Tìm trên tất cả tập tin.
- **Forward** : Tìm đến cuối tập tin.
- **Selected text**: Chỉ tìm trong khối văn bản đã được đánh dấu.
- **Backward**: Tìm đến đầu tập tin.
- **From cursor** : Bắt đầu từ vị trí con nháy.
- **Entire scope**: Bắt đầu tại vị trí đầu tiên của khối hoặc tập tin.

- **Lệnh Replace...**: Dùng để tìm kiếm một đoạn văn bản nào đó, và tự động thay bằng một đoạn văn bản khác, hộp thoại replace như sau:

Tìm các cụm từ Scanf và thay thế bằng scanf



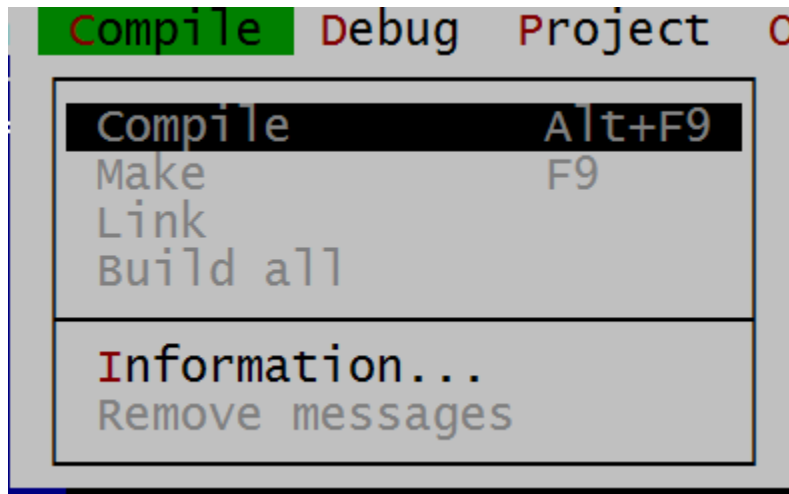
- Lệnh Search again : Dùng để thực hiện lại việc tìm kiếm.
- Các lệnh còn lại trên menu Search, các bạn sẽ tìm hiểu thêm khi thực hành trực tiếp trên máy tính.



Các lệnh trên menu Run (Alt -R)

- Lệnh Run : Dùng để thực thi hay "chạy" một chương trình.
- Lệnh Step over : Dùng để "chạy" chương trình từng bước.
- Lệnh Trace into : Dùng để chạy chương trình từng bước. Khác với lệnh Step over ở chỗ: Lệnh Step over không cho chúng ta xem từng bước "chạy" trong chương trình con, còn lệnh Trace into cho chúng ta xem từng bước trong chương trình con.

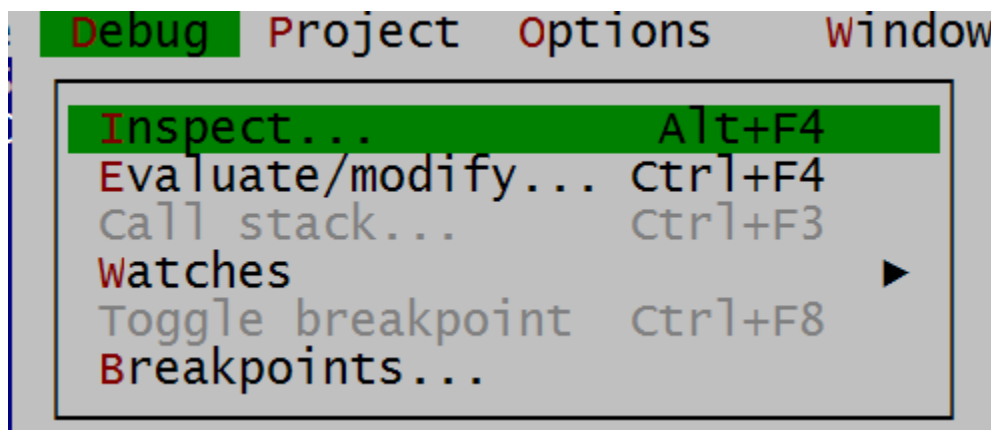
- Các lệnh còn lại, các bạn sẽ tìm hiểu thêm khi thực hành trên máy.



Các lệnh trên menu Compile (Alt C)

- Lệnh Compile: Biên dịch một chương trình.
- Lệnh Make , Build, ... : Các lệnh này bạn sẽ tìm hiểu thêm khi thực hành trực tiếp trên máy tính.
- Lệnh Information : Dùng để hiển thị các thông tin về chương trình, Mode, môi trường .

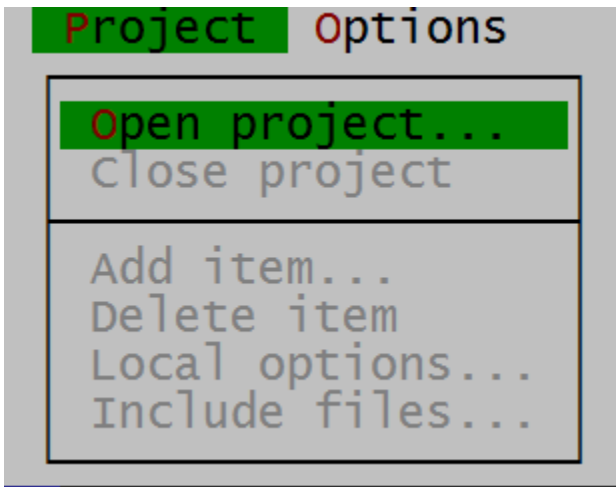
Các lệnh trên menu Debug (Alt-D)



Trên menu Debug bao gồm một số lệnh giúp người lập trình "gỡ rối" chương trình . Người lập trình sử dụng chức năng "gỡ rối" khi gặp một số "lỗi" về thuật toán, sử dụng biến nhớ...

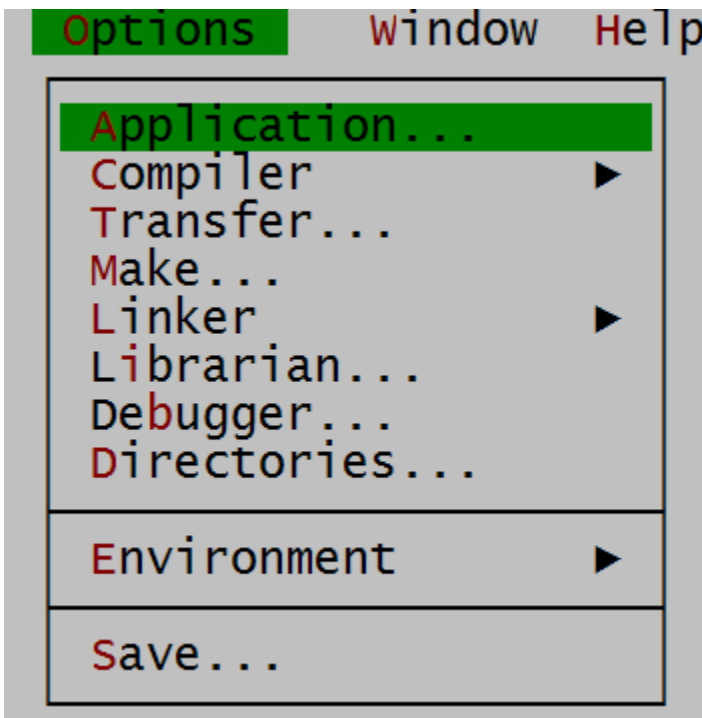
- Lệnh Breakpoints: Dùng để đặt "điểm dừng" trong chương trình. Khi chương trình thực thi đến "điểm dừng" thì nó sẽ dừng lại" .
- Lệnh Watch : Dùng để mở một cửa sổ hiển thị kết quả trung gian của một biến nhớ nào đó khi chạy chương trình từng bước.
- Lệnh Evaluate/Modify: Bạn sẽ tìm hiểu khi thực hành trực tiếp trên máy.

Các lệnh trên menu Project (Alt- P)



Trên menu Project bao gồm các lệnh liên quan đến dự án như : đóng, mở, thêm , xóa các mục,...

Các lệnh trên menu Option (Alt -O)

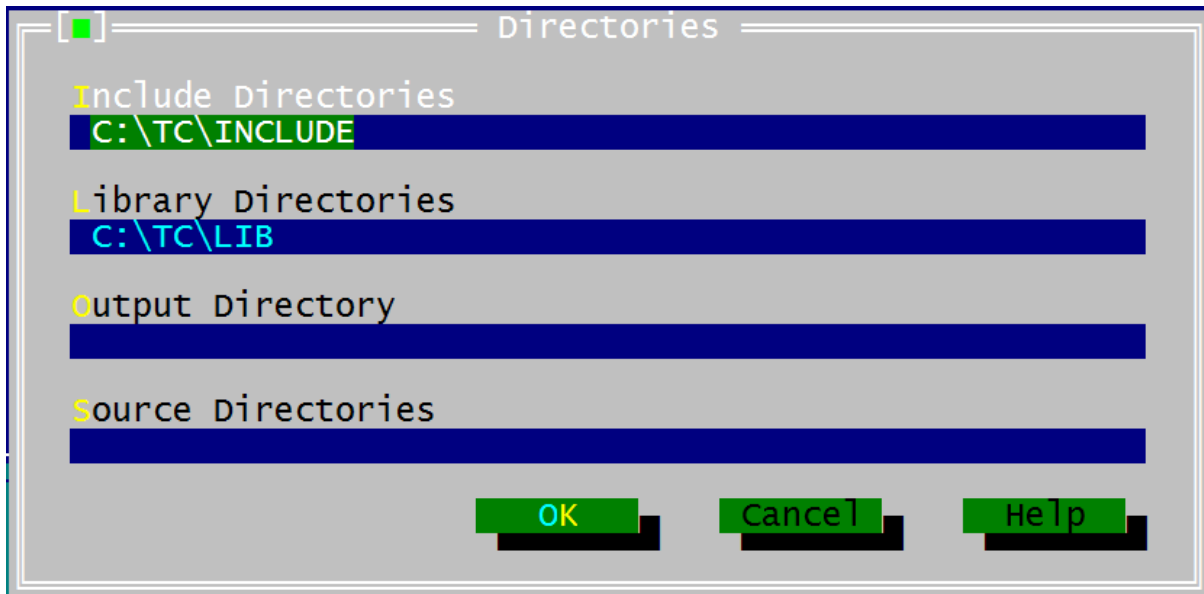


Trên menu Option bao gồm các lệnh giúp người lập trình thiết đặt một số tự chọn khi chạy chương trình. Thông thường, người lập trình không cần phải thiết đặt lại các tự chọn.

- Lệnh Compiler ...: Dùng để thiết đặt lại một số thông số khi biên dịch chương trình như hình sau

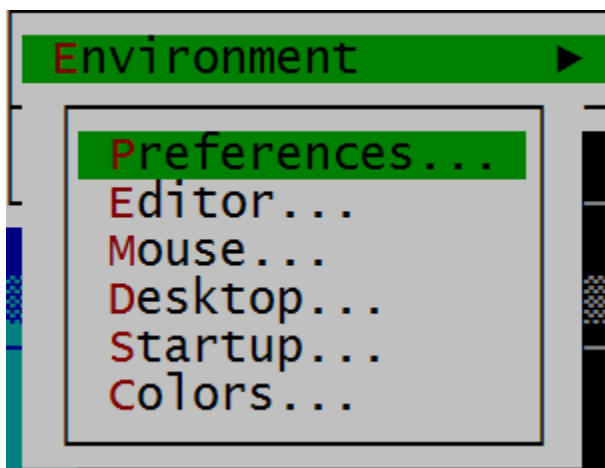
Phần trình bày dưới đây thuộc về 3 mục: Directories, Enviroment và Save; các phần khác sinh viên tự tìm hiểu.

- **Lệnh Directories...**: Dùng để đặt lại đường dẫn tìm đến các tập tin cần thiết khi biên dịch chương trình như hình sau:



- Include directory: Thư mục chứa các tập tin mà chúng ta muốn đưa vào chương trình (các tập tin .h trong dòng #include).
- Library directory : Thư mục chứa các tập tin thư viện (các tập tin .Lib)
- Output directory: Thư mục chứa các tập tin “đối tượng “ (có phần mở rộng là .OBJ), tập tin thực thi (.exe) khi biên dịch chương trình.
- Source directory: Thư mục chứa các tập tin “nguồn” (có phần mở rộng là .obj, .lib).

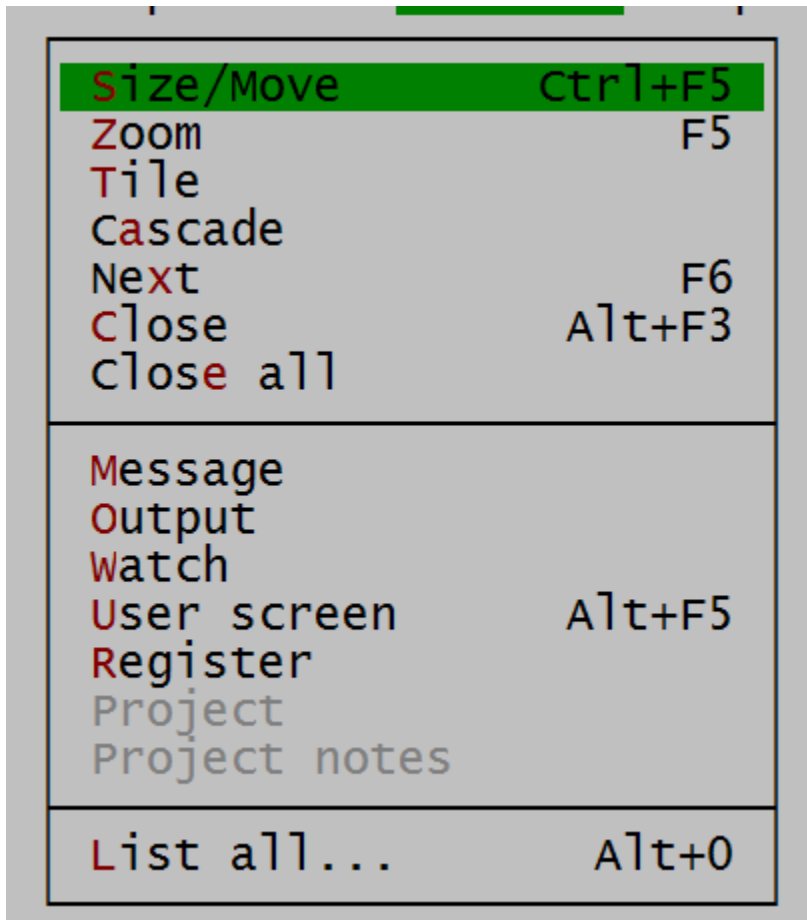
- **Lệnh Environment**: dùng để thiết lập môi trường làm việc như:



- Reference...: Các tham chiếu.
- Editor: Môi trường soạn thảo gồm: tạo tập tin dự phòng khi có sự chỉnh sửa (create backup file), chế độ viết đè (insert mode), tự động thụt đầu dòng (indent), đổi màu từ khóa (Syntax highlighting)... Đặc biệt, trong phần này là thiết lập phần mở rộng mặc định (Default Extension) của tập tin chương trình là C hay CPP (C Plus Plus: C++).
- Mouse...: Đặt chuột.

- Colors...: Đặt màu.

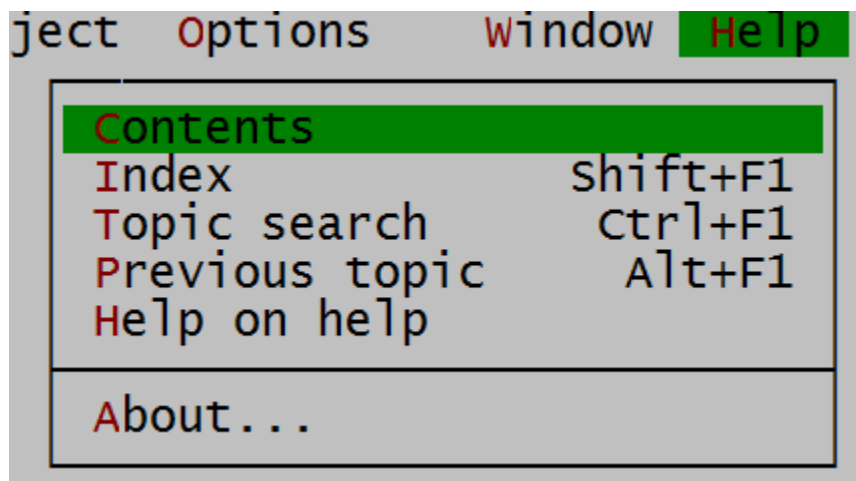
Các lệnh trên menu Window (Alt- W)



Trên menu Window bao gồm các lệnh thao tác đến cửa sổ như:

- Lệnh Cascade : Dùng để sắp xếp các cửa sổ.
- Lệnh Close all : Dùng để đóng tất cả các cửa sổ.
- Lệnh Zoom: Dùng để phóng to/ thu nhỏ cửa sổ.
- Các lệnh Tile, Refresh display, Size/ Move, Next, Previous, Close, List...: Các bạn sẽ tìm hiểu thêm khi thực hành trực tiếp trên máy tính.

Các lệnh trên menu Help (Alt- H)



Trên menu Help bao gồm các lệnh gọi trợ giúp khi người lập trình cần giúp đỡ một số vấn đề nào đó như: Cú pháp câu lệnh, cách sử dụng các hàm có sẵn...

- Lệnh Contents: Hiện thị toàn bộ nội dung của phần help.
- Lệnh Index : Hiện thị bảng tìm kiếm theo chỉ mục.
- Các lệnh còn lại, bạn sẽ tìm hiểu khi thực hành trên máy.