**Phần hướng dẫn các bước thực hiện khi dịch và liên kết**

**ngôn ngữ bậc cao C với ngôn ngữ Assembly**

Chúng ta phải có chương trinh dịch **TC** (chạy trên DOS) và đặt thư mục **TC** ngang hàng với **BTASM,** với sơ đồ thư mục như sau: (xem hinh dưới)

Nếu chưa có chương trình dịch **TC** chạy trên **môi trường DOS** thì hãy **copy tệp nén** **TC Tôi gửi**, sau đó **giải nén và copy folder TC đã giải nén về dưới ổ D:\|E:\** (có nghĩa là folder **TC ngang hàng với folder BTASM** (xem hình)

**BTASM**

**D:|E:**

**LIB**

**INCLUDE**

**BIN**

**TC**

đổi tên thành

**tlink1.exe**

**tasm.exe**

**tlink.exe**

**rtm.exe……..**

**…..**

copy

**…….**

**tlink.exe**

**…..**

**tcc.exe**

**…..**

**Các vấn đề cần lưu ý**:

1. *Vấn đề của chương trình liên kết* **tlink.exe**:

Chương trình liên kết **tlink.exe** của chương trình dịch **TASM** mà Tôi đã gửi cho các Anh/Chị rất mạnh khi dịch các chương trình thuần túy Assembly. Tuy nhiên khi liên kết với ngôn ngữ bậc cao thì chương trình liên kết đó không thuận tiện cho lắm. Do vậy chúng ta nên sử dụng **tlink** của **TC** (trong thư mục **BIN** của **TC)** thay cho **tlink.exe** của chương trình dịch **TASM** mà Tôi đã gửi**.** Các bước sẽ tiến hành như sau:

* Đổi tên **tlink.exe** mà Tôi đã gửi cho các Anh/Chị trong thư mục **D:\BTASM** thành **tlink1.exe** (để sau này còn sử dụng để liên kết các chương trình được viết thuần túy ngôn ngữ Assembly) (xem hình trên).
* Sau đó, copy tệp **tlink.exe** trong **TC:\BIN** sang thư mục **D:\BTASM** (xem hình trên).

1. *Vấn đề dịch và liên kết*:

* Phải sử dụng chương trình **tcc.exe** trong thư mục **BIN** của **TC.** Tệp **tcc. exe** là chương trình dịch và liên kết của **TC** với các tùy chọn **được xác lập trên dòng lệnh lệnh dịch và liên kết**. Các tùy chọn đó là: **-ms** (model small-kích cỡ chương trình cần dịch và liên kết là small), -**I** (tùy chọn xác định **INCLUDE** ở đâu), **-L** (tùy chọn xác định **LIB** ở đâu). Các bước dịch và liên kết sẽ tiến hành như sau:
* Chúng ta phải kích hoạt DOS giả bằng nhắp đúp vào biểu tượng **DOSBox** trên destop, hiện ra màn hình DOS:

……

**Z:\>**

Hãy tạo một ổ đĩa ảo với thao tác sau (chữ nâu đậm là đánh vào):

……

**Z:\>mount t D:\ <Enter>**

thì trên màn hình sẽ hiện:

Drive T is mounted as local D:\

**Z:\>**

Nhảy về đứng ở ổ **T:\** (tức là thư mục **D:\**) như sau:

**Z:\>t: <Enter>**

trên màn hình sẽ hiện:

**T:\>**

Hãy nhảy về thư mục **BTASM** của **T:\** bằng:

**T:\>cd BTASM <Enter>**

thì trên màn hình sẽ hiện (báo đang đứng tại **BTASM**):

**T:\BTASM>**

Giả thiết chúng ta có các tệp chương trình đã soạn thảo và cất vào 4 tệp (một tệp viết bằng ngôn ngữ C, ví dụ có 1 tệp ngôn ngữ C có tên là **caux.c (tệp C)** và **3 têp** bằng ngôn ngữ ASM sẽ liên kết với tệp .C có tên ví dụ là **cn1. asm, cn2. asm và cn3. asm**. Hãy dịch và liên kết chương trình đa tệp ( gồm 4 tệp: 1 chương trình ngôn ngữ C và 3 tệp ngôn ngữ ASM).

***Lưu ý***: Để thuận tiện nên dùng chương trình soạn thảo **edit** để viết 4 tệp ( 1 têp ngôn ngữ C và 3 tệp ngôn ngữ ASM) và đều đặt các tệp đó ở folder BTASM.

Khi có 4 tệp thì cú pháp dịch và liên kết sẽ như sau:

**T:\BTASM>t:\tc\bin\tcc –ms –It:\tc\include –Lt:\tc\lib caux.c cn1. asm cn2.asm cn3. asm<Enter>**

Như vậy là mỗi lần dịch chúng ta lại phải đánh dòng dịch trên. Hơi phiền toái !!!. Để đơn giản cho việc đánh dòng lệnh dịch và liên kết trên hãy tạo một tệp lô đuôi **.bat**).

Ví dụ lấy tên là **dịch.bat**:

**T:\BTASM>edit dich.bat <Enter>**

thì màn hình soạn thảo hiện lên cho phép chúng ta soạn thảo nội dung tệp **dich.bat**,cụ thể như sau:

File Edit Search View Options Help

**t:\tc\bin\tcc –ms –It:\tc\include –Lt:\tc\lib %1 %2 %3 %4**

Sau đó **File/Save** (cất vào **dich.bat**) và **File/Exit** (rời khỏi chương trình soạn thảo để về DOS). Sau khi có tệp **dich.bat** khi dịch và liên kết chỉ cần đánh đơn giản như sau:

**T:\BTASM>dich caux.c cn1.asm cn2.asm cn3.asm <Enter>**

thì **dịch** sẽ bằng **t:\tc\bin\tcc –ms –It:\tc\include –Lt:\tc\lib**

và các tệp: **caux.c** sẽ thay cho **%1**

**cn1.asm** sẽ thay cho **%2.**

**cn2.asm** sẽ thay cho **%3.**

**cn3. asm** sẽ thay cho **%4.**

*Kết quả*: Nếu dịch và liên kết không có **sai sót gì** thì kết quả sẽ là **caux.exe** (tên tệp đầu tiên).Còn nếu có sai thì sẽ không có **caux.exe**, xem chỗ sai và edit lại tệp có sai và sửa, sau đó dịch và liên kết lại cho đến khi không còn sai sót.

*Chú ý*: Nếu có **n** tệp cần dịch và liên kết thì sẽ có **%1 %2 …. %n** trong tệp **dich.bat**.

**Tất cả các câu cho từng Bài tập lớn đều có 4 tệ**p:

Ví dụ chúng ta có BTL là câu x (x là số câu hỏi) thì nên tên tệp sẽ là: **caux.c** (tệp chương trình chính) và 3 tệp chương trình con ASM sẽ là **cn1. asm, cn2. asm và cn3.asm**. Nếu Anh/Chị nào được câu 5 thì tệp nên có tên tệp là **cau5.c, cn1. asm, cn2. asm và cn3. asm**:

* Chương trình chính (tệp C) làm nhiệm vụ tạo **màn hình giới thiệu** và **màn hình chọn các chức năng** (các chương trình con do ngôn ngữ Assembly viết)). Xem tệp ví dụ gửi kèm.
* 3 tệp thức hiện các chức năng là 3 tệp chương trình con được viết bằng ngôn ngữ ASM. Hầu hết các chức năng này đã làm ở trên lớp, có trong tệp **baitapmau.doc** hoặc đã **thực hành** trên lớp song ở dạng 1 chương trình chính. Chúng ta phải **chuyển dạng chương trình chính** thành **chương trình con**. Sau đây là chú ý cú pháp chuyển một chương trình chính sang dạng chương trình con như sau:

Dạng CT chính Dạng CT con (bên phải)

**INCLUDE lib1.asm INCLUDE lib1. asm**

**.MODEL small** **.MODEL small**

~~.STACK 100h~~

**.DATA .D A TA**

**Khai báo các biến Khai báo các biến**

**.CODE .CODE**

**~~PS~~: PUBLIC \_tên CT con**

**~~mov ax,@data~~** **\_tênCTcon PROC**

**~~mov ds, ax~~**

**L0: L0:**

**clrscr clrscr**

**………. ………**

**……… ..…….**

**Thoat : Thoat:**

**~~mov ah,4ch ; Ve DOS~~**  **ret**

**~~int 21h~~** **\_tênCTcon ENDP**

**INCLUDE lib2. asm INCLUDE lib2. asm**

**INCLUDE lib3. asm**   **INCLUDE lib3. asm**

**END PS**  **END**

INCLUDE lib1. Asm

.MODEL small

.STACK 100h

.DATA

Khai báo biến

.CODE

PS:

mov ax,@data

mov ds, ax

L0:

clrscr

……….

………

Thoat :

mov ah,4ch ; Ve DOS

int 21h

INCLUDE lib2. asm ; Nếu gọi CT con

INCLUDE lib3. asm ; Nếu gọi CT con

END PS

C

***Chú ý***:

1. Để đơn giản, trong bài tập lớn với chương trình đa tệp của chứng ta (1 tệp C và 3 tệp ASM), chúng ta viết dạng hàm ASM không đối và chọn chỉ có một nhãn duy nhất mà tệp C và tệp ASM dùng chung là **tên hàm**. Vì vậy trong các tệp ASM thì **tên hàm** phải khai báo **PUBLIC** (cho phép tệp khác được dùng) và chú ý phải có dấu **gạch dưới (underscore)** trước tên hàm và phải thêm dấu này ở mọi nơi mà tên hàm xuất hiện.

Ở tệp của chương trình chính viết bằng ngôn ngữ C phải xin phép dùng các hàm mà ASM đã viết mà không cần viết lại bằng cách xin phép thông qua khai báo **extern**, cụ thể như sau:

**extern int tên\_hàm ASM()**;

1. Ngôn ngữ ASM không phân biệt chữ hoa và chữ **thường.** Tuy nhiên khi liên kết với C, thi ngôn ngữ C **phân biệt chữ hoa và chữ thường**. Do vậy phải chú ý, ví dụ trong **lib1.asm** khi xác lập macrro xóa màn hình có tên chữ thường là **clrscr** thì khi gọi macro đó cũng phải là chữ thường (hãy kiểm tra xem trong lib1. asm viết thế nào thí khi dùng phải viết như vậy). Tương tự như vậy với **HienString** trong **lib1. asm** chữ **H** và chữ **S** viết hoa thì khi dùng cũng phải như vậy. Tên chương trình con **VAO\_SO\_N** và **HIEN\_SO\_N**, **HIEN\_HEXA** …trong **lib2.asm,** cũng như **GET\_FILE\_NAME** trong **lib3.asm** viết như thế nào khi gọi phải viết như vậy. Các tên chương trình con khác cũng tương tự.
2. Nên dùng tên tệp và tên hàm khác nhau.