

ASSIGNMENT #1

Computer Hardware

ECE 314/13CTT

Nguyễn Tuấn Nam - Lương Việt Thắng - Nguyễn Văn Lĩnh

Ngày 26 tháng 1 năm 2015

1 Mục tiêu

- Lập trình cơ bản trong MIPS
- Hiểu các qui tắc gọi hàm, sử dụng mảng, chuỗi, stack ... trong MIPS.

2 Nội dung

Cài đặt các hàm xử lý chuỗi trong thư viện `string.h` của C dưới dạng ngôn ngữ MIPS .

```
1 char * strcpy ( char * destination, const char * source ) ;
```

- Mô tả:
 - Sao chép chuỗi từ `source` vào `destination`
- Tham số:
 - `source`: con trỏ trỏ tới chuỗi cần sao chép.
 - `destination`: con trỏ trỏ tới vùng nhớ mà nội dung chuỗi sẽ được sao chép vào.
- Giá trị trả về:
 - Trả về giá trị mà biến `destination` đang giữ.

```
1 char * strupper ( char * destination, const char * source ) ;
```

- Mô tả:
 - Sao chép chuỗi từ `source` vào `destination` và chuyển các ký tự thành chữ hoa.

- Tham số:
 - `source`: con trỏ trỏ tới chuỗi cần đổi thành chữ hoa.
 - `destination`: con trỏ trỏ tới vùng nhớ mà nội dung chuỗi đã chuyển thành chữ hoa.
- Giá trị trả về:
 - Trả về giá trị mà biến `destination` đang giữ.

```
1 char * strlower ( char * destination, const char * source ) ;
```

- Mô tả:
 - Sao chép chuỗi từ `source` vào `destination` và chuyển các ký tự thành chữ thường.
- Tham số:
 - `source`: con trỏ trỏ tới chuỗi cần đổi thành chữ thường.
 - `destination`: con trỏ trỏ tới vùng nhớ mà nội dung chuỗi đã chuyển thành chữ thường.
- Giá trị trả về:
 - Trả về giá trị mà biến `destination` đang giữ.

```
1 char * strproper ( char * destination, const char * source ) ;
```

- Mô tả:
 - Sao chép chuỗi từ `source` vào `destination` và chuyển các ký tự đứng đầu các từ thành chữ hoa.
- Tham số:
 - `source`: con trỏ trỏ tới chuỗi cần đổi.
 - `destination`: con trỏ trỏ tới vùng nhớ mà nội dung chuỗi đã chuyển các ký tự đứng đầu các từ thành chữ hoa.
- Giá trị trả về:
 - Trả về giá trị mà biến `destination` đang giữ.

```
1 char * strcat ( char * destination, const char * source ) ;
```

- Mô tả:
 - Nối chuỗi được trỏ tới bởi `source` vào chuỗi được trỏ tới bởi `destination`.
- Tham số:
 - `source`: con trỏ trỏ tới chuỗi sẽ nối thêm.
 - `destination`: con trỏ trỏ tới chuỗi sẽ được thêm.
- Giá trị trả về:
 - Trả về giá trị mà biến `distination` đang giữ.

```
1 char * strcmp ( const char * str1, const char * str2 ) ;
```

- Mô tả:
 - So sánh hai chuỗi được chứa trong `str1` và `str2` dựa trên thứ tự từ điển.
- Tham số:
 - `str1`: con trỏ trỏ tới chuỗi 1.
 - `str2`: con trỏ trỏ tới chuỗi 2.
- Giá trị trả về:
 - 0: hai chuỗi bằng nhau (giống nhau).
 - 1: chuỗi `str1` xếp sau chuỗi `str2` trong từ điển
 - -1: chuỗi `str1` xếp trước chuỗi `str2` trong từ điển.

```
1 char * stricmp ( const char * str1, const char * str2 ) ;
```

- Mô tả:
 - So sánh hai chuỗi được chứa trong `str1` và `str2` dựa trên thứ tự từ điển và không phân biệt hoa thường.
- Tham số:
 - `str1`: con trỏ trỏ tới chuỗi 1.
 - `str2`: con trỏ trỏ tới chuỗi 2.
- Giá trị trả về:
 - 0: hai chuỗi bằng nhau (giống nhau).
 - 1: chuỗi `str1` xếp sau chuỗi `str2` trong từ điển

- -1: chuỗi `str1` xếp trước chuỗi `str2` trong từ điển.

```
1 char * strchr ( const char * str, char character ) ;
```

- Mô tả:

- Tìm vị trí đầu tiên của `character` xuất hiện trong chuỗi `str`

- Tham số:

- `str`: con trỏ trỏ tới một chuỗi.
- `character`: ký tự muốn tìm kiếm.

- Giá trị trả về:

- `>= 0`: Vị trí đầu tiên của ký tự `character` xuất hiện trong chuỗi `str`.
- -1: Ký tự `character` không xuất hiện trong chuỗi `str`.

```
1 char * strrchr ( const char * str, char character ) ;
```

- Mô tả:

- Tìm vị trí cuối cùng của `character` xuất hiện trong chuỗi `str`

- Tham số:

- `str`: con trỏ trỏ tới một chuỗi.
- `character`: ký tự muốn tìm kiếm.

- Giá trị trả về:

- `>= 0`: Vị trí cuối cùng của ký tự `character` xuất hiện trong chuỗi `str`.
- -1: Ký tự `character` không xuất hiện trong chuỗi `str`.

```
1 char * strstr ( const char * str1, const char * str2 ) ;
```

- Mô tả:

- Tìm vị trí đầu tiên của chuỗi `str2` xuất hiện trong chuỗi `str1`

- Tham số:

- `str1`: con trỏ trỏ tới một chuỗi.
- `str2`: con trỏ trỏ tới chuỗi muốn tìm kiếm.

- Giá trị trả về:
 - ≥ 0 : Vị trí đầu tiên của chuỗi `str2` xuất hiện trong chuỗi `str1`.
 - -1 : Chuỗi `str2` không xuất hiện trong chuỗi `str1`.

```
1 char * strlen ( const char * str ) ;
```

- Mô tả:
 - Trả về chiều dài của chuỗi `str`.
- Tham số:
 - `str`: con trỏ trỏ tới một chuỗi.
- Giá trị trả về:
 - Chiều dài của chuỗi `str`.

Cài đặt chương trình minh hoạ các hàm đã cài đặt. Chương trình minh hoạ có giao diện menu như sau:

- Nhập chuỗi a:
- Nhập chuỗi b:
- Nhập ký tự c:
- Xuất ra các kết quả sau:
 - Sao chép chuỗi a vào chuỗi b.
 - Đổi chuỗi thành in hoa.
 - Đổi chuỗi thành in thường.
 - Đổi chuỗi với các ký tự đầu in hoa.
 - Nối hai chuỗi.
 - So sánh hai chuỗi phân biệt hoa thường.
 - So sánh hai chuỗi không phân biệt hoa thường.
 - Tìm vị trí đầu tiên của ký tự c trong chuỗi a.
 - Tìm vị trí cuối cùng của ký tự c trong chuỗi b.
 - Tìm vị trí của chuỗi b trong chuỗi a

3 Yêu cầu

- Sử dụng chương trình MARS.
- Các hàm trên không được sử dụng biến toàn cục để lưu trữ giá trị tính toán trung gian, phải sử dụng biến cục bộ.
- Sinh viên nộp bài theo cấu trúc sau:
 - Thư mục Source: chứa mã nguồn của chương trình (file .asm).
 - Thư mục Doc: chứa file mô tả cách thức cài đặt các hàm quan trọng.