



IOT301 – LẬP TRÌNH C CƠ BẢN

THUYẾT MINH ASSIGNMENT 2 XỬ LÝ BẢN TIN DỮ LIỆU CẢM BIẾN LƯU TRỮ TẠI BỘ ĐIỀU KHIỂN TRUNG TÂM

Tên học viên:	Lương Văn Mạnh
Mã học viên:	FX19518
Ngày báo cáo:	05/12/2023

Thái Nguyên, 12/2023

MỤC LỤC

1. Danh sách thư viện.....	3
2. Danh sách các biến toàn cục và các macro.....	3
3. Danh sách các hàm.....	3
4. Hàm fileToStr (char *str).....	4
5. Hàm soBanTinGuiDi(char str[]):.....	4
6. Hàm soBanTinGuiDenThietBi(char str[]):.....	4
7. Hàm soCongTac(char str[]):.....	5
8. Hàm soBanTinGuiLoi(char str[]):.....	5
9. Hàm thoiGianTreLonNhat(char str[]):.....	6
10. Hàm thoiGianTreTrungBinh(char str[]):.....	6
11. Luồng xử lý code.....	7

DANH MỤC HÌNH VẼ, BẢNG BIỂU

NỘI DUNG THUYẾT MINH

1. Danh sách thư viện

STT	Thư viện	Mô tả
1	stdio.h	Thư viện có các hàm nhập xuất + printf: In dữ liệu ra màn hình + scanf: Nhập liệu
2	stdlib.h	Thư viện tiêu chuẩn với các hàm + atoi, atof: chuyển từ string sang giá trị integer/float + malloc, free: cấp phát bộ nhớ động
3	string.h	Thư viện với các hàm thao tác với chuỗi +strlen: độ dài chuỗi +strcpy: sao chép chuỗi +strcmp: so sánh chuỗi +strstr: tìm chuỗi nhỏ trong chuỗi lớn +strtok: cắt đoạn chuỗi
4	ctype.h	Thư viện với các hàm phân loại, biến đổi chuỗi +tolower: chuyển chuỗi sang chữ thường +toupper: chuyển chuỗi sang chữ hoa +isdigit: kiểm tra ký tự số

2. Danh sách các biến toàn cục và các macro

STT	Biến toàn cục và macro	Mô tả
1	FILENAME "log.txt"	Định nghĩa FILENAME: log.txt
2	MAXLENGTHFILE 5000	MAXLENGTHFILE: 5000
3	fileStr[MAXLENGTHFILE]	Mảng chứa chuỗi JSON sao chép từ file log.txt

3. Danh sách các hàm

STT	Danh sách hàm	Mô tả
1	int main()	Hàm chính của chương trình
2	int fileToStr (char *str);	Copy nội dung của log.txt vào mảng fileStr để thao tác
3	int soBanTinGuiDi(char str[]);	Tính số bản tin gửi đi dựa vào “cmd”:”set”

4	int soBanTinGuiDenThietBi(char str[]);	Tính số bản tin được gửi đến thiết bị cho trước, ví dụ ffa2.
5	int soCongTac(char str[]);	Tính số công tắc có trao đổi thông tin với bộ điều khiển trung tâm trong thời gian log
6	int soBanTinGuiLoi(char str[]);	Tính số bản tin gửi đi bị lỗi
7	int thoiGianTreLonNhat(char str[]);	Tính độ trễ lớn nhất giữa bản tin gửi đi và bản tin phản hồi bằng mili giây (ms)
8	int thoiGianTreTrungBinh(char str[]);	Tính thời gian trễ trung bình trong khoảng thời gian log

4. Hàm fileToStr (char *str)

a. *Mô tả*

Thực hiện mở file log.txt, sao chép nội dung vào mảng str (fileStr[]).

b. *Tham số truyền vào*

Mảng str

c. *Giá trị trả về*

Kiểu dữ liệu trả về là int. Trong đó

+ status : Số lượng các phần tử được đọc

5. Hàm soBanTinGuiDi(char str[]);

a. *Mô tả*

Thực hiện sao chép fileStr[] sang một mảng chuỗi mới strCopy[] trước khi thao tác tách chuỗi dựa vào ký tự xuống dòng ‘\n’.

Tìm kiếm “cmd”:”set” trong mỗi chuỗi và đếm.

b. *Tham số truyền vào*

Mảng str

c. *Giá trị trả về*

Kiểu dữ liệu trả về là int. Trong đó

+ numSet : Số lượng bản tin có “cmd”:”set”.

6. Hàm `soBanTinGuiDenThietBi(char str[])`;

a. Mô tả

Nhập mã thiết bị sau đó chuyển đổi sang ký tự thường.

Thực hiện sao chép `fileStr[]` sang một mảng chuỗi mới `strCopy[]` trước khi thao tác tách chuỗi dựa vào ký tự xuống dòng `'\n'`.

Tìm kiếm `"cmd": "set"` và mã thiết bị trong mỗi chuỗi, nếu tìm thấy cả hai thì đếm.

b. Tham số truyền vào

Mảng `str`

c. Giá trị trả về

Kiểu dữ liệu trả về là `int`. Trong đó:

+ `num` : Số lượng bản tin có `"cmd": "set"` và mã thiết bị nhập vào.

7. Hàm `soCongTac(char str[])`;

a. Mô tả

Thực hiện sao chép `fileStr[]` sang một mảng chuỗi mới `strCopy[]` trước khi thao tác tách chuỗi dựa vào ký tự xuống dòng `'\n'`.

Tìm kiếm `"cmd": "set"` và `"type": "switch"` trong mỗi chuỗi. Nếu thấy đồng thời cả hai thì di chuyển con trỏ tới `"data"` rồi thực hiện tách thành các chuỗi nhỏ hơn để lấy `network` và `endpoint`. Thực hiện kiểm tra xem các giá trị này đã có trong mảng `network` và `endpoint`, nếu chưa có thì thêm vào. Hiển thị kết quả

b. Tham số truyền vào

Mảng `str`

c. Giá trị trả về

Kiểu dữ liệu trả về là `int`. Trong đó

+ số thiết bị kiểu `int`.

+ `network`, `endpoint` kiểu `string`.

8. Hàm `soBanTinGuiLoi(char str[])`;

a. Mô tả

Lập trình C cơ bản
Assignment 2

Thực hiện sao chép fileStr[] sang một mảng chuỗi mới strCopy[] trước khi thao tác tách chuỗi dựa vào ký tự xuống dòng '\n'.

Kiểm tra từng cặp bản tin, di chuyển con trỏ đến "reqid", sau đó tách lấy giá trị rồi so sánh. Nếu hai giá trị khác nhau thì đếm.

b. Tham số truyền vào

Mảng str

c. Giá trị trả về

Kiểu dữ liệu trả về là int. Trong đó

+ errNum: số bản tin gửi lỗi.

9. Hàm **thoiGianTreLonNhat(char str[]);**

a. Mô tả

Thực hiện sao chép fileStr[] sang một mảng chuỗi mới strCopy[] trước khi thao tác tách chuỗi dựa vào ký tự xuống dòng '\n'.

Kiểm tra từng cặp bản tin, di chuyển con trỏ đến "reqid", sau đó tách lấy giá trị rồi so sánh. So sánh để loại trừ bản tin lỗi.

Do giờ là giống nhau giữa các bản tin nên di chuyển con trỏ tới dấu ':' và thực hiện tách lấy phút và giây. Chuyển giây sang dạng float để lấy cả các giá trị sau dấu phẩy. Chuyển phút sang mili giây bằng cách nhân với 60,000. Lấy thời gian phản hồi trừ đi thời gian gửi đi rồi so sánh với maxDelay.

b. Tham số truyền vào

Mảng str

c. Giá trị trả về

Kiểu dữ liệu trả về là int. Trong đó

+ maxDelay: thời gian trễ lớn nhất

10. Hàm **thoiGianTreTrungBinh(char str[]);**

a. Mô tả

*Tương tự như hàm **thoiGianTreLonNhat(char str[]);***

Thực hiện sao chép fileStr[] sang một mảng chuỗi mới strCopy[] trước khi thao tác tách chuỗi dựa vào ký tự xuống dòng '\n'.

Kiểm tra từng cặp bản tin, di chuyển con trỏ đến “reqid”, sau đó tách lấy giá trị rồi so sánh. So sánh để loại trừ bản tin lỗi.

Do giờ là giống nhau giữa các bản tin nên di chuyển con trỏ tới dấu ‘:’ và thực hiện tách lấy phút và giây. Chuyển giây sang dạng float để lấy cả các giá trị sau dấu phẩy. Chuyển phút sang mili giây bằng cách nhân với 60,000. Lấy thời gian phản hồi trừ đi thời gian gửi đi. Sử dụng biến ‘sum’ để lưu tổng thời gian delay, sau đó tính thời gian trễ trung bình.

b. Tham số truyền vào

Mảng str

c. Giá trị trả về

Kiểu dữ liệu trả về là int. Trong đó

+ average: thời gian trễ trung bình.

11. Luồng xử lý code

(Nếu vẽ được sơ đồ thuật toán sẽ được đánh giá cao hơn)

Các bước thực xử lý:

Bước 1: Mở file log.txt và sao chép nội dung vào mảng fileStr[]

Bước 2: Phân tách fileStr thành các chuỗi nhỏ bắt đầu bằng [INFO] và kết thúc bằng ‘\n’.

Bước 3: Tính các bản tin gửi đi

Từ các chuỗi nhỏ tính số bản tin gửi đi dựa vào “cmd”: “set”.

Bước 4: Tính số bản tin gửi tới thiết bị dựa vào mã thiết bị: dc53, ffa2

Bước 5: Tính số công tắc dựa vào type = switch, network, endpoint.

Bước 6: Tìm số bản tin gửi lỗi dựa vào so sánh reqid của bản tin gửi đi và bản tin gửi đến thiết bị.

Bước 7: Tính thời gian trễ lớn nhất dựa vào chênh lệch thời gian của bản tin gửi đi và thời gian gửi tới thiết bị.

Bước 7: Tính thời gian trễ trung bình.