

## Bài toán quản lý bãi gửi xe máy

Một đơn vị quản lý bãi gửi xe máy cần xây dựng ứng dụng để hỗ trợ việc tra cứu thông tin xe gửi cũng như tìm và trả xe một cách nhanh chóng. Thông tin của xe cần quản lý chỉ đơn giản gồm

- Biển số xe: Xâu ký tự độ dài tối đa 12 ký tự (KHÔNG có dấu cách trống)
- Thời điểm gửi hoặc lấy xe ra khỏi bãi: với format dạng DD-MM-YYYY hh:mm:ss, trong đó
  - hh là giờ tính theo hệ 24h (từ 00-23)
  - mm: là phút từ 00-59
  - ss: là giây tính từ 00-59
  - DD: là ngày gửi xe: 01 đến 31
  - MM: là tháng từ 01-12
  - Và YYYY là năm với đủ 4 chữ số như 2023
- Loại: Gửi xe hoặc lấy ra, trong đó số 0 là lấy ra và 1 là gửi vào

Thông tin log gửi xe trong bãi sẽ được lưu trữ thông qua file văn bản với cách lưu trữ như sau

```
2023-02-12 01:28:23 29F2-14107 1
2023-02-12 01:39:24 29Z1-11405 1
2023-02-12 01:51:02 30MD1-04940 1
2023-02-12 02:06:50 29B6-04933 1
2023-02-12 02:10:32 29B6-08144 1
2023-02-12 02:23:42 17B6-07227 1
2023-02-12 21:18:23 29F2-14107 0
2023-02-13 12:39:24 29Z1-11405 0
2023-02-13 12:08:23 29F2-14107 1
```

Log thời gian luôn theo thứ tự tăng, mỗi log sẽ được lưu trên 1 dòng riêng biệt

Chương trình cần thực hiện các chức năng sau

1. Đọc dữ liệu log các xe đã gửi vào và lấy ra vào từ file (log\_input.txt) và lưu vào mảng cấp phát động hoặc danh sách liên kết.
2. In ra thông tin gồm số lượng xe gửi, số lượng xe lấy ra trong 1 ngày nhập vào từ bàn phím.
3. Thông tin biển số các xe đang có trong bãi sẽ được truy vấn liên tục khi thực hiện Gửi xe hoặc Trả xe. Hãy dùng cấu trúc dữ liệu cây tìm kiếm nhị phân hoặc bảng băm để lọc và lưu trữ biển số, thời điểm gửi vào bãi của các xe hiện có (tính đến thời điểm mới nhất theo file đầu vào).
  - a. **In ra thông tin các xe đang có trong bãi** gồm số lượng, biển số các xe và thời gian gửi tại thời điểm dữ liệu đang có.
  - b. **Gửi xe**: kiểm tra xem biển số xe đó có trong bãi hay không, nếu có in ra lỗi, ngược lại thêm xe đó vào danh sách đang có trong bãi và thêm 1 log xe gửi vào danh sách.
  - c. **Trả xe**: kiểm tra xem biển số xe đó có trong bãi hay không, nếu không có trong danh sách biển số đang gửi thì in ra lỗi, ngược lại in ra thời điểm gửi của xe (để hỗ trợ giám sát và tính tiền), xóa xe khỏi danh sách xe đang có trong bãi và thêm 1 log xe trả vào danh sách
4. Ghi các log mới bổ sung (dữ liệu gửi/trả của các xe vừa diễn ra sau thời điểm mới nhất trong file đầu vào) ra một file đầu ra mới có tên "change\_log.txt" theo format tương tự format đầu vào
5. Chương trình cần tạo menu lựa chọn các tính năng

### Câu hỏi nâng cao: 3 câu

**[OP1]** Tiền gửi xe được tính theo công thức

- Xe gửi qua đêm thì tính 1 đêm là 10K/xe
- Xe lấy trước 18h00 là 5K/xe/lần
- Xe lấy sau 18h00 là 8k/xe/lần

Hãy xây dựng hàm tính tiền gửi xe để hỗ trợ việc trả tiền xe khi lấy xe

Ví dụ

- thời điểm 2023-03-01 08:12:15 và thời điểm lấy là 2023-03-01 16:12:17 sẽ trả 5K
- thời điểm 2023-03-01 08:12:15 và thời điểm lấy là 2023-03-01 18:12:17 sẽ trả 8K
- thời điểm 2023-03-01 08:12:15 và thời điểm lấy là 2023-03-02 16:12:17 sẽ trả 10K + 5K
- thời điểm 2023-03-01 08:12:15 và thời điểm lấy là 2023-03-02 18:12:17 sẽ trả 10K + 8K

**[OP2]** Ghi danh sách các xe đang có trong bãi với thông tin biển số, thời gian gửi vào file log\_present.txt với format tương tự format trong file đầu vào

**[OP3]** Tra cứu thông tin lịch sử xe đã gửi/lấy trong quá khứ với giá trị đầu vào là biển số xe. Nếu không có xe với biển số trên thì in ra thông báo là “Xe không gửi tại bãi xe”

=====

Khai báo CTDL để lưu trữ thông tin xe	1d
Xây dựng chương trình với menu lựa chọn	1d
Đọc dữ liệu vào từ file	1d
In ra dữ liệu xe gửi trong 1 ngày	1d
Lọc danh sách xe đang có trong bãi và lưu vào cây nhị phân tìm kiếm hoặc bảng băm	1d
In ra số lượng xe đang có trong bãi (và biển số)	1d
Thực hiện gửi xe	1d
Thực hiện trả xe	1d
Ghi log file bổ sung	1d
Giải phóng cấu trúc dữ liệu cấp phát động đã khai báo	1d
Ghi danh sách xe đang có trong bãi vào file	1d
Xây dựng được hàm tính tiền gửi xe	1d
Tra cứu lịch sử gửi xe	1d

Chương trình cần có menu lựa chọn dạng

Chương trình quản lý bãi xe Vui lòng chọn một trong các chức năng sau [1] Đọc dữ liệu từ file log [2] Tra cứu số lượng xe gửi/lấy theo ngày trong bãi [3] Thông tin các xe trong bãi hiện tại [4] Gửi thêm xe mới
--

[5] Tra xe  
[6] Cap nhat log du lieu  
[7] Luu danh sach xe dang co trong bai ra file  
Lua chon cua bạn là:

Thông tin các xe trong bãi cần in ra dạng

Tong so xe hien co: 2	
Bien so	Thoi gian gui
29F2-14107	2023-02-12 01:28:23
29F2-14127	2023-02-12 02:28:23

Khi lấy và gửi xe, nếu muốn lấy ngày hiện tại của hệ thống bạn có thể dùng code sau

```
#include <stdio.h>
#include <time.h>

void printTime()
{
    time_t t = time(NULL);
    struct tm tm = *localtime(&t);
    printf("Hien tai la: %d-%02d-%02d %02d:%02d:%02d\n", tm.tm_year + 1900, tm.tm_mon + 1,
    tm.tm_mday, tm.tm_hour, tm.tm_min, tm.tm_sec);
}
```

Để in ra giờ theo format có số 0 đằng trước (VD. 20:05:04) bạn nên dùng

```
printf("%02d:%02d:%02d",gio,phut,giay);
```

Để chuyển chuỗi ký tự thành thời gian bạn có thể dùng

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

int main() {
    char datetime_string[] = "2022-02-06 11:22:33";
    struct tm datetime_tm = {0};

    // Parse datetime string into tm structure
    if (strptime(datetime_string, "%Y-%m-%d %H:%M:%S", &datetime_tm) == NULL) {
        fprintf(stderr, "Failed to parse datetime string.\n");
        exit(EXIT_FAILURE);
    }
}
```

```

printf("Date %4d-%02d-%02d Time %02d:%02d:%02d\n",datetime_tm.tm_year + 1900,
datetime_tm.tm_mon + 1,
datetime_tm.tm_mday, datetime_tm.tm_hour, datetime_tm.tm_min, datetime_tm.tm_sec);

return 0;
}

```

=====

File đầu vào : <b>input_test1.txt</b>	Tổng số 173 bản ghi
Số lượng xe gửi/lấy theo ngày	Date 2023-02-27 Total 33, In 15, out 18 Date 2023-02-28 Total 32, In 18, out 14
Tra cứu lịch sử gửi xe	Biển số 16L6-21662 Xe không gửi tại bãi xe  Biển số 29Z1-29458 2023-02-25 00:38:51 29Z1-29458 1 2023-02-25 02:57:12 29Z1-29458 0  Biển số 30AB-04432 2023-02-26 11:44:32 30AB-04432 1 2023-02-26 16:32:13 30AB-04432 0
Thông tin các xe đang có trong bãi	Tổng số xe hiện có: 5 Biển số Thời gian gửi 29B6-11505 2023-03-01 21:36:55 29G1-30012 2023-03-01 22:46:24 29Z1-09256 2023-03-01 23:27:03 30BB-02728 2023-03-01 22:25:03 30MD1-01229 2023-03-01 23:18:49
Gửi xe	29G1-30012 : Lỗi biển số đã tồn tại 30AB-04432 : Gửi xe thành công <thời gian gửi có thể khác theo giờ hệ thống>  29Z1-29458 : Gửi xe thành công <thời gian gửi có thể khác theo giờ hệ thống>
Lấy xe	29G1-30012 : Lấy xe thành công 30MD1-31229: Lấy xe KHÔNG thành công do xe không gửi tại bãi
Ghi file change_log.txt	Chú ý: Ngày giờ khi chạy có thể khác do tính giờ hệ thống  2023-03-02 10:38:51 30AB-04432 1 2023-03-02 10:48:51 29Z1-29458 1 2023-03-02 12:38:51 29G1-30012 0
Xe hiện có trong bãi	2023-03-01 21:36:55 29B6-11505 2023-03-01 23:27:03 29Z1-09256 2023-03-01 22:25:03 30BB-02728 2023-03-01 23:18:49 30MD1-01229 2023-03-02 10:38:51 30AB-04432 2023-03-02 10:48:51 29Z1-29458

Note: Hàm tính tiền gửi xe tự test theo mẫu ở trên đề bài!