

BÀI TẬP THỰC HÀNH 06: BẢNG BĂM

1 Nội dung

Tập tin "*MST.txt*" là file chứa thông tin về mã số thuế của Công ty ở Việt Nam. Tập tin này có một phần nội dung như sau: Trong đó:

- Dòng đầu tiên thể hiện tên các trường thông tin có trong tập tin.
- Các dòng tiếp theo, mỗi dòng thể hiện thông tin của một công ty, bao gồm Tên, mã số thuế và địa chỉ của công ty đó. Mỗi trường thông tin cách nhau bởi một dấu gạch thẳng (|).

Ở bài tập này, Sinh viên được yêu cầu đọc thông tin của các Công ty từ file "*MST.txt*" vào cấu trúc dữ liệu `Company`, sau đó lưu trữ dưới dạng bảng băm.

2 Thực hành

Cấu trúc dữ liệu `Company` được định nghĩa như sau:

```
struct Company
{
    string name;
    string profit_tax;
    string address;
};
```

Yêu cầu

Sinh viên hãy định nghĩa các hàm sau:

1. Hàm đọc dữ liệu từ tập tin:
 - `vector<Company> ReadCompanyList(string file_name)`
 - Input: `file_name` là tên tập tin Input (ở bài tập thực hành này là Tập tin "*MST.txt*").
 - Output: danh sách các công ty đọc từ tập tin, được lưu vào biến có kiểu dữ liệu `vector<Company>`.
2. Hàm băm một chuỗi (với chuỗi là tên của công ty):
 - `long long HashString(string company_name)`
 - Input: `company_name` có kiểu dữ liệu `string`, là tên của chuỗi (tên công ty) cần băm.
 - Output: Kết quả của chuỗi sau khi băm, là một số nguyên có kiểu dữ liệu `long long`.
 - Công thức băm:

$$hash(s) = \left(\sum_{i=0}^{n-1} (s[i] \times p^i) \right) \bmod m$$

Trong đó:

- `s` là 20 ký tự cuối cùng của chuỗi tên Input. Nếu chuỗi tên Input ít hơn 20 ký tự thì lấy toàn bộ.
- `s[i]` là mã ASCII của ký tự tại vị trí thứ `i` trong chuỗi `s`.
- `p = 31`
- `m = 109 + 9`

3. Hàm tạo một bảng băm từ danh sách các công ty, có kích thước là 200:

- `Company* CreateHashTable(vector<Company> list_company)`
- Input: `list_company` là danh sách các công ty đã được đọc từ tập tin.
- Output: bảng băm được tạo từ danh sách Input.
- Gợi ý: sử dụng hàm `HashString` đã được định nghĩa ở trên.

4. Hàm thêm thông tin 1 công ty vào bảng băm đã có:

- `void Insert(Company* hash_table, Company company)`
- Input: - `hash_table`: bảng băm hiện tại.
- `company` là công ty muốn thêm vào bảng băm.

5. Hàm tìm kiếm thông tin của 1 công ty trong bảng băm thông qua tên công ty:

- `Company* Search(Company* hash_table, string company_name)`
- Input: - `hash_table` là bảng băm (được lưu trong mảng).
- `company_name` là tên công ty muốn tìm kiếm thông tin.
- Output: công ty tìm được từ bảng băm, có kiểu dữ liệu `Company`. Trả về `NULL` nếu không tìm thấy công ty.