

系統程式第二次程式作業

(FRACIS Compiler 實作)

班級：資訊三甲

學號：10927109

姓名：陳宥蓁

- 開發平台

Windows11

- 使用開發環境

Dev-C++

- 說明你的程式設計(功能，流程，使用的 data structure)

功能：實作 FRACIS COMPILER，將輸入檔翻譯成中間碼

流程：先讀檔 → **pass1 開始** → 切 token → 利用迴圈判斷每一行(statement)是否有符合文法規則，如果有就將翻譯成中間碼，如果沒有則記錄它是在輸入檔的哪一行，最後在寫檔時將錯誤資訊印出來 → 每一個 statement 皆處理完上述步驟後定義 forwordreference 位置 → **pass2 開始** → 將發生 forwordreference 的值改成相應(正確)的值 → 寫檔(印出翻譯後的中間碼) → 程式結束!!!

使用的 data structure

(1) Table

前 5 個 table 定義相同型別。

```
class Table {
public:
    Table() {
        table.clear();
        table.push_back(""); // index從1開始
    } // constructor

    vector<string> table;

    void insert(string temp) { //加入表中
        table.push_back(temp);
    } // insert()

    void initial(){
        table.clear();
        table.push_back(""); // index從1開始
    } // initial
};
```

```
Table TEMP ; // Table0
Table delimiter ; // Table1
Table reservedWord ; // Table2
Table integer ; // Table3
Table realNumber ; // Table4
```

(2) Token

存放切好的 token、token 屬於哪個 table、在 table 的哪個位置。

```
struct Token{
    vector<int> tokenType ;
    vector<int> tokenValue ;
    vector<string> token ;
};

vector<Token> tokenArray ;
```

(3) IdentifierTable

Identifier => 存放 symbol 名稱、subroutine => 變數的勢力範圍、

type => 型別、pointer => 在中間碼 table 或是 information table 的

位置

```
struct IdentifierTableField{
    string identifier ;
    int subroutine ;
    int type ;
    vector<int> pointer ; // pointer[0] => table6 or table7 // pointer[1] => table 的位置
};

class IdentifierTable {
public:
    IdentifierTable() {

    }

    void initial(){

    }

    vector<IdentifierTableField> table ;
    int tableSize = 100 ;

    int hashFunction( string temp ) {

    }

    bool contain( string temp, int & num ) { //查詢某一字元是否有temp字串

    }

    bool find( string temp, int & num ) { //查詢某一字元是否有temp字串

    }
};
```

(4) Intermediate // Table6

num => 第幾行中間碼、

one、two、three、four 代表 three address code 的

operator、operand1、operand2、result

```
struct Intermediate{
    int num ;|
    vector<int> one ;
    vector<int> two ;
    vector<int> three ;
    vector<int> four ;
    string str ;
};
```

● 未完成的功能

- i. 尚未處理檔案中有大小寫問題(ex: Integer)
- ii. 尚未處理未定義變數、重複定義變數的語意錯誤，只處理了語法錯誤(符合文法就翻譯了)。
- iii. 尚未處理 Assignment 中間碼多維(三維、四維…)翻譯
像是: $I = B(1, R, 5) + 88$; 目前 $B(1, R, 5)$ 仍無法翻譯
- iv. 尚未處理全部印出詳細錯誤資訊，像是: PROGRAM M ;;
只會印出 PROGRAM(文法錯誤)，沒有說明多了一個;