

REPORT

보고서 작성 서약서

1. 나는 타학생의 보고서를 복사(Copy)하지 않았습니다.
2. 나는 타학생의 보고서를 인터넷에서 다운로드 하여 대체하지 않았습니다.
3. 나는 타인에게 보고서 제출 전에 보고서를 보여주지 않았습니다.
4. 보고서 제출 기한을 준수하였습니다.

나는 보고서 작성시 위법 행위를 하지 않고,
성.균.인으로서 나의 명예를 지킬 것을 약속합니다.

과 목 : 전자전기 프로그래밍실습

과 제 명 : Q1

담당교수 : 민 형 복

학 과 : 전자전기공학부

학 년 : 2

학 번 : 2017311583

이 름 : 정해진

제 출 일 : 2018.4.30

1. Introduction

실습 1, 2, 3, 4주차 내용의 응용이다. binary file을 읽고 주어진 조건에 맞게 콘솔 출력과 텍스트 파일 쓰기를 하여 주어진 문제를 해결한다.

2. Problem Statement

① Describe what is the problem.

- 회로의 바이너리 데이터 파일(파일 이름은 "in.bin")이 주어진다.
- 회로를 나타내는 텍스트 파일을 작성한다. (회로 구성 요소의 속성 사이에 한 칸 띄어쓰기)
- 위 텍스트 파일의 이름은 "q1out.txt"이다.
- "q1out.txt"를 작성하고 다음 질문에 답변하는 프로그램을 작성한다.
 - 회로의 저항, 콘덴서, 배터리 및 인덕터의 개수는 각각 얼마인가?
- 종류에 따른 회로 구성 요소 이름을 나열한다.
- 각 문제에 대해 함수를 사용하라.

② Describe how do you solve the problem.

- Main 함수

각 함수별로 리턴해야 하는 값들과 기능을 잘 보고 아래 4개의 함수들을 작성한다.

- data_file 함수

2차원 배열 "name_array"를 리턴해야 한다. 그리고 입력 파일로 "in.bin" 파일을 받아 어느 회로의 각 구성 요소들이 가지고 있는 정보들을 다 읽어 들인 후,

출력 파일인 "q1.out.txt"에 정해진 조건에 맞게 출력하고, "num_comps"와 "comptype_array"를 output 한다.

- count_num_comps 함수

회로 구성 요소들이 각 종류별로(battery, resistor, capacitor, inductor) 몇 개인지 "comptype_array"를 이용하여 구해낸다. battery의 개수를 리턴해야 한다.

- list_name 함수

회로 구성 요소들이 각 종류별로 어떤 것들이 있는지 각 요소들의 이름을 콘솔 화면에 출력한다. "comptype_array"를 이용하여 각 요소들이 어떤 종류인지 알아내고, "name_array"를 이용하여 각 요소들의 이름을 알아낸다.

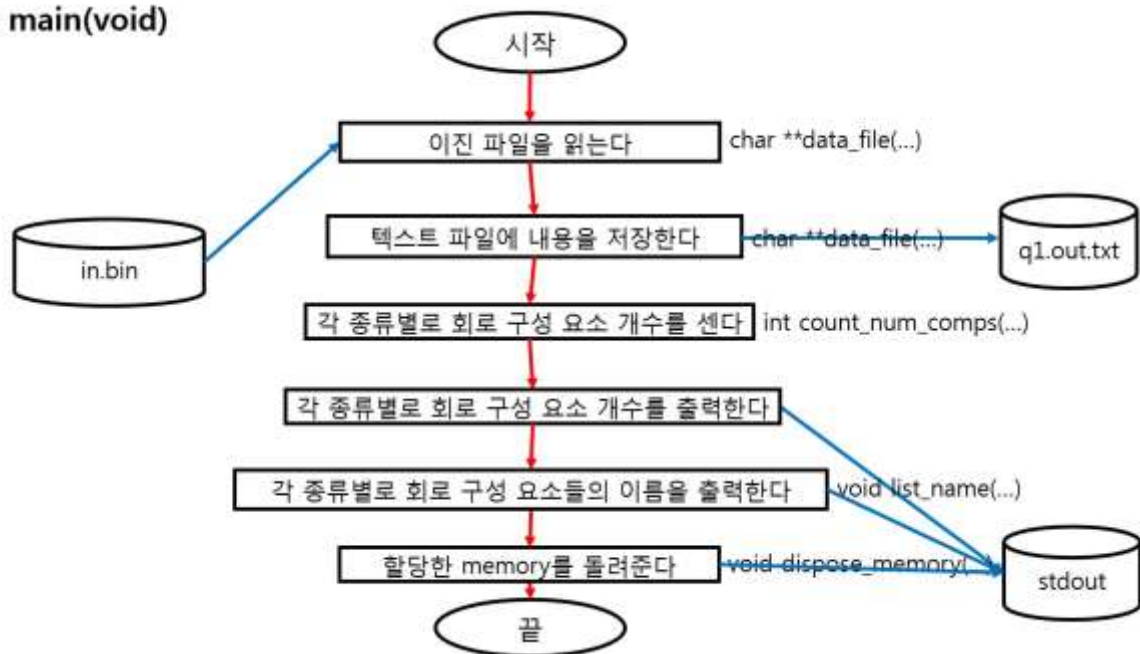
- dispose_memory 함수

data_file 함수에서 "comptype_array", "name_array"에 대하여 동적 메모리 할당을 하였기 때문에 이에 대한 메모리 반환을 시행한다.

③ Draw a flowchart of your algorithm

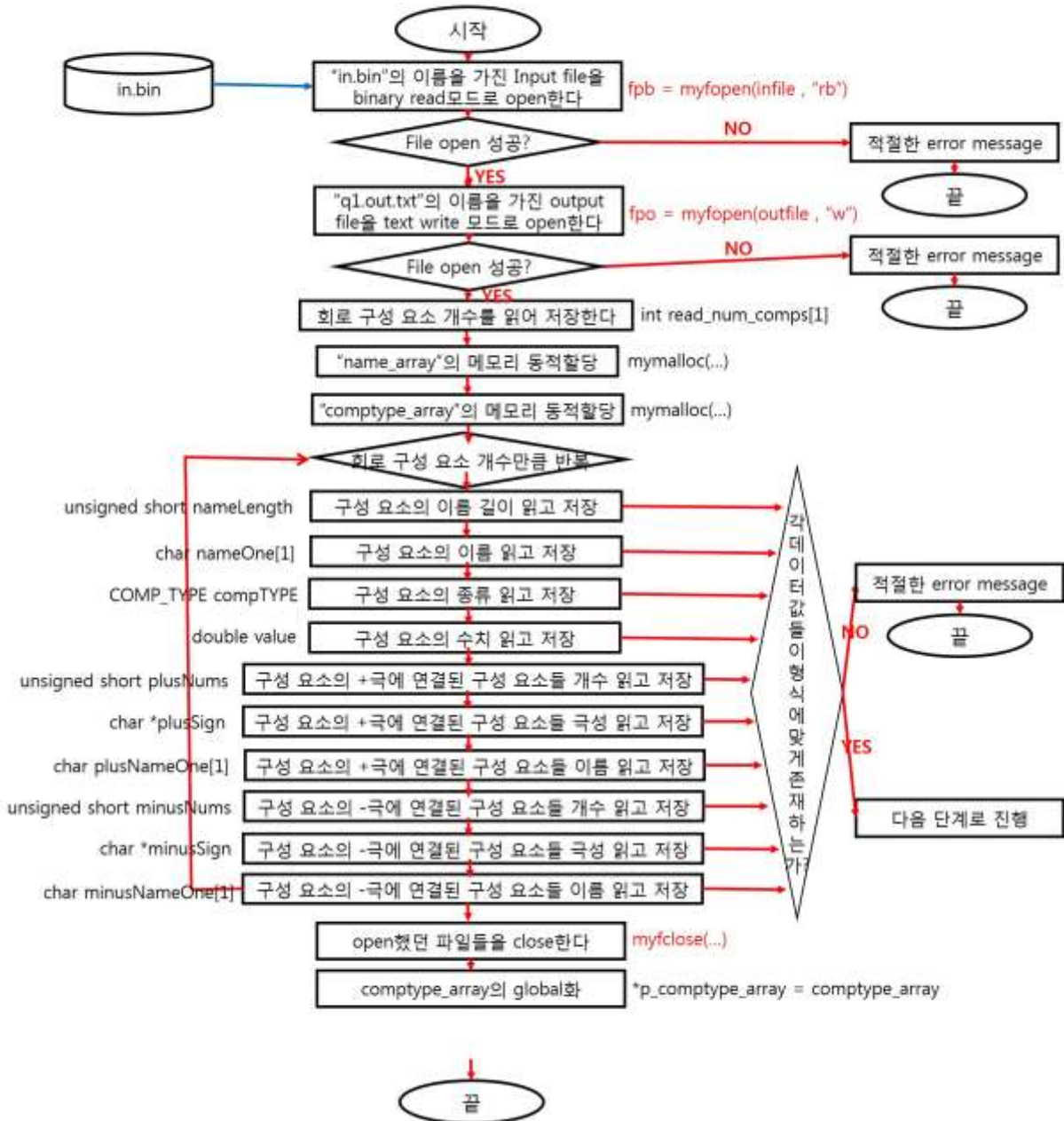
1. Main 함수

int main(void)



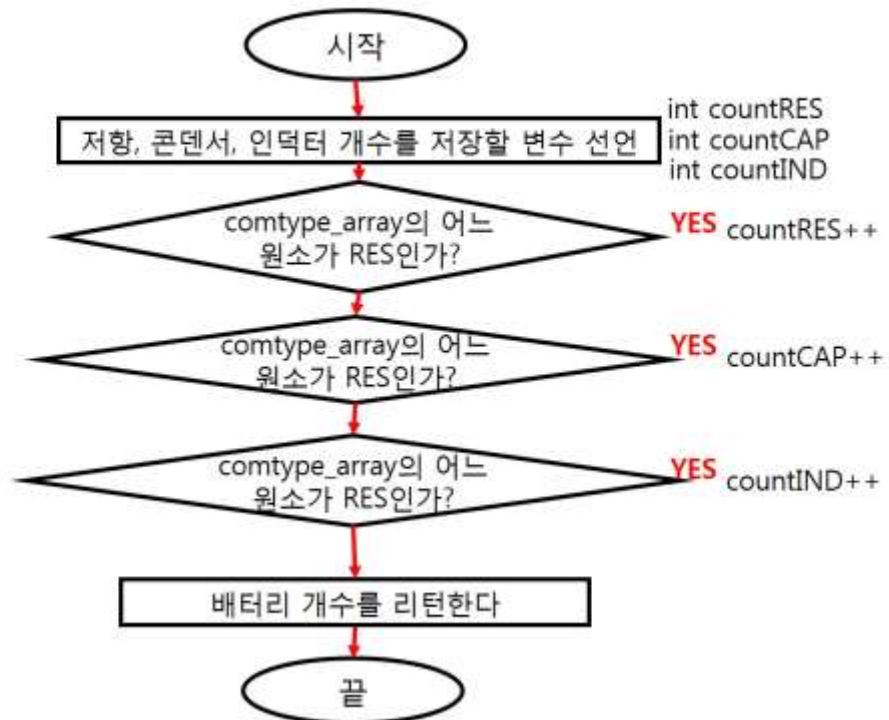
2. data_file 함수

```
char **data_file (char *infile, char *outfile,
                  COMP_TYPE **p_comptype_array, int *num_comps)
```



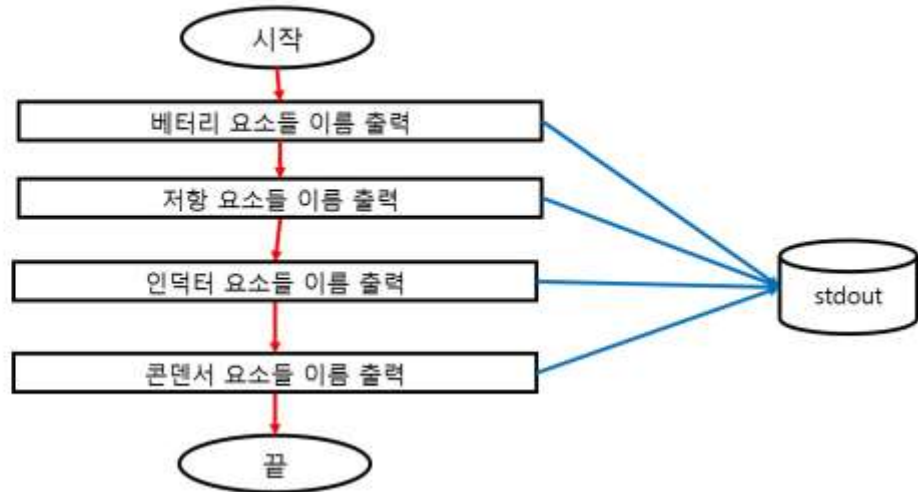
3. count_num_comps 함수

```
int count_num_comps (COMP_TYPE *comptype_array, int num_comps,  
int *numr, int *numc, int *numl)
```



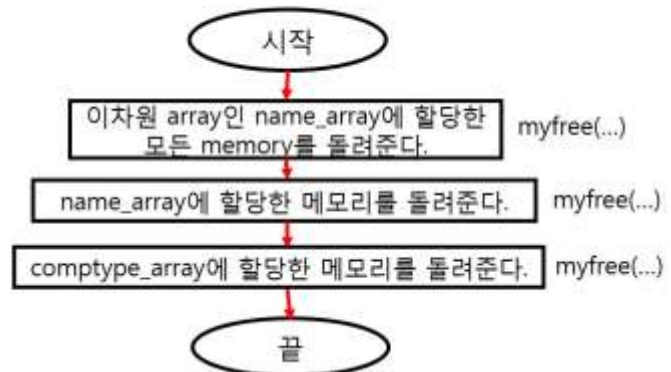
4. list_name 함수

```
void list_name (COMP_TYPE *comptype_array, char **name_array, int num_comps)
```



5. dispose_memory 함수

```
void dispose_memory(char **name_array, COMP_TYPE *comptype_array,  
int num_comps)
```



3. Implementation

- Main 함수

data_file, count_num_comps, list_name, dispose_memory 함수들을 실행한다.

- data_file 함수

2차원 배열 "name_array"를 리턴해야 한다. 그리고 입력 파일로 "in.bin" 파일을 받아 어느 회로의 각 구성 요소들이 가지고 있는 정보들을 다 읽어 들인 후, 출력 파일인 "q1.out.txt"에 정해진 조건에 맞게 출력하고, "num_comps"와 "comptype_array"를 output 한다. 텍스트 파일에 출력할 때 fprintf 함수를 이용한다. 각 변수들의 포인터 형식에 주의를 기울이며 작성한다.

- count_num_comps 함수

회로 구성 요소들이 각 종류별로(battery, resistor, capacitor, inductor) 몇 개인지 "comptype_array"를 이용하여 구해낸다. battery의 개수를 리턴해야 한다. battery 개수는 각 변수간 간단한 사칙연산을 통해 구할 수 있다.

- list_name 함수

회로 구성 요소들이 각 종류별로 어떤 것들이 있는지 각 요소들의 이름을 콘솔 화면에 출력한다. "comptype_array"를 이용하여 각 요소들이 어떤 종류인지 알아내고, "name_array"를 이용하여 각 요소들의 이름을 알아낸다.

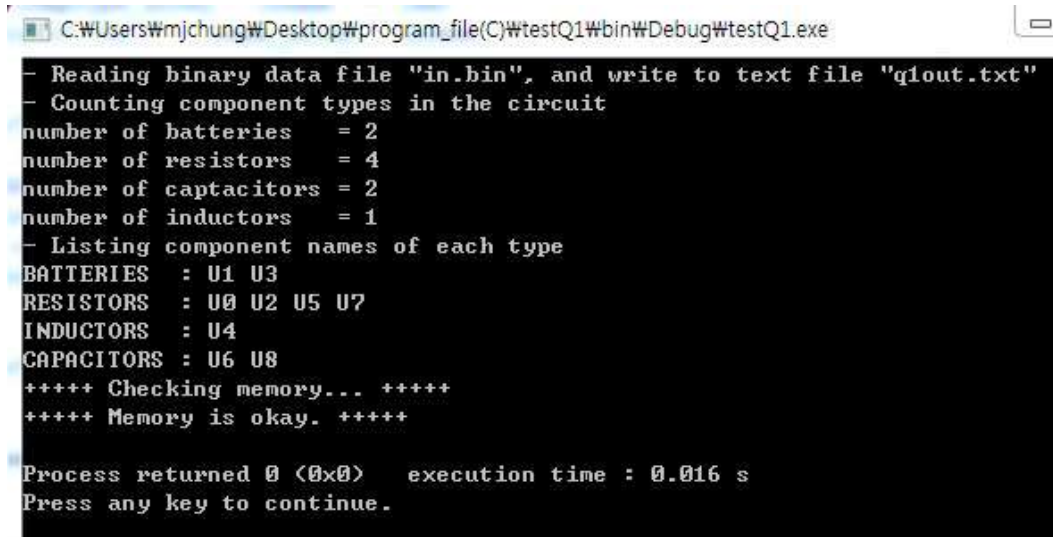
- dispose_memory 함수

data_file 함수에서 "comptype_array", "name_array"에 대하여 동적 메모리 할당을 하였기 때문에 이에 대한 메모리 반환을 시행한다. 메모리 반환에는 myfree를 사용한다.

4. Result

프로그램 폴더에 "in.bin" 파일과 "memcheck.h" 파일을 넣은 후

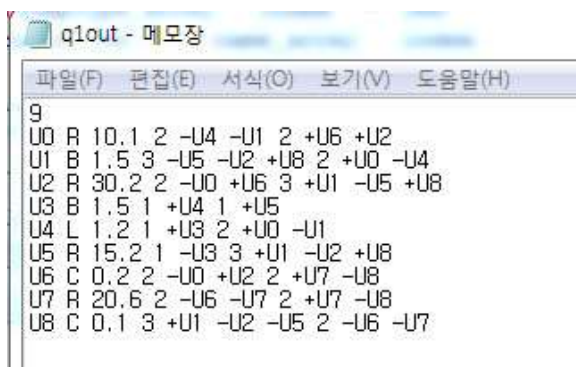
"2017311583.정해진.Q1.c" 를 컴파일 후 실행한 결과이다.



```
- Reading binary data file "in.bin", and write to text file "q1out.txt"
- Counting component types in the circuit
number of batteries      = 2
number of resistors      = 4
number of capacitors     = 2
number of inductors      = 1
- Listing component names of each type
BATTERIES : U1 U3
RESISTORS  : U0 U2 U5 U7
INDUCTORS  : U4
CAPACITORS : U6 U8
***** Checking memory... *****
***** Memory is okay. *****

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.016 s
Press any key to continue.
```

data_file 함수가 잘 실행되었다. 다음으로 count_num_comps 함수가 실행되어 콘솔 화면에 각 회로 구성 요소들이 종류별로 몇 개인지 출력되었다. list_name 함수가 실행되어 콘솔 화면에 종류별로 각 회로 구성 요소들의 이름을 출력되었다. data_file 함수에서 name_array, comptype_array에 대해 dynamic memory allocation을 했기 때문에 dispose_memory 함수를 통해 할당했던 메모리를 반납하였고, 모든 메모리를 반환했다. 프로그램 실행 후 생성된 q1.out 텍스트 파일은 아래와 같다.



```
9
U0 R 10.1 2 -U4 -U1 2 +U6 +U2
U1 B 1.5 3 -U5 -U2 +U8 2 +U0 -U4
U2 R 30.2 2 -U0 +U6 3 +U1 -U5 +U8
U3 B 1.5 1 +U4 1 +U5
U4 L 1.2 1 +U3 2 +U0 -U1
U5 R 15.2 1 -U3 3 +U1 -U2 +U8
U6 C 0.2 2 -U0 +U2 2 +U7 -U8
U7 R 20.6 2 -U6 -U7 2 +U7 -U8
U8 C 0.1 3 +U1 -U2 -U5 2 -U6 -U7
```

5. Conclusion & Evaluation

퀴즈를 통해 file을 text, binary 형식으로 다루는 방법을 잘 이해하게 된 것 같다.
전의 실습들을 상기하며 완벽하게 익히는 과정이었다.

6. 참고 문헌

[1] Min, H. B. and SKKU, “quiz1.pdf”