

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 : HW5

담당교수 : 민 형 복

학 과 : 전자전기공학부

학 년 : 2

학 번 : 2017311583

이 름 : 정해진

제 출 일 : 2018.5.7

1. Introduction

퀴즈 1 내용의 응용이다. 특정 회로 정보가 들어있는 text file을 읽고 구조체를 활용하여 데이터를 저장하고 주어진 명령을 수행하는 문제를 해결한다.

2. Problem Statement

① Describe what is the problem.

- (1) Program이 시작되면, 우선 data file의 이름을 묻는다.
- (2) 사용자가 file 이름을 주면, file에 들어 있는 회로 data를 읽는다. data file을 읽는 동안 문제가 있으면 문제점을 report하고 program을 끝낸다. 문제가 없으면 (3)으로 간다.
- (3) Program은 처리할 command를 묻는다. 사용자가 command를 주고 Enter key를 치면 그 command를 처리하고 다시 (3)으로 간다.

② Describe how do you solve the problem.

- Main 함수

파일 이름을 getFileName 함수를 통해 읽어들이고 후, 해당 파일명을 가진 파일에 대하여 readDataFile 함수를 통해 데이터들을 읽는다. 데이터들을 저장할 때는 COMPONENT 구조체 타입의 "components" array에 저장한다. 그 후, 명령을 사용자 입력으로부터 읽어서 해당 명령에 맞는 함수들을 수행한다. 함수들은 각각 printCount, printAverage, printList, printShare 함수가 있다. "components" array의 동적 메모리 할당에 대한 반납은 freeMemoryOfComponents 함수를 통해 수행한다.

- readDataFile 함수

'getFileName' 함수를 통해 알아낸 파일명을 가진 입력 파일의 내용을 읽는다.
읽은 데이터들을 "components" array의 각 변수에 저장한다.

- printCount 함수

readDataFile 함수를 통해 읽은 입력 파일의 내용을 토대로, 입력한 명령
문장에서 알아낸 component type과 일치하는 component들의 개수를 출력한다.

- printAverage 함수

readDataFile 함수를 통해 읽은 입력 파일의 내용을 토대로, 입력한 명령
문장에서 알아낸 component type과 일치하는 component들의 value의 평균을
출력한다.

- printList 함수

readDataFile 함수를 통해 읽은 입력 파일의 내용을 토대로, 입력한 명령
문장에서 알아낸 특정 component의 node에 연결된 component들의 이름과
개수를 출력한다.

- printShare 함수

readDataFile 함수를 통해 읽은 입력 파일의 내용을 토대로, 두 node가 모두
연결된 component 순서쌍들 목록과 개수를 출력한다.

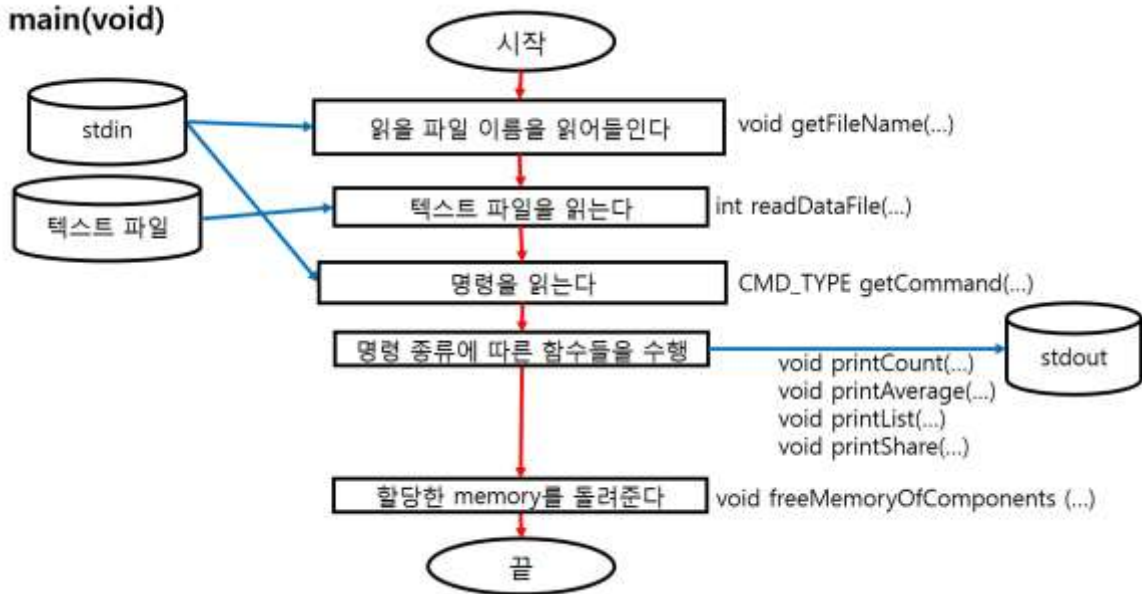
- freeMemoryOfComponents 함수

"components" array에 할당한 모든 메모리들을 myfree 함수를 통해 반납한다.

③ Draw a flowchart of your algorithm

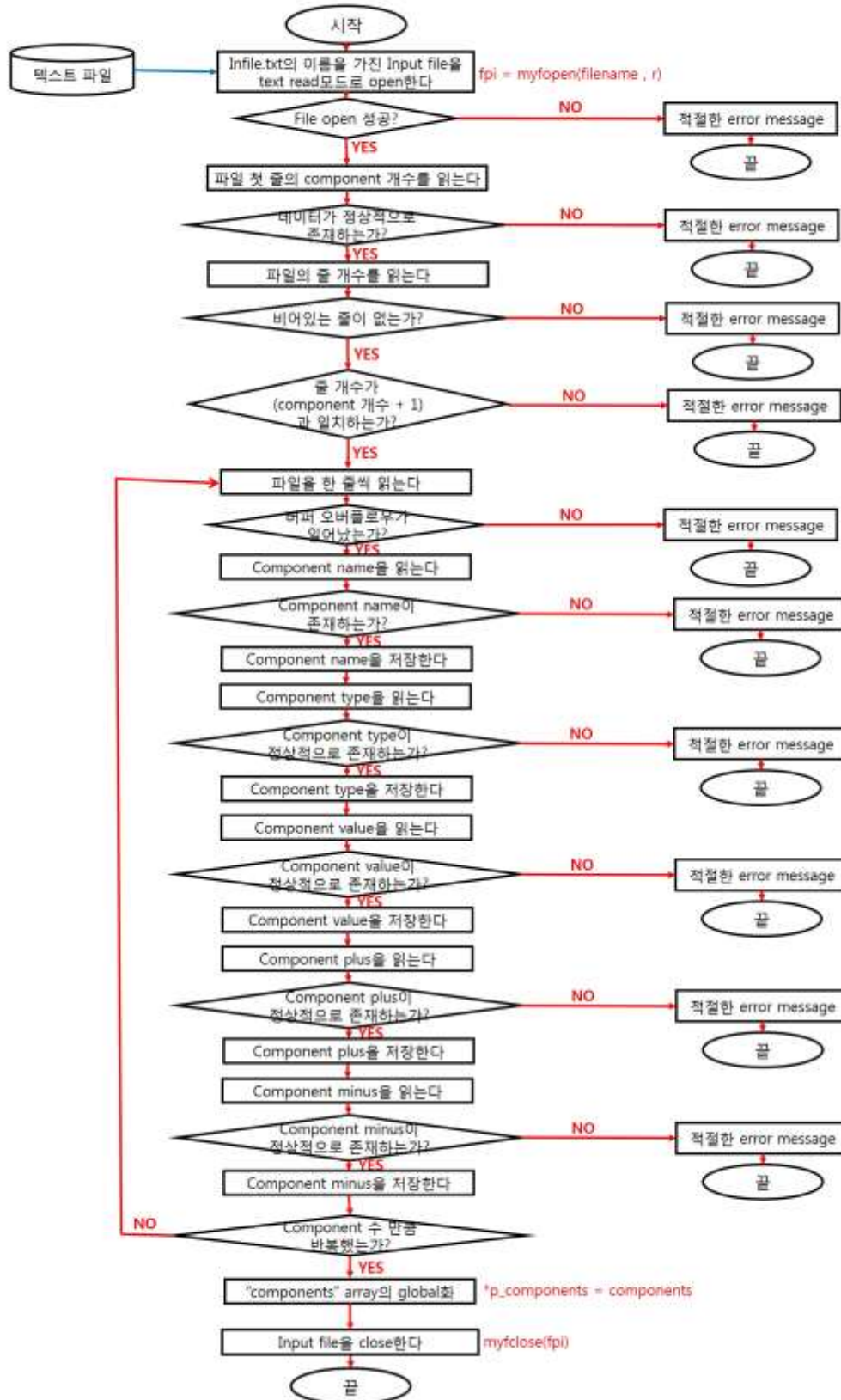
1. Main 함수

int main(void)



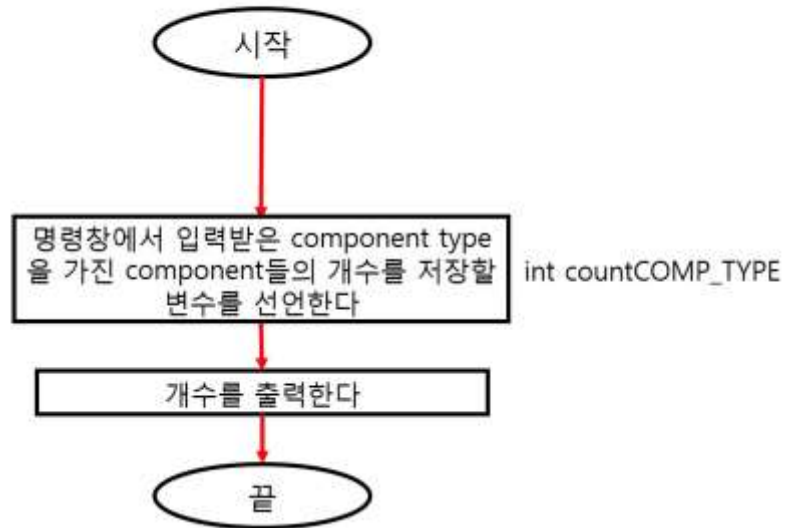
2. readDataFile 함수

int readDataFile (char *filename, COMPONENT **p_components)



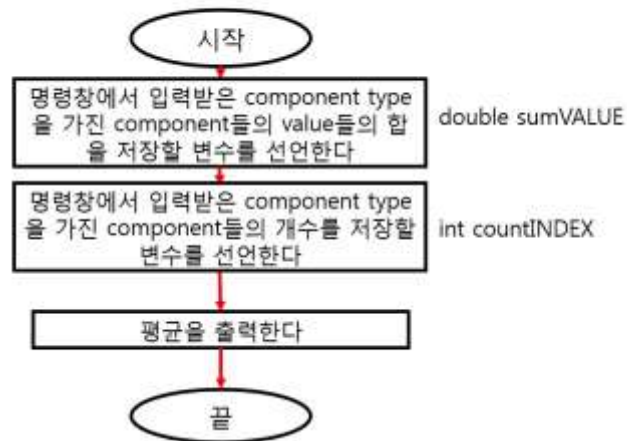
3. printCount 함수

```
void printCount (COMPONENT *components, int num_components, COMPONENT_TYPE comp_type)
```



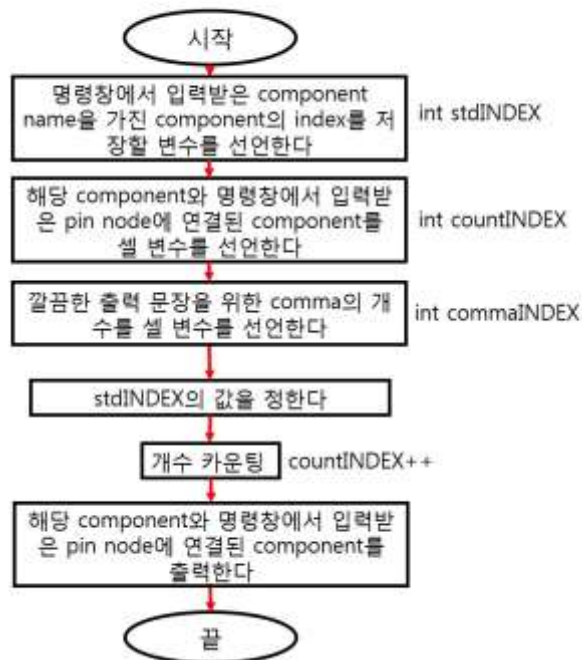
4. printAverage 함수

```
void printAverage (COMPONENT *components, int num_components, COMPONENT_TYPE comp_type)
```



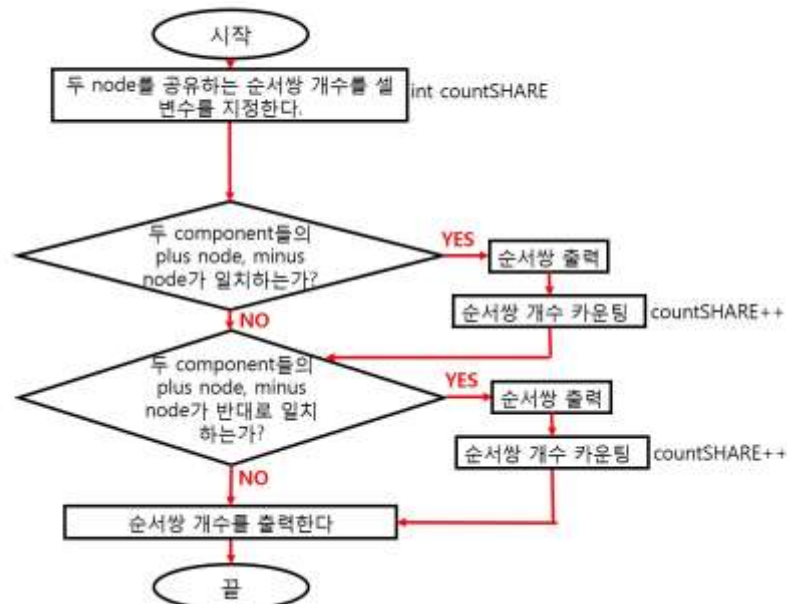
5. printList 함수

```
void printList (COMPONENT *components, int num_components, char *comp_name, char pin_name)
```



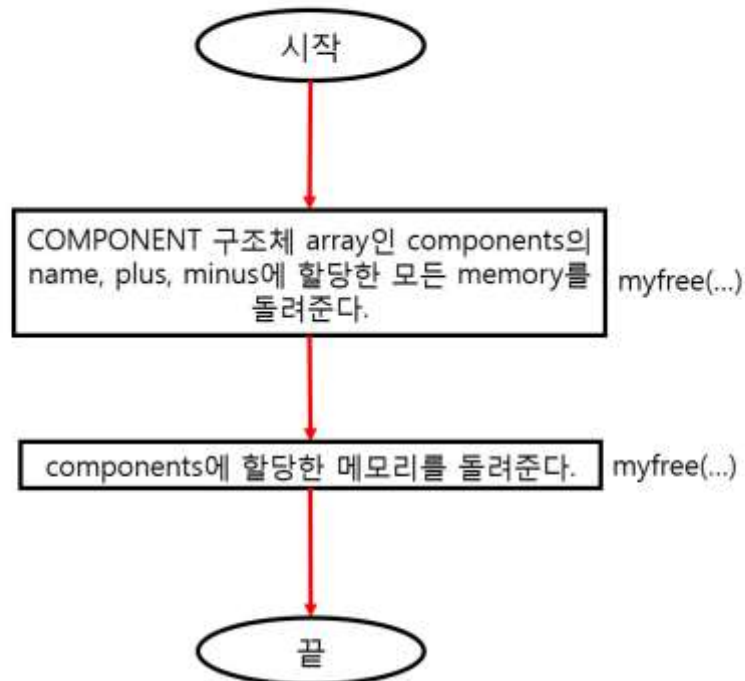
6. printShare 함수

```
void printShare (COMPONENT *components, int num_components)
```



7. freeMemoryOfComponents 함수

```
void freeMemoryOfComponents(COMPONENT *components, int num_components)
```



3. Implementation

- Main 함수

파일 이름을 `getFileName` 함수를 통해 읽어들이고 후, 해당 파일명을 가진 파일에 대하여 `readDataFile` 함수를 통해 데이터들을 읽는다. 데이터들을 저장할 때는 COMPONENT 구조체 타입의 "components" array에 저장한다. 그 후, 명령을 사용자 입력으로부터 읽어서 해당 명령에 맞는 함수들을 수행한다. 함수들은 각각 `printCount`, `printAverage`, `printList`, `printShare` 함수가 있다. "components" array의 동적 메모리 할당에 대한 반납은 `freeMemoryOfComponents` 함수를 통해 수행한다.

- readDataFile 함수

'`getFileName`' 함수를 통해 알아낸 파일명을 가진 입력 파일의 내용을 읽는다. 읽은 데이터들을 "components" array의 각 변수 `name`, `type`, `value`, `plus`, `minus`에 저장한다. 데이터를 읽는 도중 데이터에 이상이 있을 경우, 그 내용을 출력하고 우아하게 프로그램을 종료한다. 오류가 있는 파일로는 "cd_1st_miss", "cd_blank", "cd_invalid_1st", "cd_less", "cd_more", "cd_no_name", "cd_type1", "cd_type2", "cd_value1", "cd_value2", "cd_wire1", "cd_wire2" 이 있다.

- printCount 함수

`readDataFile` 함수를 통해 읽은 입력 파일의 내용을 토대로, 입력한 명령 문장에서 알아낸 component type과 일치하는 component들의 개수를 출력한다.

- printAverage 함수

`readDataFile` 함수를 통해 읽은 입력 파일의 내용을 토대로, 입력한 명령 문장에서 알아낸 component type과 일치하는 component들의 value의 평균을 출력한다.

- printList 함수

`readDataFile` 함수를 통해 읽은 입력 파일의 내용을 토대로, 입력한 명령

문장에서 알아낸 특정 component의 node에 연결된 component들의 이름과 개수를 출력한다.

- printShare 함수

readDataFile 함수를 통해 읽은 입력 파일의 내용을 토대로, 두 node가 모두 연결된 component 순서쌍들 목록과 개수를 출력한다.

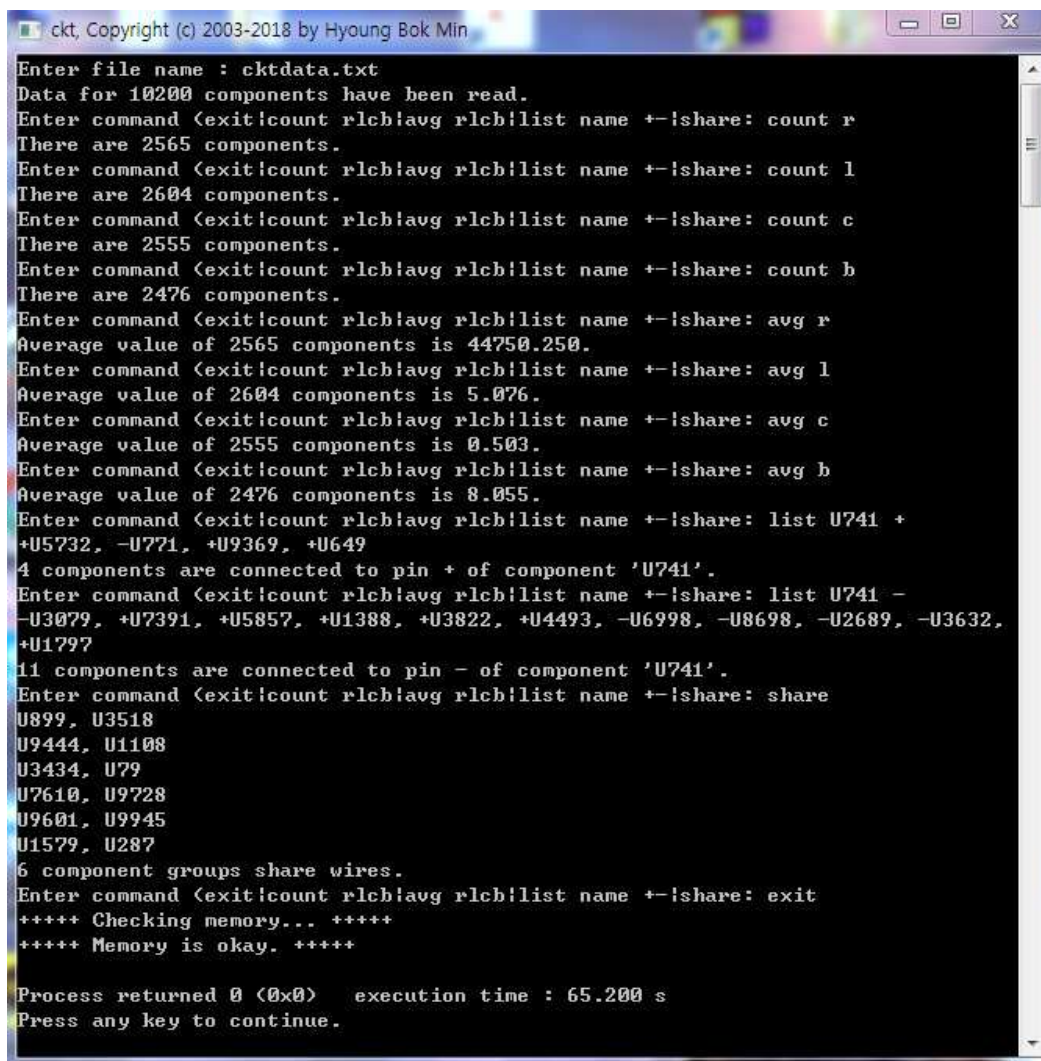
- freeMemoryOfComponents 함수

"components" array에 할당한 모든 메모리들을 myfree 함수를 통해 반납한다.
readDataFile 함수에서 할당했던 "components[index].name",
"components[index].plus", "components[index].minus" 등이 있다.

4. Result

1. 정상 작동

헤더 파일로 "circuit.h", "memcheck.h" 파일을 추가하고, 프로그램 폴더에 "cktdata.txt" 텍스트 파일을 넣은 후 "2017311583.정해진.HW5.c" 를 컴파일 후 실행한 결과이다.



```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cktdata.txt
Data for 10200 components have been read.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: count r
There are 2565 components.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: count l
There are 2604 components.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: count c
There are 2555 components.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: count b
There are 2476 components.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: avg r
Average value of 2565 components is 44750.250.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: avg l
Average value of 2604 components is 5.076.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: avg c
Average value of 2555 components is 0.503.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: avg b
Average value of 2476 components is 8.055.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: list U741 +
+U5732, -U771, +U9369, +U649
4 components are connected to pin + of component 'U741'.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: list U741 -
-U3079, +U7391, +U5857, +U1388, +U3822, +U4493, -U6998, -U8698, -U2689, -U3632,
+U1797
11 components are connected to pin - of component 'U741'.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: share
U899, U3518
U9444, U1108
U3434, U79
U7610, U9728
U9601, U9945
U1579, U287
6 component groups share wires.
Enter command <exit!count rlch!avg rlch!list name +-!share: exit
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 0 (0x0)   execution time : 65.200 s
Press any key to continue.
```

원하는 명령을 잘 실행하였으며, 동적 메모리 할당에 대한 반납도 잘 이루어진 모습이다. 밑의 사진은 모범답안을 실행한 결과이다.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Wmjchung\Desktop\program_file(C)\testHW5>ckt.exe
Enter file name : cktdata.txt
Data for 10200 components have been read.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: count r
There are 2565 components.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: count l
There are 2604 components.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: count c
There are 2555 components.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: count b
There are 2476 components.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: avg r
Average value of 2565 components is 44750.250.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: avg l
Average value of 2604 components is 5.076.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: avg c
Average value of 2555 components is 0.503.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: avg b
Average value of 2476 components is 8.055.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: list U741 +
+U5732, -U771, +U9369, +U649
4 components are connected to pin + of component 'U741'.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: list U741 -
-U3079, +U7391, +U5857, +U1388, +U3822, +U4493, -U6998, -U8698, -U2689, -U3632,
+U1797
11 components are connected to pin - of component 'U741'.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: share
U899, U3518
U9444, U1108
U3434, U79
U7610, U9728
U9601, U9945
U1579, U287
6 component groups share wires.
Enter command <exit!count r!cb!avg r!cb!list name +-!share: exit
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++
C:\Users\Wmjchung\Desktop\program_file(C)\testHW5>
```

2. 오류 출력

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_1st_miss.txt
[ERROR] 'cd_1st_miss.txt' doesn't have the number of components at the 1st line.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++
Process returned 1 (0x1)   execution time : 28.510 s
Press any key to continue.
```

“cd_1st_miss.txt” 파일에 대한 오류 보고이다.

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_blank.txt
[ERROR] 'cd_blank.txt' has blank line at line 3.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 10.211 s
Press any key to continue.
```

"cd_blank.txt" 파일에 대한 오류 보고이다.

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_invalid_1st.txt
[ERROR] 'cd_invalid_1st.txt' has the invalid number of components at the 1st line.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 14.615 s
Press any key to continue.
```

"cd_invalid_1st.txt" 파일에 대한 오류 보고이다.

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_less.txt
[ERROR] 'cd_less.txt' has less data lines (10) than the number specified at line 1 (11).
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 10.643 s
Press any key to continue.
```

"cd_less.txt" 파일에 대한 오류 보고이다.

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_more.txt
[ERROR] 'cd_more.txt' has more data lines than the number specified at line 1 (9).
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 18.796 s
Press any key to continue.
```

"cd_more.txt" 파일에 대한 오류 보고이다.

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_no_name.txt
[ERROR] 'cd_no_name.txt' doesn't have the 4th component's name at line 5.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 9.936 s
Press any key to continue.
```

"cd_no_name.txt" 파일에 대한 오류 보고이다.

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_type1.txt
[ERROR] The type of 4th component is invalid at line 5.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 8.440 s
Press any key to continue.
```

"cd_type1.txt" 파일에 대한 오류 보고이다.

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_type2.txt
[ERROR] The type of 4th component is invalid at line 5.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

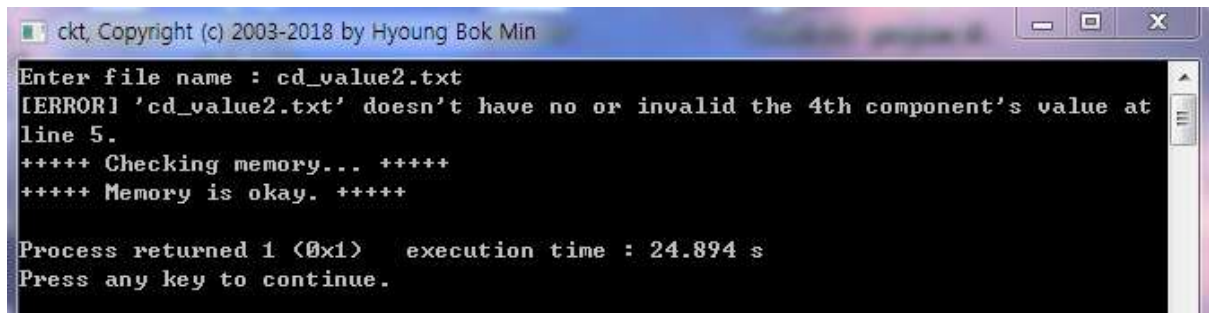
Process returned 1 (0x1)   execution time : 12.370 s
Press any key to continue.
```

"cd_type2.txt" 파일에 대한 오류 보고이다.

```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_value1.txt
[ERROR] 'cd_value1.txt' doesn't have no or invalid the 4th component's value at
line 5.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 10.787 s
Press any key to continue.
```

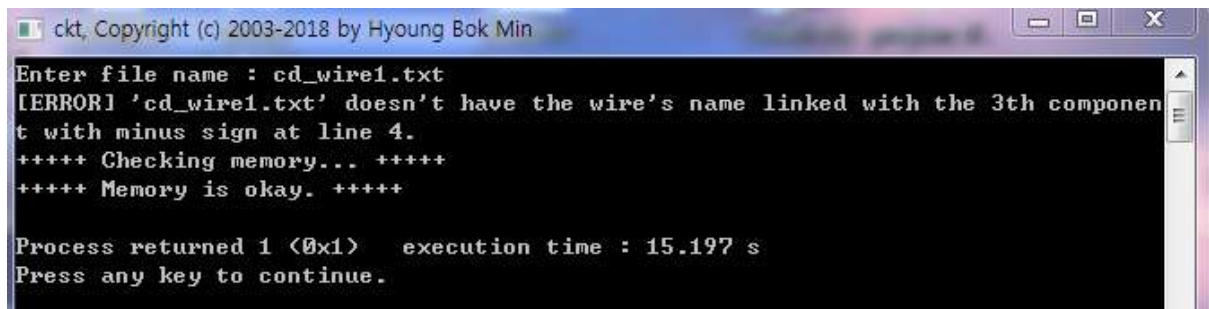
"cd_value1.txt" 파일에 대한 오류 보고이다.



```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_value2.txt
[ERROR] 'cd_value2.txt' doesn't have no or invalid the 4th component's value at
line 5.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 24.894 s
Press any key to continue.
```

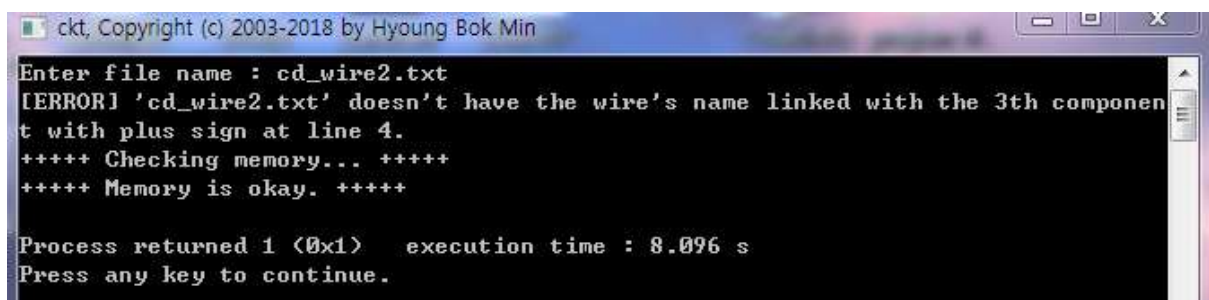
“cd_value2.txt” 파일에 대한 오류 보고이다.



```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_wire1.txt
[ERROR] 'cd_wire1.txt' doesn't have the wire's name linked with the 3th componen
t with minus sign at line 4.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 15.197 s
Press any key to continue.
```

“cd_wire1.txt” 파일에 대한 오류 보고이다.



```
ckt, Copyright (c) 2003-2018 by Hyoung Bok Min
Enter file name : cd_wire2.txt
[ERROR] 'cd_wire2.txt' doesn't have the wire's name linked with the 3th componen
t with plus sign at line 4.
+++++ Checking memory... +++++
+++++ Memory is okay. +++++

Process returned 1 (0x1)   execution time : 8.096 s
Press any key to continue.
```

“cd_wire2.txt” 파일에 대한 오류 보고이다.

5. Conclusion & Evaluation

실습을 통해 file을 읽을 때 구조체를 활용하는 방법을 잘 이해하게 된 것 같다.

6. 참고 문헌

[1] Min, H. B. and SKKU, “Structures.pdf”

[2] Min, H. B. and SKKU, “LAB_ckt.pdf”