

8th Assignment, Fall 2025

2023315976 김동건

1. Write a C program that demonstrates the difference between global variables, local variables, and static variables in terms of scope and lifetime.

(1) Code

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int globalVar = 0;
4
5  void testFunction() {
6      int localFuncVar = 0;
7
8      printf("Calling testFunction, iteration %d:\n", globalVar + 1);
9      printf("Inside testFunction: globalVar = %d, localFuncVar = %d\n", globalVar, localFuncVar);
10
11     globalVar++;
12 }
13
14 int main() {
15     int localVar = 0;
16     static int staticVar = 0;
17
18     printf("Main function: globalVar = %d, localVar = %d, staticVar = %d\n", globalVar, localVar, staticVar);
19
20     for (int i = 0; i < 3; i++) {
21         testFunction();
22
23         localVar++;
24         staticVar++;
25
26         printf("Main function: globalVar = %d, localVar = %d, staticVar = %d\n", globalVar, localVar, staticVar);
27     }
28
29     return 0;
30 }
```

(2) Output

```
Main function: globalVar = 0, localVar = 0, staticVar = 0
Calling testFunction, iteration 1:
Inside testFunction: globalVar = 0, localFuncVar = 0
Main function: globalVar = 1, localVar = 1, staticVar = 1
Calling testFunction, iteration 2:
Inside testFunction: globalVar = 1, localFuncVar = 0
Main function: globalVar = 2, localVar = 2, staticVar = 2
Calling testFunction, iteration 3:
Inside testFunction: globalVar = 2, localFuncVar = 0
Main function: globalVar = 3, localVar = 3, staticVar = 3
```

(3) Conclusion

globalVar (전역 변수): 모든 함수에서 접근 가능하며, 함수 호출 사이에 값을 유지합니다.

localVar (지역 변수): main() 내에서만 보이며, 루프가 반복되어도 그 값은 계속 유지됩니다.

localFuncVar (지역 변수): testFunction이 호출될 때마다 새로 생성되어 0으로 초기화되며, 함수가 종료되면 소멸됩니다.

staticVar (정적 변수): main() 내에서만 보이지만, 함수 호출(여기서는 루프 반복) 사이에 값을 유지합니다.