

초기화하지 않은 전역 변수는 왜 0으로 초기화 될까?

소프트웨어학부 2021024202 김관우

먼저 프로그램 실행 시 메모리의 구조에 대해서 살펴보았습니다. 프로그램이 운영체제로부터 할당 받는 대표적인 메모리 공간은 다음과 같습니다.

Code Segment, Data Segment, BSS Segment, Stack Memory, Heap Memory

Code Segment는 사용자의 코드가 저장되는 영역을 말합니다. 읽기 전용으로 저장됩니다.

Data Segment는 프로그램의 시작과 함께 할당되며, 프로그램이 종료되면 소멸합니다. 데이터 영역은 **“전역 변수와 정적 변수”**가 저장되는 영역입니다.

Initialized Data Segment : Data, Uninitlized Data Segment : BSS

Stack Memory는 함수의 호출과 함께 할당되며, 함수의 호출이 완료되면 소멸합니다. 스택 영역에는 **“지역 변수와 매개 변수”**가 저장되는 영역입니다.

Heap Memory는 사용자가 직접 관리할 수 있는 영역입니다. 동적 변수가 저장되는 영역입니다

Data Segment에서 언급한 **“초기화되지 않은 전역 변수와 정적 변수”**는 **BSS Segment**에 저장됩니다.



```
GNU nano 2.9.3 GNU nano 2.9.3
#include<stdio.h>
int data;
int main(){
    return 0;
}

#include<stdio.h>
int main(){
    return 0;
}

root@wantap-ThinkPad-X200 ~ gcc mem.c -o mem
root@wantap-ThinkPad-X200 ~ size mem
text data bss dec hex filename
1415 544 8 1967 7af mem
root@wantap-ThinkPad-X200 ~ nano mem.c
root@wantap-ThinkPad-X200 ~ gcc mem.c -o mem
root@wantap-ThinkPad-X200 ~ size mem
text data bss dec hex filename
1415 544 16 1975 7b7 mem
```

위와 같이 BSS 영역이 늘어난 것을 확인할 수 있었습니다.

BSS영역에는 단지 어느 정도의 공간을 할당할 것이라는 정보만을 저장합니다. 이후, 런타임에 링크되어 올라가고 프로그램 로더가 프로그램을 로드할 때 값이 0으로 초기화됩니다.

BSS 영역은 공간의 **크기에 대한 정보**만 미리 할당해 놓고 있다가, 런타임 이후에나 메모리 영역이 확보됩니다. 따라서 메모리 사용이 조금 더 **효율적**입니다. 또한, Data Segment에 저장된 초기화된 변수들은 그 값 또한 프로그램에 저장하고 있어야 해 프로그램의 용량이 커지지만, BSS Segment에 저장된 초기화되지 않은 변수들의 경우에는 값을 프로그램에 저장할 필요가 없습니다. 따라서 실행 코드 사이즈도 줄일 수 있습니다.

[출처]

http://tcpschool.com/c/c_memory_structure

<https://aticleworld.com/memory-layout-of-c-program/>

<https://gusdnd852.tistory.com/16>

<https://dev->

[ahn.tistory.com/15#:~:text=Q\)%20data%EC%98%81%EC%97%AD%EA%B3%BC%20bss,%ED%95%B4%EC%84%9C%20%EC%98%81%EC%97%AD%EC%9D%84%20%EC%9E%A1%EB%8A%94%EA%B2%83%EC%9D%B4%EB%8B%A4.](ahn.tistory.com/15#:~:text=Q)%20data%EC%98%81%EC%97%AD%EA%B3%BC%20bss,%ED%95%B4%EC%84%9C%20%EC%98%81%EC%97%AD%EC%9D%84%20%EC%9E%A1%EB%8A%94%EA%B2%83%EC%9D%B4%EB%8B%A4.)