

My own Shell-4

「Block / Allocation / malloc」



▸ 학과	사이버 보안학과
▸ 학번	201420866
▸ 이름	김 태 윤

1. Background

동적할당은 Heap 영역에서 이루어진다. Heap 영역을 조절하여 Data 를 그 영역에 넣는 코드를 짜면 된다. Heap 영역을 조절하는데 메모리 영역을 조절하는 SystemCall 을 이용하면 된다. brk 와 함수 sbrk 를 사용하면 된다.

sbrk 은 시작주소가 정해져 있는 것이므로, Heap 시작 영역이 K 라면 $K + \text{sbrk}(\text{입력값})$ 까지 메모리 영역을 확장시켜 Heap 으로 사용할 수 있게 해주는 것이다.

데이터 공간이 Free 상태인지에 대한 정보를 metadata block 에 저장한다. metadata block 은 더블-링크드리스트로 작성한다.

우리가 어떻게 메모리영역을 줄이고 뺄 수가 있는가 이 두가지 system call 을 사용하면 된다. brk 은 우리가 어떤 사이즈의 Heap 영역을 사용할지 설정하게 해주는 system call 이다. sbrk 은 시작 주소가 정해져 있는 버전의 brk 이다. 만약 Heap 시작 영역이 a 이면 $a + \text{sbrk}(\text{입력값})$ 까지 힙을 확장시키는 것이다.

2. MetadataBlock

다음은 메타 데이터 블록을 생성하면 된다. 이는 데이터 공간이 있을 때 그 공간이 free 상태인지 아닌지 상태를 저장해두는 곳이다. 더블드 링크드 리스트로 작성하면 된다.

3. malloc

사이즈를 지정할 때 바로 그 사이즈를 지정하는 것이 아니고 4바이트 단위로 끊어서 저장하면 될것이다. 만약 malloc 3 이면 4 바이트로 저장하자!

4. found chunk

빈공간을 찾는 것이다. 여기서 (1)worst fit(2)best fit (3)first fit 으로 각각 알맞게 구성하면 되겠다.

- worst fit 공간을 탐색 후 가장 큰 공간에 등록한다.
- best fit 공간을 탐색 후 올려야 하는 크기와 가장 가까운 공간에 올린다.
- first fit 빈공간을 탐색하다가 알맞은 크기의 공간이 나오면 바로 올린다.

5.free

free 했을 때 저장된 데이터를 버리고 초기화 시킵니다. 옆의 공간이 비어 있는 경우 합치게 됩니다.

6. 설문

사실 malloc이나 free같은 경우에는 c언어로 어떤 프로그래밍을 하든지 항상 사용하게 되는 함수이다. 익숙하고 친숙하지만 이를 사용하는 데에 그치지 않고 쉘 내에서 직접 코딩을 해야 하는 점이 어렵게 다가왔다. 또한 스켈레톤 코드가 없다는 것이 더욱 어렵게 느껴지고 방학이 시작하면 이론공부에 조금 더 힘을 쏟기로 마음 먹게 되었다. 스스로 짤 수 있는 날이 꼭 올 것이라고 믿는다.