

K G 아 이 티 뱅 크

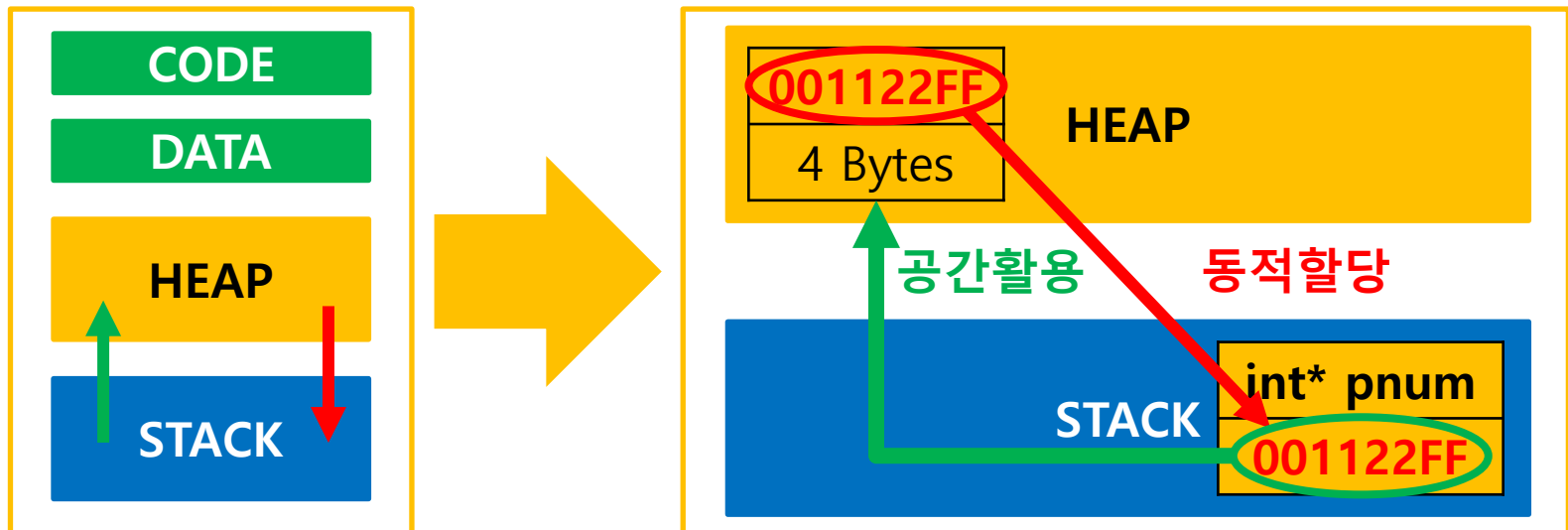
C 언 어

C L A N G U A G E

동적할당

동적할당

- ❖ 함수에 공간을 만들지 않고 나중에 다른 곳에 준비하기
 - 공간을 미리 준비하지 않고, 실시간으로 준비하여 사용
 - ✓ 기본 공간사용량을 줄이면서, 한정된 공간을 활용하는 것
 - 선언한 변수는 소스파일을 수정해야 함
 - 동적할당은 **연동시켜주면** On-Demand로 공간을 생성
- ❖ 공간이 다른 곳에 있으며, 포인터변수를 이용하여 운용함



동적할당

❖ 동적할당을 사용하려면 헤더파일을 추가해야 함

- `<malloc.h>` : 동적할당함수가 있는 헤더파일
- 전처리명령어를 이용해 포함시켜야 사용 가능

❖ 동적할당은 함수를 이용하여 공간을 활용하는 과정

➤ 공간의 관리는 전적으로 운영체제가 담당함

- ① `malloc()` : 동적할당 실행함수
- ② `free()` : 동적할당 해제함수

❖ 필요할 때 공간을 만들고 필요없으면 공간을 제거

➤ 올바르게 되지 않으면 메모리 누수가 발생

- ① 스마트폰은 주기적으로 재시작하면 쾌적입니다.
- ② 전자제품은 껏다 켜면 멀쩡하게 동작합니다.

동적할당

❖ malloc : 동적할당 실행함수 / 주소값을 반환함

- 운영체제에 필요한 공간을 요청하는 함수
- 단위는 Byte 단위이며, 0이하는 불가능
 - ✓ 공간에 여유가 있다면 주소값을 반환함
 - ✓ 공간에 여유가 없다면 NULL값을 반환함

❖ 정교하게 사용해야 하고, 실제 사용은 복잡함

실제사용법 : 교차점검 / 실수방지 / 오류방지를 위함

```
int* ptr = (int*)malloc(sizeof(int));
```

포인터 변수와
동일한 자료형

자료형을 모두
외울 수 없음

기본사용법 : 절대로 이렇게 쓰면 안됨

```
int* ptr = malloc(4);
```

동적할당

❖ free : 동적할당 해제함수 / 공간을 제거함

- 운영체제에게 관리중인 공간의 제거를 요청하는 함수

✓ 제거는 반드시 문답무용으로 진행하여 처리함

➤ 따로 결과가 나오지 않기 때문에 실행시 주의

❖ 실사용시 일종의 규칙 형태로 코드를 작성하여 이용

기본사용 : 헛갈림

```
double* ptr = (double*)malloc(sizeof(double));  
free(ptr);
```

실제사용 : 포인터변수를 비워줌

```
double* ptr = (double*)malloc(sizeof(double));  
free(ptr);  
ptr = NULL;
```

동적할당

< 파일이름 : 11. 동적할당EX1.c >

실습문제1. 아래의 조건을 만족하는 코드를 작성하세요.

✓ 조건

1. 정수 포인터변수를 2개 준비하고 각 포인터변수에 정수 크기만큼 동적할당을 받습니다.
2. 동적할당으로 생성된 공간에 10, 20을 저장합니다.
3. 저장된 값을 출력하세요.

✓ 결과

- 입력 -
없습니다.

- 출력 -
변수에 저장된 값 : 10, 20

동적할당

< 파일이름 : 11. 동적할당EX2.c >

실습문제2. 아래의 조건을 만족하는 코드를 작성하세요.

✓ 조건

1. 실수 포인터변수 2개 준비하고 각 포인터변수에 실수 크기만큼 동적할당을 받습니다.
2. 값을 입력을 받아 동적할당으로 생성된 공간에 저장합니다.
3. 저장된 값과 값들의 합을 출력하세요.

✓ 결과(17.2, 3.14를 입력했을 경우)

- 입력 -

실수값 2개 입력 >>

- 출력 -

저장된 값 : 17.2, 3.1

두 수의 합 : 20.34

동적할당

< 파일이름 : 11. 동적할당EX3.c >

실습문제3. 아래의 조건을 만족하는 코드를 작성하세요.

✓ 조건

1. 문자 포인터변수를 선언하고, 크기가 15 Bytes인 공간을 동적할당을 받아 배열을 준비합니다.
2. 동적할당으로 생성된 배열에 입력을 받아 저장합니다.
3. 저장된 값들을 출력하세요.

✓ 결과(Amazon을 입력한 경우)

- 입력 -
문자열 입력 >>

- 출력 -
단어 : Amazon

실습문제4. 아래의 조건을 만족하는 코드를 작성하세요.

✓ 조건

1. 정수 포인터변수를 선언하고, 동적할당으로 크기가 20 Bytes인 공간을 생성하여 배열을 준비합니다.
2. 동적할당으로 생성한 배열에 입력을 받아 저장합니다.
3. 저장된 값들을 출력하고, 합을 구하세요.

✓ 결과(10, 20, 30, 40, 50을 입력했을 경우)

- 입력 -

정수값 5개 입력 >>

- 출력 -

저장된 값 : 10 20 30 40 50

값들의 합 : 150

동적할당

< 파일이름 : 11. 동적할당EX5.c >

실습문제5. 아래의 조건을 만족하는 코드를 작성하세요.

✓ 조건

1. 입력한 크기로 실수배열이 만들어지도록 포인터 변수를 선언하고 동적할당으로 공간을 생성합니다.
2. 생성된 배열에 1.1부터 0.7씩 증가하는 값을 저장합니다.
3. 저장된 값들을 출력하세요.

✓ 결과

- 입력 - (5입력시)
배열의 크기 입력 >>

- 출력 -
배열에 있는 값
1.1 1.8 2.5 3.2 3.9

- 입력 - (3입력시)
배열의 크기 입력 >>

- 출력 -
배열에 있는 값
1.1 1.8 2.5

실습문제6. 아래의 조건을 만족하는 코드를 작성하세요.

✓ 조건

1. 입력한 크기로 정수배열이 만들어지도록 포인터 변수를 선언하고 동적할당으로 공간을 생성합니다.
2. 정수값을 지정한 크기만큼 입력을 받아 동적할당으로 생성된 배열에 저장합니다.
3. 배열에 저장된 값들의 평균을 구하여 출력하세요

✓ 결과

- 입력 1단계 - (5입력시)
배열의 크기 입력 >>
- 입력 2단계 - (3,3,3,3,4 입력시)
정수값 5개 입력 >>
- 출력 -
입력된 값들의 평균
3.20