6. 구조체

01

구조체

02

멤버 접근

03

자료구조

구조체

: 사용자가 C언어의 기본 타입을 가지고 새롭게 정의할 수 있는 구조화된 데이터

→ 사용자 정의 타입

구조체의 할당과 선언

```c
#include <stdio.h>

struct Student {
    int id;
    char grade;
    char * name;
    char * gender;
};

int main() {
    struct Student eunho = {2018, 'B', "Kang Eunho", "male"};
    return 0;
}
```

```c
#include <stdio.h>

int main() {
    struct Student {
        int id;
        char grade;
        char * name;
        char * gender;
    }eunho = {2018, 'B', "Kang Eunho", "male"};
    return 0;
}
```

실제로 일어나는 일

컴파일러는 구조체를 구성하는 멤버들을 가장 크기가 큰 멤버 자료형의 배수가 되도록 정렬한다.

→ 구조체 선언 방식에 따라 공간 효율에 차이가 생김

값으로 참조, 주소로 참조

```c
#include <stdio.h>

struct Student {
    int id;
    char grade;
    char * name;
    char * gender;
};

int main() {
    struct Student eunho = {2018, 'B', "Kang Eunho", "male"};

    printf("%s's grade is %c\n", eunho.name, eunho.grade);

    eunho.grade = 'A';

    printf("%s's grade is %c\n", eunho.name, eunho.grade);

    return 0;
}
```

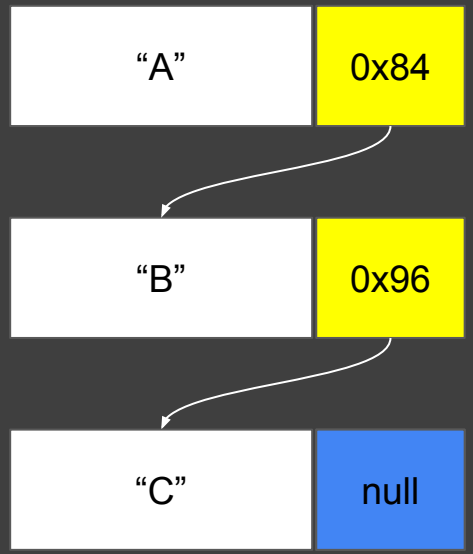
```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

struct Student {
    int id;
    char grade;
    char * name;
    char * gender;
};

int main() {
    struct Student * eunho = malloc(sizeof(struct Student));

    eunho -> id = 2018;
    eunho -> grade = 'B';
    eunho -> name = "Eunho Kang";
    eunho -> gender = "male";

    printf("%s's grade is %c\n", (*eunho).name, (*eunho).grade);

    eunho -> grade = 'A';

    printf("%s's grade is %c\n", (*eunho).name, (*eunho).grade);

    free(eunho);
    return 0;
}
```

```
Kang Eunho's grade is B
Kang Eunho's grade is A
```

자기구조 참조체

```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

struct Node {
    char * item;
    struct Node * next;
};

int main() {
    struct Node * a, * b, * c;
    a = malloc(sizeof(struct Node));
    b = malloc(sizeof(struct Node));
    c = malloc(sizeof(struct Node));

    a -> item = "A";
    b -> item = "B";
    c -> item = "C";
    a -> next = b;
    b -> next = c;

    printf("%s -> %s -> %s\n", a -> item, a -> next -> item, a -> next -> next -> item);
    return 0;
}
```

```
A -> B -> C
```



자료구조

: 컴퓨터 과학에서 효율적인 접근 및 수정을 가능케 하는 자료의 조직, 관리, 저장을 의미한다.

→ 데이터 값의 모임, 또 데이터 간의 관계, 그리고 데이터에 적용할 수 있는 함수나 명령을 의미

자료구조를 쓰는 이유

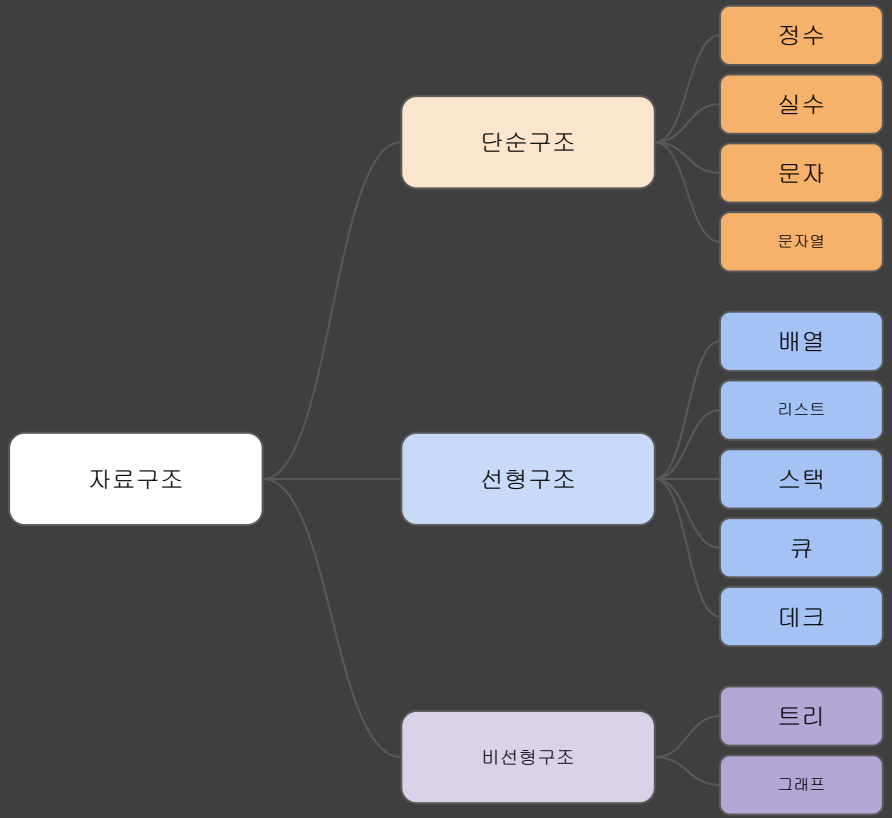
“...이 질문에 대한 대답은 크게 두 가지로 나눌 수 있습니다. 바로 추상화와 최적화입니다. 사실 (거의) 모든 자료 구조는 이 두 가지 목적을 이루기 위해 고안된 것들입니다.”

-구종만, 알고리즘 문제해결전략 中

자료구조를 쓰는 이유

- 코드 상에서 자료를 좀 더 알아보기 쉽게 하기 위해
- 프로그래머가 서로 알려진 프로그래밍 지식으로 소통하기 위해
- 더 빠르고 메모리를 덜 쓰는 프로그램을 만들기 위해

자료구조의 종류



THANK YOU!