

#study

#cs

# 시간 복잡도란?

## 시간복잡도

- 입력 크기에 따른 연산 횟수

## 측정 방식

```
void solution(int n) {
    int cnt = 0;
    // 1번
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            cnt += 1;
        }
    }

    // 2번
    for (int k = 0; k < n; k++) {
        cnt += 1;
    }

    // 3번
    for (int i = 0; i < 2 * n; i++) {
        cnt += 1;
    }

    // 4번
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cnt += 1;
    }
}

int main() {
    solution(6);
    return 0;
}
```

- 위 예문을 토대로 계산해보자
  - 전제)  $n = 6$
  - 1번 :  $n^2 = 36$
  - 2번 :  $n = 6$
  - 3번 :  $2 * n = 12$

- 4번 : 상수 5
- 시간복잡도 계산식 :  $n^2 + 3 * n + 5$
- 즉. 시간복잡도는 다항식을 구성해서 계산한다.

## 빅 오 표기법

- n에 더욱 큰 수를 대입할 수록 사실상 최고차항을 제외한 나머지 항은 연산 시간에 끼치는 영향이 미미하다(ex.  $n = 1$ 만,  $n^2 = 1$ 억,  $2n = 2$ 만)
- 위 전제를 근거로 하여 최고차항을 남기고 나머지를 제외한 표기법이 빅 오 표기법이다.
- 표기 방식 :  $O(\text{최고차항})$ 
  - 예시)  $n^2 + 3 * n + 5 \rightarrow O(N^2)$

## 풀어보자

### 문제 풀이 조건

- 변수명, 함수명은 적어도 중학생이 봐도 이해할 수 있게 지어보자
- 각 함수는 25줄 미만으로 구성할 것
- 문제 풀이 시, 시간 복잡도를 계산할 것
- 시간 복잡도를 빅 오 표기법으로 나타낼 것
- 타인의 풀이를 봐도 좋지만 반드시 자신의 것으로 삼을 것

### 문제 항목

- 별 찍기, <https://www.acmicpc.net/problem/10994>
- 피보나치 수, <https://www.acmicpc.net/problem/10870>
- 블랙잭, <https://www.acmicpc.net/problem/2798>
- 설탕 배달, <https://www.acmicpc.net/problem/2839>
- 행렬 곱셈, <https://www.acmicpc.net/problem/2740>