

# 삼성 청년 SW 아카데미

APS 기본



# 목차

1. 완전 검색 - 조합
2. 조합 구현 - 반복문
3. 조한 구현 - 재귀
4. 완전 검색 활용 - 주사위 던지기

## 완전 검색 - 조합



✓ 서로 다른  $n$ 개의 원소 중  $r$ 개를 순서 없이 골라낸 것을 조합(combination) 이라고 부른다.

✓ 조합의 수식

$${}_nC_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}, (n \geq r)$$

$${}_nC_r = {}_{n-1}C_{r-1} + {}_{n-1}C_r \longrightarrow \text{재귀적 표현}$$

$${}_nC_0 = 1$$

## 조합 구현 - 반복문



# 조합을 구현하는 방법 - 반복문

- ✓ 예) {1, 2, 3, 4}중 원소 3개를 포함하는 모든 조합을 생성
- ✓ 반복문을 통한 조합 생성

```
for i from 1 to 4
  for j from i+1 to 4
    for k from j+1 to 4
      print i, j, k
    end for
  end for
end for
```

# 조합 구현 - 재귀



# 조합을 구현하는 방법 - 재귀

## ✓ 재귀 호출을 이용한 조합 생성 알고리즘

$nCr \rightarrow$   $n$ 개의 원소 중  $r$ 개 원소를 갖는 조합 생성

input[] :  $n$ 개의 원소를 가지고 있는 배열

numbers[] :  $r$ 개의 크기의 배열, 조합이 저장될 배열

```
comb(cnt, start) // cnt:현재까지 뽑은 조합 원소 개수, start:조합 시도할 원소의 시작 인덱스
    if cnt == r
        조합 생성 완료
    else
        for i from start to n-1
            numbers[cnt] ← input[i];
            comb(cnt+1,i+1);
        end for
    end comb()
```



# 완전 검색 활용 - 주사위 던지기



## ✓ 주사위 던지기1

- 주사위를 3번 던져서 나올 수 있는 모든 경우

결과

1 1 1

1 1 2

...

1 2 1

...

6 6 5

6 6 6



## ✓ 주사위 던지기2

- 주사위를 3번 던져서 모두 다른 수가 나올 수 있는 모든 경우
- 단, 123, 132, 321 같은 결과는 서로 다른 경우로 봄

결과

1 2 3

1 2 4

...

1 3 2

...

3 2 1

...

6 5 3

6 5 4



## ✓ 주사위 던지기3

- 주사위를 3번 던진 결과가 다음과 같이 중복 되는 경우를 제외하고 나올 수 있는 모든 경우
- (112,121,211 → 중복되는 경우)

결과

1 1 1

1 1 2

...

1 1 6

1 2 2

...

5 6 6

6 6 6



## ✓ 주사위 던지기4

- 주사위를 3번 던져서 모두 다른 수가 나올 수 있는 모든 경우
- 단, 123, 132, 321와 같은 경우는 중복되는 경우로 봄

### 결과

1 2 3  
1 2 4  
1 2 5  
1 2 6  
1 3 4  
1 3 5  
...  
4 5 6



# 다음 방송에서 만나요!

삼성 청년 SW 아카데미