

< 버블정렬 >

- 첫 번째 원소부터 인접한 원소끼리 계속 자리를 교환하면서 맨 마지막 자리까지 이동
- 한 단계가 끝나면 가장 큰 원소가 마지막 자리로 정렬됨

• 시간복잡도 : $O(n^2)$

→ 빅 오(O) 표기법

1 시간복잡도 함수 중 가장 큰 영향력을 주는 n 에 대한 항만을 표시

2 계수생략

ex. $O(\underline{2n^2} + n + 1)$

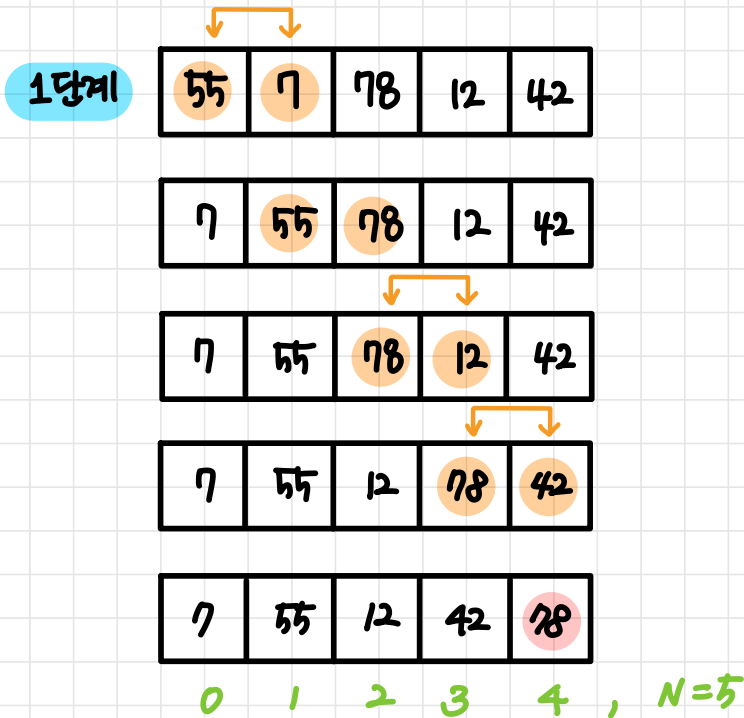
↓

$O(\cancel{2}n^2)$

↓

$O(n^2)$

ex. [55, 7, 78, 12, 42]를 버블정렬 해보자! (9음차순)



Bubble(arr, N)

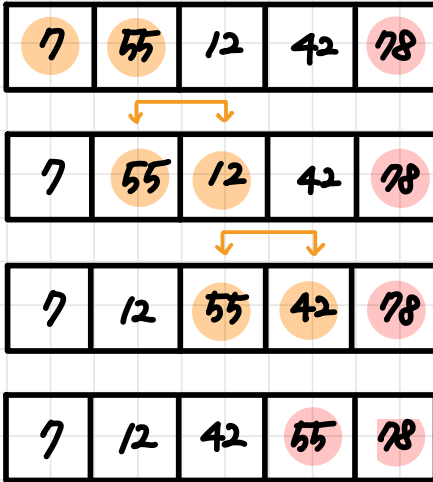
for i : N-1 → 1 # 각 단계에서 교환을 실행할 범위

for j : 0 → i-1 # 단계의 경우, 4번의 비교실행

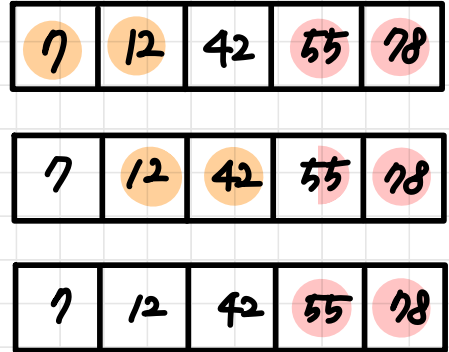
if arr[j] > arr[j+1] # 인접한 원소끼리 비교

arr[j] ↔ arr[j+1] # trade 바꿈!

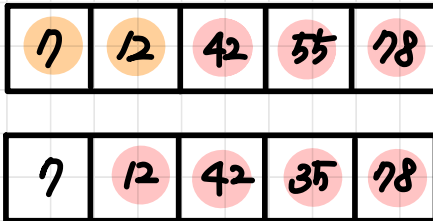
2단계



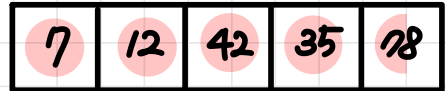
3단계

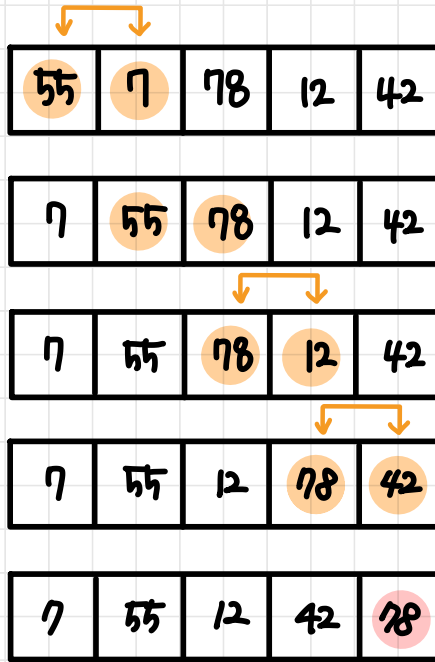


4단계



"결과"





0 1 2 3 4 , N=5

Bubble(arr, N)

for $i : N-1 \rightarrow 1$ # 각 단계에서 교환을 실행할 범위

for $j : 0 \rightarrow i-1$ # 단계의 경우, 4번의 비교실행

if $arr[j] > arr[j+1]$ # 인접한 원소끼리 비교

$a[j] \leftrightarrow a[j+1]$ # trade 바꿀!

< 카운팅 정렬 > \Rightarrow 숫자범위가 정해진 경우, 유용!

- 정수나 정수로 이루어진 자료에 한해서만 가능

\Rightarrow 인덱스를 이용하기 때문!

• 시간복잡도 : $O(n+k)$

~~~~~

$n$ : 리스트 길이

$k$ : 정수의 최대값

(1)  
개수  
담기

DATA

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

COUNTS

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|

↓↓ DATA의 값 = COUNTS의 인덱스

COUNTS

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 1 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|

idx

0 1 2 3 4



counts[0] = 1 ; 0의 개수 = 1

(2)  
누적합

COUNTS

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| / | 3 | / | / | 2 |
|---|---|---|---|---|

↓ 누적합 구하기

COUNTS

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| / | 4 | 5 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|---|

(3)  
정렬!

| idx  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DATA | 0 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 4 | 1 |

← START!

⇒ 왜 뒤에서부터?

|        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| COUNTS | 1 | 4 | 5 | 6 | 8 |
|--------|---|---|---|---|---|

-1  
↓

1은 4번째에 온다 ⇒  $idx = 3 = 4 - 1$

|        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| COUNTS | 1 | 3 | 5 | 6 | 8 |
|--------|---|---|---|---|---|

|      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TEMP |   |   |   | 1 |   |   |   |   |
| idx  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |