

# 알고리즘설계 (ICE3020)

## 실습 3주차

---

병렬 정렬 알고리즘  
(Odd-Even 정렬)

**Prof. Wonik Choi**

# 실습 3

## ○ Odd-Even sort 알고리즘을 구현하고 아래의 요구사항을 수행하시오

- 아래의 서로 다른 세 개의 정수 배열을 odd-even sort 알고리즘으로 정렬
- 각 phase(odd index or even index) 단계마다 정렬된 상태를 출력할 것
- 세 개의 서로 다른 임의의 랜덤 정수 배열( $N=10,000, 50,000, 100,000$  / 정수 범위는  $0 \sim 1000$ )을 만들고 odd-even sort로 정렬했을 때 각각 걸리는 시간을 측정하여 출력할 것(이 경우에는 정렬 결과 출력하지 않음)
- 최종 정렬된 결과를 출력할 것
- 입력
  - 2, 10, 5, 3, 7, 9, 4, 10
  - 2, 1, 5, 3, 7, 9, 4, 10
  - 4, 13, 2, 5, 6, 70, 8, 3, 10, 11, 24, 23, 21, 7, 9, 12
  - 세 개의 서로 다른 임의의 정수 배열
- 출력(보고서 결과 화면에 포함될 내용)
  - 오른쪽 결과 예시와 같은 형태로 위의 세 개의 정수 행렬 결과를 출력
  - 세 개의 서로 다른 임의의 정수 배열을 정렬하는 데 걸리는 시간 및 그래프

### 결과 예시

```
odd index
2 10 3 5 7 9 4 10
even index:
2 3 10 5 7 4 9 10
odd index
2 3 5 10 4 7 9 10
even index:
2 3 5 4 10 7 9 10
odd index
2 3 4 5 7 10 9 10
even index:
2 3 4 5 7 9 10 10
odd index
2 3 4 5 7 9 10 10
even index:
2 3 4 5 7 9 10 10

최종 정렬 결과
2 3 4 5 7 9 10 10
```

# 실습 3

## ○ Odd-Even Sort 알고리즘

### - 동작 과정

- 짝수 번째 phase에서는  $0 \leftrightarrow 1, 2 \leftrightarrow 3, 4 \leftrightarrow 5, 6 \leftrightarrow 7$
- 홀수 번째 phase에서는  $1 \leftrightarrow 2, 3 \leftrightarrow 4, 5 \leftrightarrow 6$
- N개의 정수로 이루어진 시퀀스인 경우 n번의 phase를 반복하여 정렬이 이루어짐

phase	2	10	5	3	7	9	4	10
1. odd	2 ↔ 10	5 ↔ 3	7 ↔ 9	4 ↔ 10				
2. even	2	10 ↔ 3	5 ↔ 7	9 ↔ 4	10			
3. odd	2 ↔ 3	10 ↔ 5	7 ↔ 4	9 ↔ 10				
4. even	2	3 ↔ 5	10 ↔ 4	7 ↔ 9	10			
5. odd	2 ↔ 3	5 ↔ 4	10 ↔ 7	9 ↔ 10				
6. even	2	3 ↔ 4	5 ↔ 7	10 ↔ 9	10			
7. odd	2 ↔ 3	4 ↔ 5	7 ↔ 9	10 ↔ 10				
8. even	2	3 ↔ 4	5 ↔ 7	9 ↔ 10	10			
	2	3	4	5	7	9	10	10

After  $n$  phases the sequence is guaranteed to be sorted