

자료구조를 구조하자

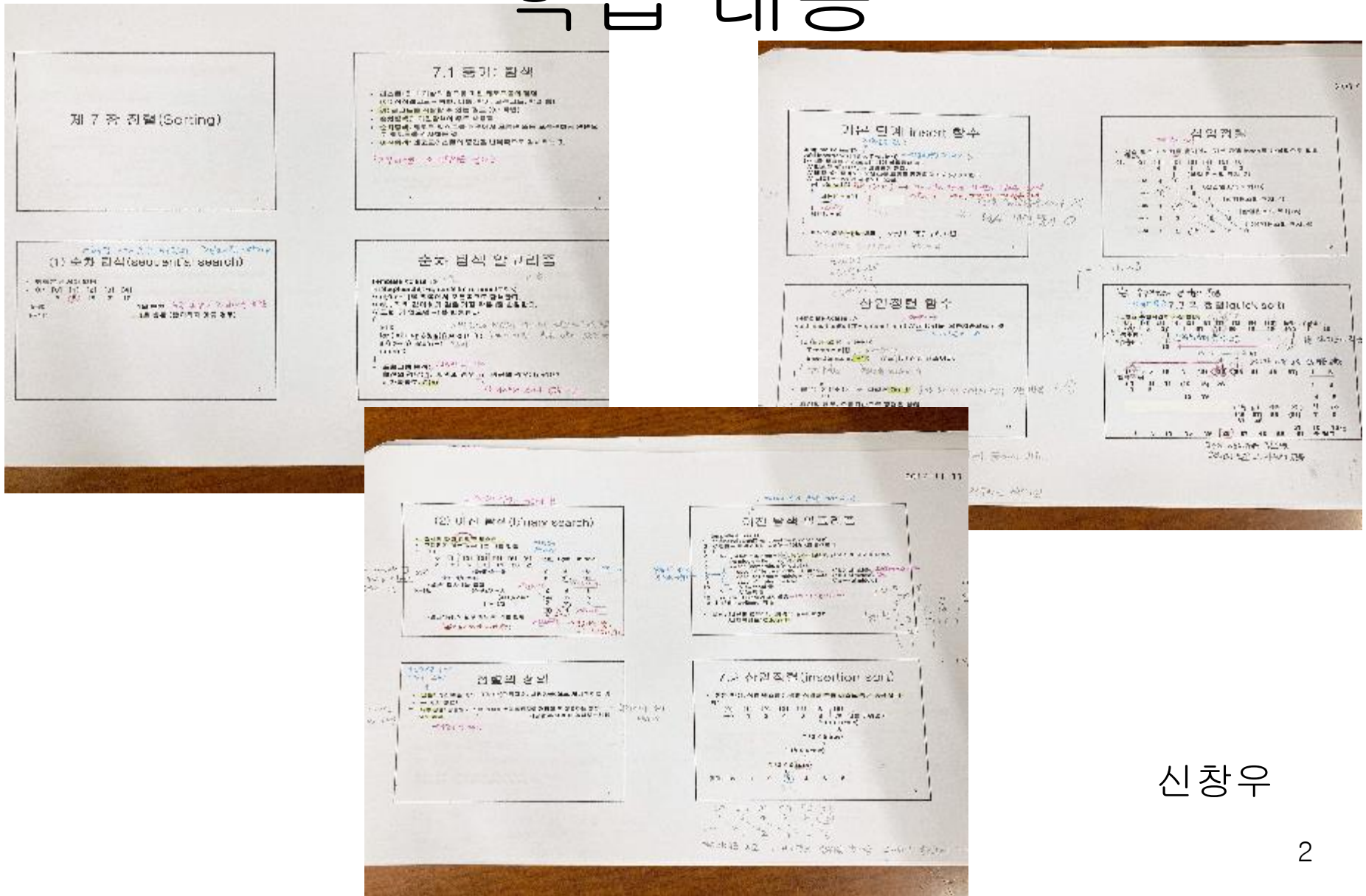
2019.11.21

32153180 이상민

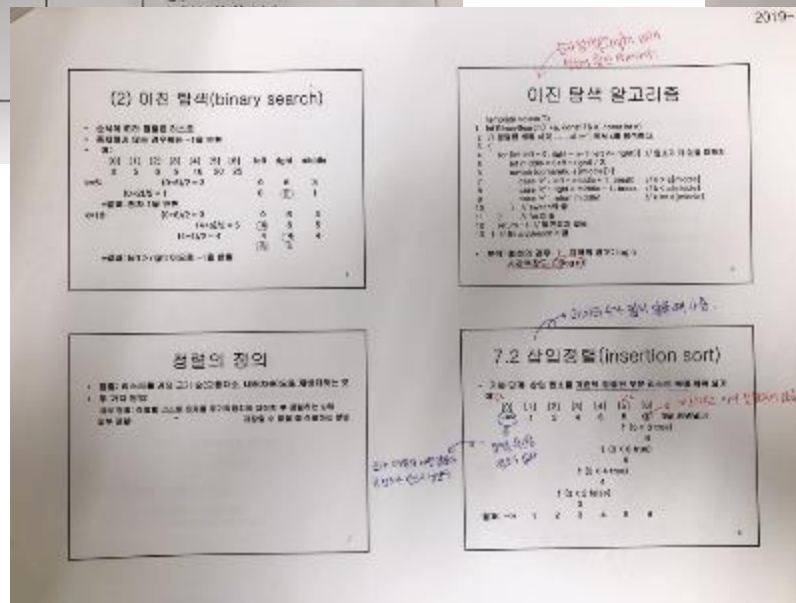
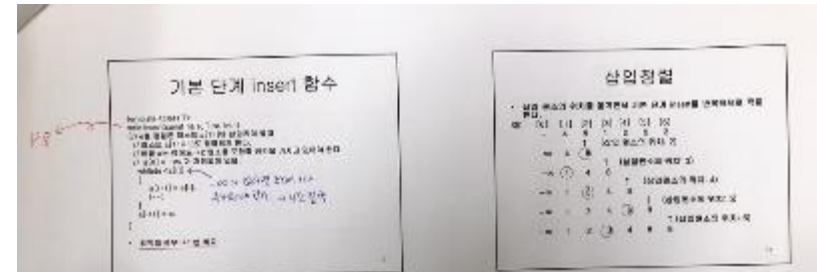
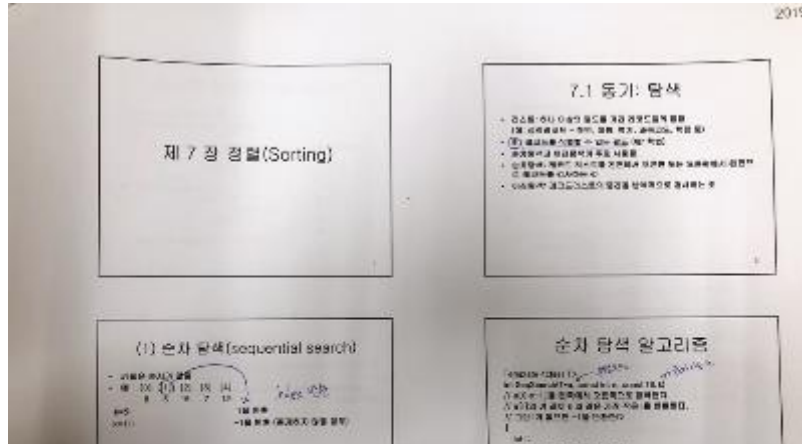
32162436 신창우 32163006 이건욱

32164420 조정민 32164959 허전진

학습 내용

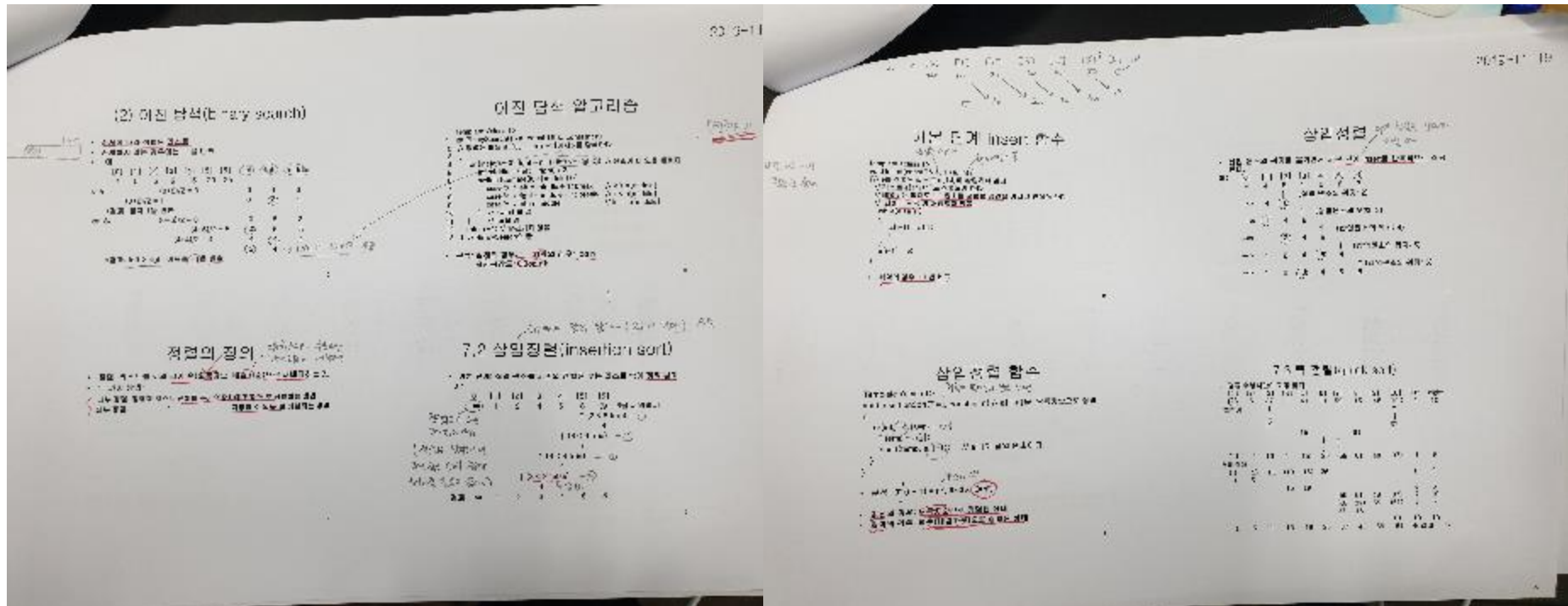


학습 내용



이건욱

학습 내용



조정민

학습 내용

[illegible]

기본 단계 insert 함수

```

template <class T>
void InsertionSort(T a[], int n) {
    // 1. 배열의 첫 번째 원소부터 시작하여 끝까지
    // 2. 각 원소 a[i]를 a[i-1]과 비교하여 위치를 결정
    // 3. a[i]를 a[i-1]보다 작으면 a[i-1]을 한 칸 뒤로 밀고 a[i]를 삽입
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        T temp = a[i];
        int j = i - 1;
        while (j > 0 && a[j] > temp) {
            a[j+1] = a[j];
            j--;
        }
        a[j+1] = temp;
    }
}
    
```

삽입 정렬의 시간 복잡도: $O(n^2)$

실습정렬

• 삽입 정렬은 작은 수를 앞으로 이동시키는 과정으로, 배열의 첫 번째 원소부터 시작하여 끝까지 반복한다.

예) 배열: [4, 1, 3, 2, 5]

1. i = 1, j = 0, a[j] = 4, temp = 1. 1 < 4 이므로, a[j+1] = a[j] (4)를 한 칸 뒤로 밀고, a[j+1] = temp (1)을 삽입한다.

2. i = 2, j = 1, a[j] = 3, temp = 3. 3 < 1 이 아니므로, a[j+1] = a[j] (3)을 한 칸 뒤로 밀고, a[j+1] = temp (3)을 삽입한다.

3. i = 3, j = 2, a[j] = 2, temp = 2. 2 < 3 이므로, a[j+1] = a[j] (3)을 한 칸 뒤로 밀고, a[j+1] = temp (2)을 삽입한다.

4. i = 4, j = 3, a[j] = 5, temp = 5. 5 < 2 이 아니므로, a[j+1] = a[j] (5)을 한 칸 뒤로 밀고, a[j+1] = temp (5)을 삽입한다.

결과: [1, 2, 3, 4, 5]

실습정렬 함수

```

template <class T>
void InsertionSort(T a[], int n) {
    // 1. 배열의 첫 번째 원소부터 시작하여 끝까지
    // 2. 각 원소 a[i]를 a[i-1]과 비교하여 위치를 결정
    // 3. a[i]를 a[i-1]보다 작으면 a[i-1]을 한 칸 뒤로 밀고 a[i]를 삽입
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        T temp = a[i];
        int j = i - 1;
        while (j > 0 && a[j] > temp) {
            a[j+1] = a[j];
            j--;
        }
        a[j+1] = temp;
    }
}
    
```

7.3.3. 선택 정렬(selection sort)

• 배열의 첫 번째 원소부터 시작하여 끝까지 반복한다.

예) 배열: [4, 1, 3, 2, 5]

1. 첫 번째 원소 4와 나머지 원소 1, 3, 2, 5 중에서 최소값 1을 찾아서 4와 교환한다.

2. 두 번째 원소 3과 나머지 원소 2, 5 중에서 최소값 2를 찾아서 3과 교환한다.

3. 세 번째 원소 4와 나머지 원소 5 중에서 최소값 4를 찾아서 5와 교환한다.

4. 네 번째 원소 1과 나머지 원소 3, 2 중에서 최소값 1을 찾아서 2와 교환한다.

5. 다섯 번째 원소 3과 나머지 원소 5 중에서 최소값 3을 찾아서 5와 교환한다.

결과: [1, 2, 3, 4, 5]

참고 자료

Quick Sort > partitioning

e s

3	2	4	1	0	5	7	6	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

pivot = 5

<https://www.youtube.com/watch?v=SZVugP81J1A&t=120s>

<https://www.youtube.com/watch?v=7BDzle2n47c>

Insertion Sort

- Worst case

worst case $4n + 3 + 2n + 3 =$
 $n \rightarrow 3 + 2 + 3 + 4 \dots (n-1)$
 $n = \frac{n(n+1)}{2}$
 $n-1 = \frac{(n-1)n}{2} = \frac{n^2 - n}{2}$