**학습활동보고서**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 대학/학부/학과 | 엘텍공과대학 소프트웨어학부 | 전공 | 사이버보안 |
| 학번 | 1871058 | 이름 | LI YE |

|  |  |
| --- | --- |
| 학습활동 주제 및 목표 | 정렬(삽입，병합，퀵), 깊이 우선 탐색 (DFS) |

1. 학습활동

정렬

삽입 정렬(Insertion Sort)

정렬된 데이터 그룹을 늘려가며 추가되는 데이터는 알맞은 자리에 삽입하는 방식

버블 정렬과 선택 정렬과 마찬가지로 최악의 성능인 정렬 알고리즘입니다.

예:

‘6 5 3 1 8 7 2 4’

5 6 3 1 8 7 2 4

3 5 6 1 8 7 2 4

1 3 5 6 8 7 2 4

1 3 5 6 8 7 2 4

1 3 5 6 7 8 2 4

1 2 3 5 6 7 8 4

결과:

1 2 3 4 5 6 7 8

예제 코드

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

출력:

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

병합 정렬(Merge Sort)

분할 정복과 재귀를 이용한 알고리즘으로 O(n log n)의 시간 복잡도를 가지고 있어 괜찮은 성능을 보여 줍니다.

반으로 쪼개고 다시 합치는 과정에서 그룹을 만들어 정렬하게 되며 이 과정에서 2n 개의 공간이 필요합니다.

합쳐지는 과정은 다음과 같습니다.

예:

‘6 5 3 1 8 7 2 4’

6 5 3 1 8 7 2 4

56 13 78 24

1356 2478

결과:

1 2 3 4 5 6 7 8

[1,4][2,3] (1과 2 비교) -> 1 선택, 완성된 배열은 [1]

[4][2,3] (4와 2 비교) -> 2 선택, 완성된 배열은 [1,2]

[4][3] (4와 3 비교) -> 3 선택, 완성된 배열은 [1,2,3]

[4][] -> 남는 4 선택, 완성된 배열은 [1,2,3,4]

예제 코드

![텍스트, 영수증이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

퀵 정렬(Quick Sort)

병합 정렬과 마찬가지로 분할 정복 알고리즘으로 평균적으로 빠른 속도를 수행합니다.

추가적인 메모리가 공간이 필요 없다는 장점을 가졌습니다.

병합 정렬은 균등하게 분할하였다면 퀵 정렬은 Pivot을 설정하고 그 기준으로 정렬을 합니다.

다른 정렬 알고리즘보다 빠르며 많은 언어의 정렬 내장 함수로 퀵 정렬을 수행합니다.

예

‘6 5 3 1 8 7 2 4’

6 5 **3** 1 8 7 2 4

2 5 **3** 1 8 7 6 4

2 1 **3** 5 8 7 6 4

1 2 3 5 8 7 6 4

1 2 3 4 8 7 **6** 5

1 2 3 4 5 7 6 8

결과:

1 2 3 4 5 6 7 8

예제 코드

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

출력:

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

깊이 우선 탐색 (DFS, Depth-First Search)

최대한 깊이 내려간 뒤, 더이상 깊이 갈 곳이 없을 경우 옆으로 이동

깊이 우선 탐색의 개념

루트 노드(혹은 다른 임의의 노드)에서 시작해서 다음 분기(branch)로 넘어가기 전에 해당 분기를 완벽하게 탐색하는 방식을 말합니다.

예를 들어, 미로 찾기를 할 때 최대한 한 방향으로 갈 수 있을 때까지 쭉 가다가 더 이상 갈 수 없게 되면 다시 가장 가까운 갈림길로 돌아와서 그 갈림길부터 다시 다른 방향으로 탐색을 진행하는 것이 깊이 우선 탐색 방식이라고 할 수 있습니다.

1. 모든 노드를 방문하고자 하는 경우에 이 방법을 선택함

2. 깊이 우선 탐색(DFS)이 너비 우선 탐색(BFS)보다 좀 더 간단함

3. 검색 속도 자체는 너비 우선 탐색(BFS)에 비해서 느림

DFS 알고리즘에 경우 두 가지 방법으로 풀 수 있는데, 첫 번째로 스택을 이용하는 것 두 번째로 재귀함수를재귀 함수를 이용하는 것인데, 재귀 함수를 이용하는 것이 가장 보편적이고 짧은 코드를 작성할 수 있다.

재귀 함수란 함수 내부에서 함수가 자기 자신을 또다시 호출하는 함수를 의미합니다.

이러한 재귀 호출은 자기가 자신을 계속해서 호출하므로, 끝없이 반복되기 때문에 함수 내에 재귀 호출을 중단하도록 조건이 변경될 명령문을 반드시 포함해야 합니다.

스택/큐를 활용한 DFS 구현

1) 리스트를 활용한 DFS 구현

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

여기서는 need\_visited에서 추가된 Node들 중에서 가장 끝에 있는 것을 뽑아서 검색하는 방식입니다. 바로 이것이 "스택"을 활요한 방식이죠.

2) deque를 활용한 DFS 구현

![텍스트, 영수증이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

3) 재귀함수를 통한 DFS 구현

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

재귀함수를 통해서 DFS를 구현해봤습니다.

특징 정인 것은 visited 자료형을 기본 함수 인자로 포함시키고, 방문한 리스트들을 재귀함수를 통해서 계속 visited에 담는 방식입니다.

백준 13305번 주유소 최소비용

생각:

처음 주유할 때는 선택권 없이 첫 도시에서 주유해야 하기때문에 min\_price는 oil\_price[0]으로 선언해줬다. 마지막 도시의 기름 가격은 아무 의미가 없기 때문에 반복문에서 사용되지 않다.

반복문에서 oil\_price[i]가 min\_price와 같거나 크면 min\_price를 그대로 두고 계산한다.

oil\_price[i]가 min\_price 보다 작다면 oil\_price[i] 값을 min\_price에 넣어주고 다시 계산한다.

풀이:

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

출력:

![텍스트, 시계이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

EPPER 문제 연습

13회 EPPER 9 번

반복적인 문제이기 때문에 동적 계획법으로 해결합니다.

풀이:

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

출력:

![텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명]()

1. 느낀 점 - 이번 학습활동으로 배운 점 혹은 시행착오를 분석한 후, 다음 학습활동 반영합니다.

이번에는 정렬된 산입,병합과 퀵 정렬을 배웠습니다.복습할 때 이 다섯 정렬들이 잘 활용되길 바랍니다.그리고 지난번에 bfs를 공부하고 bfs와 dfs의 알고리즘이 다르다는 것을 알게 되어서 이번에 dfs를 공부했는데 잘 활용했으면 좋겠습니다.