

그림판 과제 풀이 및 관련 이론

2017. 06. 13

DATA SCIENCE SCHOOL 비전공 1기

그래프(Graph)란?

- ▶ 그래프란 Vertex(정점)와, 그것을 연결하는 Edge(간선)로 이루어진 데이터 타입을 의미
- ▶ 각 도시를 Vertex, 도시를 잇는 도로를 Edge로 생각하면 지도는 하나의 커다란 그래프로 볼 수 있음
- ▶ 또한 Facebook과 같이 각각의 사용자를 Vertex, 사용자끼리의 관계를 Edge로 생각하면 Social Media역시 하나의 커다란 그래프로 간주 할 수 있음
- ▶ 위의 도시 그래프에서 각각의 도시를 방문할 수 있는데, 이때 2가지 방법으로 전체 도시를 순회 할 수 있음(DFS, BFS)

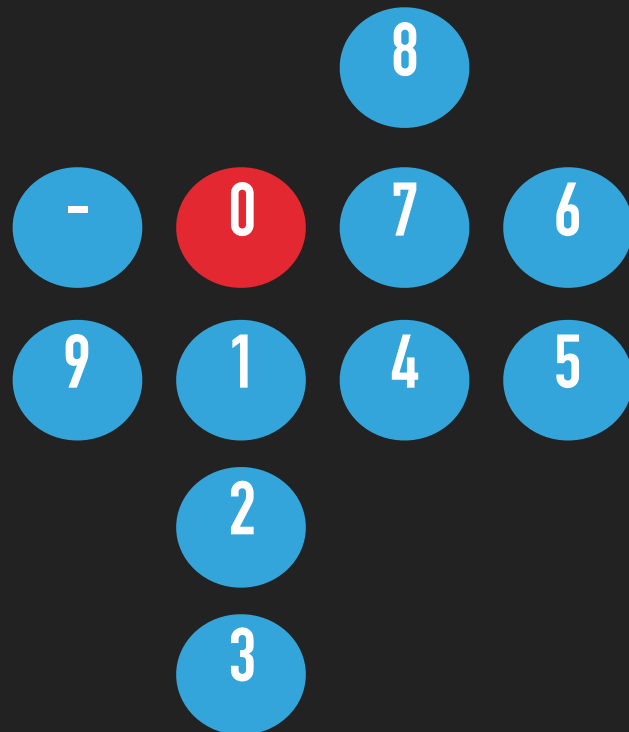
미니 그림판 색칠하기 과제

- ▶ 그림판을 표현하기 위한 board의 각 픽셀 역시, 그래프로 생각할 수 있음. 이때는 모든 픽셀이 vertex(정점)이 되며, 각각의 픽셀을 상하좌우로 연결하는 edge(간선)으로 간주 가능
- ▶ 따라서 위의 문제는 그래프 탐색(Graph Search) 문제로 풀 수 있음
- ▶ 위의 이론을 몰랐다 하더라도, 많은 사람들이 위의 이론의 방법대로 실제로 문제를 해결

DEPTH FIRST SEARCH(깊이 우선 탐색)

- ▶ 한 정점에서 최대한 깊이 진입하여 탐색 한 뒤, 더이상 탐색 가능한 것이 없으면 다시 그 전 노드로 돌아가 동일하게 최대한 깊이 진입하여 탐색하는 것을 반복하여 모든 정점을 방문하는 방법
- ▶ 구현을 위해 stack 사용
- ▶ stack을 사용하는 경우는 재귀호출로 대체 가능
- ▶ 재귀호출 자체가 stack처럼 호출이 쌓여가는 구조로 동작하기 때문

DEPTH FIRST SEARCH(깊이 우선 탐색)

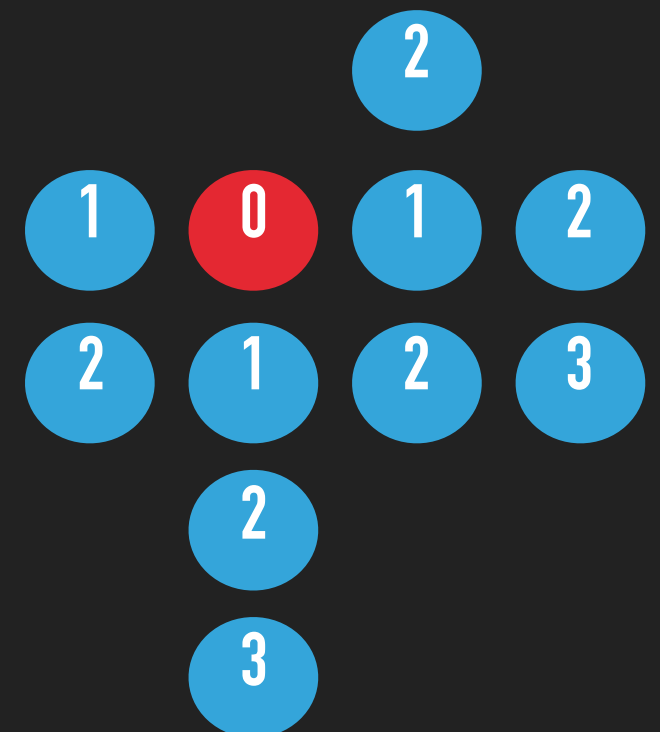


노드의 방문 순서

(하, 우, 상, 좌의 순서로 탐색 한다는 가정)

BREADTH FIRST SEARCH(너비 우선 탐색)

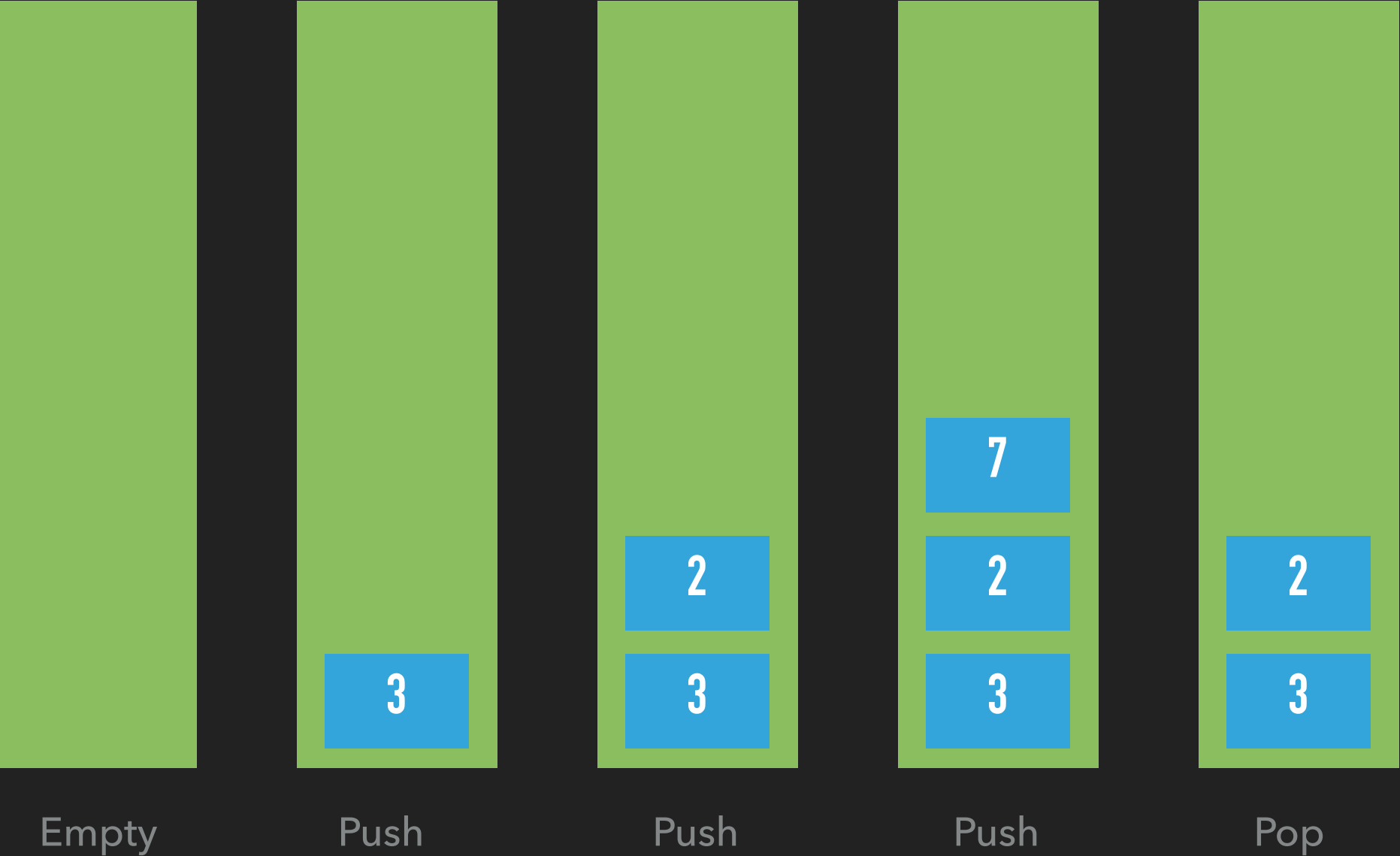
- ▶ 한 정점에서 부터 거리가 1인 모든 정점 방문 후, 거리가 2인 정점, 3인 정점.. 와 같이 순차적으로 방문하는 방법
- ▶ 구현을 위해 queue를 사용
- ▶ 옆의 그림과 같이 거리가 1인 노드, 2인 노드, ... 순으로 차례로 방문



스택(STACK) 이란?

- ▶ LIFO(LAST-IN First-OUT) 데이터 구조
- ▶ 오직 TOP위치에서만(한 방향으로만) 데이터 삽입과 삭제가 가능
- ▶ 따라서 가장 마지막에 들어온 데이터가 가장 먼저 삭제
- ▶ PUSH(데이터 추가), POP(데이터 삭제) 메소드가 존재
- ▶ 예) 옷장에 쌓아둔 옷가지, 포개어둔 의자 더미

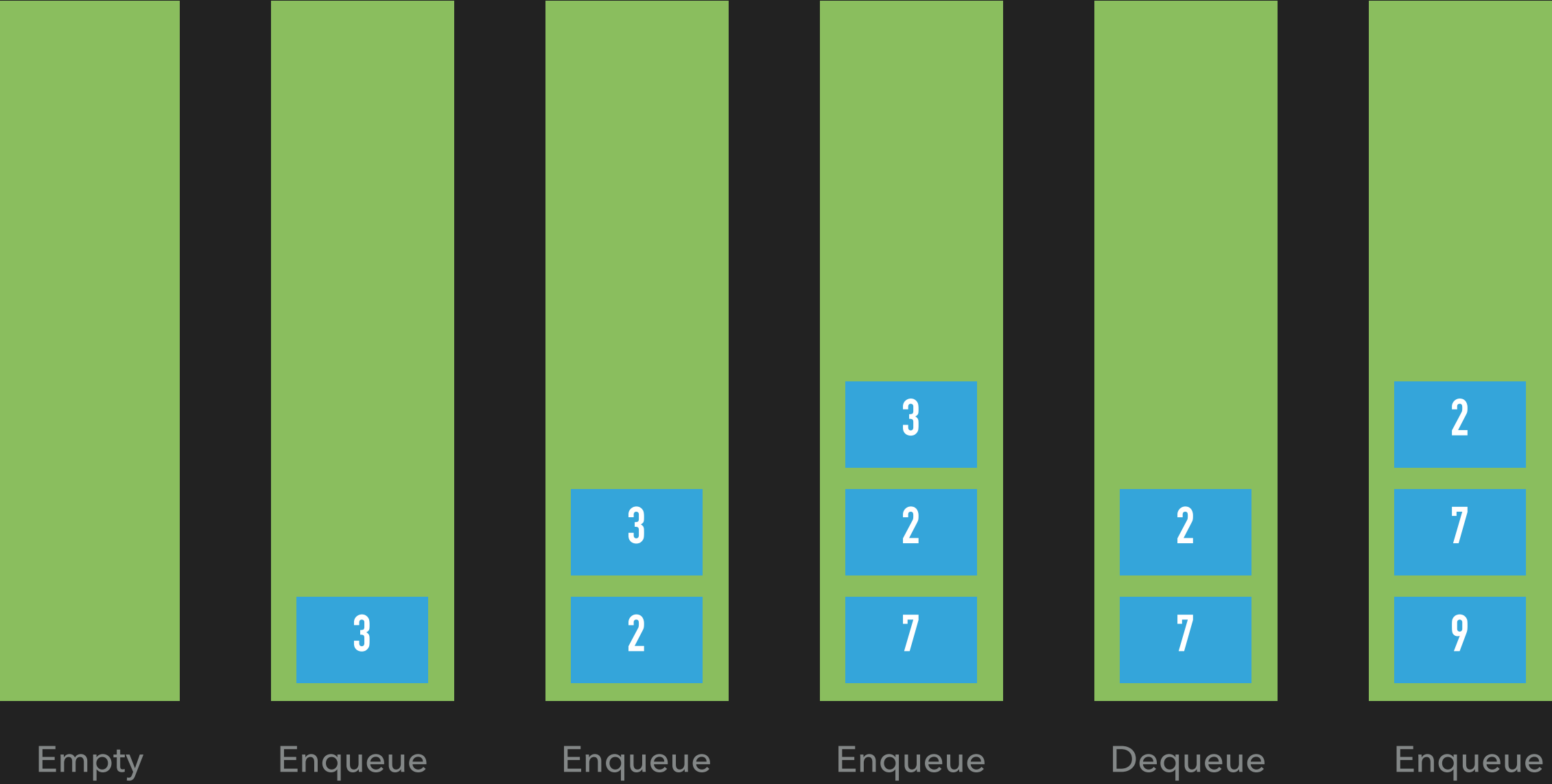
스택(STACK) 이란?



큐(QUEUE)란?

- ▶ FIFO(First-IN First-OUT) 데이터 구조
- ▶ 데이터의 추가는 항상 마지막 위치에서 발생
- ▶ 데이터의 삭제는 항상 처음 위치에서 발생
- ▶ ENQUEUE(데이터 추가), DEQUEUE(데이터 삭제) 메소드 존재
- ▶ 예) 은행 대기열, 고속도로 통행 차 대기열

큐(Queue)란?



과제) 스택 및 큐 클래스 구현하기

- ▶ python에는 내장으로 stack, queue의 기능을 제공하는 클래스가 존재하지 않음
- ▶ 따라서, 직접 stack, queue 타입을 과제로 생성
- ▶ Stack - push, pop, count(개수 반환)
- ▶ Queue - enqueue, dequeue, count(개수 반환)

```
s = Stack()
```

```
s.push(5) s.push(6) s.pop() -> 6
```

```
q = Queue()
```

```
q.enqueue(5) q.enqueue(6) q.dequeue() -> 5
```