

Stack & Queue

🔗 URL	
🕒 생성됨	@2023년 6월 18일 오후 1:56
🏷 태그	

ADT(Abstract Data Type)

- 추상적 자료구조
 - Stack과 Queue는 추상적 자료구조(ADT)라고 불림
- 자료구조의 한 형태인데 자료구조의 방법이 코드로 정의 된 것이 아니라 그 구조의 행동 양식만 정의한 것
- 규칙들을 이해하면 직접 스택이나 큐 같은 자료구조를 만들 수 있음

→ ADT에서 정의된 동작을 실제로 구현한 것을 DS(Data Structure)라고 함

Stack 과 Queue는 배열 위에 어떤 규칙을 설정한 모습

Stack

- 배열이 수직으로 쌓이는 것 (팬케이크를 만들고 먹을 때를 생각)
- 이 배열에서 요소를 추가하거나 삭제할때 맨 위에서부터 차례대로 실행 (Last in First out)

Stack 주요동작

- push : *stack*에서 가장 위에 *element*를 추가
- pop : *stack*에서 가장 위에 있는 *element*를 제거
- peek : *stack*에 가장 위 *element*를 반환하는 함수

Stack 예시

- 웹 브라우저 뒤로가기 기능(웹페이지 히스토리 스택의 맨 위에서 한 페이지를 가져오는 것)
- CTRL + Z (되돌리기 단축키)

Queue

- Queue 는 비행기 탑승 구조를 생각 (First in First out)
- 새로운 요소는 큐 맨 뒤에 추가되고 큐의 맨 앞에 있는 요소만 읽거나 삭제될 수 있음

Queue 주요동작

- enqueue : *queue* 에서 *element* 추가
- dequeue : *queue* 에서 *element* 제거
- peek : *queue*에 맨 앞의 *element*를 반환하는 함수

Queue 예시

- 이메일 전달
- 푸쉬 알람 기능

기술문서에서 큐를 만났을 때 Tip

항상 FIFO를 의미하지 않음. 먼저 들어온 큐를 처리하는것이 아니라 우선순위를 정해서 처리하는 큐도 있음

예를들면 OS 운영체제에서 멀티태스킹(CPU에서 실행될 프로세스가 번갈아가면서 실행하는 것 → 대기하는 큐를 ready queue)

stack / queue 관련 에러와 해결 방법

StackOverflowError

- 스택 메모리 공간을 다 썼을 때 발생하는 에러

- 거의 대부분 재귀함수(함수 안에 자신의 함수를 다시 호출하는 함수)에서 탈출 못해서 발생
→ 함수 호출을 계속함 / 탈출조건을 작성하지 않거나 잘못 작성하는 경우 발생
- 해결방법 : 탈출조건을 잘 작성

OutOfMemoryError

- Java의 힙(heap)메모를 다 썼을 때 발생
 - 여러가지 이유가 있지만 큐에 데이터가 계속 쌓이기만 하면 발생
 - 해결방법 : 큐 사이즈를 고정
 - Q. 큐가 다 찼을 때 어떻게 할 것인가?
1. 예외(exception) 던지기
 2. 특별한 값(null or false)을 반환 : 반환 값을 전달해 알려줌
 3. 성공할 때까지 영원히 스레드 블락(block) : 공간생길때까지 대기. 스레드 블락되어 이 후의 작업을 못하게 되어 스레드 낭비가 발생 될수도있음
 4. 제한된 시간만 블락되고 그래도 안되면 포기
- Java 에서 이 네가지 방식을 구현한 클래스들이 있음 그 중 하나가
LinkedBlockingQueue

LinkedBlockingQueue

	<i>Throws exception</i>	<i>Special value</i>	<i>Blocks</i>	<i>Times out</i>
Insert	<u>add(e).</u>	<u>offer(e).</u>	<u>put(e).</u>	<u>offer(e, time, unit).</u>
Remove	<u>remove().</u>	<u>poll().</u>	<u>take().</u>	<u>poll(time, unit).</u>
Examine	<u>element().</u>	<u>peek().</u>	<i>not applicable</i>	<i>not applicable</i>