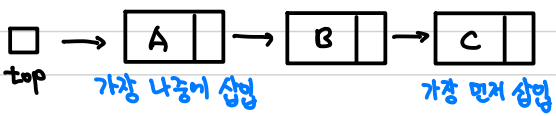
Chapter 4 제한된 자료구조

P.306

스택의 특성

1. LIFO : Last In First Out
2. 삽입.삭제 시간 : O(1)
3. 스택 구현
   - 배열 : 크기 고정 . 구현 간단
   - 연결리스트 : 크기 가변 . 구현 복잡

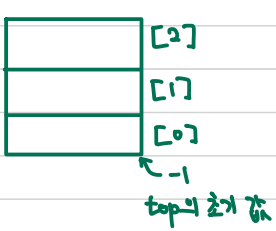


4. 삽입

```
void push(element item)
{  if(top >= MAX_STACK_SIZE-1)
      stackfull();
   stack[++top] =item;
}
```

5. 삭제

```
element pop()
{  if(top == -1) →스택이 비어 있는 경우 (범위 값이 아님)
      return stackempty();
   return stack[top--];
}
```



	삽입	삭제
배열	임의의 위치 가능	… 데이터 이동
연결리스트	//	… 선행노드 검색
		// 포인터 변경
스택	임의 X top이 가리키는 곳	… LIFO
큐	임의 X 뒤(rear) 삽입 / 앞(front) 삭제	… FIFO

p.307.308

중위 표기식	1. 연산자 / 피연산자 스택 필요 2개 2. 연산자일 경우 우선순위 비교 수 스택 3. 연산자 스택을 뺄 때 피연산자 스택 2개 호출 수 결과 스택 4. 스택 아래쪽 피연산자를 왼쪽에 두기
후위 표기식	1. 피연산자 스택만 이용 2. ★피연산자 위치는 고정, 연산자 위치만 변경 - 연산 순서가 변경되더라도 결과가 같으면 된다. - 연산자들의 우선순위가 필요없다. 3. 처리할 요소가 연산자일 경우 피연산자 2개를 출력하여 연산 후 결과를 다시 입력

p.310, 311

큐의 특성

1. FIFO : First In First Out
2. 먼저 입력된 데이터부터 출력하고 입력은 뒤쪽으로 하는 제한된 자료구조
3. Front : 큐의 앞쪽을 가리키는 포인터 → 데이터 출력(삭제)
   Rear : 큐의 뒤쪽을 가리키는 포인터 → 데이터 입력(삽입)
4. 시간 복잡도 O(1)
5. 배열이나 연결리스트로 구현 가능
6. 추가 삽입 가능 여부 - No : 순차 큐 … 포인터 이동(이동큐)
   - Yes : 원형 큐 … mod (% 연산)

큐의 상태 조건

초기 상태 : front = rear = -1
큐가 공백 : front = rear
큐가 꽉 참 : rear = MAX_QUEUE_SIZE - 1

순차 큐

삽입

```
void addq(element item)
{ if(rear == MAX_QUEUE_SIZE-1)
      queueFull();
   queue[++rear] = item;
}
```

삭제

```
element deleteq()
{ if (front == rear)
      return queueEmpty();
   return queue[++front];
}
```

p.311, 312

원형 큐

1. 순차 큐에서 데이터가 다 차지 않아도 나타나는 오버플로우 현상 해결
2. 삽입 : rear ← (rear+1) % n ;
   삭제 : front ← (front+1) % n ;
3. 하나의 빈 공간을 가지는 꽉 찬 상태
   ∵ if ((rear + 1) % n == front)
   예외) 삽입 (제3의 변수 이용)
   if(rear == front) and (flag == 1)

삽입

```
void addq(element item)
{ rear = (rear +1) mod MAX_QUEUE_SIZE;
    if ( rear == front)
        queueFull();
     queue [rear] =item;
}
```

삭제

```
element deleteq( )
{ if( front == rear)
     return queueEmpty( );
  front =( front + 1 ) mod MAX_QUEUE_SIZE;
  return queue [ front ];
}
```

p.313

덱

1. 큐의 전단(front)과 후단(rear)에서 모두 삽입과 삭제가 가능한 큐
2. 1차원 배열 이용
3. 단순 / 이중 연결리스트 표현 가능
4. 입력 제한 덱 (Scroll) : 입력이 한 쪽 끝으로만 제한
   출력 제한 덱 (Shelf) : 출력이 한 쪽 끝으로만 제한