

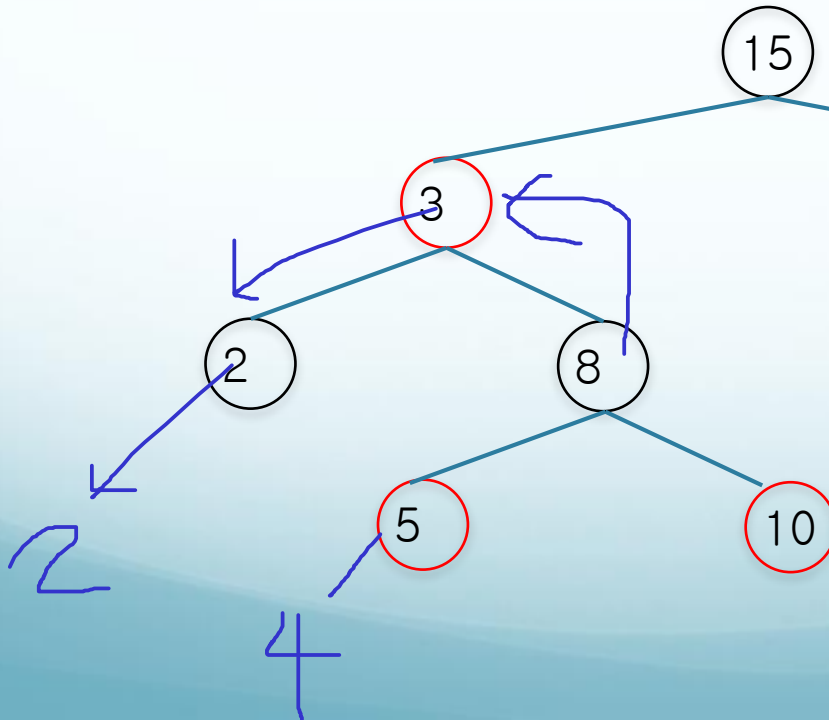
탐색 알고리즘 2+ 그외 알고리즘

Practice 6

문제 1

- 레드블랙트리

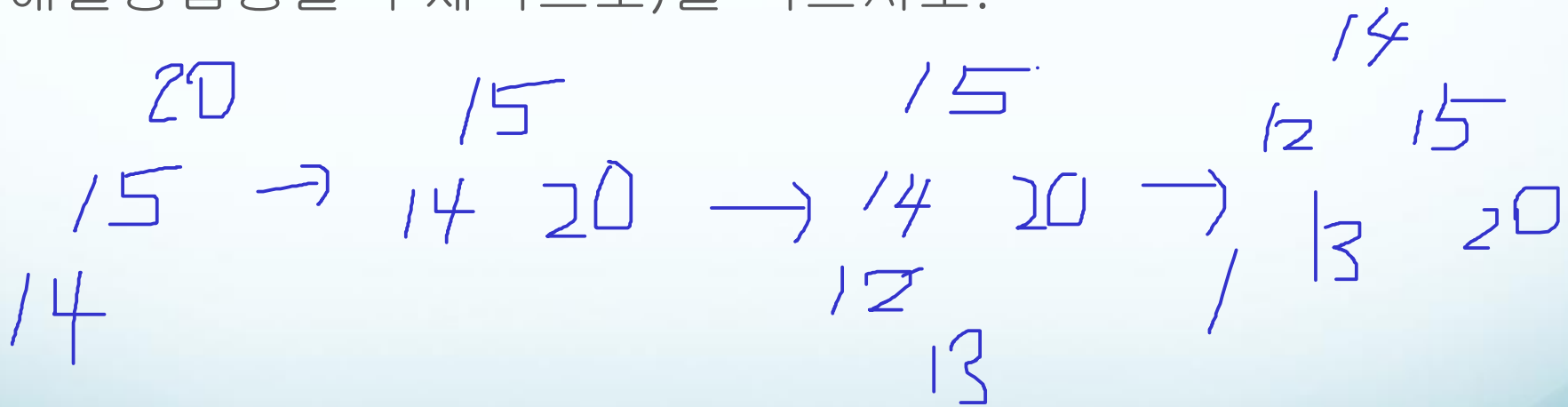
다음 레드블랙 트리에 4를 삽입하였을 때, 레드블랙의 특성을 유지하기 위하여 어떠한 단계들을 거치는지 트리 노드의 색이나 위치등이 변경할 때마다 이유를 설명하고 그림을 그리시오. (레드블랙트리의 어떤 특성을 위반하고 어떤 수업시간에 다룬 어떤 경우에 해당되는지, 그래서 어떤 방법을 적용했지는 등을 구체적으로 적으시오)



3과 8을 좌회전시켜서 특성을 만족시키게 된다.

문제 2

빈 레드블랙 트리에 키 20,15,14,12,13,1을 차례로 삽입했을 때 만들어지는 레드블랙 트리의 모양을 보이시오. 삽입시마다 변경되는 트리 모양과 이유(위반되는 이유나 항목과 해당되는 위반 경우와 해결방법등을 구체적으로)를 적으시오.



처음에 14 삽입시에 우회전이 필요하고 13 삽입시 다시 14와 15를 회전시켜야 한다.

문제 3

카멜레온 문제

- 어느 섬에 a 개의 빨강, b 개의 노랑, c 개의 네온 카멜레온이 있다. 어느 두 카멜레온이 만나면 제 3의 색으로 변한다고 하자. 예를 들어 빨강과 노랑 카멜레온이 만나면 각각 네온 카멜레온으로 변한다. 어느순간 이 섬에 모든 카멜레온이 한가지 색으로 통일될 수 있을까? 만약 가능하다면 그렇게 되는 전략을 서술하고 그렇게 되는데 걸리는 시간(만남 횟수)을 적어 보아라. 단, a, b, c 의 값은 서로 다르다.
- 만약 $a=1, b=3, c=5$ 라면 섬의 카멜레온이 한가지 색으로 통일 되는 것이 가능할까?
- 만약 $a=37, b=61, c=27$ 이라면 섬의 카멜레온이 한가지 색으로 통일 되는 것이 가능할까?

문제 4

정수 X에 사용할 수 있는 연산은 다음과 같이 세 가지 이다.

1. X가 3으로 나누어 떨어지면, 3으로 나눈다.
2. X가 2로 나누어 떨어지면, 2로 나눈다.
3. 1을 뺀다.

정수 N이 주어졌을 때, 위와 같은 연산 세 개를 적절히 사용해서 1을 만들려고 한다. 연산을 사용하는 횟수의 최소값을 출력하시오.

입력 : 1보다 크거나 같고, 10^6 보다 작거나 같은 자연수 N

출력 : 연산을 하는 횟수의 최소값

결과 : 10234 → 10, 82813 → 13

조건 : 프로그램 실행시간 2초 이내

프로그램 시간 측정

```
public static void main(String[] args) {  
    // 시작 부분에 아래처럼 현재 시간을 계산하고  
    long start = System.currentTimeMillis();  
  
    // 프로그램 내용 !!  
  
    long end = System.currentTimeMillis();  
    System.out.println( "실행 시간 : " + ( end - start )/1000.0 );  
}
```

```
#include <time.h>  
  
time_t start, end;  
  
// 프로그램 내용 !!  
  
end = clock();  
printf("%f", (float)(end - start)/CLOCKS_PER_SEC);
```