10주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 2학년 학번: 20221532 이름: 김민기

1.

10주차의 주요 기능은 Recommend 기능이다. 현재 블록과 첫 번째 두 번째 다음 블록까지 어느 위치에 놓아야 가장 높은 점수를 얻을 수 있는지 판단하여 추천된 위치를 R로 출력하는 것이다. 이는 트리를 통해 구현된다. 맨 위 root 노드로부터 시작되는 트리는 depth=1 은 현재 블록을, depth=2, depth=3은 각각 첫 번째, 두 번째 다음 블록이 저장된다. 우선 왼쪽, 회전 수가 0부터 시작하여 현재 블록을 필드에 추가하여 점수를 계산한다. 다음 블록 또한 재귀적 호출을 이용하여 왼쪽, 회전 수가 0부터 시작하여 필드에 추가 후 점수를 계산한다. 재귀적 호출을 통해 트리를 만들어 가며 max값에 가장 큰 점수를 저장하고 root노드에 점수가 가장 큰 depth=1 노드의 블록 모양을 저장하여 필드에 r로 출력한다.

2.

Tree 구조의 장점은 노드와 재귀를 활용하여 쉽게 tree를 생성할 수 있다는 점이다. 또한 이렇게 tree를 생성하며 max값 도 쉽게 구해낼 수 있다.

단점은 시간 복잡도가 매우 크다는 것이다. 한 블록을 계산할 때 O(WIDTH^3\*HEIGHT^3)의 시간 복잡도가 걸린다. 이를 세 가지의 블록이 놓일 수 있는 모든 가짓수로 판단하므로 매우 큰 시간 복잡도를 갖는다. 또한 각 노드마다 O(MAX\_CHILDREN+HEIGHT\*WIDTH)만큼의 공간 복잡도도 요구하므로 굉장히 비효율적이라 볼 수 있다.

3.

2번에서 기술한 단점을 보완하기 위해선 첫 번째로 가장 큰 가지만 tree에 추가하여 시간 복잡도를 줄이는 방법이 있다. Depth=1인 노드들 중 가장 점수가 큰 가지만 추린 후 가지를 뻗어 나가면 시간 복잡도를 낮출 수 있다.

두 번째 방법은 각 노드들이 갖고 있는 field와 child배열을 최소화 하는 것이다. Child 배열은 자식 노드를 저장하는 배열인데 첫 번째 방법을 활용하면 배열이 아닌 포인터로도 사용이 가능하다. Field배열은 HEIGHT\* WIDTH 크기를 갖는 2차원 배열인데 각 column의 높이만을 저장한다면 WIDTH 크기의 일차원 배열로도 사용이 가능할 것이다.