

10 주차 예비보고서

전공 컴퓨터공학과

학년 2 학년

학번 20231632

이름 Jumagul Alua

1. 교재를 참조하여 테트리스 프로젝트 3 주차에 구현하는 추천 기능은 어떤 원리로 작동되는지 설명하시오
그리고 추천 기능을 구현하는 tree 구조의 장점(효율성)과 단점(비효율성)을 기술하시오

추천 시스템은 여러 가지 원칙에 따라 작동한다. 먼저 현재 블록과 두 개의 다음 블록에 대한 정보를 수집한 다음 각 블록의 모든 가능한 회전 및 위치를 고려하여 트리를 생성한다. 각 노드는 블록이 특정 위치에 있을 때 필드의 상태와 누적 점수를 계산하고, 이후 트리의 모든 경로를 탐색하여 가장 높은 누적 점수를 가진 경로를 선택하고 해당 블록의 최적 위치를 추천한다.

추천 기능을 구현하는 tree 구조에는 많은 장점이 있다. 첫째, 트리 구조는 블록의 모든 가능한 위치와 회전을 전면적으로 탐색할 수 있어 최적의 위치를 찾는 데 유리하다고 볼 수 있다. 둘째, 블록의 위치와 회전 상태를 구조적으로 표현하여 복잡한 작업을 체계적으로 처리할 수 있다. 셋째, 블록의 수나 필드의 크기에 따라 트리의 깊이와 크기를 조절할 수 있어 다양한 상황에 유연하게 대응할 수 있다.

그러나 트리 구조에는 단점도 있다. 가장 큰 단점은 시간 비효율성이다. 블록의 수가 많아질수록 트리의 노드 수도 많아지고 계산 시간도 길어진다. 또 다른 단점은 공간 비효율성이다. 각 노드가 필드 상태를 저장하므로 메모리 공간을 많이 차지한다. 블록의 수가 늘어날수록 메모리 사용량도 기하급수적으로 증가한다.

2. Tree 구조의 비효율성을 해결할 방법에 대해서 2 가지 이상 생각하고 그 idea 를 기술하시오.

Tree 구조의 비효율성을 해결하기 위한 방법으로 가지치기(Pruning), 예측 기반 탐색(Heuristic Search), 데이터 단순화(Data Simplification) 세 가지를 제안할 수 있다.

첫 번째 방법은 가지치기이다(Pruning). 이 방법은 트리를 구축할 때 미리 가능성이 낮은 경로를 제외하여 검색 범위를 줄이는 것이다. 가지치기의 장점은 탐색해야 할 노드의 수를 줄여 시간 효율성을 크게 향상시킬 수 있다는 점이다. 그러나 잘못된 가지치기로 인해 최적의 경로를 놓칠 가능성도 있다.

두 번째 방법은 예측 기반 탐색이다(Heuristic Search). 이 방법은 휴리스틱을 사용하여 유망한 경로를 우선적으로 탐색하는 것이다. 예를 들어 블록을 배치한 후 예상 점수를 계산하여 높은 점수를 받을 가능성이 큰 경로를 우선적으로 탐색한다. 예측 기반 탐색의 장점은 탐색 속도를 높이고 불필요한 경로 탐색을 줄여 시간 효율성을 개선할 수 있다는 것이다. 그러나 휴리스틱의 정확도에 따라 최적의 경로를 찾지 못할 가능성도 있다.

세 번째 방법은 데이터 간소화이다(Data Simplification). 필드의 전체 상태를 저장하는 대신 필드의 높이 정보만 저장하여 메모리 사용을 줄이는 것이다. 데이터 간소화의 장점은 저장해야 할 데이터의 양을 줄여 메모리 효율성을 높일 수 있다는 것이다. 하지만 이 방법은 필드의 정확한 상태를 반영하지 못할 수 있는 세부 정보를 잃을 가능성도 있다.