실험 PRJ-1 3주차 테트리스 프로그램 결과보고서

전공: 컴퓨터공학 학년: 2학년 학번: 20201635 이름: 전찬

**1. 목적**

실험 시간에 작성한 프로그램의 알고리즘과 자료구조를 요약하여 기술한다. 또한 시간, 공간 복잡도를 보인다. 모든 경우를 고려하는 tree와 비교해서 어떤 점이 향상되었는지 기술한다. 마지막으로 이번 테트리스 프로젝트를 통해 습득한 내용과 느낀 점을 기술한다.

**2. 작성한 프로그램의 알고리즘과 자료구조**

이번 실습에서 recommend() 함수와 DrawRecommend() 함수를 작성했다. Recommend() 함수에서 segfault 가 발생해서 실행해보지는 못했지만, recommend 함수에서 tree를 구현할 때 recursion을 통해서 구현하는 방법을 사용했다. Recursion을 통해서 rootnode 부터 원하는 개수의 block이 고려될 때까지 malloc을 통해서 동적 할당을 하는 형식으로 진행했다. 여기에서 level == BLOCK\_NUM 인 경우에 저장되어 있는 최대 점수를 갖는 x, y, rotate와 비교해서 현재 검사하는 path가 accumulatedScore이 더 클 경우, x, y, rotate를 바꾸어주는 형식으로 코드를 작성했다. 결과적으로 recommend함수를 통해서 tree의 구현, 검색을 모두 할 수 있는 형태로 구현했다. 또한 시간, 공간 복잡도는 O(36^BLOCK\_NUM) 형태가 되었다.

DrawREcommend 함수는 DrawBlock()함수에서 ‘R’을 대입하는 형식으로 간단하게 구현할 수 있었다. 따라서 시간, 공간 복잡도는 O(1) 형태이다.

**3. 모든 경우를 고려하는 tree 구조와 비교해서 향상된 점**

Segfault로 그 뒤의 과제는 진행하지 못했지만, 실습을 진행하면서 여러 시간, 공간 복잡도를 향상시킬 수 있는 다양한 방법에 대해서 생각해보았는데, 우선 공간 복잡도를 없앨 수 있는 방법에는 각 RecNode를 생성할 때 field를 저장하지 않는 방법이 있다. Field를 전역 변수 형태로 지정하면서 그 field를 반복해서 사용하면, 공간 복잡도에서 22\*10\*36^n만큼의 이득을 취할 수 있다. 또한 가지치기를 수행할 때, 점수가 많이 커지는 경우(몇 줄이 삭제되어 100점 단위로 늘어나는 경우)를 제외하고 가지치기를 수행해도 좋은 결과를 얻으면서 시간 복잡도를 줄일 수 있을 것 같다.

**4. 실험 및 숙제를 통해서 습득한 내용과 느낀 점**

이번 테트리스 프로젝트를 진행하며, 테트리스를 구현하고, 그림자 프로그램, 랭킹 프로그램, 그리고 구현은 하지 못했지만 추천 시스템에 대한 코드를 작성해보면서 다양한 개념을 습득할 수 있었다. 우선 테트리스 게임과 같이 계속해서 유저와 프로그램이 상호작용 해야 할 때, 어떤 형식으로 상호작용할 수 있을지에 대해서 파악할 수 있었다. noecho()와 getchar() 을 통해서 사용자의 입력이 화면에 보이지 않지만, 입력에 따라서 일정 역할을 수행해내는 형태를 구현할 수 있었다. 또한 printw를 활용해 사용자의 인터페이스에서는 작성한 코드가 어떤 형식으로 보일지 생각해가면서 코드를 작성할 수 있었다.

이후에는 게임의 동작 원리와 함께, 여러가지 제약들에 대한 표현, CheckToMove와 함께, DrawBlock에서 충돌을 막기 위해서 필드값을 변경하지 않고 printw로 표현해주는 것 등 다양한 방법을 배울 수 있었다.

이후에는 랭킹 시스템을 구현하면서, linked list의 구현과 함께, 일정 node의 삭제, 검색, node의 파일 저장을 구현해 보았다. 이를 통해서 linked list에서 자기 참조자를 만들 때 주의해야 할 점을 알 수 있었고, 삽입, 삭제에서 while문의 반복 형태를 파악할 수 있었다.

마지막으로 tree 형태의 추천 시스템을 구현하면서, 추천 시스템의 tree 를 만들어낼 때, recursion으로 만드는 방법에 대해서 생각해보았고, 직접 작성했다.(segfault가 발생했습니다.) 이를 통해서 recursion이 때로는 일반적인 loop의 형태보다 구현하기 쉬울 수 있다는 점을 알 수 있었다.

이번 실습을 진행하면서 개인적으로는 컴퓨터공학과 1학년을 공부하면서 느낀 “지금 배우는 것이 실제로 사회에서는 어떤 쓸모가 있을까?” 라는 의문점을 해결해주었다. 직접 테트리스 프로그램을 제작해보면서 내가 나중에 게임을 직접 만들 수 있을 것이라는 생각을 갖게 해 주었고, 더 나아가 다른 프로그램들도 직접 만들어낼 수 있겠다는 생각을 갖게 해 주었다. 또한 큰 사이즈(현재 기준에서는 약 1000줄) 정도의 코딩을 할 때 어떻게 해야 되는지에 대해서도 알 수 있었다.