11주차 결과보고서

전공: 아트엔테크놀로지 학년: 3학년 학번: 20191172 이름: 함승우

1. 실험시간에 작성한 프로그램의 알고리즘과 자료구조를 제시하고, 시간 및 공간 복잡도를 보여라.

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

우선, 이 random 미로를 생성하기 위한 자료구조로, 배열을 선택했다. 배열의 원소로 구조체가 포함이 된다. 이 구조체는 집합의 num, 그리고 오른쪽의 벽이 뚫렸는지 알 수 있는 right, 아래쪽 벽이 뚫렸는지 알 수 있는 down 변수가 있다.

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 멀티미디어 소프트웨어, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

main 함수의 일부분과 tile을 초기화하는 함수인 Initmaze에 대해서 설명하겠다

우선 두 숫자를 입력을 받고, 이 width와 height 변수로 tile을 형성한다. 이때 tile을 형성하며 set\_num들을 초기화한다.

ex) 5X5 크기의 타일

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

그 후 Eller’s Algorithm을 살펴보면, 좌우 벽을 먼저 부술지 결정하고, 아래 벽을 부술지 결정한다.

그 후 밑의 줄의 벽을 부술 때, set\_num을 동일시키며 부수지만, 그러면 이전의 아래 벽의 부술지 말지의 정보가 사라질 수 있다. 따라서 down이라는 변수에 미리 저장을 시켰다. 즉, 강의자료의 Eller’s Algorithm과 다르게 set\_num의 동일 여부는 좌우 벽에 대한 정보이고, 아래 벽의 정보는 down이라는 변수에 따로 저장된다.

스크린샷, 텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

이 부분은, height와 width로 loop를 돌면서 진행이 되는데, 좌우 벽을 먼저 부술지 정하는 부분이다. ran이라는 랜덤으로 결정되는 변수에 따라서 좌우 벽을 부술지 말지 결정한다. 하지만, 완전 미로를 만들기 위해서 순환코드를 만들지 않기 위해서 if문에 조건을 추가했다. 만약 ran이 1이라면 set\_num을 동일시키고, right의 변수를 1로 바꿔준다.

텍스트, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

이 부분은 아래 벽을 부술지 말지 결정하는 부분이다. Eller’s Algorithm에서 숫자가 동일한 하나의 집합에서는 적어도 하나의 아래 벽을 부숴야 한다는 조건 때문에, down\_flags라는 변수를 만들었다. 이는 하나의 새로운 집합에 들어갈 때 0으로 초기화되는데, down 벽이 부숴진다면 1로 바뀐다. 같은 집합의 끝 부분에 도달했을 때 down\_flags가 아직 0이라면 무조건 down을 시키게 만들었다. 이 또한 마찬가지로 ran이라는 변수로 아래 벽을 부술지 말지 결정했다.

위 두가지 사진은 하나의 for loop으로 묶어져 있는데 시간 복잡도는 O(height \* 2 \*width)이다. 그러므로 시간 복잡도는 O(height \* width)이다. 즉, 타일의 모든 요소를 한번만 참고해도 미로를 만들 수 있는 효율적인 프로그램이다. 공간 복잡도는 입력받은 값을 통해서만 자료구조를 형성하기 때문에 O(width \* height)이다.

출력하는 코드는 이렇다.

텍스트, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

2. 실험 전에 생각한 방법과 어떻게 다른지 아울러 기술하시오.

실험 전 생각한 방법에는 맨 마지막 줄의 미로를 형성할 때 모든 집합 num\_set이 통일이 되며 끝난다. 즉, 아래의 줄을 생성할 때마다 위의 미로의 set\_num을 바꿔줘야 하는데, 프로그램으로 작성할 때 더 이상 고려할 필요 없는 부분이기도 하여 한줄마다 set\_num을 초기화하기만 하였다.

그리고 전에 언급했듯이 윗줄의 아래 벽의 정보를 최신화시킬 때마다 정보가 사라질 수 있어 또 하나의 변수를 만들어 이전 줄의 벽 정보를 미리 저장을 했다.