전공 : 컴퓨터공학과 학년 : 4 학번 : 20212020 이름 : 박민준

**□ 물이 흐르는 것을 표현하기 위해서, 본인이 구현한 알고리즘과 자료구조를 상세히 본인 코드를 예시를 들어 기술한다.**

**● 6주차, 7주차 내용 모두 포함**

**● 플로우 차트 포함**

1. water\_line.h 파일

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- LineSegment 구조체는 물이 흐르는 선분을 표현하기 위한 구조체이다.

- int형 변수 (x1, y1), (x2, y2)는 선분의 두 점을 나타낸다.

- double형 변수 slope는 선분의 기울기를 나타낸다.

- double형 변수 x\_coef, y\_coef, constant는 선분의 방정식에 대한 추가 정보를 제공한다.

- Dot 구조체는 물이 흐르는 경로를 구성하는 점을 나타내는 구조체이다.

- int형 변수 (x1, y1)는 점의 좌표를 저장한다.

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어, 디스플레이이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- WaterLine 클래스는 여러 멤버 변수와 멤버 함수를 포함한다.

1) 멤버 변수

- float형 변수 uniqueColor\_r, uniqueColor\_g, uniqueColor\_b는 물이 흐르는 선의 색인 rgb값을 지정한다.

- float형 변수 scale은 그리기 스케일을 조절한다.

- int형 변수 hexcolor는 색상을 16진수로 저장한다.

- int형 변수 path\_idx는 경로 배열에서 현재 저장된 점의 인덱스를 추적한다.

- int형 변수 draw\_complete, calc\_complete는 그리기 및 계산 완료 여부를 나타낸다.

- ofPoint형 변수 start\_dot는 물이 흐르는 시작 위치를 지정한다.

- float형 변수 dot\_radius는 점의 반지름을 지정한다.

- Dot 구조체의 포인터 변수 path는 물이 흐르는 경로를 저장하는 배열이다.

2) 멤버 함수

- draw() 함수는 계산된 경로를 시각적으로 그린다.

- update() 함수는 업데이트 로직이 필요할 경우를 대비하여 비워둔다.

- reset() 함수는 물이 흐르는 선의 속성을 재설정한다.

- calculate\_path() 함수는 변수 2개를 인자로 받아서 물이 흐르는 경로를 계산한다.

2. water\_line.cpp 파일

텍스트, 스크린샷, 폰트, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- calc\_complete가 참일 때 (물이 흐르는 경로가 계산되고 그려져야 할 때) 실행되며, 물 선분을 그리는 데 사용된다.

- ofSetColor() 함수로 선분의 색상을 설정하고, ofDrawLine() 함수로 선분을 그린다.

- 각 선분을 그릴 때마다 색상을 랜덤하게 변경하여 다양한 색상의 물이 흐르는 효과를 준다.

- draw\_complete 플래그를 설정하여 그리기가 완료되었음을 표시한다.

폰트, 텍스트, 그래픽, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- 업데이트 로직이 필요할 경우를 대비하여 비워둔 함수이다.

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- 물 선분의 속성을 초기화하는 함수이며, 물 선분의 색상을 랜덤하게 설정한다.

- calc\_complete와 draw\_complete 플래그를 초기화하여 다음 그리기와 계산을 위해 준비한다.

- path\_idx를 0으로 설정하여 경로 배열을 초기화한다.

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

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

자동 생성된 설명

- 물이 흐르는 경로를 계산하는 함수이다. 각 물 선분과 화면의 높이까지 각 픽셀을 확인하며 물의 경로를 찾는다.

- 물의 경로가 선분과 교차할 때마다 해당 점을 경로 배열에 추가한다.

- start\_dot부터 화면의 높이까지 반복문을 통해 물의 흐름을 계산하고, 주어진 선분과의 교차점을 계산하여 경로 배열에 추가한다.

- 마지막으로 계산이 완료되었음을 표시하기 위해 calc\_complete 플래그를 설정한다.

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- 클래스의 생성자이다. 클래스의 멤버 변수를 초기화하고, 경로 배열을 동적으로 할당한다.

텍스트, 폰트, 스크린샷, 디자인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- 클래스의 소멸자이다. 현재는 주석 처리되어 있으나, 메모리 누수를 방지하기 위해 경로 배열을 해제하는 데 사용될 수 있다.

- 해당 실습 코드의 main() 함수 시작부터 waterline의 경로를 계산하여 draw()하는 함수까지의 내용에 대한 간단한 flow chart는 다음과 같다.

도표, 평면도, 기술 도면, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

3. 키보드 입력에 따른 flow chart

1)

텍스트, 도표, 스크린샷, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- 사용자가 'L' 키를 누르면 파일 로드를 시작한다.

- 프로그램은 파일을 선택하는 대화 상자를 열고, 사용자가 파일을 선택하면 파일을 읽어들인다.

- 파일에서 데이터를 읽어와서 필요한 정보를 추출한다. 추출된 정보를 기반으로 물리적인 모델을 설정한다.

2)

텍스트, 도표, 스크린샷, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- 사용자가 'D' 키를 누르면 그리기를 시작한다. 물이 흐르는 라인과 도트가 화면에 그려진다.

- 사용자는 원하는 라인 또는 도트를 선택할 수 있다.

3)

도표, 텍스트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

- 사용자가 'S' 키를 누르면 폭포 효과를 시작한다. 물이 흐르는 경로가 계산되고, 각 물이 흐르는 경로가 시각적으로 표시된다.

- 이것은 일반적으로 시뮬레이션을 시작하는 것으로 이해된다. 시뮬레이션은 시간이 지남에 따라 물의 흐름이 어떻게 변하는지를 보여줄 수 있다.