

OpenGL을 이용한 C# based 2d Contour Plot Application 개발

이름 박진명

지도교수 이환용

멘토 지영범

연구 배경

●본 프로그램 개발의 필요성

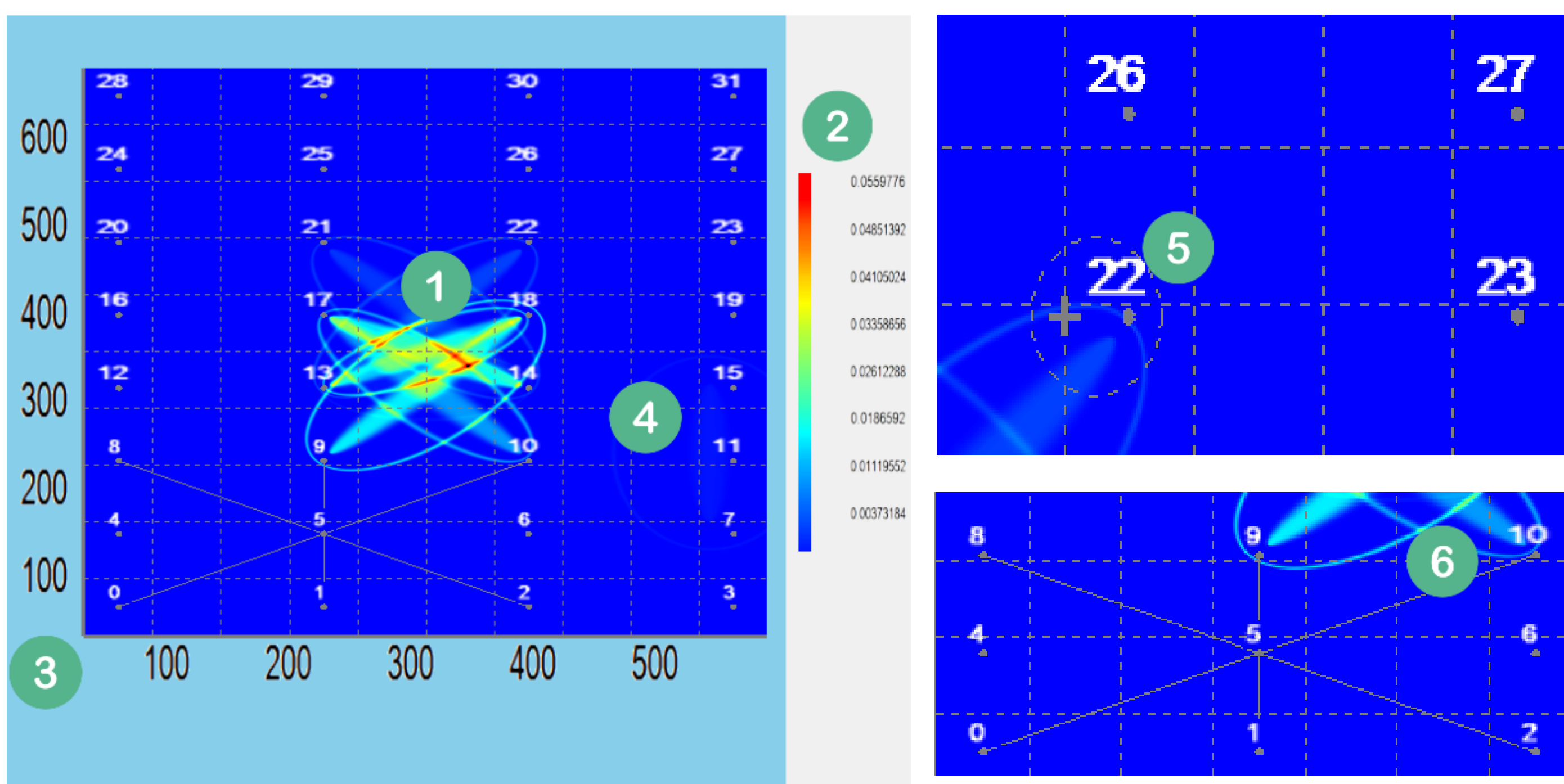
본 프로젝트는 solidIT와 연계하여 진행된 산학 프로젝트이다. solidIT 에서 개발하는 구조물 손상탐지 프로그램은 C# 을 기반으로 한 대용량 데이터 가시화가 요구되며, 다양한 공학용 프로그램에서 활용할 수 있는 Contour Plot 전문 Application을 개발하고자 한다.

●기존 유사한 프로그램들의 문제점

기존에 존재하는 데이터 도식화 전문 프로그램들은 너무 방대한 기능을 포함하고 있기 때문에 데이터를 필요에 따라 표현하기 원하는 경우 모듈로써 활용하기 어렵고, 활용하고자 하는 프로그램에서는 수백만에서 수천만에 이르는 많은 양의 데이터에 대하여 원하는 결과만 쉽게 보여질 수 있어야 한다.

결과 및 분석

기능 정의를 바탕으로 하여 다음과 같은 프로그램을 개발하였다.



●추후 개발 예정

- 1.영역 내 특정 위치에 원, 십자 등 입력을 위한 루틴 수정 사항
사용자가 선의 종류를 실선이나 점선으로 표기 가능하게 해야 하며 동시에 색상 변경도 옵션으로 가능하게 해야 한다.
- 2.시작점과 끝점 정의를 통한 선분 표기 루틴 수정 사항
사용자가 시작 점과 끝 점을 클릭하면 해당 두 점의 사이를 연결하는 선분을 표기하고 두 점 사이의 거리나 기타 정보를 표기할 수 있어야 한다.
3. 이 외 사용자의 편의성을 위한 여러가지 옵션들을 구상하고 구현해야 한다.

연구진행과정

●개발 환경

언어: C# , GLSL

PC 환경: Windows 10, 64bit

개발 툴: Visual Studio 2019

라이브러리 : OpenGL, OpenTK

●기능 정의

①2차원 영역 내 위치 별 스칼라 값을 활용한 Contour Plot 표현

입력 데이터를 바탕으로 2 차원 영역에서 스칼라 값에 대한 색상 표기를 통해 결과 확인을 용이하게 한다.

②Legend 표현을 통한 스칼라 값에 해당하는 색상 표기

뷰에서 표현되는 Contour 색상들의 정량적인 값을 표기하여, 최대/최소 값을 확인하고, 원하는 지점의 색상에 대한 값을 유추할 수 있도록 한다.

③Plot 외곽 Axis 표기

Plot 의 외곽에 x 축과 y 축에 대한 레이블을 표시하여 모델의 크기를 확인할 수 있게 하고, 각 지점별 위치를 유추할 수 있도록 한다. 또한 화면 확대/축소 기능에서도 연동되어 현재 위치를 파악하기 용이하게 한다

④영역 내 특정 위치에 문자 표기를 위한 루틴

사용자의 요구에 따라 원하는 위치에 원하는 텍스트를 표현할 수 있어야 한다. 화면 확대/축소에 따라 텍스트는 일정 크기를 유지하여 가독성을 해치지 않도록 한다.

⑤영역 내 특정 위치에 원, 십자 등 입력을 위한 루틴

활용하는 프로그램의 성격에 따라 스칼라 값의 색상 표현과 함께 원이나 사각형 등 기타 도형 표기도 가능해야 한다.

⑥시작점과 끝점 정의를 통한 선분 표기 루틴

두 점에 대한 정보를 입력하면 이를 바탕으로 선이 표현되어야 한다.