

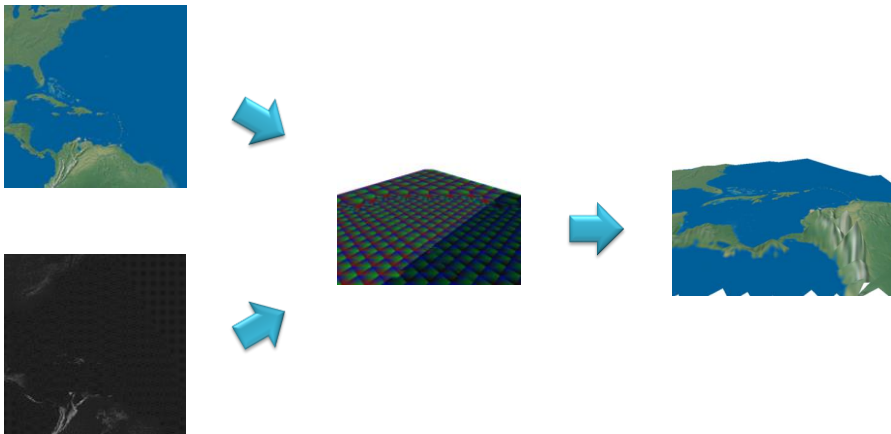
3D Map Viewer

2014. 5. 27.

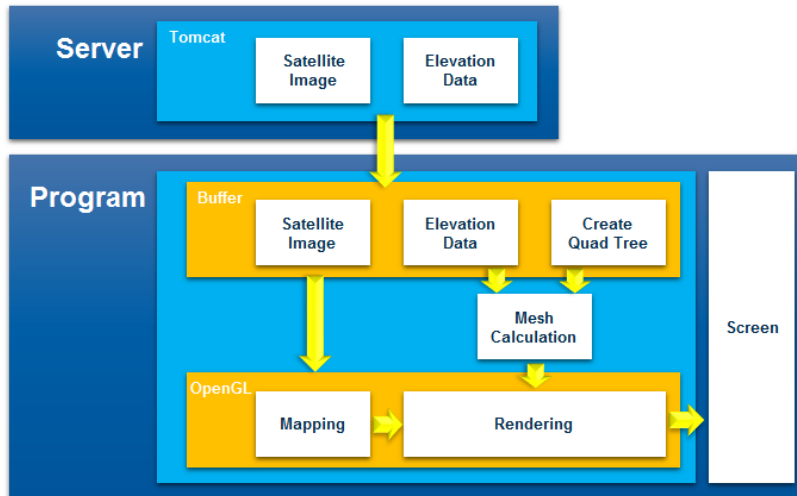
국민대학교 컴퓨터공학부
Capstone Design 11조 – Land Mark

프로그램 소개

- 고도데이터와 위성 영상을 이용해서 3차원으로 가시화하는 Map Viewer 프로그램



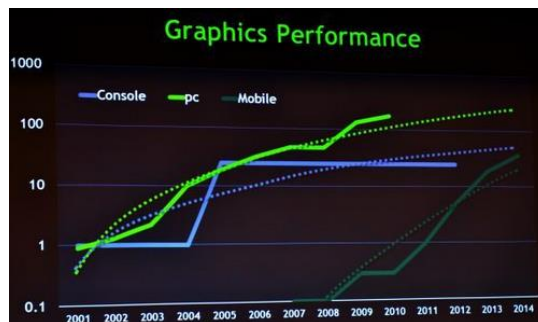
시스템 구조



3

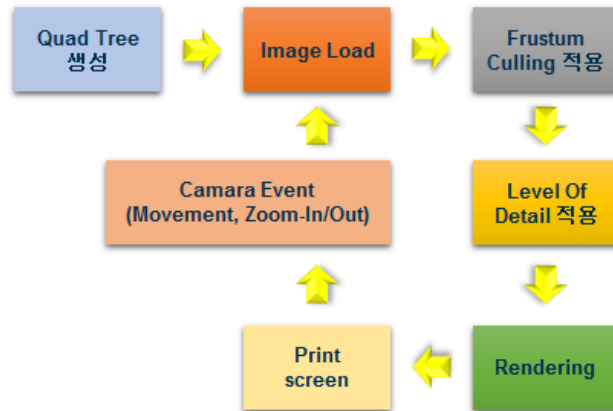
추진 배경

- 국내의 지형 정보 서비스 중, 전 세계의 3차원 가시화를 지원하는 서비스가 존재하지 않음
- 모바일 기기의 그래픽 성능의 발전이 기존 기기의 성능을 따라잡는 실정이며, 하드웨어의 발전으로 다양한 환경에서 모바일을 활용 가능



4

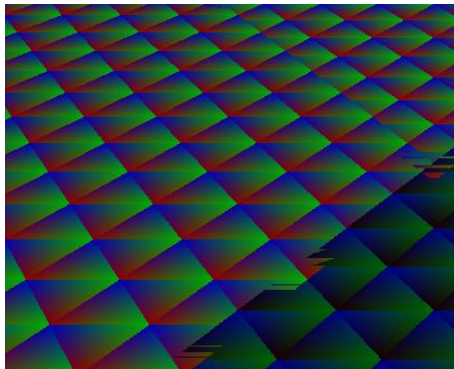
프로그램 실행과정



5

Quad Tree 생성

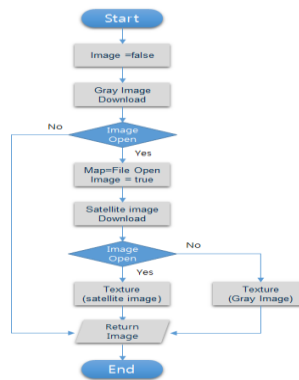
- '3D Map Viewer'에서 사용될 9방향의 Quad Tree를 생성
- 각 방향값이 지니는 좌표의 값과 Quad Tree 내부의 좌표의 값을 더함으로써, 해당 Pixel의 위치를 표현한다.



6

Image Load

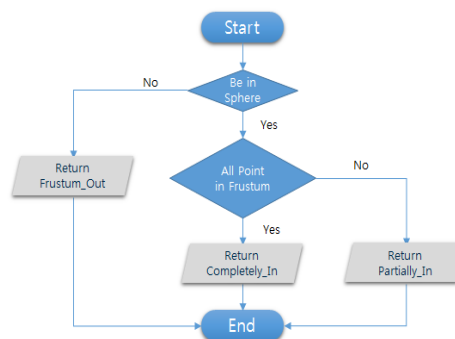
- 방향의 고도데이터와 위성사진을 서버에서 다운로드하여 메모리에 적재하는 단계
- 파일을 열 수 없을 경우 파일(지형)이 존재하지 않는다고 판단



7

Frustum Culling 적용

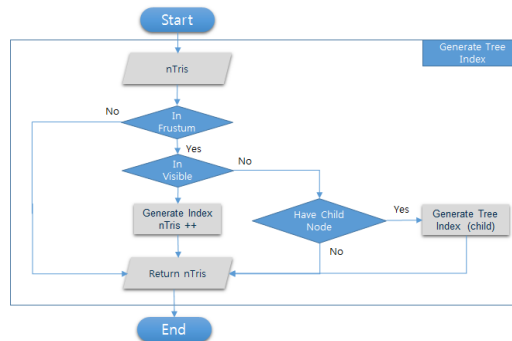
- 현재의 카메라의 위치에서 표현될 수 있는 노드를 계산
- Frustum Culling 함수의 판단 결과에 따라, 노드의 자식 노드가 경계구 안에 포함되는가를 판단



8

Level Of Detail 적용

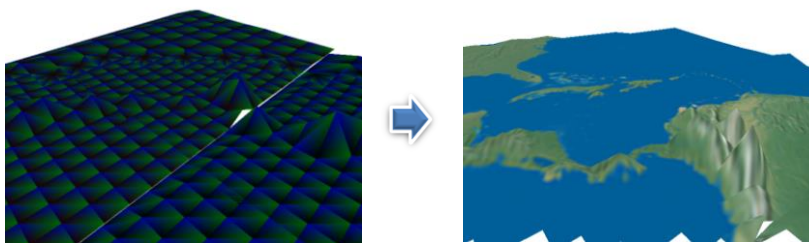
- 9개의 Quad Tree 중, 고도데이터가 존재하는 방향에 대해서 실제 출력 될 메시의 정보를 계산
- 'In Visible' 값에 따라 Detail을 다르게 설정



9

Rendering

- 메시의 값을 이용해서 3차원으로 가시화하는 단계
- 메시의 Pixel 값을 이용하여 고도데이터의 고도값을 얻어낼 수 있으며, Mapping을 통해 이미지를 표현

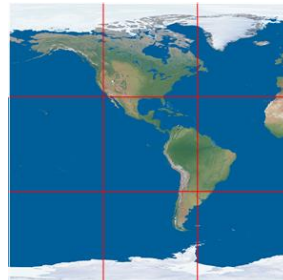
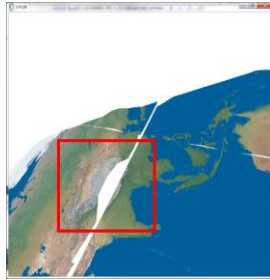


10

현실적 제한 요소

- Quad Tree간 Crack 현상

- Quad Tree 간의 Crack현상을 해결하는 부분이 빠져 있는 상황이며,
Quad Tree 간의 경계 부분에서 Crack 현상이 발생할 가능성이 있음.



13

현실적 제한 요소

- 경/위도 정보의 부재

- 프로젝트는 PNG 파일을 사용해서 3차원 지형정보를 제공하기 때문에, 해당 좌표의 경, 위도 좌표에 대한 정보가 존재하지 않음
- TIFF 파일을 이용하여 해결할 수 있으며, TIFF 형태의 파일 내부에 경, 위도의 값을 삽입하여(GeoTIFF), 클라이언트가 TIFF 파일 내부에 있는 경, 위도 값을 통해 사용자의 카메라 위치에 대한 좌표를 파악

14

Q&A

Thank you~!

17