

항해지원을 위한 기초 모바일 시스템 개발

강동우*, 박수현**
**동서대학교 컴퓨터정보공학부
e-mail:dnwfkwk@nate.com

Foundation Mobile System Development for Ship Navigation

Dongwoo Kang*, Suhyun Park**
**Department of Computer Engineering, Dongseo University

요 약

해안선 및 해안지형은 지진활동 및 화산활동 등으로 인해 해양의 지형은 때때로 변화한다. 때문에 해양 선박 경로에는 많은 지형 변화와 기상 조건 등에 의해 큰 위험이 존재한다. 선박들은 이런 위험을 방지 또는 대책마련을 위하여 많은 장비를 탑재하여 항해의 안전을 도모한다. 대형 선박의 경우 AIS 장비 등의 도움으로 항해사의 중요한 업무를 보조하고, 주변 상황 인지를 통해 위험요소를 최대한 억제하게 된다. 하지만 대형 선박은 AIS 등과 같은 대형 장비의 탑재가 가능한 반면, 해양 근해만을 항해하게 되는 소형 선박의 경우 고가의 장비를 탑재하기 위한 비용, 공간의 제약의 부담이 있다. 이 때문에, 모바일 시스템 이용하여 항해지도 및 다양한 정보를 제공받게 된다면 비용과 공간의 제약을 크게 줄일 수 있게 된다.

따라서 본 논문에서는 모바일 시스템 이용하여 해양선박의 항해정보를 서비스할 수 있도록 지도 서비스 및 기상정보 등의 다양한 정보를 제공할 수 있는 기초를 마련하였다.

1. 서론

최근 많은 디지털 디바이스들이 출시되고 빠른 속도로 대중화가 이루어지고 있다. 해양에 관련하여서도 소형 디바이스에 많은 관심을 가지기 시작하였다. 해양에서도 Wi-Fi 혹은 3G망에 접근이 가능하도록 하기위해 해안가에 있는 등대마다 통신사별로 설치를 완료하여, 대한민국 근해에서도 네트워크 접속이 용이하다[1].

위의 조건을 바탕으로 비용과 공간 등과 같은 요소들로 인하여 AIS 등과 같은 장비를 탑재하지 못하는 소형선박에 모바일 시스템을 탑재하여, 장비 탑재의 부담을 줄이고, 실시간 기상 정보 혹은 비상사태에 대응할 수 있는 시스템을 구축해보았다.

2. 본론

2.1 개요

지도 서비스를 모바일 기반에서 구현 한다는 것은 리소스 관리면에서 많은 어려움이 있다. 첫째 지도를 표현하기 위한 shape파일 혹은 전자해도(ENC 데이터)를 그대로 모바일에 올려서 제작하기에는 저장공간, 그리고 파일 접근 시간 등에서 많은 제약이 있다. 때문에 지도를 표현하기 위한 정보파일 내용 중 지도 서비스에 필요한 최소한의 정보만을 가지며, 추가로 구현에 필요한 feature

catalogue, attribute catalogue, color table, presentation libraries 등으로 구성되어 있는 속성 정보들을 가벼운 모바일 데이터 베이스 이용하여 사용하도록 하였다.[2]

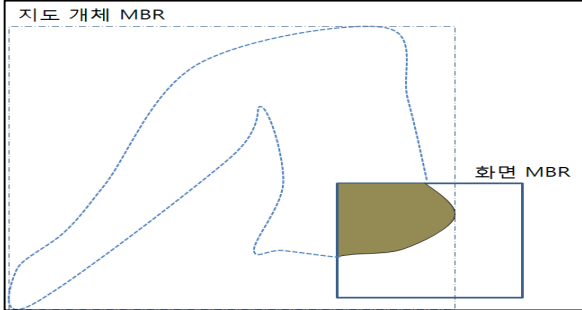
그리고 지도 서비스의 경우 많은 레이어 뿐만 아니라 많은 축척으로 표현 되어야 한다. 많은 축척에 대하여 지형을 표현하는 경우, 항상 같은 양의 지형데이터를 사용하게 되면 데이터 표현에 있어서 불필요하거나 혹은 실지형과의 오차가 심한경우가 발생하게 된다. 예를들어, 1:10000의 축척으로 만들어진 데이터가 1:100의 축척에서 보여지게 되는 경우 불필요한 정보 표현이 이루어지게 된다. 반대로 1:100의 축척으로 만들어진 데이터의 경우 1:10000의 축척에서 사용되는 경우, 표현 데이터에 있어서 많은 데이터가 생략되어 실제 지형과의 오차가 아주 커지게 되어 지도 서비스로서의 의미를 상실하게 된다. 이를 해결하기 위해 레이어 축척에 따라 적합한 지형 데이터를 구축하여 서비스의 퍼포먼스의 향상을 가져왔다.

지도 데이터에서 각각의 개체마다 MBR (Minimum Bounding Rectangle) 의 정보를 가지고 그 정보와 현재 화면상에 보이는 지도의 MBR과의 매칭을 하여서, 화면에 뿌려질 개체의 정보를 가져오도록 구현되었다. 이 지도 데이터 검색 부분은 packing R-Tree를 이용[3]하여 index과 data형태로서 분리되어 구현되어있으며, index에서 화면

MBR과 지도개체의 MBR을 이용하여 data의 index를 찾아내어 data에서 indexing된 정보를 통하여 표현되어야 할 데이터들을 가져와 화면에 표출하게 된다.

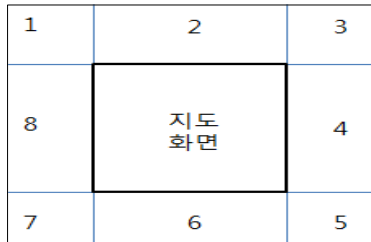
2.2 구현

본 연구를 안드로이드 시스템에 구현을 하였다.



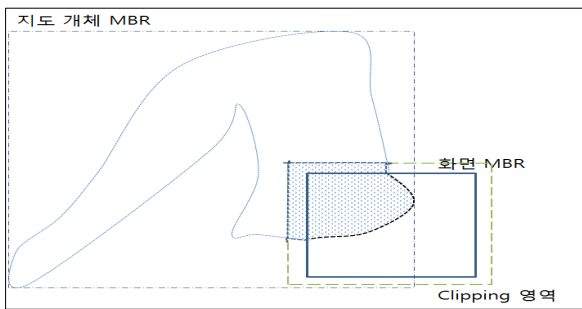
(그림 1) 화면MBR과 지도개체MBR

(그림 1)과 같이 화면 MBR내부에 지도 데이터의 MBR이 포함되어 있을 수 있다. 이 경우 화면 MBR이외의 부분에서는 그리지 않아도 표현되는 데이터에는 변화가 없다. 때문에 데이터의 코드를 이용하여 화면 2차원 평면에서의 직선 클리핑 방식을 적용하였다.



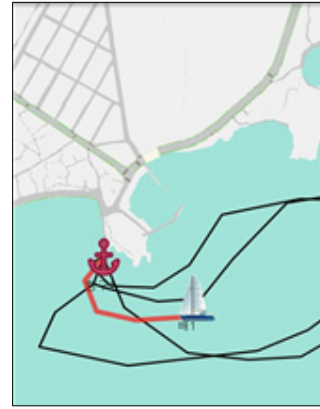
(그림 2) Clipping 영역 지정

(그림 2)와 같이 Clipping 영역 설정 방법[4]은 위의 화면이외의 부분을 총 8개의 영역으로 나누어 (그림 1)에서 지도화면 외부의 데이터를 정리하게 된다.



(그림 3) Clipping 처리후 지도개체의 형태

(그림 3)과 (그림 4)는 Clipping 처리 후의 데이터와 안드로이드 응용프로그램의 실행화면을 제공한다.



(그림 4) 실행 화면

3. 결론

본 논문에서 나온 결과물을 바탕으로 모바일 기기의 장점으로 3G 혹은 Wi-Fi의 네트워크 통신을 이용하여 소형 선박의 위치, 이동 경로 등 그리고 선박이 지정한 이동 경로 등을 선박 관제 시스템을 통하여 근해에 운행 중인 선박들을 관제 할 수 있게 진행 할 것이다.

또한 실시간 기상정보와 함께 항로에 대한 평가[5]와 누적된 항해 정보 데이터를 바탕으로 선박의 주요 경로 등을 학습하여, 선박의 위험감지 등의 시스템을 구축할 수 있도록 계속 연구할 예정이다.

Acknowledgement

본 연구는 중소기업청의 산학연 공동기술개발지원 사업의 지원으로 수행되었음.

참고문헌

[1] K모바일, http://www.kmobile.co.kr/k_mnews/news/news_view.asp?tableid=IT&idx=212901
 [2] 국제수로기구(IHO). <http://www.iho-ohi.net/english/committees-wg/hssc/tsmad.html>
 [3] Suhyun Park, Jaeyang Park "Development of Mobile GIS Engine Using Packing R-tree" School of Computer Engineering Dongseo University, Freelancer
 [4] Sang_Uk Woo, Yong_Sung Kim, Won_Kyung Cho "Line Clipping Algorithm for 2-Dimensional Plane Using Line Code" Dept. of Electronic Engineering, Kyung Hee University
 [5] Kyong Soon Choi, Myung Kyu Park, Jin Ho Lee, Gun il Park "A Study on the Optimum Navigation Route Safety Assessment System using Real Time Weather Forecasting" Samsung Heavy Industries Co.,Ltd., Korea Maritime University, Pusan