

디지털문자방송(DMB)에 의한 실시간 교통정보 추출 알고리즘

박재홍, 류경식, 김종호, 김용득
아주대학교 전자공학과
e-mail : jaehongpp@gmail.com

Effective Traffic Information Extracting Algorithm by Digital Multimedia Broadcasting

Jae-Hong Park, Kyeung Seek Lew, Jong-ho Kim, Yong Deak Kim
School of Electronics Engineering Ajou University

Abstract

In this paper, we deal with suggestion of effective traffic information transfer methods using voice broadcasting when traffic information are transferred by Digital Multimedia Broadcasting TPEG service. We apply TPEG service, which is used for collecting real-time traffic information, also we implement the GPS for identifying the drivers spot. We suggested traffic information selection method by distance and a weighted traffic information with their testing algorithm.

I. 서론

현재까지 제공되고 있는 교통정보 서비스는 많은 지역의 교통정보를 실시간으로 송출하고 있다. 하지만 교통정보의 양이 방대하여 운전자는 현 운행에서 필요한 교통정보를 얻는데 많은 시간을 소모하게 된다. 따라서 현 운행에서 요구되는 교통정보의 실시간 전달 가능성이 낮아지게 된다. 이러한 문제점을 개선하기 위한 많은 연구들이 진행되어 졌다.[1][6]

본 논문에서는 이러한 문제점을 개선하기 위한 방안으로 TPEG 디지털 문자방송에서 송출되는 교통정보를 수신한 후 현 운행에 필요한 교통정보만을 추출하여 실시간으로 전달한다. 그 방법으로는 기존의 도로명과 원도우기반을 혼합한 방안[1]을 이용하되, 운전자의 운행 경로를 중심으로 가중치를 두어 그 효율성을 높이는 알

고리즘을 사용한다.

II. 본론

2.1 기술설명

TPEG은 실시간 교통 정보 데이터를 처리하여 국제 표준의 하나인 TPEG XML 형태로 저장 관리하고, 이를 이진스트림 형태로 DMB를 포함한 디지털 방송망 및 인터넷 등을 통해 제공할 수 있도록 하는 새로운 TTI 시스템으로, 기존의 RDS-TMC(Radio Data System-Traffic Message Channel)의 한계를 극복하여 높은 데이터 율을 가지며, 디지털 전송 매체에 적합하다.[2] 또한 DMB 방송환경에서 TPEG을 사용하면 사용자 단말기에서 GIS 데이터베이스를 갖고 있지 않아도 되는 장점이 있다.[3] 이는 TPEG에서는 위치정보로 ILOC 방법[4]을 사용하기 때문이다. 본 논문에서는, ILOC 방법을 사용하여 전송받은 TPEG 정보가 최적 경로상의 정보인지의 판단은 허용각도 계산방법[5] 등을 사용하여 결정된 것으로 가정한다.

2.2 기존의 알고리즘

기존의 혼합방안 알고리즘은 도로를 자주 변경할 경우와 정체지점이 많을 경우를 모두 고려하여, 도로기반 위치 추출 방안을 사용하면서 근접한 교차점에 원도우방식을 사용하는 혼합 위치 추출 방식이다.

기존의 혼합방안 알고리즘은 문제지역의 수가 약 140개가 넘어갈 경우 처리율이 80% 이하로 떨어지게 되는 단점이 있다. 따라서 문제지역의 수가 증가하더라도 처리율이 100%가 될 수 있도록 하기 위해 다음

과 같은 알고리즘을 제안한다.

2.3 거리를 이용한 알고리즘

거리를 이용한 알고리즘은 현 운행자가 정체 정보를 알아도 피할 수 없는 X단계에 이르기 전에 주변 교통 정보들을 선택하여 전달할 수 있도록 하는 방법^[6]이다. 예를 들어 그림 1과 같이 링크 31에 운전자가 속한 경우 운전자가 현재 속해 있는 링크 31을 상대 거리 0으로 하고, 차량 전방의 최초 노드인 16과 맞닿은 링크 23, 26, 27을

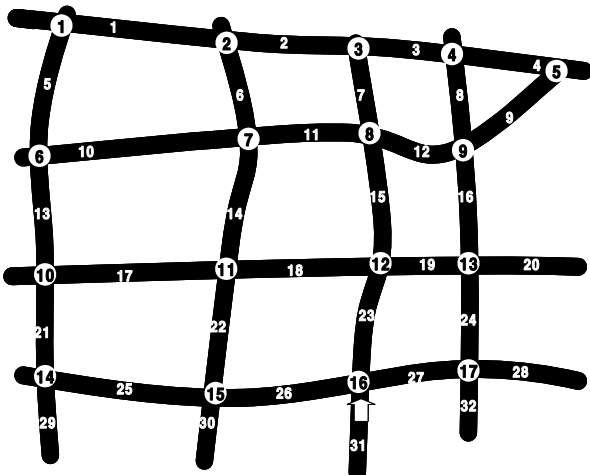


그림 1. 거리를 이용한 방안

상대거리 1로 둔다. 그리고 상대거리 1인 링크에 맞닿은 노드 15, 12, 17의 다음 링크인 25, 22, 30, 18, 15, 19, 24, 32, 28을 상대거리 2로 한다. 이와 같은 방법으로 상대거리가 3까지의 링크의 교통정보를 처리하는 방식이다.

2.4 가중치를 이용한 알고리즘

가중치를 이용한 알고리즘은 기존의 혼합방안 알고리즘을 이용하되 운행에 보다 중요한 교통정보 순으로 가중치를 두어 계산한다. 가중치는, 상기에서 사용한 거리를 이용한 방안의 상대거리에 따라 가중치를 두는 방안이다. 상대거리가 1, 2인 지점은 X단계에 이르기 전에 꼭 필요한 정보이므로 가중치 1을 두고, 상대거리가 3인 정보는 가중치 0.5를 둔다. 그리고 상대거리가 4 이상인 링크는 가중치 0.2를 둔다. 여기에서 가중치란, 시스템 구현 시 음성전달 시간 간격을 말하며 <시간 간격 = 1/가중치> 의 값을 갖는다.

아래 그림 2는 기존의 혼합방안 알고리즘과 거리 그리고 가중치를 이용한 알고리즘의 처리율을 비교한 결과이다.

아래 결과를 통해 교통정보 처리 시 기존의 혼합방

법을 사용하는 것보다 거리를 이용하는 방법과 가중치를 두어 계산한 알고리즘의 교통정보 처리가 유리함을 알 수 있다.

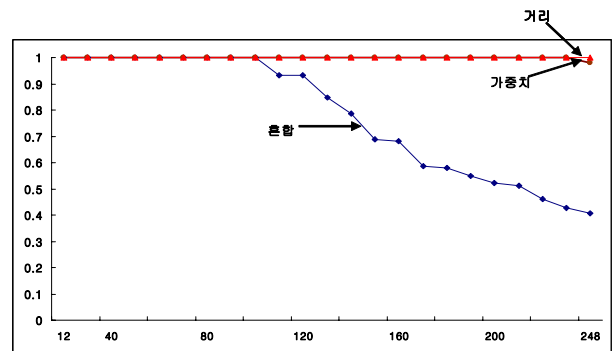


그림 2. 처리율 비교

III. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 디지털교통방송의 TPEG 서비스에 의한 교통정보를 실시간으로 전달하기 위한 효율적인 교통정보 처리 알고리즘에 대해 제안하였다. 그 방법으로 현 차량과의 상대거리를 이용하되 일정한 상대거리 이내의 교통정보만을 처리하는 방법과 기존의 혼합방안 알고리즘을 이용하되, 상대거리에 따른 가중치를 두어서 처리하는 알고리즘을 사용하여 그 효율성이 증가됨을 확인하였다.

차후 다양한 도로교통 상황에서 교통정보의 처리의 효율성을 최대화할 수 있도록 하는 가중치 값 결정을 위한 방안 연구 및 실제 시스템 구축을 통한 실질적인 성능 평가 및 개선은 시스템의 상용화 가능성을 높일 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] 김용득, 박진권 “음성 사용시 효율적인 교통정보 처리방안의 제안 및 검증” 대한전자공학회 논문지c, 1998. 35C(5). pp.17-24
- [2] 오길남, 김봉수, 최완식, 박종현 “지상파 DMB의 텔레매틱스 활용 방안”
- [3] 이봉규, 송지영 “DMB 환경에서 GIS 기반의 교통정보 전송에 관한 연구”
- [4] Kees Wevers “ON-THE-FLY LOCATION REFERENCING”
- [5] 김영석, 정용주, 노용만, 함영권 “DMB 방송에서 TPEG 기반 멀티미디어 서비스”
- [6] 김용득, 박진권의 “FM 문자다중방송을 이용한 음성 교통 정보의 효율적 전달 방식”, 대한전자공학회 추계 학술발표 논문집, pp.1470~1410,1996.11