

GPS정보가 포함되어 있는 사진파일을 이용한 스케줄러에 대한 연구

A study on the scheduler using photofile including GIS information

장동환*, 김준영*, 조동관**, 이승재**, 이준원*
 안동대학교*, (주)프랜즈커뮤니케이션**

Jang Dong-Hwan*, Kim Jun-Young*,
 Jo Dong Kwan**, Lee Seung-Jae**, Lee Joon-Won *
 Andong National University*,
 Plandscommunication**

요약

본 논문은 사진의 메타정보에 저장되어 있는 GPS(Global positioning system)데이터를 추출하여 사진을 이용한 스케줄러에 대한 연구논문이다. 연구를 위하여 웹에서 사진파일에 저장되어 있는 GPS데이터 추출하는 방법과 다수의 사진을 선택하여 스케줄링 하는 방법을 다루었다. 특히 스케줄링 방법에 있어서 위치정보가 포함되어 있는 사진파일을 다수 선택을 하였을 경우 사진선택 순서에 따른 최단경로 뿐만 아니라, 사진선택 순서와 관계없이 최적의 이동순서와 경로를 제공하는 방법을 중점으로 연구하였다.

I. 서론

최근 지리공간에 대한 관심이 부각되고 있으며, 각종 포털사이트에서 지리공간 정보 서비스를 실시하고 있다. 지리정보가 수시로 업데이트되고 위성사진 기능, 3D 입체화면과 같이 고급화되고 있는 추세이며, 2005년 5월에 구글에서 발표한 구글 어스(Earth)는 위성사진을 지도와 결합한다는 혁신적인 아이디어로 주목 받았지만, 서비스 초기에는 해상도가 많이 낮은 수준이었다. 하지만 최근에는 지역에 따라 차이가 있지만 승용차까지 확인할 수 있는 수준으로 정밀해졌다. 또한 마이크로소프트가 내놓은 Virtual Earth라는 위성사진 서비스의 경우, 마치 하늘을 나는 새가 보는 시각에서 보는 것처럼 입체적으로 표현해주는 조망기능(birds eye view)이 있다는 큰 장점이 부각되고 있다.[1]

지리공간과 전자지도 서비스에 대한 관심이 부각되면서 매쉬업 개발이 많이 이루어지고 있다. 매쉬업을 통해 다양한 부가 정보가 지도와 결합되고 있다. 이렇게 매쉬업된 새로운 형태의 지도를 스케줄링에 이용하여

좀 더 이동경로를 쉽게 확인 할 수 있도록 하고, 명칭이 아닌 사진을 보고 선택하기 때문에 정확한 명칭을 알지 못해도 원하는 곳을 찾아 갈 수 있는 장점이 있다.

본 연구를 위해 웹에서 사진파일의 메타정보 즉, 위치정보(GPS) 데이터를 읽어오기 위하여 PHP를 사용하였으며, 위치정보를 조합하여 최단경로를 스케줄링하기 위하여 XML을 통해 개발하였고, OpenAPI를 이용하여 전자지도에 XML을 통해 획득한 최단경로 정보를 출력하여 본 연구에 대한 결과를 검증하였다[2][3].

II. 본론

1. Exif 정보

Exif(EXchangable Image File format)는 디지털 카메라에서 이미지와 관련한 파일 포맷에서 이미지에 대한 상세 정보를 추가하기 위해서 만들어졌고,

JEIDA(Japan Electronic Industry Development Association)에서 만들어졌으며 JPEG, TIFF Rev. 6.0, RIFF WAVE 파일 포맷이 지원되며, JPEG2000이나 PNG는 지원되지 않는다. Exif에 포함되는 정보로는 날짜와 시간 정보(Data and time information), 셔터 스피드, 발광모드 등과 같은 카메라 설정 정보(Camera settings information), 촬영된 지역정보(Location information), 요약 및 저작권 관련 정보(Descriptions and Copyright information)등이 포함된다[4].

2. 최단경로 스케줄링

본 논문에서는 사진파일에 저장되어 있는 위치정보를 이용하여, 여러 사진에도 도출되는 다수의 위치정보를 통해 사진선택순서, 사진선택순서와 관계없이 최단경로를 찾는 스케줄링 하는 방법을 다룬다.

주어진 그래프 위에서 두 정점간을 잇는 경로 중 가중치의 합이 가장 작은 경로를 찾는 최단 거리 문제(shortest path problem)은 그래프에 관련된 문제 중 가장 유명하고 유용한 것이다. 흔히 사용되는 '고전' 최단거리 알고리즘들은 몇 가지 분류로 나뉘는데, 그 중 가장 유명한 것이 Dijkstra's shortest path algorithm, Bellman-Ford shortest path algorithm, Floyd-Warshall shortest path algorithm 이다.

이 세 가지는 각각 다른 동작 특성을 가진다. 앞의 두 개는 시작점 하나가 주어질 때, 시작점으로부터 다른 모든 정점까지의 최단거리를 찾아 준다는 의미에서, 단일 시작점 최단 경로 알고리즘이라고 부르고, Floyd-Warshall 알고리즘은 모든 시작점과 끝점 쌍에 대한 최단 거리를 찾아 준다.

Dijkstra's shortest path algorithm은 방향이 주어진 가중 그래프(weighted graph) G 와 출발점 s 를 입력으로 받는다. 그래프 G 의 모든 점들의 집합을 V 라 하고, 그래프의 간선을 간선의 출발점 u 와 도착점 v 의 쌍 (u, v) 로 표현한다. G 의 모든 간선들의 집합을 E 라 하고, 간선들의 가중치는 함수 $w: E \rightarrow [0, \infty]$ 로 표현한다. 이때 가중치 $w(u, v)$ 는 점 u 에서 점 v 로 이동하는데 드는 비용(시간, 거리 등)이 된다. 경로의 비용은 경로 사이의 모든 간선들의 가중치의 합이 된다. Dijkstra's shortest path algorithm은 V 의 임의의 점의 쌍 s 와 t 가 있을 때 s 에서 t 로 가는 가장 적은 비용이 드는 경로(최단 경로)를 찾는다. 이 알고리즘은 주어진

출발점 s 로부터 다른 모든 점까지의 최단 경로를 계산하는 데도 사용할 수 있다[5].

본 연구에서 사용된 최단경로 스케줄링에는 Dijkstra's shortest path algorithm을 사용하였으며, 그 방법은 자신과 연결된 곳 중 가장 짧은 곳을 찾는 것이고, 시발점에서 어떤 점까지의 거리를 저장해 두어서 그 저장해 둔 거리를 이용해서 더 먼 곳까지의 최단거리를 구하는 방법을 이용하여 결과에 대한 검증에 사용하였다.

3. 전자지도와 최단경로 정보 매쉬업 (Mashup)

매쉬업은 웹 2.0의 구성 요소로 주목을 받고 있다. 구글이나 야후, 마이크로소프트 등이 제공하는 지도 서비스, 인터넷 서점 아마존이 제공하는 상품 정보 등, 자사의 기술을 웹 서비스로서 API를 공개하는 경우가 늘고 있으며, 이들 기능에 독자적인 사용자 인터페이스를 융합하여 새로운 서비스를 제공하고 있다.

미국을 중심으로 다수의 매쉬업 사례가 등장하여, 범죄 통계 정보, 허리케인 정보, 주유소의 가격정보처럼 실용적인 것에서부터, 온천 정보, UFO 목격 정보, 뉴욕의 영화 위치, 현장정보처럼 취미나 엔터테인먼트에 관한 것까지 여러 종류가 있다. 매쉬업의 원천이 되는 API의 개발에도 박차가 가해지고 있다.

매쉬업은 대형 포털에서 그 유용성을 충분히 전망하고 있어, 서비스의 종류가 지속적으로 증가하고 있으며, 후발업체에서도 꾸준히 공급하고 있다. 또한 국가기관은 행정안전부 국가기록원에서도 매쉬업을 위한 OpenAPI를 제공함에 따라 매쉬업에 활력을 불어넣고 있다. LBS(Location Based System)와 관련된 기술은 최근 가장 관심받는 분야로 30여개의 업체가 참여하고 있다. 현재 GPS와 연동한 기술은 개발 중이며, 상용화를 눈앞에 두고 있다. 그러나 서비스의 종류가 워낙 다양하기 때문에, 각기 특성에 맞는 기술을 최적화하여 제공하게 된다면, 무궁무진한 용도로 개발될 수 있다.

본 논문에서는 전자지도와 최단경로 스케줄링 기법을 매쉬업하여 스케줄링 데이터를 전자지도에 출력하여 결과검증에 사용하였다.



▶▶ 그림 1. 전자지도와 스케줄링 매쉬업

III. 결론

현재 사용하는 최단거리 알고리즘은 Dijkstra's shortest path algorithm 이고, 노드와 노드사이의 최단거리를 구해주는 방식으로 사용되고 있다. 하지만 이러한 알고리즘은 기존의 여행사에서 제공하는 Basic schedule의 일종으로써 자율성이 떨어지고, 독창성이 결여되어 있다. 그래서 같은 장소를 가게 되면 같은 경험 밖에 남지 않는 판에 박힌 추억으로 남게 된다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 기존의 TSP(Traveling Salesperson's Problem)을 응용한 Algorithm의 Landmark를 경유하는 도중 Neighborhood한 Event나 Flavor에 따른 식당을 사용자가 직접 선택하게 함으로써 개별적인 Scheduling을 Enable할 수 있도록 해야 하며, Plane trigonometry로 계산한 Distance와 Priority, Destination을 고려하여 Optimize된 Plan을 추천하고, 직접 Arrange 할 수 있도록 해야 한다. Statistic DB를 활용해 각 장소마다의 도착 예정시간과 경유시간을 고려한 이동 Schedule은 기존의 Guide보다 신뢰성 있는 정보를 제공하여 통상적이며 일반적인 최단경로가 아닌 이동경로에 추가 경로를 할 수 있어 유연한 스케줄링을 할 수 있도록 해야 할 것이다.

■ 참고 문헌 ■

[1] 정재영, 웹의 진화와 비즈니스의 미래, LG 경제연구원, 2009.01.

[2] JEIDA, Digital Still Camera Image File Format Standard(Exchangeable image file format for Digital Still Cameras: Exif) Version 2.1, June 12, 1998

[3] 이승재, 위치 좌표를 내장한 사진 파일을 이용하는 지리정보 안내 시스템과 그 지리정보 안내 방법, 사진 파일 단말 및 사진 파일 생성 방법, 특허등록번호: 10-0845056, 한국, 2008.07.02

[4] JEIDA, Digital Still Camera Image File Format Standard(Exchangeable image file format for Digital Still Cameras: Exif) Version 2.1, June 12, 1998

[5] <http://ko.wikipedia.org/>