

스마트폰에서의 비즈니스 데이터 분석을 위한 3차원 시각화 기술

강경일, 최준연, 백성욱*
세종대학교 디지털콘텐츠학과
e-mail:sbaik@sejong.ac.kr

3D Visualization for Analysis of Business Data in Smart Phones

Kyoung Il Kang, Joon Yeon Choeh, Sung Wook Baik*
Dept of Digital Contents, Sejong University

요 약

본 논문은 비즈니스 정보들을 효율적으로 분석할 수 있는 시각화 기술에 대해 소개한다. 본 기술은 모바일 환경에서 수집된 대량이며 다차원 형식을 지닌 데이터들을 전문가들이 편리하게 분석할 수 있도록 3차원 공간에서 정보를 시각화의 기능을 제공한다. 본 기술의 장점은 PC환경뿐만 아니라 모바일 환경에서 정보 분석 작업이 가능하다는 점이며, 스마트 폰의 편리한 인터페이스 기능들을 통해 보다 자연스러운 인터랙션 기반의 효율적인 작업성능을 기대할 수 있다.

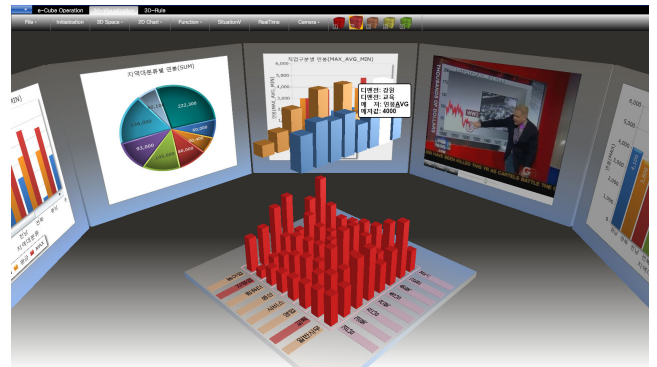
1. 서론

대량의 비즈니스 정보들의 관리와 활용을 위하여 효율적인 데이터 처리를 위한 분석 도구에 대한 연구가 증가하고 있으며, 모바일 환경에서의 수집된 데이터들의 분석을 위한 연구의 규모가 점차 커지고 있다. 모바일 환경에서 대량이며 다차원 데이터들의 3차원 시각화 표현을 위해서는 고품질의 그래픽 엔진이 필요하나, 이를 고려한 연구는 미흡하다[1]. 이에 따라 본 기술은 모바일 플랫폼에서 높은 품질의 게임 개발을 지원하는 언리얼엔진3를 기반으로 모바일 환경에서의 데이터 분석 및 시각화 기술을 제안한다. 언리얼엔진3는 3차원 그래픽 기술, 물리효과 및 인터페이스 등을 제공해주어 게임분야 뿐만 아니라 비게임분야에서도 사용되고 있다. 개발자들이 쉽게 게임을 개발할 수 있도록 GUI를 갖춘 에디터를 제공해주며, 엔진 코어에 기반한 언리얼 스크립트도 제공해준다[2].

본 논문에서 제안한 시각화 기술은 애플 iOS 플랫폼용 게임 개발이 가능한 언리얼엔진3를 이용하여 스마트 폰을 통해 데이터를 분석할 수 있으며, 스마트 폰의 편리한 인터페이스 기능들을 기반으로 보다 자연스러운 인터랙션을 통해 전문가들이 편리하게 데이터를 분석할 수 있는 환경을 제공한다.

2. 비즈니스 정보 분석을 위한 시각화 기술

대량의 다차원 형식을 지닌 비즈니스의 정보의 분석을 위하여 3차원 기반 시각화 도구를 사용하며, 그림 1은 시각화 도구를 통한 데이터 분석의 한 장면이다.



(그림 1) 데이터 분석을 위한 3차원 시각화 도구

시각화 도구는 WPF플랫폼을 활용하여 OLAP 데이터를 2/3차원으로 시각화하며, 시각화된 데이터를 GUI로 분석할 수 있는 기술을 가지고 있다. WPF(Windows Presentation Foundation)는 3차원 그래픽을 위한 3차원 공간상의 인터페이스가 제공되며, Windows PC환경에서 데이터를 시각화할 수 있는 플랫폼이다. 이를 기반으로 개발된 시각화도구는 XML기반 3차원 차트 표현 기술을 가지고 있어 다른 플랫폼으로의 이식성이 높다[3][4]. XML 기반 3차원 차트 표현 기술을 통해 휴대성 및 이용성이 높은 스마트폰으로도 데이터 분석이 가능하다.

* 교신저자

** 본 논문은 서울시 산학협력사업(과제번호 JP090972)의 지원을 받아 연구되었음.

3. 스마트폰에서의 시각화 기술

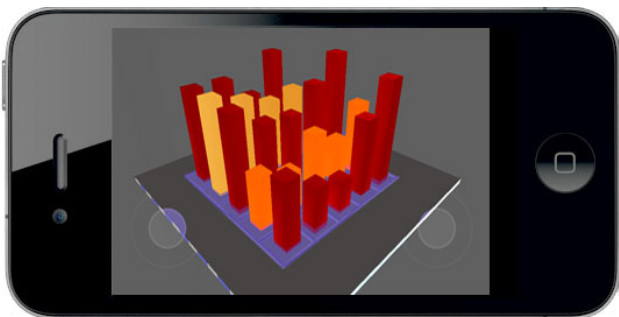
스마트 폰에서의 시각화 기술을 위하여 개발자들을 위한 언리얼 개발 키트 (UDK Mobile, Unreal Development Kit) 모바일 버전을 사용하였다[5]. 그리고 이식성이 높은 XML기반 3차원 차트 표현 기술의 스크립트를 언리얼 스크립트로 변환하여 시각화 기술의 데이터로 사용하였다 .

사용자가 스마트폰을 이용하여 3차원 공간에서 데이터를 분석할 수 있는 방법은 다음과 같다.



(그림 2) 분석할 데이터 관련 정보

사용자는 분석하고자 하는 데이터를 정한 후에 그림 2와 같은 관련 정보를 영상이나 이미지를 통하여 볼 수 있다. 이후 인터랙션을 통하여 분석할 데이터에 관한 3D차트 화면으로 넘어가게 된다.

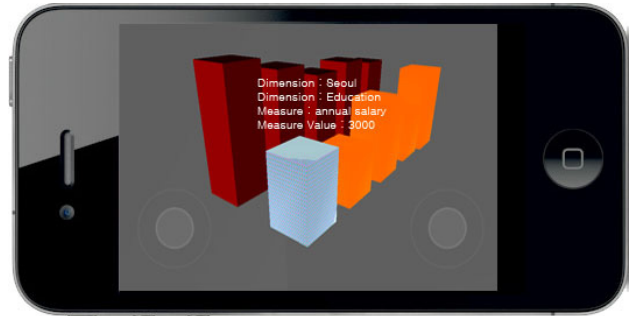


(그림 3) 3차원 공간상에서의 데이터 시각화

그림 3의 3D차트는 언리얼 스크립트에 정의된 데이터가 시각화된 결과이다. 사용자는 화면 양 사이드의 원을 통하여 3차원 공간상의 카메라를 이동 및 회전시킬 수 있어, 자신이 원하는 시점에서 효율적인 데이터 분석을 할 수 있다. 또한, 데이터들은 각각 Bar 객체로 시각화하였으며, Bar 객체를 피킹함으로써 각 Bar에 대한 정보를 화면상의 텍스트로 볼 수 있다. 사용자는 비교하고 싶은 두 열의 Bar 객체만을 선택할 수 있으며, 선택이 완료되면 두 열의 데이터를 비교 분석할 수 있도록 나머지 열들의 Bar 객체들은 사라진다.

그림 4는 선택된 두 열에 대한 데이터를 보여준다. 사용자는 원하는 시점으로 카메라를 조절하면서 시각적으로 쉽게 데이터를 비교할 수 있으며, Bar 객체를 피킹하게

되면 해당 열에 대한 디멘전 정보 및 Bar 객체의 데이터 값을 화면에서 볼 수 있다. 사용자는 이러한 다양한 기능을 이용하여서 사용자 개개인의 특성을 반영한 맞춤형 정보 서비스를 제공 받게 된다.



(그림 4) 분석된 데이터의 인터페이스

3. 결론

본 논문은 스마트폰 사용자들을 위하여 모바일 환경에서도 데이터 분석을 가능하게 하는 3차원 시각화 기술을 소개하였다. 본 기술은 3차원 공간상의 인터페이스를 제공해주어 사용자가 편리하게 모바일 환경에서 데이터 분석을 할 수 있게 하였다.

향후 연구 계획은 데이터를 성격에 따라 Bar 차트뿐만 아니라 Pie 차트, Area 차트 등 다양한 차트 기능과 메뉴를 추가하여 사용자에게 보다 편리하게 데이터 비교 분석을 하기 위한 시각화 도구를 제공하는데 있다.

참고문헌

- [1] M. Mosmondor, H. Komericki, and I. S. Pandzic, "3D visualization of data on mobile devices", Electrotechnical Conference, 2004. MELECON 2004. Proceedings of the 12th IEEE Mediterranean, pp. 645-648, 2004.
- [2] 언리얼엔진 URL : <http://www.udk.com/kr/>
- [3] S. G. Kim, and S. W. Baik, "3D visualization framework based on MVC for in-situ OLAP knowledge/information interpretation" VIS '10 Proceedings of the 3rd WSEAS international conference on Visualization, pp. 76-79. 2010.
- [4] C. W. Lee, and S. W. Baik, "The Study on 3D Visualization for OLAP Knowledge/Information" ACDDE 2010 Proceeding, pp. 772-777, 2010.
- [5] Z. Kriz, R. Prochaska, Morrow. C. A, Vasquez. C, Hsingtzu Wu, and Rizwan-uddin, "Unreal III Based 3-D Virtual Models For Training at Nuclear Power Plants" Proceedings of the 1st International Nuclear and Renewable Energy Conference (INREC10), Amman, Jordan, March pp. 21-24, 2010.