
SVG를 이용한 유·무선 인터넷 환경에서의 캐릭터 서비스

이성재* · 유남현** · 양수영*** · 김원중**

A Character Service on Wired and Wireless Internet using SVG

Sung-Jae Lee* · Nam-Hyun Yoo** · Soo-Yung Yang*** · Won-Jung Kim**

본 연구는 2005년도 순천대학교 산·학·연 컨소시엄사업에 의해 수행되었음

요 약

현재 유선 인터넷 환경에서는 이미지를 표현하기 위하여 대부분 GIF와 JPG를 이용하며, 무선 인터넷 환경에서는 SVG, wBMP, SIS, PNG, Flash Lite 등과 같은 다양한 이미지 파일들을 이용한다. 따라서 유·무선 인터넷을 동시에 지원하기 위한 콘텐츠를 제작하는 경우 이중으로 제작 비용이 소요되는 문제점이 있다. 이에 본 논문에서는 유·무선 인터넷을 동시에 지원할 수 있는 서비스를 개발할 때, SVG를 효율적으로 적용하는 방법을 제안하였다. 유·무선 인터넷을 동시에 지원하는 서비스에 SVG를 이용함으로써 유·무선 인터넷 기반의 콘텐츠를 제작할 때 기업이 지출해야 하는 개발 비용을 크게 줄일 수 있다.

ABSTRACT

Currently, most wired Internet describes an image file using GIF and JPG and wireless Internet uses various image files such as SVG, wBMP, SIS, PNG, and Flash Lite. Accordingly, overlapping occurs in the investment of production cost for making contents. This thesis proposes a Character(Avatar) service that could simultaneously aid both wired and wireless Internet by utilizing SVG, a vector based image file format for describing two-dimensional graphics. We will reduce cost of developing contents, when develop contents that simultaneously supports wired and wireless Internet using SVG.

키워드

SVG, Wireless Internet, Character Service, Avatar

I. 서 론

SVG(Scalable Vector Graphics)는 W3C(World Wide

Web Consortium)에서 2001년에 제정한 Vector 기반의 2D 이미지 파일 포맷이다[1]. SVG에 대한 Adobe, Macromedia, Autodesk 등과 같은 메이저 그래픽 어플

* 순천제일대학

** 순천대학교 컴퓨터과학과

*** (주)엘시스

리케이션 업체들의 지원과 학계의 다양하고 지속적인 연구가 진행되면서 유·무선 인터넷 환경에서 적용할 수 있는 다양한 사례가 발표되고 있으며, 향후 무선 인터넷 환경뿐만 아니라 유선 인터넷 환경에서 사용되는 표준 이미지 포맷으로 자리를 잡게 될 것이다.

2000년대에 들어와 급속적으로 팽창되고 있는 PDA, Palm, PCS 등과 같은 모바일 기기 기반의 무선 인터넷 환경은 웹 브라우저와 HTML로 대변되는 유선 인터넷 환경과 달리 Symbian, PDA, RTOS, WIPI[2], BREW[3] 등과 같은 다양한 모바일 플랫폼들에 따른 각각의 브라우저와 WML, cHTML(compact HTML), mHTML (mobile HTML) 등의 다양한 마크업 언어들이 존재한다. 이와 같은 다양성은 이미지 파일에도 영향을 미쳐 유선 인터넷 환경에서는 JPG, GIF와 같은 두 가지 그래픽 이미지 포맷만을 대부분 이용하였으나, 무선 인터넷 환경에서는 JPG와 GIF 외에도 wBMP, PNG, SIS(Simple Image Service), Flash Lite 등과 같은 매우 다양한 이미지 포맷들이 이용되고 있다.

무선 인터넷 환경의 다양성은 무선 인터넷 기반의 콘텐츠 제작시 제작 비용의 증폭 투자, 각각의 플랫폼 별 특성에 따른 편차를 해결하기 위한 기술을 요구한다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 진행되는 연구가 무선 인터넷 플랫폼의 표준화이다. 무선 인터넷 플랫폼의 표준화는 유럽방식의 GSM(Global System for Mobile Communication) 방식에서는 3GPP(3rd Generation Partnership Project), 대한민국에서는 WIPI와 같은 형태로 연구가 진행되고 있다. 무선 인터넷 플랫폼 표준화에는 정보의 표현과 관련된 언어와 그래픽 이미지 포맷의 표준화 등의 연구도 함께 포함된다. 3GPP에서는 MMS(Multimedia Messaging Service)의 2D 그래픽 이미지 포맷으로서 SVGT(SVG Tiny)를 표준으로 채택하였다[4].

이에 본 논문에서는 SVG를 유선 인터넷 및 무선 인터넷 환경에서 표준 이미지 포맷으로 채택될 수 있도록 하기 위하여 유·무선 인터넷 환경에서 동시에 사용할 수 있는 캐릭터(or 아바타) 서비스를 제안한다. 본 연구에서와 같이 SVG를 이용하여 유·무선 인터넷을 동시에 지원할 수 있는 콘텐츠 서비스를 개발하면 증폭되는 소요 비용을 획기적으로 줄일 수 있을 것이다.

II. 캐릭터 서비스와 SVG

2.1 SVG

1998년 W3C는 Adobe, SUN, Netscape가 제안한 PGML (Precision Graphics Markup Language)과 Macromedia와 Microsoft사가 제안한 VML(Vector Markup Language)의 장점을 모아 새로운 형태의 포맷을 만들기로 결정하였다. 1998년 8월 Adobe, Macromedia, IBM, Corel, Apple, HP, Microsoft, Autodesk, CSIRO 등 많은 기업들이 참여하여 SVG Working Group을 결성하고, 많은 연구와 논의가 계속되어 2001년 9월에 SVG 1.0이 최초로 제안되었다. W3C는 SVG를 유선 인터넷과 무선 인터넷의 표준 2D 그래픽 이미지 포맷으로 사용한다[1].

2.2 기존 캐릭터 서비스의 문제점

캐릭터 서비스는 2000년 10월 세계 최초로 세이클럽(<http://www.sayclub.com>)이라는 포털 사이트에서 제공한 서비스의 한 종류이다. 캐릭터 서비스는 기존의 가상 시스템에서 이용하던 도우미와 같은 것으로서 인터넷에서 자신을 대변하는 또 다른 개체로서의 역할을 수행하며, 아바타(Avatar)라고도 한다. 현재, 대부분의 포털 사이트 및 커뮤니티 사이트에서 개인 사용자들에게 캐릭터를 제공하고 있으며, 포털 사이트 및 커뮤니티 사이트의 좋은 수익원이 되고 있다. 대부분의 캐릭터 서비스에서는 캐릭터를 표현하기 위하여 GIF 파일을 이용한다. GIF 파일을 사용하는 이유는 여러 장의 이미지를 겹쳐서 나타낼 수 있는 애니메이션 효과와 투명한 배경을 가진 이미지들을 겹쳐서 원래의 캐릭터에 다양한 옷이나 소품들을 착용시킬 수 있기 때문이다. 그러나 GIF 파일은 바이너리 파일 기반의 비트맵 이미지이기 때문에 사용자가 온라인상에서는 수정할 수 없으며, 다른 개체 안에 삽입할 수도 없다. 또한, 이미지가 많이 사용되는 경우 그에 따른 GIF 파일의 사이즈가 커지기 때문에 전송 속도가 느리고 적은 메모리 용량을 가지는 무선 인터넷 환경에서는 사용하기에 어려움이 있다.

III. 유·무선 인터넷을 동시에 지원하는 서비스를 위한 SVG 사용에 대한 고찰

기존에 사용되던 이미지 포맷을 사용하지 않고 SVG를 캐릭터 서비스 등과 같은 유·무선 인터넷을 동시에 지원하기 위한 서비스에 적용하는 경우 얻을 수 있는 장점은 다음과 같다.

첫째, SVG는 '<switch>'를 이용하여 유선 인터넷 환경에서 제작된 캐릭터를 무선 인터넷 환경에서 수정 없이 대부분 사용할 수 있다[5,6]. 예를 들어, SVGT에서는 Pattern을 지원하지 않지만 SVG와 SVGB에서는 지원한다. 만약, 사용자가 SVGT를 지원하는 브라우저를 이용하여 접속하는 경우 '<switch>'를 이용하여 사용자에게 전송된 SVG파일에서 Pattern 기능을 수행하지 않도록 할 수 있다. 그러므로 최초 작성한 SVG 파일을 User Agent에 따라 별도로 변경하는 절차 없이 바로 사용자에게 서비스가 가능하다는 장점이 있다.

둘째, 텍스트 기반의 이미지 파일이기 때문에 무거운 그래픽 어플리케이션을 사용하지 않고 웹 상에서 직접 사용자가 캐릭터를 수정하는 등의 사용자 별로 특화된 캐릭터를 구성할 수 있다. 현재 서비스되고 있는 캐릭터 서비스들은 대부분 서비스 제공회사가 제공

한 캐릭터나 옷, 소품들을 이용하여 캐릭터를 구성할 수 있기 때문에 다양한 캐릭터나 자신만의 개성이 가미된 캐릭터를 이용할 수 없다. 그러나 SVG를 이용하여 제작할 경우 사용자가 직접 해당 캐릭터에 사용되는 눈, 코, 입 등과 같은 캐릭터 구성 요소를 선택할 수 있으며, 자신이 직접 웹 기반의 환경에서 직접 수정할 수 있는 기능을 제공할 수 있다[7].

셋째, SVG는 XML의 한 종류이기 때문에 XML 기반의 다른 마크업 언어에 포함되거나 연결될 수 있다. 수학분야에서 사용되고 있는 MathML과 같은 다른 XML기반 스크립트에 자신의 캐릭터를 나타내는 SVG 파일을 삽입하거나 링크를 연결할 수 있기 때문에 다양한 응용이 가능하다.

IV. 유·무선 인터넷을 동시에 지원하는 캐릭터 서비스 시스템

SVG를 활용한 유/무선 인터넷에서 동시에 사용할 수 있는 캐릭터 서비스 시스템은 크게 User Session Manager, Character Modifier, Character Manager 등 세 부분으로 구성된다. 그림 1.은 SVG를 이용한 캐릭터

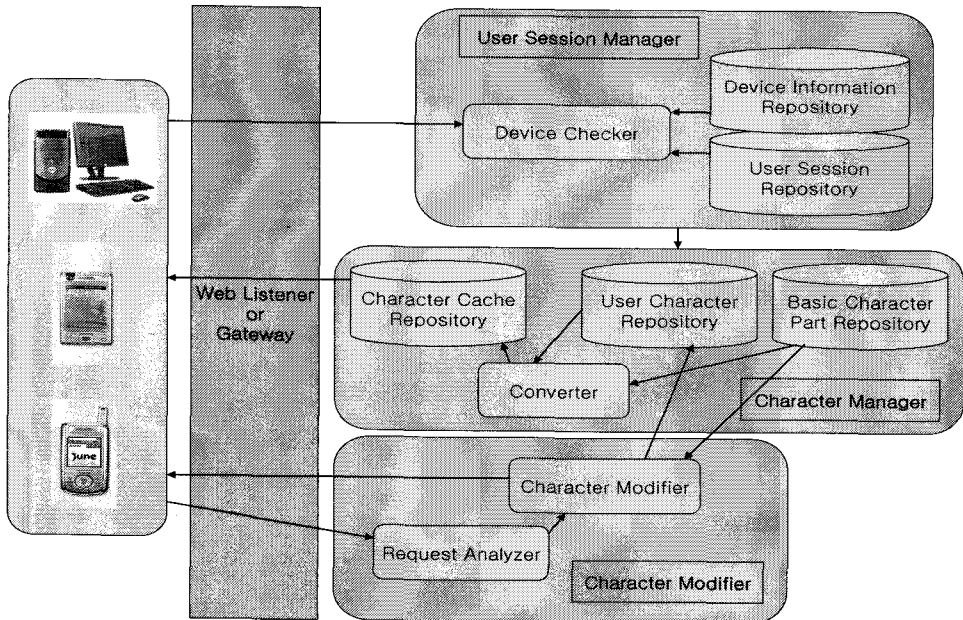


그림 1. CHWIS의 구조
Fig. 1 Structure of CHWIS

서비스 시스템인 CHWIS(CHARACTER service in Wired and Wireless internet using Svg)의 구조이다.

4.1 User Session Manager

User Session Manager는 사용자가 접근할 때 사용되는 디바이스들의 특징을 분석하여 사용자가 이용한 디바이스들이 가지는 각각의 조건에 맞추어 캐릭터들을 변경할 수 있는 기본 정보를 제공하며, 접근하는 사용자의 환경에 따른 세션 정보의 유지, 세션 정보의 갱신과 관련된 세션 정보를 관리하고 세션을 유지하는 역할을 수행한다.

User Session Manager는 크게 Device Checker, Device Information Repository, User Session Repository 들로 구성된다. Device Checker는 사용자가 캐릭터 서비스에 접근할 때 사용한 브라우저의 특성을 파악하기 위해 사용된다. 사용자가 PC 기반의 인터넷 익스플로러나 파이어폭스를 이용하여 접근하는 경우에는 장비 별로 특성이 정의되어 있는 Device Information Repository의 정보가 필요하지 않으나, PDA, Cellular Phone, PCS 등과 같은 모바일 접속 장치의 브라우저를 이용하는 경우에는 해당 정보가 필요하다. 그림 2.는 Device Checker에서 체크해야 할 정보로서 이동통신 단말기를 통해 접속하는 경우 넘어오는 세션정보의 일부분이다.

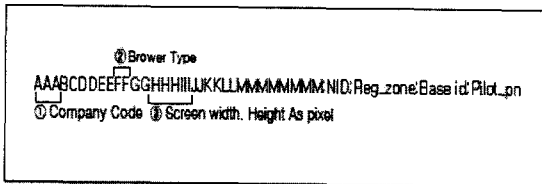


그림 2. WAP 2.0에 정의된 HTTP Header의 User Agent영역 단말기에 관한 정보
Fig. 2 Information User Agent Area Device of HTTP Header defined in WAP 2.0

Device Checker에서 분석된 사용자 단말기들이 셀룰러폰 형태인 경우 각각의 디바이스 관련 정보는 Device Information Repository에 저장되어 있다. Device Information Repository에 저장되어 있는 정보는 모바일 접속 장비 별로 디스플레이의 크기, 사용 가능한 색상 수, 브라우저에서 지원 가능한 SVG 버전 등이다. 이런 정보들은 사용자에게 캐릭터를 전송할 때 변환되는 과

정에 이용되어 사용자에게 접근하는 단말기별로 최적의 캐릭터 서비스를 제공할 수 있도록 한다[8]

User Session Repository는 캐릭터 서비스와 사용자 단말기와의 세션을 유지하기 위한 기본 정보들이 저장되어 있는 저장소로서 사용자가 접속하는 단말기별로 필요한 세션 유지 방법이 정의되어 있다.

4.2 Character Modifier

다른 대부분의 캐릭터 서비스들이 이미 완성된 다양한 캐릭터들만을 조합하여 캐릭터를 생성할 수 있지만, CHWIS에서는 사용자가 캐릭터를 직접 수정하는 것이 가능하다. 캐릭터를 직접 수정이 가능한 이유는 캐릭터 서비스를 구현하기 위하여 사용되는 이미지 포맷이 기존의 바이너리 형태의 이미지 파일 포맷인 GIF나 JPG가 아닌 텍스트 기반의 SVG이기 때문에 가능하다.

캐릭터 서비스에서 캐릭터를 수정하기 위한 연구는 [7]과 같은 연구가 있었다. 그러나 [7]에서의 캐릭터 수정 기능은 단순하게 시스템에서 주어진 완성된 캐릭터에서만 변경이 가능하였다. CHWIS의 Character Modifier는 [7]과 다르게 사용자가 직접 캐릭터를 조합하여 구성한 캐릭터도 수정이 가능하다는 장점이 있다. 또한 [7]에서는 모양, 색깔 변경만 가능하나 Character Modifier는 길이, 그라디언트 수정 기능이 추가되었다.

그림 3.은 사용자가 직접 본인의 캐릭터를 웹 상에

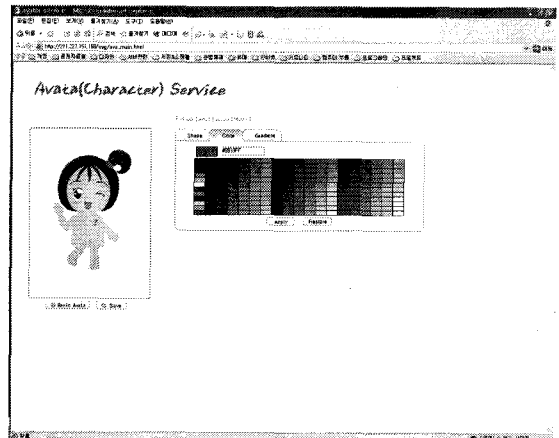


그림 3. 사용자가 직접 본인의 캐릭터를 웹 상에서 수정할 수 있도록 제공되는 화면
Fig. 3 Screen provided to allow users to personally modify their own character on the web

서 수정할 수 있도록 제공되는 화면으로서 아바타 캐릭터를 구성하는 SVG 파일에서 포인터를 미리 지정하여 해당 포인터를 기준으로 하여 Path의 각도, 길이 등을 수정하는 방식을 이용하거나, 구역을 지정하여 해당 구역에 그라디언트나 색깔을 변경할 수 있도록 하는 방법을 이용한다.

4.3 Character Manager

Character Manager의 기능은 크게 두 가지로 구성된다. 캐릭터들을 표현하는 SVG 파일을 저장하는 저장 공간 기능과 사용자에게 User Session Manager에서 넘어오는 사용자들의 단말기 제약 정보 등을 이용하여 사용자 단말기에 적합한 캐릭터 파일로 변환하여 제공하는 역할을 수행한다.

Character Manager에서 User Character Repository, Basic Character Part Repository, Character Cache Repository 부분이 저장 공간을 담당하는 부분이다. Basic Character Part Repository는 사용자가 자신의 캐릭터를 구성하기 위하여 조합할 수 있는 각각의 캐릭터의 부분들을 저장하는 공간으로서 눈, 입술, 볼, 귀, 머리카락 모양, 팔, 다리 등의 캐릭터를 구성하는 부분들로 구분되어 각각 저장되어 있으며, 사용자는 각각의 부분을 조합하여 자신만의 캐릭터를 구성할 수 있다. User Character Part Repository는 사용자가 구성한 캐릭터 파일을 저장하는 공간으로서 사용자가 직접 수정한 정보들이 저장되기도 하며, 사용자가 필요에 따라 각각의 부분을 교체할 수 있다. User Character Part Repository는 수정 연산을 효율적으로 지원하며, 캐릭터를 다시 재구성하는 것을 지원하기 위하여 기존의 Shared Inlining 방법을 이용하여 적용하였다[9]. Character Cache Repository는 이전에 접속한 세션 정보에서 보유하고 있는 동일한 사용자 브라우저를 이용하여 접속하는 경우 캐릭터를 재구성하지 않고 사용자에게 바로 전송할 수 있도록 사용자의 캐릭터 파일을 저장하고 있는 캐쉬 저장소이다.

Converter는 SVG로 구성된 이미지를 SVGB, SVGT 등에서 제한한 형태로 변경해주는 기능을 수행한다. SVG에서는 III장에서 기술한 것 같이 사용자의 브라우저에 따라 '<switch>'에서 제공하는 기능을 이용하여 각 엘리먼트들이 사용자 디바이스에 따라 실행되거나 실행되지 않게 구성할 수 있다. 그러나 이와 같은 방법

으로 캐릭터를 구성하는 경우 SVGB와 SVGT를 지원하는 무선 인터넷 환경에서는 불필요한 데이터의 전송으로 인한 속도 지연, 메모리 낭비 등의 문제점이 있다. 이에 본 논문에서는 '<switch>'에서 제공하는 기능을 수행하지 않고 사용자의 디바이스에 데이터가 전송되기 전에 사용자의 접근한 브라우저의 정보를 Device Checker를 이용하여 추출한 후 그 정보에 따라 캐릭터들의 SVG 파일을 최적화시켜 전송한다. 각 디바이스에 따라 변환하는 규칙은 [5]에서 기술된 특징에 따라 구성된다. 예를 들어 그라디언트의 경우 시작색과 끝색의 중간색을 추출하여 대체하며, 지원되지 않는 엘리먼트의 경우 삭제하는 등의 규칙 등이 있다. 그림 4.는 본 논문에서 구현한 CHWIS 시스템에 디바이스별로 접속한 화면이다.

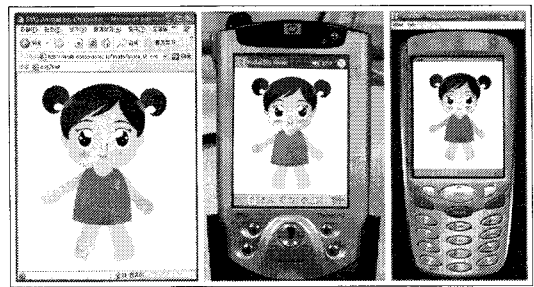


그림 4. 디바이스별로 CHWIS 시스템에 접속한 화면

Fig. 4 Example screen of connection using PC, PDA, and Mobile Device Emulator

V. 결 론

이제까지는 유선을 기반으로 하는 인터넷이 주류를 이루었다면, 21세기에는 모바일 기기를 기반으로 한 무선 인터넷이 새로운 패러다임을 주도해 나갈 것이다. 기존의 유선 인터넷과 무선 인터넷을 동시에 지원할 수 있는 서비스나 각종 어플리케이션들이 개발되어 보급된다면 별도로 운영되는 것보다 훨씬 더 많은 시너지 효과를 얻을 수 있을 것이다. 그러나 현재 무선 인터넷에서 제공되는 대부분의 서비스들은 기존의 유선 인터넷 환경에서 제공되는 서비스들을 수정 없이 곧 바로 제공하지 못하고, 무선 인터넷의 환경에서 실

행 가능하도록 맞추어 다시 제작되어 제공되고 있다. 가장 큰 이유는 정보를 표현하는 정보 표현 도구의 표준화가 이루어지지 않았으며, 기존의 정보 표현 도구가 다양한 플랫폼 환경에서 사용될 수 있도록 만들어진 것이 아니기 때문이다.

SVG는 기존의 유선 인터넷 환경뿐 아니라 무선 인터넷 환경에서도 사용될 수 있도록 설계되어 제안된 이미지 포맷이다. 이러한 특성으로 이미 무선 인터넷 환경에서는 일본 KDDI의 일본 전체 지도 서비스 제공 서비스 등과 같이 SVG를 활용한 다양한 서비스들이 제공되어지고 있으며, 3GPP에서는 표준으로 채택되어져 최근에 출시되는 셀룰러폰의 경우 SVG를 기본으로 지원하고 있다. 그러나 SVG를 유·무선 인터넷 환경을 동시에 지원하는 서비스에 사용하기 보다는 무선 인터넷에 특화되어 사용하는 경우가 대부분이다. 이에 본 논문에서는 SVG를 이용한 유·무선 인터넷을 동시에 지원할 수 있는 서비스에서의 적용을 제안하였다. 유·무선 인터넷을 동시에 지원하는 서비스에 SVG를 이용함으로써 유·무선 인터넷 기반의 콘텐츠 제작시 기업이 지출해야 하는 개발 비용을 크게 줄일 수 있다.

감사의 글

본 연구는 2005년도 순천대학교 산·학·연 컨소시엄사업에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

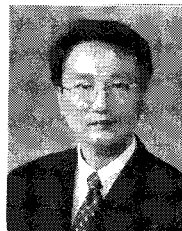
참고문헌

[1] Scalable Vector Graphics(SVG), <http://www.w3c.org/Graphics/SVG>
 [2] 한국정보통신기술협회, 모바일 플랫폼 표준 WIPI, 2002.12.
 [3] BREW, <http://www.qualcomm.com/brew/>
 [4] 3GPP,3GPP TS 23.140: Multimedia Messaging Service; Functional Description; State 2.
 [5] SVG Mobile, <http://www.w3.org/TR/SVGMobile>

[6] SVG Mobile 1.2, <http://www.w3.org/TR/SVGMobile12>
 [7] 장미화, 김원중, 이미지 손실 없는 확대/축소가 가능한 아바타 생성 시스템, 한국해양정보통신학회지, Vol. 06 No. 02 pp. 181 ~ 199, 2002.04.
 [8] 모양미, 유남현, 김원중, SVG 애니메이션을 이용한 다중 플랫폼 애니메이션 아바타 시스템 설계 및 구현, 한국정보과학회 2003년 춘계학술대회, Vol 30 No. 2-2 pp.697 ~ 699, 2003.10.
 [9] J. Shanmugasundaram, K. Tufte, C. Zhang, H. Gang, D. J. DeWitt, and J. F. Naughton, "Relational databases for querying XML documents: Limitations and opportunities," In Proceedings of VLDB Conf., 1999.

저자소개

이성재 (Sung-Jae, Lee)



1997년 순천대학교 전자계산학과 졸업(이학사)
 1999년 순천대학교 대학원 컴퓨터 과학과 졸업(이학석사)
 2001년 순천대학교 대학원 컴퓨터 과학과 박사 과정 수료
 2000년~2002년 순천제일대학 컴퓨터과학과 조교수
 2003년~현재 순천제일대학 의료보장구과 조교수
 ※ 관심분야 : 소프트웨어공학, 모바일통신, 유비쿼터스

유남현 (Nam-hyun, Yoo)



1999년 순천대학교 컴퓨터과학과 졸업(이학사)
 2001년 순천대학교 대학원 컴퓨터 과학과 졸업(이학석사)
 2005년 순천대학교 대학원 컴퓨터 과학과 박사 과정 수료
 ※ 관심분야 : Semantic Web, SVG, Image Recognition, Wireless Network



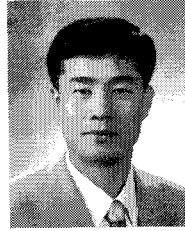
양수영(Soo-Yung, Yang)

1996년 순천대학교 중어중문학과
졸업(문학사)
2002년 순천대학교 정보과학대학
원 컴퓨터과학 전공(이학
석사)

2005년~현재 순천대학교 대학원 컴퓨터과학과 박사
과정

2005년~현재 (주)엘시스 대표이사

※관심분야 : 소프트웨어공학, GIS, 유비쿼터스, 임베
디드 시스템



김원중(Won-Jung Kim)

1987년 전남대학교 계산통계학과
(이학사)
1989년 전남대학교 대학원 전산통
계학과(이학석사)
1991년 전남대학교 대학원 전산통
계학과(이학박사)

1999년~2000년 Iowa State University 교환교수

1992년~현재 순천대학교 정보통신공학부 교수

※관심분야 : 소프트웨어공학, 시스템 모델링, 객체지
향 시스템, 인터넷 서비스, RFID 응용