

# 유비쿼터스 사회를 위한 U-콘텐츠의 발전 방안 및 적용분야

김동철\* 장희선\*\*

## 1. 유비쿼터스 시대

요즘 우리는 유비쿼터스 컴퓨팅, 유비쿼터스 네트워크, 유비쿼터스 사회 등과 같이 유비쿼터스(Ubiquitous)란 용어[5,8]를 자주 접하고 있다. 사전적 의미를 찾아보면, 유비쿼터스는 라틴어에서 유래된 말로 “언제, 어디서나 동시에 존재한다”라는 뜻으로 물이나 공기처럼 도처에 편재(遍在: 광범위, 전부)한 자연상태를 의미하며, 1988년 미국 제록스 팔로알토 연구소 (PARC: Palo Alto Research Center)의 Mark Weiser[7]가 처음으로 제시한 개념이다. 미국에서는 유비쿼터스 컴퓨팅이란 용어를 주로 사용하며 “모든 곳에 컴퓨터 칩을 집어넣은 환경”으로 정의하고 모든 사물에 칩을 집어넣어 모든 곳에서 컴퓨팅 환경을 구현한다는 의미로 주로 컴퓨팅과 소프트웨어 기술에 비중을 두고 있다. 반면, 일본에서는 국가적인 차원에서 네트워크 사업에 더 중점을 두어 유비쿼터스 네트워크[2]라는 말로 인터넷 혁명이후의 유비쿼터스 혁명을 주도하려 하고 있다. [그림 1]은 유비0쿼터스 사회에서 운용되는 네트워크의 개념도를 보여주고 있다. 이러한 유비쿼터스 혁명이 불러올 산업, 경제적 효과는 상상을 불허한다[4]. 유비쿼터스 세상은 컴퓨팅(Computing), 커뮤니케이션(Communication), 접속

(Connectivity), 콘텐츠(Content), 조용함(Calm) 등 5C의 5Any화(Anytime, Anywhere, Anynetwork, Anydevice, Anyservice)를 지향한다.

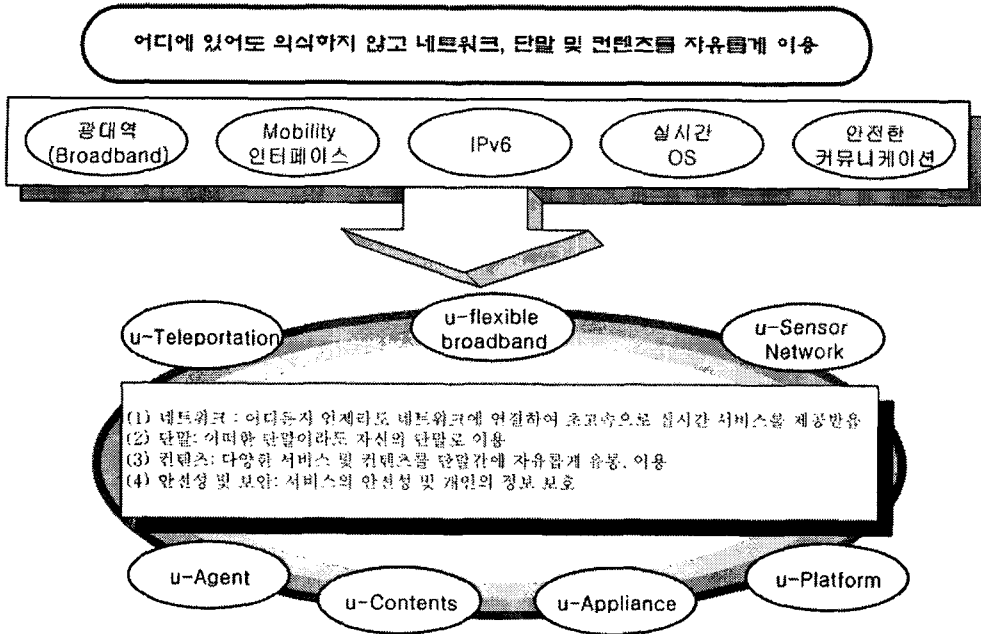
모든 정보가 인간과 물체간 자유롭게 연결되어 단절없이 흐르는 유비쿼터스화가 진전될 수록 더 많은 종류의 새로운 서비스와 산업이 등장한다. 이 과정에서 IT는 모든 산업 영역으로 확장되고 유비쿼터스를 기반으로 수많은 정보서비스가 등장하면서 미래의 IT 산업지도도 새로운 모습으로 바뀌게 될 것이다.

유비쿼터스 관련 시장은 크게 코어 시장과 응용 시장으로 나눌 수 있다[1,6]. 여기서 코어 시장은 유비쿼터스 네트워크를 구현하기 위한 네트워크 장비(인프라 구축/운용, 기업 및 가정용 네트워크 등), 어플라이언스(휴대용, 가정용, 차량 탑재용, 공공장소용 등), 플랫폼(인증, 결제 등)의 시장을 말하며, 응용 시장이란 유비쿼터스 통신 환경을 이용하여 제공되는 서비스나 콘텐츠 및 상거래 시장(u-Business) 등을 말한다.

특히 최근의 산업 동향에서도 알 수 있듯이 네트워크 게임, 영상 애니메이션, 영화, 음악, 출판, 방송 등 인터넷을 기반으로 하는 양방향 디지털 콘텐츠의 수요가 계속 증가하고 있으며 미래의 콘텐츠 산업은 고부가가치 산업으로 인정받을 것으로 예측된다.

\* 평택대학교 컴퓨터 학과

\*\* 평택대학교 전자상거래학과 e-비즈니스연구소



[그림 1] 유비쿼터스 네트워크

따라서 디지털 콘텐츠 산업과 관련하여 개인의 저작권 보호 및 서비스 이용에 대한 과금 처리 문제와 함께 콘텐츠 산업을 육성할 수 있는 정책적 전략이 시급히 마련되어야 한다. 그리고 궁극적으로 국민의 실감나는 IT 욕구를 만족시키기 위해서는 가정의 사용자에게 익숙한 TV에서와 같은 풍부한 콘텐츠의 공급이 무엇보다 중요하다.

서비스 및 콘텐츠 시장은 유비쿼터스 네트워크를 이용하여 제공되는 각종 서비스 시장과 이러한 네트워크를 통하여 유통/이용되는 디지털 콘텐츠 시장으로 구분된다. 향후 주요 디지털 콘텐츠 시장을 요약하면 <표 1>과 같다. 앞으로 현재의 콘텐츠 시장은 디지털화, 네트워크화가 될 것이며 센서망을 이용한 서비스로 유통/이용될 것이다.

## 2. u-Contents 기술

유비쿼터스 사회는 유비쿼터스 컴퓨팅과 유비쿼터스 네트워크 기술에 의해 이루어 질 것이며 주요 컴퓨팅 기술은 센서, 인식, 디스플레이의 기초기술과 상황인지, 상호 연결망, 사람의 의도 파악, 반응 생성, 통합 환경의 응용 기술로 분류된다. 그리고 유비쿼터스 네트워크 기술은 시스템, 고성능 네트워킹, 애플리케이션 고도화, 어플라이언스 및 플랫폼 기술을 포함한다. 여기서 콘텐츠 기술과 관련된 부분은 애플리케이션 고도화 기술로서 유비쿼터스 시대의 콘텐츠 기술 개발을 위하여 <표 2>와 같은 주요 기술이 요구된다. 유비쿼터스 시대에서는 네트워크에서 다양한 콘텐츠 유통이 이루어지므로 유통망 구축과 함께 개인 저작권 관리가 중요한 문제로 대두된다.

분야	주요 서비스	분야	주요 서비스
생활	- 홈 오토메이션 - 가정 보안 - u-커뮤니케이션 - 위치정보 - u-행위제안	교통	- u-ITS - 자동요금결제
소매	- u-Commerce	공공	- 신호/도로 교통 - 터미널/역 정보
교육	- 원격교육 - e-Learning	물류/유통	- RFID - u-LBS - 물류 운행관리
의료	- u-헬스케어 - 원격의료 - 건강카드 - 장애인 보조	환경	- 환경/생태계 텔레미터링 - 환경 예측 - 리사이클링 관리
취업	- 정보 스토리지	국방	- 생화학전 감지 - 정찰 및 감시
정보이용	- 센서망을 이용한 통신 - P2P 정보거래 - 정보 탐색 - 자동 번역 - 판촉광고 - u-정보제공 - u-상황고지	산업	- 공정관리 - 품질관리 - 산업안전

<표 1> u-Contents 비즈니스

그리고 지금까지의 콘텐츠 프로바이더 등으로부터의 콘텐츠 발신을 포함하여 개인 사용자로부터의 콘텐츠 발신이 활발해짐에 따라 정보 발신 및 수신에의 기회가 증가하게 된다. 아울러 콘텐츠 자체에도 지능적인 기능이 부가됨으로써 콘텐츠의 2차 이용을 감안하여 저작권 정보와 함께 부가된 자동 과금 기능이 2차이용을 했을 때에 자동적으로 사용자에게 과금하는 등의 지적 능력이 필요하게 된다.

### 3. 주요 고려사항

미래의 유비쿼터스 사회에서 <표 3>과 같은 u-Contents 서비스를 제공하기 위해서는 여러 가지 이슈들의 논의가 선행되어야 한다.

주요 이슈로는 네트워크의 고도화, 광대역 통합 네트워크(BcN: Broadband convergence Network)[3] 구축, 법/제도 정비 및 정보 역량 강화, 기술 표준

상호 운용성, 사용자 편의성, 사용자 친화형 서비스 개발, 콘텐츠 서비스 활용 전략, 개인프라이버시/안전, 콘텐츠 활용 능력 제고, 콘텐츠 핵심 기술의 확보 등이 있다. 여기서 몇 가지 주요 논제를 요약하면 다음과 같다.

- 개인정보 보호(Privacy): u-Contents 유통이 자유롭게 이루어질 경우 개인의 사적 활동에 대한 정보의 노출도 심각하게 된다. 필요한 정보만 활용하고 개인정보를 보호할 수 있는 기술개발이 필요하다.
- 확장성(Extensibility): u-Contents의 제작, 유통 및 이용을 위하여 여러 장소에 분산된 하드웨어와 소프트웨어를 이용하게 된다. 이 경우 상위의 응용 수준에서부터 하위의 통신 수준들까지 함께 동작할 수 있는 유기적인 시스템 운용 방안이 필요하다.

핵심 기술	개 요
RFID	- 콘텐츠 인식용 무선 주파수 전자태그
IPv6	- IPv6 기반 차세대 네트워크 구축
Broadband	- 초고속 서비스 대역폭 제공 - 브로드밴드 콘텐츠 서비스 처리
Always-on	- 상시 접속 서비스 제공
Mobile	- 이동 모바일 서비스 - 무선랜 및 Ad Hoc 네트워크 구축
Barrier-Free HCI	- 유무선, 방송 통합 서비스 제공 - 단말기 및 운영체제와 무관한 서비스 제공
애플리케이션 고도화	- u-Agent 기술 (기기설정, 정보검색, 에이전트간 협상, 리마인더 시스템) - 고정밀 영상 스트리밍전달 기술 - 실시간 분배 기술 - 인텔리전트 콘텐츠 기술 - 복수 미디어 융합 전달 기술 - 상황보존 및 최적화 기술 - 네트워크 대응 DRM(Digital Rights Management) 기술 - 지능형 콘텐츠 제작 및 이용 기술 - 다언어 대응화상, 음성 융합 인식 처리 기술 - 트랜스 코딩 기술

<표 2> u-Contents 관련기술

u-Contents 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 디지털화된 콘텐츠</li> <li>- 모든 사용자들이 어떠한 네트워크에서도 자유롭게 정보 발신이 가능</li> <li>- 여러 가지 다양한 단말(통신 및 게임기기)간 콘텐츠 유통 및 이용 가능</li> <li>- 저작권 관리 시스템을 이용한 개인 재산권 보호</li> </ul>
-------------------	--

<표 3> 미래의 u-Contents 서비스 제공 요구사항

- 보안(Security): u-Contents 서비스를 지원하기 위한 모든 유비쿼터스 네트워크 내의 장치나 시스템이 서로 연결되는 경우, 인증되지 않은 소프트웨어나 하드웨어의 공격을 효과적으로 차단하는 기술 개발이 필요하다.
- 시스템 혼란 방지(Complexity): 사용자에게 의존하지 않고 정보를 제공하는 인간적 컴퓨팅(calm computing)은 유비쿼터스 컴퓨팅에 있어서 중요한 의미를 갖는다. 콘텐츠의 유통을 지원하는 자동유통지원시스템이 폭주하게 되는 경우 시스템

의 정상적인 대응 방안이 필요하다.

우리 경제는 1995년에 국민소득 1만 달러를 달성한 이후 지금까지 10여년 동안 '1만 달러의 함정'에 빠져있다. 이러한 상황 속에서 국민소득 2만 달러의 선진국으로 도약하기 위해서는 차세대 성장동력 내의 디지털 콘텐츠 산업을 육성, 발전시켜 나아가야 할 것이다. 이를 위하여 향후 전개될 유비쿼터스 네트워크가 u-Contents를 서비스하기 위하여 필요한 기능 구조가 무엇인지 사전에 정의되어야 하고 아울러 보다 효율적인 콘텐츠 서비스 제공을 위하여 요구되는 주요 유비쿼터스 컴퓨팅 기능을 구현해야 할 시점이다.

**참고 문헌**

[1] 변미리, "디지털 콘텐츠 산업의 시장구조," 한국 학술정보, 2005년

[2] 사카무라 겐, "유비쿼터스 컴퓨팅 혁명," 동방미디어, 2004년.

[3] 신성식, "BcN 구축촉진 성공요인과 정책과제," 광 인터넷워크숍, 2005년.

[4] 유비쿼터스연구회, "유비쿼터스 비즈니스," 모아 북스, 2005년.

[5] 이홍주, 이장욱, "유비쿼터스 혁명," 이코북, 2004년.

[6] 한국전자통신연구원, "유비쿼터스 통신환경에서 통신사업자의 유망서비스 개발전략에 관한 연구," 2004년.

[7] <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser>, Mark Weiser Homepage.

[8] Mark Weiser, "Hot Topic: Ubiquitous Computing," IEEE Computer, 1993.



김 동 철

Univ. Utah 컴퓨터 학사  
 Oregon State Univ. 컴퓨터 석사  
 1997 Brigham Young Univ. 컴퓨터 박사  
 1998 ~ 현 평택대학교 컴퓨터 학과 교수  
 관심분야: 인터넷 기술, 유비쿼터스,  
 네트워크 시뮬레이션



장 희 선

1990 울산대 산업공학과 학사  
 1992 KAIST 산업공학과 석사  
 1998 KAIST 산업공학과 박사  
 1999 ~ 현 평택대학교 전자상거래학과 교수  
 관심분야: 트래픽엔지니어링,  
 유비쿼터스컴퓨팅, 네트워크성능분석