

유비쿼터스 비즈니스 특성 기반의 서비스 모델 로드맵에 관한 연구

정도범, 임춘성, 전남주

연세대학교 컴퓨터산업시스템공학과
120-749, 서울특별시 서대문구 신촌동 134
Tel : +82-2-2123-4404, E-mail : dbchung@yonsei.ac.kr

Abstract

정보통신기술의 급속한 발전과 함께 나타난 다양한 응용 기술로 인해 인간의 생활은 커다란 변화를 겪고 있으며, 비즈니스 전반에 걸쳐서도 많은 변화를 초래하였다. 특히 '유비쿼터스 컴퓨팅'이라는 용어가 일상화되면서 새로운 이익의 창출이나 비즈니스의 혁신을 가능하게 하는 유비쿼터스 비즈니스가 등장하게 되었다.

본 연구는 유비쿼터스 비즈니스의 특성을 제시하고 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 관련된 로드맵에 그 특성을 적용함으로써 유비쿼터스 비즈니스의 발전방향을 분석해보고자 한다.

Key Words:

유비쿼터스 컴퓨팅, 유비쿼터스 비즈니스, 특성, 로드맵, 발전방향

1. 서론

IT기술의 급속한 발전은 '유비쿼터스 컴퓨팅'이라는 새로운 패러다임의 변화를 가져왔으며, 인간의 생활 및 산업 전반에 걸쳐서도 많은 변화를 초래하였다. 즉, 앞으로는 언제 어디서나 어떠한 기기를 통해서도 자유롭게 각종 정보를 얻고 보다 편리하게 생활할 수 있는 시대가 될 것이다.

'유비쿼터스 컴퓨팅'이란 개념이 처음으로 제시된 것은 미국 제록스(Xerox)사 팔로알토 연구소(PARC)의 마크 와이저(Mark Weiser)가 1988년에 시작한 '쉬운 컴퓨터 연구'라는 프로젝트를 추진하면서이다. 마크 와이저는 당시 'The Computer for the 21st Century'라는 논문을 통해 "복잡한 컴퓨터가 미래에는 소형화되면서 모든 제품(사물) 속으로 들어가 사

람들이 컴퓨터 존재를 전혀 의식하지 못할 것"이라고 예언하였다.

이처럼 유비쿼터스화가 진전될수록 새로운 이익의 창출이나 비즈니스의 혁신을 가능하게 할 것이며, 본 연구에서는 유비쿼터스 환경에서 새롭게 등장하는 유비쿼터스 비즈니스에 대해 분석하고자 한다.

2. 기존연구

2.1. 유비쿼터스 컴퓨팅에 관한 연구

마크 와이저 이후 '유비쿼터스 컴퓨팅'이라는 개념은 여러 방면에서 사용되어온 동시에 의미도 학자, 연구시기 등에 따라 조금씩 차이를 나타내고 있다.

[표 1] 유비쿼터스 컴퓨팅의 개념 비교

학자	정의
Ken Sakamura	모든 사물에 컴퓨터를 집어넣고, 네트워크에 접속시켜 사물 간 의사소통을 가능하게 함으로써 많은 분야에 응용이 가능하다는 TRON 프로젝트를 통해 개념 제시 (1984)
Mark Weiser	어디에서나 컴퓨팅에 액세스가 가능한 환경 (1993)
Friedermann Mattern	모든 사물이 Smart화 되고, 상호 연결되는 환경 (2001)
임춘성 & e-Biz Lab	모든 물리공간과 네트워크 기능을 가진 보이지 않는 컴퓨터를 식재하여 언제나, 어디서나, 누구나 물리공간에 존재하는 모든 사물과의 의사소통, 정보교환, 정보공유 등의 활동이 가능하도록 하는 기술 (2003)
연승준 외 2인	보이지 않고(invisible) 조용하게(calm) 현실 공간(real)에서의 연결

(connected)을 이끌어 내어 기존의 IT기술의 한계를 혁신적으로 극복하는 기술 (2004)

마크 와이저는 유비쿼터스 컴퓨팅의 특성을 다음과 같이 설명하고 있다. 첫째, 어떠한 컴퓨터라도 네트워크를 통해 접속이 되어 있어야 하며, 둘째, 네트워크를 통해 접속된 컴퓨터들은 사용자로 하여금 컴퓨터를 사용한다는 인식이 없어야 하고, 셋째로, 인간에 친화적인 인터페이스를 이용하여 사용자에게 상황에 적합한 서비스를 제공받는 특성을 갖는다고 제시하고 있다.

또한 권수갑(2003)은 유비쿼터스 컴퓨팅의 조건으로 (1) 모든 컴퓨터는 서로 연결되어야 하고, (2) 이용자 눈에 보이지 않아야 하고, (3) 언제 어디서나 사용가능해야 하며, (4) 현실세계의 사물과 환경 속으로 스며들어 일상생활에 통합되어야 한다고 설명하고 있다.

이와 비슷하게 최남희(2003)도 유비쿼터스 컴퓨팅의 개념적 구성요소들로서 이동성(nomadic), 편재성(pervasive), 자발성(silent), 지각성(sentient), 경제성(disposable), 기능성(embedded), 인간성(exotic), 일체성(wearable, implant)을 들고 있다.

2.2. 유비쿼터스 비즈니스에 관한 연구

현재 비즈니스는 e-Business에서 유비쿼터스 비즈니스(u-Business)로 발전되어 가는 추세이다.

최남희(2003)는 u-Business를 다음과 같이 정의하고 있다. u-비즈니스는 유비쿼터스 정보기술을 활용하여 전자공간과 물리공간이 연계된 공간에서 물리적 요소와 전자적 요소의 통합을 통해 언제나 접속되어 있고(Always connected), 언제나 상황인식 할 수 있으며(Always aware), 사람을 대신하여 언제나 지능적/자율적으로(Always smart), 행동/서비스 할 수 있는(Always active) 제반 시스템을 중심으로 전통적인 산업경제 활동과 접목되어 경영관리, 쇼핑과 매장관리, 공급망관리(SCM)와 고객관계관리(CRM), 자산(부품 및 기계)의 유지관리, 제조공정관리, 물류, 교통, 의료복지 등의 다양한 분야에 응용된 새로운 비즈니스/어플리케이션 체계라고 정의한다.

기존의 e-Business와 가장 큰 차이점은 u-Business 환경에서는 모든 비즈니스 활동이 능동적으로 수행됨으로써 비즈니스 주체의 ID, 활동, 환경, 위치 등에 대한 상황을 인식

한 정보를 기반으로 이에 적합한 비즈니스 활동이 이루어진다는 점이다. 다음은 전통적인 e-Business와 u-Business의 차이점을 정리한 것이다.

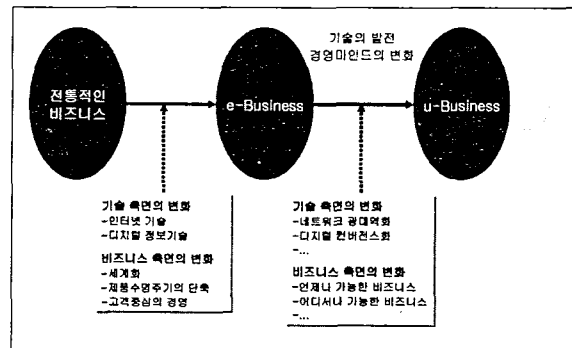
[표 2] e-Business와 u-Business의 차이점

항목	e-Business	u-Business
주요기술	유선인터넷과 웹 기술 활용	무선인터넷과 증강 현실·웹 현실화 기술 활용
비즈니스 활동	비즈니스 대상의 의식적인 활동	자율 컴퓨팅 기능의 기기와 사물에 의한 비즈니스 활동
거래 채널	비즈니스 처리는 온라인, 실제 비즈니스는 오프라인	온라인과 오프라인이 통합된 비즈니스 활동
마케팅	고객의 정보에 기반한 마케팅	상황인식 마케팅
비즈니스 영역	국한된 사업영역	새로운 비즈니스 창출 및 비즈니스 프로세스 혁신 가능

3. 유비쿼터스 비즈니스

3.1. 유비쿼터스 비즈니스의 정의

유비쿼터스 비즈니스를 설명하기 위해서는 기술적인 측면과 비즈니스 측면의 요소를 모두 고려해야 한다. 다음 [그림 1]은 전통적인 비즈니스에서 e-Business로, e-Business에서 u-Business로 진화하는 과정에서 기술 측면과 비즈니스 측면의 변화를 보여준다.



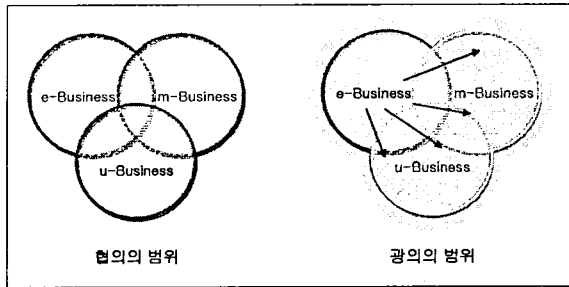
[그림 1] 비즈니스의 진화 과정

결과적으로 최근 이슈가 되는 u-Korea, IT 839 등은 모두 유비쿼터스 비즈니스를 수행하기 위한 진화 과정이라 할 수 있다. 이를 반영하여 유비쿼터스 비즈니스를 다음과 같이 정의할 수 있다.

※ 유비쿼터스 비즈니스(u-Business)
 컴퓨팅 객체가 실생활 공간 속에 내재되고
 사용자가 네트워크에 자유롭게 접속할 수 있
 는 환경에서 기존의 비즈니스 업무를 개선,
 진화하거나 새로운 비즈니스 모델의 창출을
 통해 고객의 가치를 극대화하는 활동

3.2. 유비쿼터스 비즈니스의 범위

u-Business는 e-Business와 차이점을 가지지만, e-Business를 보다 광의의 개념으로 봤을 때 e-Business에서 u-Business로 점점 진화하는 관점에서 설명이 가능하다. [그림 2]는 u-Business의 범위를 보여준다.



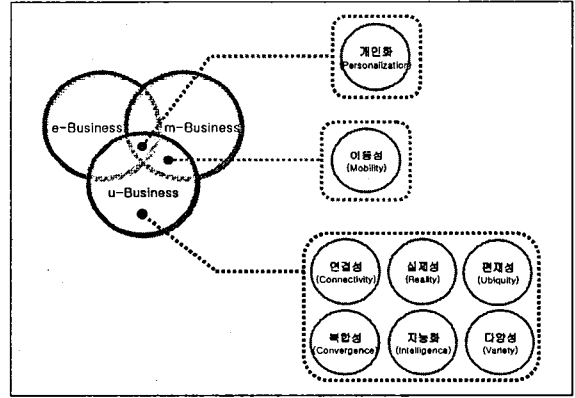
[그림 2] u-Business의 범위

즉, 이동성(Mobility)을 강조한 컴퓨팅 기술의 발전으로 e-Business는 디지털 기기의 능력을 한 단계 높이게 되었고, 이를 통해 또 다른 비즈니스의 기회가 m-Business의 형태로 e-Business의 영역을 넓혀가게 되었다. 또한 컴퓨팅 객체가 사물에 내재되어 물리공간과 전자공간을 연계시켜 새로운 공간을 창조하는 유비쿼터스 컴퓨팅은 새로운 영역에서 비즈니스를 창출하였다.

u-Business는 이동성(Mobility)의 좁은 개념과는 달리 사물, 환경에 컴퓨팅 기술의 내재화를 통해 진정한 의미의 Any Time, Any Where라는 네트워크 접속 환경이 구현되며 이를 통해 발생한 새로운 비즈니스 기회는 e-Business의 확장 영역이라 볼 수 있다. 그러므로 u-Business는 전혀 새로운 개념이 아닌 기술의 발전으로 인해 e-Business가 진화 또는 확장된 개념이다.

3.3. 유비쿼터스 비즈니스의 특성

유비쿼터스 컴퓨팅 및 유비쿼터스 비즈니스 관련 기존연구를 통해 다음과 같은 유비쿼터스 비즈니스의 8대 특성을 제시할 수 있다.



[그림 3] 유비쿼터스 비즈니스의 8대 특성

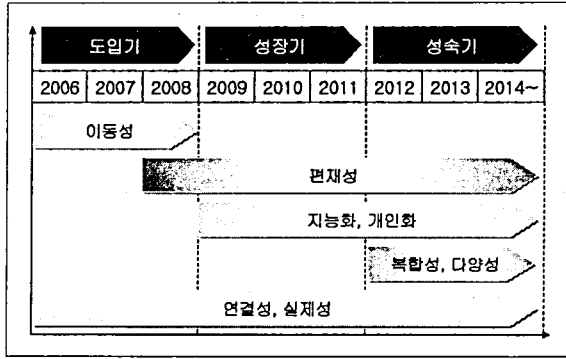
유비쿼터스 비즈니스의 8대 특성에 대한 설명은 다음과 같다.

[표 3] 유비쿼터스 비즈니스의 8대 특성 설명

특성	설명
연결성	항상 네트워크에 연결되어 언제, 어디서나 이용할 수 있어야 한다.
실재성	가상공간이 아닌 실제세계에서 이용할 수 있어야 한다.
이동성	고정적인 PC보다는 이동하기 편리한 기기를 통해 비즈니스에 참여한다.
편재성	휴대형 기기뿐 아니라 사물, 환경 등에 내재된 컴퓨터를 이용한 비즈니스가 이루어진다.
복합성	하나의 제품이나 서비스가 다양한 역할이나 기능을 복합적으로 수행한다.
지능화	자율적인 센싱, 환경적응, 협력, 상황인식 등을 할 수 있는 지능화된 기기들이 스스로 비즈니스를 수행한다.
개인화	모든 비즈니스들의 공통적인 특징이지만 u-Business에서는 고객의 특성을 파악하는 것이 무엇보다 중요하다.
다양성	이전에는 없었던 새롭고 다양한 비즈니스 활동을 창출한다.

4. 유비쿼터스 서비스 모델 로드맵

위에서 설명한 유비쿼터스 비즈니스의 8대 특성을 유비쿼터스 환경을 구축하기 위한 기본적인 인프라인 USN(Ubiquitous Sensor Network) 기술개발 추진 계획에 적용함으로써 서비스 모델 로드맵을 제시하였다. 정보통신부 및 한국전자통신연구원에서 작성한 제품과 서비스, 시범사업 및 기반조성 등을 중심으로 한 로드맵에 8대 특성을 적용한 결과는 다음과 같다.



[그림 4] 유비쿼터스 서비스 모델 로드맵

적용 결과, 유비쿼터스 비즈니스의 8대 특성이 모두 포함됨을 알 수 있었으며 이를 기반으로 서비스 모델 로드맵을 구성하였다.

일반적으로 기본적인 기술개발 완료시기를 2008년으로 계획하고 있으므로 이 시기까지를 도입기로 설정하였다. 그리고 기술의 빠른 발전 속도를 고려하여 다음 3년을 성장기, 나머지를 성숙기로 설정하였다. [표 4]는 각 단계별 서비스 모델 예시를 보여준다.

[표 4] 각 단계별 서비스 모델 예시

단계	서비스 모델 예시
도입기	물류 응용 서비스, 재고관리 서비스
성장기	산불 모니터링 시스템, 구조물 진단
성숙기	지능형발달 시스템, u-Healthcare

도입기에는 특정분야 위주로 시장이 활성화될 것이며, 독립적인 제품으로 시장형성이 가능한 이동성을 중심으로 서비스가 이루어질 것이다. 이후 시장이 성장하면 장기적으로 편재성을 가진 서비스로 변화될 것이다. 또한 기술개발이나 표준화, 정부 위주의 물류/유통 등의 시범사업이 어느 정도 이루어지면 지능화되거나 보다 개인화된 서비스가 주를 이룰 것이다. 향후 성숙기에는 지금보다 훨씬 다양하고 새로운 서비스가 발생할 것이며, 복합적인 가치를 제공하는 서비스가 이루어질 것이라고 예측할 수 있다.

5. 결론

IT산업의 미래모습으로 '유비쿼터스 컴퓨팅'이 급부상하면서 선진국에서는 유비쿼터스 컴퓨팅이 상업적으로 구현되고 있다. 앞으로 모든 정보가 자유롭게 흘러 다니는 유비쿼터스 환경이 조성될 것이며, 이 환경에서 유비쿼터스 비즈니스가 이루어질 것이다.

본 연구에서는 유비쿼터스 비즈니스의 정의 및 범위를 설명하고, 8대 특성을 제시함으로써 막연하게 인식하고 있는 유비쿼터스 비즈니스에 대한 이해를 높였다. 또한 이를 기반으로 유비쿼터스 서비스 모델 로드맵을 제시함으로써 향후의 발전방향을 예측할 수 있었다. 이를 통해 유비쿼터스 서비스 모델 개발 전략 수립이나 서비스 모델 보급화 방안 분석시 활용 가능할 것이다.

앞으로는 유비쿼터스 비즈니스가 중심이 될 것이며, 본 연구가 이를 올바르게 이해할 수 있도록 전반적인 시각을 제시하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

참고문헌

- [1] Friederman Mattern, "The Vision and Technical Foundations of Ubiquitous Computing", UPGRADE, 2001
- [2] Ken Sakamura, "The TRON Project", IEEE Micro, 1987
- [3] Mark Weiser, "Hot Topics : Ubiquitous Computing", IEEE Computer, 1993
- [4] Mark Weiser, "The Computer for the 21st Century", Scientific American, 1991
- [5] Weiser and Brown, "Designing Calm Technology", PowerGrid Journal, 1996
- [6] 권수갑, "Ubiquitous Computing : 개념과 동향", 전자부품연구원 전자정보센터, 2003
- [7] 김재윤, "유비쿼터스 컴퓨팅 : 비즈니스 모델과 전망", 삼성경제연구소, 2003
- [8] 연승준, 박상현, 하원규, "유비쿼터스 컴퓨팅의 시스템적 함의와 관련기술 동향", 전자통신동향분석(제19권 제2호), 2004
- [9] 이기혁, 류영달, 김진영, "유비쿼터스 사회를 향한 기술과 서비스", Jinhan M&B, 2005
- [10] 정도범, 임춘성, 김동민, "사용자 관점의 유비쿼터스 서비스 분류체계에 관한 연구", 한국경영과학회/대한산업공학회 춘계 공동 학술대회, 2005
- [11] 최남희, "유비쿼터스 컴퓨팅 기술의 응용과 과제 : u-비즈니스를 중심으로", ICAT 2003 학술대회, 2003
- [12] 표철식, "RFID/USN 기술 개발 현황 및 발전전망", 한국전자통신연구원, 2005
- [13] 하원규, 김동환, 최남희, "유비쿼터스 IT 혁명과 제3공간", 전자신문사, 2002