

# TELU 및 Role Play 를 통한 사용자 중심의 유비쿼터스 서비스 제안에 관한 연구

이은종<sup>1</sup>, 김성운<sup>2</sup>  
한동대학교<sup>1</sup> 삼성종합기술원<sup>2</sup>  
sbell@handong.edu<sup>1</sup> seongwoon.kim@samsung.com<sup>2</sup>

## User-centered Ubiquitous Computing Service Development using TELU & Role Playing Method

Eun-jong Lee<sup>1</sup> Seongwoon kim<sup>2</sup>

### 요약

본 논문에서는 이러한 어려움에 대한 해결을 위해 우선 사용자가 가장 필요한 서비스를 어떻게 선정하는가에 대해 TELU 라는 기법을 사용하여 사용자 입장에서 필요로 할 만한 서비스를 선정하는데서 출발을 하였다. 이 유비쿼터스의 사용자 중심의 방법론은 T(시간) E(사건)L(장소)U(사용자)를 중심으로 주요 서비스의 영역을 설정하였다.

또한 유비쿼터스의 서비스는 성격상 미리 시뮬레이션을 하는 것이 매우 어려워 실제 서비스 상황에서 사용자의 행동이 어떻게 될것인가를 예측하는 것이 애매한데 본 연구에서는 Role Play 이라는 기법을 도입하여 이러한 문제를 해결하려 하였다. 즉 TELU 를 통해 선정된 상황에 존재할 수 있는 다양한 인적/물리적 요소들을 파악하고 각 요소들의 역할을 실제 상황처럼 연출하고 수행함으로써 실제 상황에서 일어날 수 있는 사용자의 여러 행위들을 파악하였다. 이러한 방법은 기술위주가 아닌 사용자 중심의 유비쿼터스 서비스를 제안하는 방법으로 유비쿼터스 서비스가 단순한 '수행(Performance)'이 가능한 것이 아니라 인간이 더 큰 편익을 누리며 '사용(use)'할 수 있도록 돕는데 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

Keyword : User 유비쿼터스 컴퓨팅;시나리오;서비스 개발;방법론

### 1. 연구배경 및 목적

유비쿼터스 사회의 도래를 위해 많은 연구가 진행되고 있고 새로운 신기술들이 속속 등장하고 있다. 유비쿼터스 사회의 가장 큰 키워드는 바로 '혁신적인 생활상'이라고 할 수 있다. 즉 상황인지를 바탕으로 기술에 대한 적용의 어려움으로 인해 인간이 겪고 있는 많은 문제를 해결해 줌으로써 사람들은 현재의 IT 시대보다 훨씬 편익(Convenience)을 가져다 줄 수 있을 것으로 예상된다. 그러나 여기서 매우 중요한 이슈는 바로 이 '편익'을 위한 유비쿼터스 기술이 또 다른 불편을 초래하지는 않는가에 대한 우려이다. 현재 많은 유비쿼터스 기술이 인간의 보다 편리한 생활을 위해 개발되고 있지만 실상 이 기술이 적용되는 상

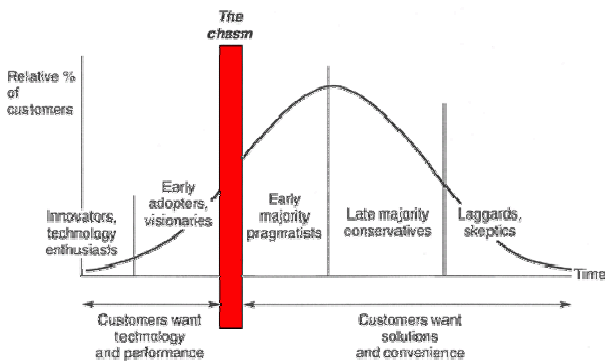
황이 이 기술로 인해 인간의 생활을 더욱 편리하게 할 수 있다는 것은 어디까지나 단편적인 관점에 의한 추측이지 실제 그럴 것이라는 보장은 없다. 왜냐하면 인간은 이미 나름대로 편익을 줄 수 있는 형태로 삶을 유지하고 있는데 유비쿼터스 기술은 새로운 삶의 방식을 제공하기 때문이다. 이 새로운 방식이 과연 IT 를 통해 이미 익숙해진 방식을 대체할 만큼 편익을 제공할 수 있을 지, 검증하기 매우 어려우며 특히 기술위주의 개발에 있어서는 더욱 그러하다. 현재 제안되고 있는 수많은 u-서비스는 모든 기술이 그렇듯이 유비쿼터스 컴퓨팅이 초기단계이므로 주로 기술과 기능 및 성능(Performance)위주로 이루어지고 있다. 기술위주의 Ubiquitous Computing(이하 UC) 서비스의 개

받은 자칫하면 가장 중요한 사용자의 요구사항이 등한시 되거나 실제 사용환경과는 동떨어진 서비스를 제공하게 되어서 많은 불편을 초래할 수가 있다. 특히 사용자가 실제로 사용하게 되는 상황에 대한 이해가 부족할 때 아무리 좋은 기술과 개념을 가지고 있어도 사용자는 실제로는 어려움을 가지게 되거나 많은 실수를 저지르게 된다.

따라서 보다 ‘사용자 중심의 관점’에서 서비스영역을 선정하고 서비스를 개발하는 과정이 필요하다. 본 연구에서는 UC 의 서비스를 선정하는데 있어서 보다 사용자의 관점에서 접근함으로써 사용자에게 실제적인 편익을 줄 수 있는 방법을 제안하고자 한다.

## 2. UC 환경에서의 사용자 Work 의 의미

일찍이 Jeff Moore 는 Crossing the Chasm 이라는 책을 통하여 많은 IT 기업이 좋은 기술과 아이템을 가지고도 90%에 이르는 실패율을 보이고 있는 것을 아래와 같이 설명하려 하였다. 일반적으로 어떤 기술이 개발되면 초창기에는 혁신을 추구하거나 기술 매니아들 혹은 소위 Early Adopter 들이 구입을 하게되고 이들에 의해 편익성(convenience)가 검증되고 이의 결과에 따라 개방적인 대중들, 보수적인 대중들이 순차적으로 구입하게 된다는 것이다. 그러나 많은 기술의 경우 여기서 말하는 기술과 성능(Performance)에 중점을 두어 실제로 대중이 원하는 해결안(Solution)/편익성(Convenience)을 간과하게 되는 경우가 많고 이것은 90%의 실패율을 보이는 것으로 설명하였다.



<그림 1> Moore 의 Chasm 곡선

이러한 결과는 u-서비스에서 더욱 확장이 될 수 밖에 없는데 그 이유는 u-서비스라는 것이 아직 존재해보지 않은 것이기 때문에 검증이 되어 있지 않고 더더구나 눈에 보이지 않으며 조용한 기술(Calm Technology)를 추구하고 있기 때문이 그 하나의 이유이다. 이렇게 이루어진 서비스가 실제 사용환경에 적용되었을 때 사용자가 정말 편리함을 느끼고 자신이 원하던 문제가 해결되는가는 다르다. 이는 바로 사용자가 처한 사용 환경(Work Practice)에 대한 이해가 부족하기 때문이다. 사용자 Work 이란 ‘어떤 Task 를 수행하기 위해 발생하는 사람의 일련의 행위와 이 행위가 발생하는 모든 상황들’을 지칭한다. 이러한 사용자 Work 은 기술이나 이론적으로만 접근했을 경우에는 명확하게 파악하기가 매우 어렵다. 사용자 Work 에서 사용자에게 편익을 줄 때 비로서 이 서비스는 가치가 있다고 판단할 수 있다. 아무리 좋은 기술과 그럴듯한 개념을 표방한 UC 서비스라도 실제 사용환경인 사용자 Work 에서 불편함을 초래한다면 이것은 진정한 의미에서 사용자에게 편익을 줄 수 없다고 할 수 있다. 따라서 좋은 기술과 개념을 가지고 개발한 서비스라도 Jeff Moore 의 설명처럼 Performance 위주의 접근을 할 경우 사용자로부터 외면을 받을 수 있는 것이다.

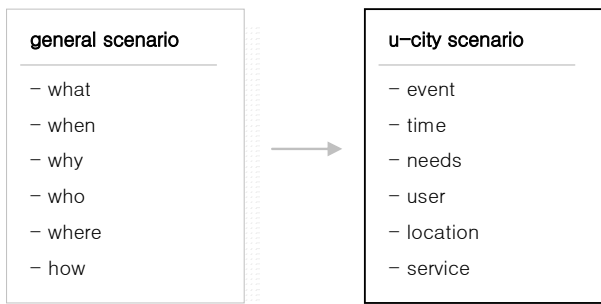
## 3. 서비스 영역의 선정과 TELU

### 3-1. 사용자 중심의 서비스 영역 선정

UC 서비스는 궁극적으로는 인간의 모든 삶의 영역에 걸쳐서 나타날 수 있을 것이지만 우선적으로는 가장 효과가 큰 영역에 걸쳐서 나타날 것이다. 본 연구에서는 u-City 에서 중요하면서 효과가 있는 영역을 선정하고 이 영역에서의 서비스를 개발하는 것을 목표로 하였다. 사실상 u-City 는 인간과 관련된 모든 영역(domain)을 포함하고 있다. 따라서 어떤 영역, 더 나아가서는 어느 장소에서 어떤 일을 대상으로 서비스를 구체화할 것인가는 방대한 일이 될 수 있다. 본 연구에서는 UC 환경의 특성 및 사용자의 관점에서 가장 적합한 서비스 영역을 어떻게 찾아낼 것인가에 대한 해결안을 모색하였다.

### 3-2. TELU 의 개념

그림 2 처럼 컨텍스트를 나타내는 6 가지의 요소를 UC 환경에서는 다르게 표현할 수 있다. 또한 이러한 표현이 UC 에서는 각각 event, time, needs, user, location, service 라는 요소로 표현될 수 있는데 이 가운데 Time, Event, Location, User 를 중심으로 서비스의 영역을 선정하도록 하였다. 이 네 가지 요소를 TELU(Time, Event, Location, Use)라고 정의하였다. 각 요소가 의미하는 것은 다음과 같다.



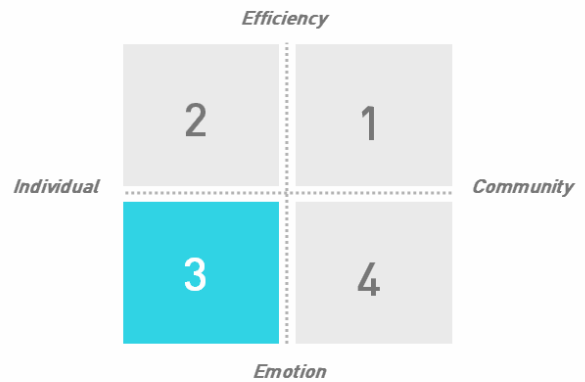
<그림 2> 서비스 영역 선정을 위한 요소

- Event: U-CITY 에서 일어나는 사건
- Ubiquitous Service 에 대한 구체적인 생각을 할 수 있는 가장 중요한 요소이다. 발생 가능한 Event 를 List-up 하고 Scenario 에 적용할 Event 를 선택하는 과정이 거친다.
- Location: u-city 의 각 이벤트가 일어나는 공간적 개념. 앞서 추출된 이벤트들이 일어날만한 가능성(likelihood)이 높고 사회적 영향력(impact)을 행사할 수 있는 공간들의 우선순위를 부과하여

가장 적절한 location 을 선정한다.

- Time: 위에서 선정한 event 와 location 이 정해졌을 때 그 장소에서 그 사건을 대표할 만한 시간. 일어날만한 가능성(likelihood)이 높고 사회적 영향력(impact)을 행사할 수 있는 공간들의 우선순위를 부과하여 가장 적절한 시간을 선정한다.
- User: u-city 내에서의 서비스 수혜자. 앞서 선정된 장소에서 각각의 이벤트들을 수행할만한 가능성(likelihood)이 높고 사회적 영향력(impact)을 행사할 수 있는 대상들의 우선순위를 부과하여 가장 적절한 user 를 선정한다.

### 3-3. TELU 에 의한 서비스 영역 선정 과정



<그림 4> Event 의 분류기준

먼저 인간이 처할 수 있는 상황(Event)를 그림 4 와 같이 개인적-사회적, 효율성-감성이라는 두 가지 축으로 분류하고 본 연구에서 중점이 되는 u-City 의 3 가지 영역-웰빙 헬스케어, 환경, 안전-

평가자의 총점을 평가자의 수로 나눈 값을 소수 2자리까지 표시함

U-city Guideline

상위 평가를 받은 Event

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		서비스의준도	사회적 퍼급효과	사용자당발생빈도	사회적 Trend변명	향후 발전가능성 여부	계	평균
2	예방접종	3.19	2.31	2.94	2.03	2.13	12.63	2.53
3	건강검진	1.94	2.19	2.25	3.44	2.50	12.31	2.46
4	등급사고	4.13	4.81	1.06	4.25	4.94	19.19	3.84
5	차세대교결	0.94	2.06	3.44	3.25	1.88	11.56	2.31
6	미용관리	1.13	2.31	3.38	4.13	2.19	13.13	2.63
7	장애예방	2.13	3.06	0.88	3.31	4.19	13.56	2.71
8	신후조리	1.88	1.94	2.06	2.25	3.00	11.13	2.23
9	약물남용	2.19	3.06	2.13	2.19	3.31	12.88	2.58
10	체육관리	3.25	3.44	4.19	4.83	3.99	19.63	3.93
11	체조	2.19	2.31	1.88	3.44	3.31	13.13	2.63
12	공다공	1.13	2.00	2.25	3.13	3.05	11.75	2.35

Events

<그림 3> Event 평가의 예

에서 가장 UC 서비스에 적합할 수 있는 Event 를 추출한다.

이때 이벤트를 선정하는 기준은 사회적인 Impact 와 개연성(likelihood)에 의해 16 인의 평가자에 의해 평가를 시행하였다 그림 3 은 event 를 평가하는 예를 보여주고 있다.

다음 과정으로 일단 선정된 Event 가 가장 잘 일어날 수 있는 구체적인 장소를 선정하는 작업이 뒤따른다. 이때도 마찬가지로 표 1 과 같이 선정된 Event 에 대해 어떤 location 이 가장 적합할 것인가를 impact 와 likelihood 에 의해 평가한다.

<표 1> Location 선정을 위한 매트릭스의 예

		선정된 Event								
		건강관리	응급상황	교통사고	같이만부상	환격수술	환격치료	재중관리	실의료동	식물위생
서비스가 일어날 수 있는 Location	병원									
	소형센터									
	공원									
	전시장									
	아파트 단지									
	점									
	식당									
	포동수단									
	공연장									
	회사									
	근면 운동시설									
	요양원									
학교										
도로										

이와 같은 과정을 Time 과 User 에 대해서도 적용하여 결국에는 u-City 에서 서비스를 개발하기 에 적합한 영역을 구체적으로 선정하게 된다.

#### 4. Role Play 에 의한 서비스 개발

##### 4-1. Role Play 의 정의

Role Play 란 역할극 혹은 직접참여연극을 의미한다. 직접적인 참여연극에서 참여자는 일반적인 의미의 배우가 아니고 미리 쓰여진 대본에 따르지 않는다. 그보다는 교육이나 인성개발 및 치료 등에 초점을 둔다. 이같은 분야에서 연극 테크닉은 새로운 가능성을 제공하는데, 가령 학교에서 실시하는 창의극과역할극, 집단 즉흥연기는 자아발견과 건전한 집단태도 개발에 아주 중요한 역할을 한다는 것이 입증된 바 있다. 정신분석이나 심리분석치료에서 역할극을 치료요법에 많이 이용한다

그렇다면 이러한 Role Play 가 왜 UC 서비스

개발에 필요한가? 이것은 2 장에서 언급했듯이 사용자 Work 에 대한 충분한 고려를 위해서이다. 사용자 Work 는 실제 현장을 체험하거나 관찰하지 않으며 발견하기 어려운 정보로 가득하다. 여기에서 우리는 사용자의 행위 및 주변 상황들을 관찰할 수 있고 각각이 미치는 영향으로 인해 사용자는 사용편의이 좌우될 수 있다. 그러나 UC 는 구현되지 않은 상태이므로 사용자를 대상으로 관찰을 할 수가 없으며 설문조사나 인터뷰를 통해서도 이런 Work Practice 에 대한 실질적인 요구사항은 추출하기 어렵다. 따라서 UC 전문가들이 해당 상황을 가장 실제에 가깝게 재현을 하고 이 과정을 면밀히 관찰하고 분석하여 서비스를 추출하는 것이다. Role Play 를 통해 얻을 수 있는 장점은 아래와 같다.

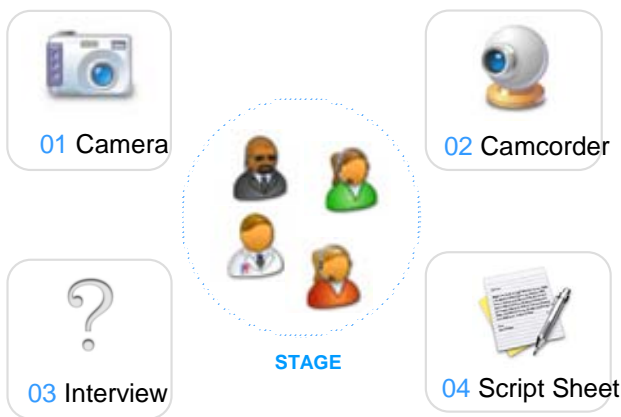
- 즉석연기라는 참여적인 방법을 통해 아이디어를 창출하고, 시나리오를 구체화한다.
- 직접 연기하는 과정으로 자연스럽게 현실성을 부여하게 된다.
- 사용자뿐만이 아니라 제품과 시스템 등에도 각각 역할을 부여하므로 사용자와 제품, 시스템 간의 상호 관계를 관찰할 수 있어 사용자가 원하는 방식의 제품 및 서비스 인터랙션을 파악할 수 있다.

##### 4-2. Role Play 의 진행방법

UC 서비스를 도출하기 위한 Role Play 의 방법은 연극의 그것과 유사하다. 그러나 여기에서는 사물이 똑똑해진다(smart)해진다는 점을 고려하여 인간의 관점뿐 아니라 사물의 관점에서든 생각을 해야한다고 판단하였다. 따라서 각 상황에서 등장하는 주요한 사물들에게도 역할을 부여하여 상황을 연출하였다.

앞에서도 언급했듯이 본 과정에서 가장 중요한 것은 얼마나 현장감 있는 상황을 연출하는가와 실제 사용자가 경험하게 될 사용 Work 를 얼마나 구체적으로 구현할 수 있는가에 달려있다. 예를 들어 구급사고가 난 현장을 재현한다고 할 때 일반적으로 이런 상황에 등장하는 여러 인물과 주변 사물들-환자, 의료진, 구급차, 통신수단, 의료기기 등-을 파악하고 연기자들로 하여금 각 인물 및 사

물들의 역할을 수행하는 것이다. 그러나 만약 여기까지만 한다면 기존에 있는 상황에 대한 연출에 머물게 될 것인데 이때 사물의 역할을 맡은 사람은 그 상황의 각 단계마다 사물의 입장에서 인간에게 해줄 수 있는 것은 무엇인가, 또 해당 단계에서 인간 혹은 다른 사물과 어떻게 커뮤니케이션을 해야할 것인가를 생각하게 되면 현재 상황(즉, IT 상황)에서의 문제점이 무엇인지 파악할 수 있고 서비스에 대한 아이디어가 나올 수 있게 되는 것이다. 이런 상황 재현은 실제 현장에 가서 실시하는 것이 더 좋겠지만 여건상 어려울 경우에는 소품이나 배경 이미지, 또한 연기자에 대한 충분한 숙지를 위한 사전 교육 등을 통해 되도록 실제 상황과 같은 분위기를 연출할 수 있도록 한다.



<그림 5> Role Play 시 진행내용

그림 5 는 Role Play 를 할 때 진행해야 할 것들을 보여주고 있다. 무대에 있는 연기자들이 연

기를 진행할 때 각 과정을 기록할 수 있는 영상 장비와 주요한 Implication 을 관찰자들이 관찰일지를 작성할 수 있도록 해야하며 상황극이 끝나면 인터뷰를 통하여 각 연기자들이 느꼈던 불편함과 아이디어를 공유하도록 한다.

### 4-3. Role Play 의 사례

다음은 실외에서 응급환자가 발생했을 때 어떤 서비스가 이루어져야 하는가에 대해 Role Play 를 통해 개발하는 예를 보여주고 있다. 먼저 Role play 참여자들에게 Role 을 부여하고 각자 맡은 Role 에 대해 설명을 하여, 맡은 Role 을 충분히 이해할 수 있도록 하였다. 주어진 Role 에 대한 연기 이외에 필요에 따라 즉흥적으로 아이디어를 연기하게 하고 다른 Role 에 대한 아이디어도 제시가 가능하다.

그림 7 에서 볼 수 있듯이 보다 실제적인 현장 분위기를 연출하기 위하여 응급상황과 같은 이미지들을 프로젝터를 이용하여 구현하였다. 이러한 시도는 단지 연기만을 통해 현장을 연출하는 것보다 훨씬 효과가 있으므로 반드시 여러 노력을 통해 실제 현장 분위기를 구현해야한다.

이와 같은 Role Play 를 실시한 후 관찰자는 연기자들에게 하여 각 역할을 진행하면서 관찰한 것에 대해 질문을 하고 연기자들 또한 연기를 하면서 느끼거나 떠오른 아이디어들을 종합한다. 또한 비디오에 녹음한 내용을 다시 보면서 서비스 를 추출하도록 한다.





	구급차	- 응급센터와 연결하여, 환자의 현재상태를 꾸준히 보고 받고, 사고현장 도착 전에 환자에게 필요한 응급 조치를 준비한다.
	응급센터직원	- 응급상황을 보고 받아, 환자와 가장 가까운 병원의 구급차 출동을 명령하고, 구급차가 도착하기 전까지 환자의 상태를 구급차에 알려준다. - 환자에게 구급차의 현재 위치 및 도착 예정시간 등을 알려준다. - 구급차가 가장 빨리 환자에게 갈 수 있는 이동경로를 확보한다.
	응급환자 OMD	- 사용자의 몸에 부착된 상태를 파악하는 디바이스와 연동하여, 사용자의 위급한 상황 시에 응급센터와 연락한다. - 보호자 연락 및 주변에 도움을 요청한다. - 응급센터와 지속적으로 연결하여, 환자의 현재 상태를 알려준다.
	병원	- 응급센터의 요청에 따라 환자의 EMR/ EHR을 제공하고, 환자 도착 전에 적절한 치료를 준비한다.

그림 6 역할 분배의 예





<그림 7> 상황의 실제적인 연출의 예

## 5. 결론.

새로운 시대가 도래하고 그 시대의 도래가 기술에 의한 것이라면 초창기에 기술이 차지하는 비중은 대단하며 그것은 매우 자연스러운 현상이다. 그러나 그 기술이 인간 생활 자체, 즉 문화를 직접적으로 바꾸려는 시도라면 기술의 도입과 더불어 인간의 입장에서 생각하는 것이 동시에 진행되어야 하며 UC의 경우 이러한 시도가 그 어느 것보다도 필요하다. 본 연구에서는 사용자 중심의 관점에 중점을 두어 TELU라는 서비스 영역의 선정방법과 Role Play에 의해 서비스를 개발하는 방법을 제시하였다. TELU의 경우 범용적이라기보다 광범위한 Domain만이 주어졌을 경우 인간중심에서 보았을 때 보다 필요한 세부 서비스 영역을 선정하는데 효과적이지만 평가자의 주관 및 지식에 영향을 받는다는 단점이 있다. Role Play의 경우 모든 상황을 연출해 볼 수 있으므로 인해 비교적 적은 노력으로 사용자 Work를 관찰하고 또한 일종의 UC 서비스에 대한 시뮬레이션까지 해볼 수 있다는 장점이 있다. 그러나 연기자의 능력에 따라 또한 연출된 환경의 실제성의 정도에 따라 서비스의 도출이 제한될 수 있다.

향후에는 사용자 중심의 서비스는 다양한 각도에서 추구되어야 하며 이를 위해서는 사용자의 Work를 보다 효율적이면서도 실제적으로 관찰할

수 있는 방법이 필요하다.

## 참고문헌

1. Tiiu Koskela, Kaisa Väänänen-Vainio-Mattila, Evolution towards smart home environments: empirical evaluation of three user interfaces, Personal and Ubiquitous Computing, Volume 8 Issue 3-4, July 2004
2. Tom Rodden, Andy Crabtree, Terry Hemmings, Boriana Koleva, Jan Humble, Karl-Petter Åkesson, Pär Hansson, Ubicomp at home and on the move: Between the dazzle of a new building and its eventual corpse: assembling the ubiquitous home, Proceedings of the 2004 conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques, August 2004
3. Khai N. Truong, Elaine M. Huang, Molly M. Stevens, Gregory D. Abowd, Late breaking result papers: How do users think about ubiquitous computing?, Extended abstracts of the 2004 conference on Human factors and computing systems, April 2004
4. Jennifer Beaudin, Stephen Intille, Emmanuel Munguia Tapia, Late breaking result papers: Lessons learned using ubiquitous sensors for data collection in real homes, Extended abstracts of the 2004 conference on Human factors and computing systems April 2004
5. Beyer, H. & Holtzblatt, K.(1997). Contextual Design: Defining Customer-Centered System. Morgan Kaufmann, September 1997
6. Strömberg, H., Pirttilä, V., & Ikonen, V.(2004). Interactive scenarios- building ubiquitous computing concepts in the spirit of participatory design, Personal and Ubiquitous Computing, Volume 8, Issue 3-4(July 2004), pp200 - 207