

유비쿼터스 시나리오 사례 분석을 통한 유비쿼터스 환경의 인터랙션 디자인 요소분석

Interaction Design Factors from Ubiquitous Scenario Cases

이현진

홍익대학교 디자인영상학부 디지털미디어디자인 전공

Lee, Hyun-jhin

School of Design and Media, Hongik Univ.

김대업

홍익대학교 디자인영상학부 디지털미디어디자인 전공

Kim, Daeep

School of Design and Media, Hongik Univ.

• Key words : Ubiquitous Interaction, Scenario, Design methodology

1. 서론

본 연구에서는 선진 연구 그룹들이 최근(2003년 12월)까지 제시한 유비쿼터스 시나리오들을 수집, 선정하여 소행동 단위로 나누고, 유비쿼터스 인터랙션의 유형을 분류하였다. 수집된 내용은 다시 Card Sorting 기법을 이용하여 목적별, 인터랙션 형태별로 분석하는 과정을 통해, 유비쿼터스 인터랙션의 특징과 유비쿼터스 인터랙션 디자인 구성 요소를 체계화하였다.

2. 유비쿼터스 환경의 기본 특징과 시나리오의 활용

유비쿼터스 환경은 기존의 퍼스널 컴퓨터나 모바일 폰과 같은 독립적인 스크린과, Device 중심의 인터랙션을 디자인하는 것과는 달리 유비쿼터스 컴퓨터(Appliances)들이 숨겨지고 (Disappeared), 분산되어 있으며(Distributed), 기기간 상호 연결을 통하여(Networked) 상황인지(Context awareness) 능력을 갖추고 있으므로,1) 인터랙션 디자이너의 입장에서는, 유비쿼터스 어플라이언스 개개의 기기뿐만 아니라 전체적 환경(시스템)의 디자인을 고려해야 한다.

유비쿼터스 컴퓨팅 환경은 시스템의 구현 특성상, 다양한 기술을 구현할 전문가 그룹이 참여하여 진행하여야 하고 또한 전문성을 요하는 기술들이 융합되므로, 각 단위 연구팀이 상대 연구팀에 대한 내용을 공유하기가 어렵다. 이러한 이유로 유비쿼터스 기술을 연구하는 연구 그룹들은 연구 내용을 시각화 하여 비전을 공유하는 방법을 사용한다. 이중 픽션을 구성하여 하나의 드라마처럼 영상으로 연출해 내는 시나리오 기법은 흥미 유발과 이해도 증진에 탁월하여, 기술, 비즈니스, 디자인 등 관련 분야간 공유 수단으로서 많이 쓰이고 있다. 본 연구에서는 아직 구현되지 않은 유비쿼터스 환경의 인터랙션 디자인 요소를 연구하기 위해 유비쿼터스 시나리오를 Scene 별로 분석 하는 방법을 사용하였다.

3. 시나리오 분석을 통한 유비쿼터스 인터랙션의 특성

최근 제시되고 있는 유비쿼터스 시나리오는 구현 기술의 긍정적 측면에 대한 과장된 표현과, 비즈니스 목적을 위한 전시용 성격이 강해 실질적인 제작과 구현에의 적용에 한계점을 가지고 있다. 따라서, 본 연구에서는 유비쿼터스에 관련한 다양한 시나리오

를 수집하는데 있어, 상황 설정의 디테일이 높은 시나리오와, 보편적인 사용자의 행동양식으로 이해될 수 있는 시나리오를 골라, 15건의 영상 시나리오를 연구 대상으로 선정하였다. 수집된 시나리오들은 사용자가 특정한 목적을 위해 수행한 105건의 행동단위별로 나누었다. 이렇게 나뉘어진 행동단위의 Scene들을 유사도 분석하였다.

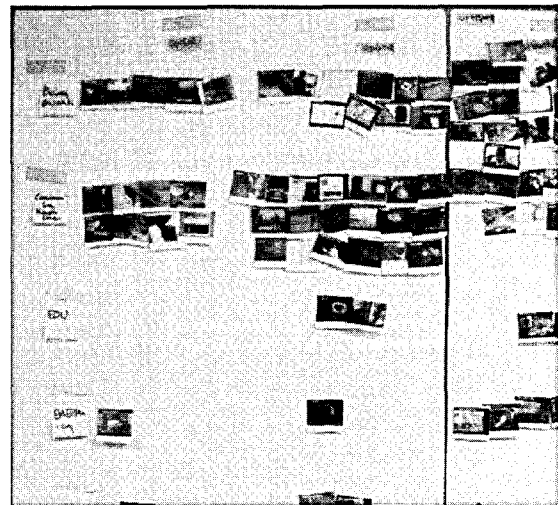


그림 1] Card Sorting을 이용한 Scene별 인터랙션 특성 분류

3-1 시나리오 분석을 통한 유비쿼터스 인터랙션의 공통적 특성

Card sorting의 방법으로 인터랙션을 분류 하였을 때, 인터랙션에 대한 공통적 특성으로 [표1]과 같은 9가지 특성을 가지고 있음이 발견되었다.

[표1]을 종합하여 보면 유비쿼터스 환경의 입력 내용은 사용자 행동의 맥락을 파악하기 위한 정보의 수집을 주로 하고 있는 것으로 보이며(Context Awareness) 동시에, 사용자에게 Feedback 될 내용이 상황에 잘 맞고, 사용자가 편리하게 받아들일 수 있게 가공하기 위한 정보의 출력(Multimodality)을 목적으로 하고 있었다. 이런 점을 고려 할 때, 인간과 유비쿼터스 환경의 인터랙션에서는 사용자의 무의식적, 주변적 행

1) Anid K.Dey, Peter Ljungstrand, Distributed and Disappearing User interfaces in Ubiquitous Computing ,CHI2001 Workshops 487p.

2) HP의 HP Cooltown Scenario , Microsoft 의 Smarthome, NTT Docomo 의 Ubiquitous Vision (2003)과 DOCOMO vision 2010(2002), KBS에서 방영된 Ubiquitous 대혁명 11건

위, 일상생활에서의 인터랙션 연구가 심층적으로 이루어져야 할 것으로 보인다.

1	Related to anything, Integration	유비쿼터스 기기들은 시스템으로 구성되어 환경적인 성격을 가지며 각 구성 요소 간에는 서로 연계되어 있어 통합적으로 반응한다.
2	Focus on / off	유비쿼터스 기기들은 항상 사용자의 주의를 요구하지 않으며, 상황적 필요에 따라 사용자의 주의를 요구한다.
3	Always on (시간, 장소(anywhere, mobile)), Networked	유비쿼터스 기기들은 시간, 장소에 관계없이 항상 사용자 주변에 존재, 작동하며 상위 시스템에 네트워크 되어있다.
4	Multi Tasking	유비쿼터스 기기들은 다중적 업무를 수행하는 경우가 많다. 또는 단일 업무만 수행하는 것이라도 다른 기기들과 연계되어 정보를 교환하기 때문에 복수의 기능을 가진 시스템으로 이해된다.
5	Flexibility (Size free, Location free)	유비쿼터스 인터랙션에서는 정보의 형태, 내용, 사용자의 상황에 맞추어 사용 기기의 종류, 크기, 위치의 유연성을 제공한다.
6	Privacy / RFID/ Personal	유비쿼터스 인터랙션은 개인적 차이를 대폭 수용하고 개인화, 맞춤화 된 기능을 제공한다. 이를 위하여 높은 수준의 개인 정보를 요구한다.
7	Context aware	유비쿼터스 인터랙션은 주어진 상황을 인지, 판단하여 자동적, 지능적으로 필요 기능을 제시하거나 수행한다
8	Natural Control	유비쿼터스 인터랙션은 조작 방법의 다양성 및 자연스러운 조작법을 추구한다.
9	환상, 공감, 인정, 관습, 문화	유비쿼터스 인터랙션은 인간의 상상력 등, 인간 고유의 감성적, 문화적 특성을 수용하여 더욱 인간적이고 편안한 인터랙션을 제공한다. 결국 유비쿼터스 환경에서는 기술과 인터랙션은 콘텐츠로 융합된다.

표 1. 유비쿼터스 환경 인터랙션의 특징

3-2 유비쿼터스 인터랙션의 사고-행동 수행 단계에 따른 분류

유비쿼터스 환경의 인터랙션은 사고-행동 수행 수준의 단계에 따라 Sensor, Indicator, Operator, Persuader의 4개 수준으로 나뉘어짐을 발견하였다. [표2. 참조]

1. Sensor는 다른 유비쿼터스 어플리케이션, 인간, 그리고 기타 정보 객체를 sensing 하는데, 존재 여부, 위치, ID, 그리고 주어진 상황에서 요구되는 정보들이다.
2. Indicator는 Communication의 매체로서 정보를 전달하고 사용자의 요구에 따라 정보를 표시하고, 사용자의 상황에 따라 주의를 환기하는 역할을 한다. 대부분의 의사소통 상황의 행동 레벨은 Indicator에서 해결된다.
3. Operator는 Sensing한 정보에 대하여 주어진 반복적 업무를 수행한다. 주어진 업무는 인간의 상식 수준에서 자동적으로 순서나 내용이 정해질 수 있는 것들이고, 복잡하거나 인지 처리의 난이도가 높은 반복적 작업들이다. 주로 Sensor, Indicator, 및 다른 Operator 기기와의 네트워킹을 활용하여 업무가 진행된다.
4. Persuader는 사용자의 개인적 필요에 따른 행동을 수행하며, 나아가 상황에 적합한 의사 결정을 제안하는 역할을 한다. Persuader의 업무는 주로 인간의 사고, 판단, 행동 프로세스 전반에서 수행되는 Task를 기반으로 한다. 또 이러한 업무 수행을 위하여 시스템 내의 하위 기기들을 조정하고 사용자의 경험을 축적하여 경험적 데이터에 의한 반응을 한다.

유비쿼터스 기기의 사고-행동 Level	다른 기기	Presence	
		Location	
		ID	
		Information Transmission	
		Information Header	
	Sensor	인간	Presence
			Location
			ID
		기타 정보 객체의 Sensing (예:소, 온도, 바코드)	Text Voice Force Action 등 인간 행동
			Presence
	Indicator	Tasks	Location
			ID
			Interested Information
	Operator	Organize	Communication Media
			Browsing[Display (Focused) Limited Customized]
Alert (Non Focused)			
Persuader	Persuade	Screening	
		단답형 Action	
		Routine Action (Common sense oriented)	
Persuader	Customize	Data Processing	
		System Organizer System Control	
		의사 결정, 행동의 제안	
Persuader	Customize	개인의 필요에 따른 자동적 업무 수행	

표 2. 유비쿼터스 환경의 행동 레벨별 Interaction의 특성

조사 대상 시나리오들을 분석 한 결과 Operator 와 Persuader 수준의 인터랙션은 인간의 판단능력을 보조하기 위하여 고안된 어플리케이션에 적용되었다.

4. 결론

유비쿼터스 시나리오에서 나타난 인터랙션의 특징과 수행 레벨을 분석한 결과 다음과 같은 주요 연구과제가 도출되었다. 첫째, Operator와 Persuader 수준의 인터랙션을 해야하는 경우에는 사용자의 편의성과 사용성 중심의 기존 인터랙션 연구 방법보다는 한 차원 높여, 인간의 사고-행동 프로세스와 인간과 인간사이의 커뮤니케이션에 대한 구조적 이해도 함께 다루어져야 할 것으로 보인다.

둘째, 시나리오에 나타난 정황들을 종합하여 보면, 사용자 입장에서는 단순히 편리함을 추구하는 것이 아니라, 서비스와 정보에 대한 만족도 함께 추구 하고 있다. 이러한 감성적 측면까지 고려한다면, 사용자 정황을 잘 이해하기 위한 문화, 관습, 수용 능력 등을 인터랙션 디자인 요소로서 심층적으로 연구되어야 할 것이다.

참고문헌

- Shang-hwan Kim, Sung-woo Kim, Hyun-mi Park, Usability Challenges in Ubicomp Environment, IEA 2003
- Antti Oulasvirta, esko Kurvinen, Understanding contexts by being there : case studies in bodystorming, personal Ubiquitous Computing (2003) vol.7 : 125-134