

# AV 네트워크 환경하의 멀티미디어 콘텐츠 활용을 위한 사용자 인터페이스에 관한 연구

박현철\*, 이은석\*\*, 최유진\*\*\*, 황상웅\*\*\*

\*삼성전자 DM 연구소 UI Lab, 성균관대학교 컴퓨터 공학부

\*\*성균관 대학교 컴퓨터 공학부

\*\*\* 삼성전자 DM 연구소 UI Lab

e-mail : [matthew.park@samsung.com](mailto:matthew.park@samsung.com)

## A Study on User Interface of AV Networking environment for Using Multimedia Contents

Hyun-cheol Park \*, Eun-seok Lee\*\*, Yoo-jin Choi\*\*\*, Sang-woong Hwang\*\*\*

\*UI Lab Samsung Electronics Co., Ltd. , Dept of Computer Science, SungKyunKwan University

\*\*School of Information and Communication, SungKyunKwan University

\*\*\* UI Lab Samsung Electronics Co., Ltd.

### 요 약

홈 네트워크 환경은 다양한 기기들이 네트워크로 연결되어 사용되는 환경을 이야기 하고, 특별히 AV 네트워크 활용이라고 하는 기기간 저장된 또는 공유 가능한 오디오 비디오 콘텐츠에 대한 활용이 하나의 가전 네트워크 분야의 중요 부분이 되고 있다.

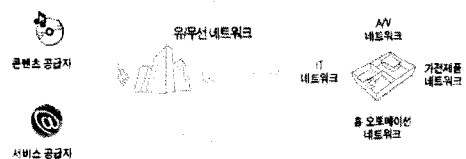
지금까지 고려되는 다양한 시나리오의 홈 네트워크상의 콘텐츠 활용을 위해서는 기기 또는 콘텐츠 종류에 따르는 고정된 접근 절차에 따라서 콘텐츠에 접근하도록 인터페이스가 개발되어 사용되고 있다. 그러나 홈 네트워크 환경은 기존의 가정내 고정형 정보가전 기기와 모바일 기기가 모두 연결되는 상황으로 기존의 고정형 가정기기들로의 구성과 달리 다양한 사용 경로특성을 가진 기기가 연결되게 된다. 이에 본 연구에서는 이런 상호 동질성을 가지기 어려운 정보기기를 사용해야 한 사용자에게는 사용상의 어려움 줄이는 인터페이스를 제안하고자 한다.

이를 위해 본 연구에서는 가정내 구성원들의 제품 및 콘텐츠 사용 특성을 확인하고, 기기와 콘텐츠 고유의 특성을 고려하여, 다양한 접근 경로를 가지는 홈 / 모바일 기기 사용의 사용경험을 모두 수용하면서 새로운 사용자환경인 홈 네트워크 AV 환경하에 학습이 용이하면서 최소한의 물리적인 인터페이스를 가지는 사용자 인터페이스를 제안한다

### 1. 서론

인터넷의 발달과 함께 사용자에게 네트워크는 익숙한 용어가 되었고, 인터넷기반의 정보화가 생활 속에 자리 잡은 현실로 인하여, 일반 가정 내에서도 주택(건물)내의 정보기술요소를 구현하는 토털 홈 정보제어 시스템 및 서비스/솔루션을 총칭하는 개념으로 홈 네트워크 환경이 제공되고 있다. 국내 양대 가전 업체인 LG 와 삼성에서도 각각 LG Homenet, 삼성 HomeVita 라는 형태로 홈 네트워크를 견인하고 있다. 더구나 통신사의 휴대폰과 인터넷을 연결하여 사용하

는 등 국내 홈 네트워크는 대중화의 초입에 들어 섰다 하겠다.



(그림 1) 삼성 HomeVita

이러한 홈네트워크 환경하에서도 특별히 멀티미디어 콘텐츠를 내부에 저장하고 있는 AV (Audio Video) 기기 간의 콘텐츠 활용 및 기능을 가진 환경을 AV 네트워크라고 지칭한다. 지금까지의 홈 네트워크는 홈 오디오메이선에 중점을 두고 기반 네트워크의 설치와 보안 등에 치우쳐서 개발 되어 왔으나 이제 그 기반이 어느 정도 완료되어 2 단계를 바라보는 시점에서 특별히 가정 내에 존재하는 콘텐츠의 활용에 중점을 둔 사용자 인터페이스에 대한 고민이 필요하게 되었다. 이에 본 연구에서는 가정 내 AV 콘텐츠 활용에 대한 사용자의 이용실태를 조사하여 사용자 특성과 다양한 기기의 AV 네트워크 환경에 접속되는 기기내 디지털 멀티미디어 콘텐츠의 특성을 확인하고, AV 네트워크 환경하에서 활용이 용이한 인터페이스의 개발이 필요하여 본 연구를 수행하게 되었다.

2. 본론

2.1 사용자 조사

2.1.1 조사 개요

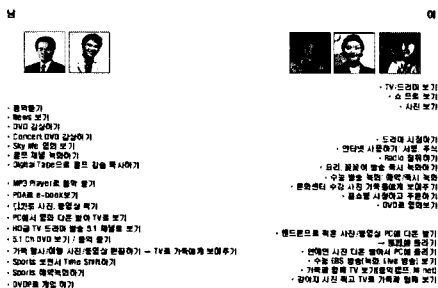
사용자 조사를 위해 3 일간 5-7 명으로 구성된 4 개 그룹에 대해 FGI 수행하였으며, 10 개 가구에 대한 4 일간 Home visiting 실시하였다.

2.1.2 연령별 특성

노령 인구의 주요 사용콘텐츠는 단순한 드라마의 시청과 같이 간단하였으나 청소년 계층은 다양한 전자 기기의 사용을 통해 음악, 영화, 사진, 텍스트 등 다양한 콘텐츠를 활용 또는 생산 하고 있다. 중년층의 경우 약간의 기기 조작 경험을 통해 복잡하지 않은 다양한 가전 기기를 조작할 수 있으며, 일반적인 목적을 위한 콘텐츠를 저장 활용할 줄 안다.

2.1.3 성별 특성

여러 가지 사회적인 영향이 있겠지만 통상 남성 사용자의 경우는 전문적인 기기의 조작과 콘텐츠를 활용하고 있다. 이에 반해 여성 사용자의 경우 반복적인 콘텐츠를 활용하는 경향이 있으며 상대적으로 기기의 조작이 서툰 경향을 보인다.(그림 2 참조)



(그림 2) 성별 특징

2.1.4 콘텐츠별 재생 형태

방송 콘텐츠의 경우 온 가족의 휴식과 오락을 위한 가장 일상적인 콘텐츠로 특별한 노력 없이도 사용하기 쉬워야 한다고 느끼고 있다.

음악 콘텐츠의 경우 개인적인 기분과 취향에 개인적 성향에 맞춘 늘 듣는 방식으로 청취하고 다른 콘

텐츠에 비해 몰입도가 낮았다.

영화의 경우 자신만의 까다로운 기준으로 의사결정을 하고 집중하여 즐기는 경향을 보인다.

더불어 콘텐츠의 공유에 있어서 유료 콘텐츠는 가족간 공유 욕구가 무료 콘텐츠에 비해 크고, 컴퓨터 파일 형태의 콘텐츠는 가족간 공유보다 또래 동료간 공유가 더욱 활발하다는 것을 알 수 있었다.

3. 새로운 User Interface 의 제안

3.1 제약 사항

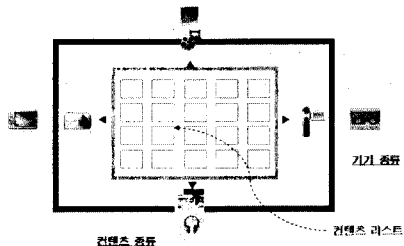
기존의 가전 네트워크 기기의 경우 콘텐츠에 먼져 기기를 선택하고 원하는 콘텐츠의 종류를 택하여 이용하고 있다. 그러나 다양한 개인 휴대형 단말기의 대중화로 가정 내에는 기존의 가전 기기와 모바일 기기가 동시에 네트워크에 접속되는 상황에 놓이게 되었다. 대부분의 모바일 기기의 경우는 내장 또는 외장의 저장 매체에 있는 콘텐츠를 보기 위해서는 모바일 단말의 콘텐츠 종류 구분을 선택한 이후에 저장 매체를 선택하는 순으로 콘텐츠를 활용하게 된다. 이처럼 하나의 네트워크로 연결되는 기기임에도 불구하고 기기의 특성에 따라 콘텐츠까지의 접근 경로가 다르게 제공되고 이는 사용자의 사용편의성을 저해할 수 있다.

3.2 구조 설계

정보가전 기기는 기존의 아날로그 기기에 비해 더욱 많은 기능을 가지고 있다. 그 모든 기능을 동일 깊이에 모두 보여주는 방안을 찾는 것도 가능하겠으나, 사용자 조사에서 확인할 수 있듯이 다양한 가족 구성원의 개인차가 크다는 점을 고려하여 가정내 AV 네트워크 인터페이스에서는 첫 깊이에서는 재생 기능 및 내용 확인을 주요 기능으로 제한하였다. 기능을 제한하게 되면 가족이 자주 사용하는 또는 주요 기능을 전면 배치할 수 있어 접근경로를 단축할 수 있고, 접근에 사용되는 키 조작을 단순화하여 최소 키 조작만으로 기본 기능 수행이 가능하다.

3.3 화면 구성

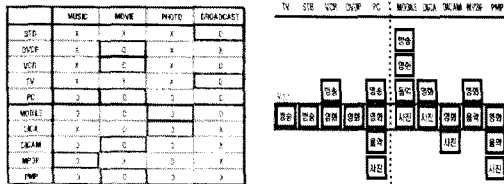
AV 네트워크를 통해 제공되는 정보 가전 기기의 기능의 단순화하고 조작이 간단한 인터페이스를 만들기 위해 화면의 정보 표시를 위한 화면 구성에 대해, 기존과 유사한 순차적인 접근하는 안, 가상의 공간을 가정된 3 차원 표현 안 등 다양한 제안 중 최종적으로 기기와 콘텐츠 선택을 등가로 다루어 상호 교차시킴서 찾아가는 그림 3 의 안이 선택되었다.



(그림 3) 기본 화면 구성 개념

3.4 기기와 콘텐츠 배열

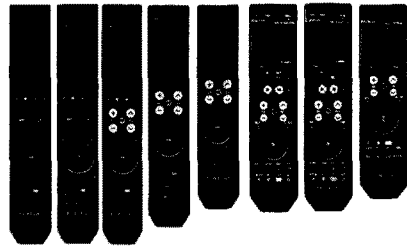
3.3 절에서 살핀 것처럼 시각적으로 단순한 화면 구성을 위해 기기와 콘텐츠를 각각 X,Y 축으로 배치하였다. 이를 적용하여 X 축 방향으로 이동할 때, Y 축의 콘텐츠의 변동을 고려할 때 그림 4 와 같은 두가지 안이 가능하다. AV 네트워크를 사용함에 있어 기기중심의 접근을 기본으로 접근한다면, 기기의 변경에 따라 콘텐츠의 기기 주요 콘텐츠에 맞도록 변화가 있어야 한다. 예를 들어 디지털 카메라에서 MP3 로 변경된다면, 콘텐츠는 사진에서 음악으로 변경되면서 X 축 방향의 변화에 대응하여 Y 축이 전환 되어야 한다. 그러나 이러 기기와 기기의 중요 콘텐츠를 중심으로 전환한다면, 사용자로 하여금 두 개의 축을 제공하는 듯이 보이면서도 하나의 축을 중심으로만 접근하게 되므로 3.1 절의 문제를 해결할 수 없다. 더욱이 사용자로 하여금 현재 위치를 잃어버리게 하는 단점이 발생하게 된다. 이에 반해 X 축과 Y 축을 각각 변동하도록 할 경우 3.1 절의 문제를 해결할 수 있으면서 Y 축을 고정하여 제공함으로써 전체 격자의 구조를 인식할 수 있어 콘텐츠 중심과 기기 중심의 두 방법의 모든 경험을 유지할 수 있도록 할 수 있다.



(그림 4) 격자 구조안

3.5 하드웨어 버튼

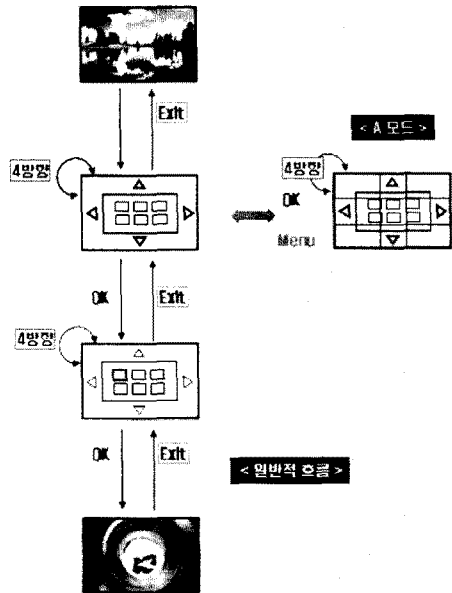
사용자가 자신이 원하는 콘텐츠를 선택하여 재생하는 과정에서 문제는 사용자의 작업기억 능력과 조작 환경의 제약에 의해 결정이 된다. 먼저 사용자의 작업 기억 능력의 부하를 감소하기 위해 전체에 사용되는 버튼을 통일하여 4 방향 버튼과 확인 버튼을 주요 기능 키로 사용하게 하였고 부가적으로 모드 전환과 부가 기능을 호출하는 버튼을 사용하여 구성 기능을 사용하도록 하였다. 또한 사용자의 조작 환경을 제한하기 위해 모든 정보를 격자 형태로 배열하여 물리적인 버튼과 동작을 제한하여 문제해결에 도움을 주고자 하였다. 더불어 이러한 버튼을 적용하기 위해 기존 입력 장치에 대한 조사를 수행하였다. (그림 5 참조) 당시의 경우 대부분의 리모컨이 표준화가 진행되어 기본버튼이 유사하였으나 각 기기마다 가진 기능적 특성에 따라 가변적인 부분이 있었다. 그러나 본 하드웨어 버튼을 적용하기 위해 필요한 4 방향 버튼과 확인키, Back 과 신규 인터페이스를 기동하기 위한 버튼은 현재의 리모컨으로도 충분히 전용이 가능하다는 것을 확인할 수 있었다.



(그림 5) 리모컨 버튼 비교

3.6 기본 인터랙션

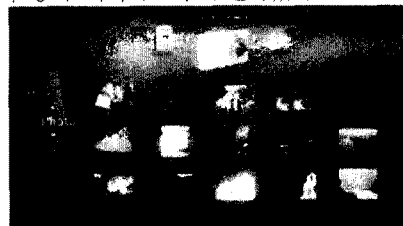
화면에 있는 특정 지점 또는 대상을 직접 선택하여 입력하는 방식보다는 화면에 미리 지정된 부분들을 순차적으로 이동하는 간접 이동방식을 주로 사용하는 TV 의 특징을 고려하여 그림 6 과 같은 상태 변화 및 버튼의 사용을 제안하였다.



(그림 6) 기본 인터랙션 정의

3.7 프로토 타입 제작

매크로미디어 사의 플래쉬를 이용하여 프로토 타입을 제작하였다. 동작환경은 대형 LCD 모니터를 디스플레이로 사용하고, PC 를 입력 신호 장치 및 워킹 프로토 타입의 동작 환경으로 사용하였으며, MS 윈도우에서 리모컨의 신호 인식이 가능하도록 IR 수신기를 설치하여 XP 미디어 센터 리모컨 수신기를 이용하여 동작 제어하도록 구현하였다.



(그림 7) 최종 디자인

## 4. 결론

### 4.1 유연한 구조의 인터페이스

AV 네트워크 환경에서 본 인터페이스는 네트워크 기기간 최소한의 기기 ID 와 콘텐츠 종류 및 목록 등 최소 정보만을 이용하여 화면을 구성하기 때문에 다양한 AV 네트워크 기기의 기기 정보 및 콘텐츠 정보 표시가 용이하다. 더불어 그림 7 에서 확인할 수 있듯이 화면의 외곽에 기기와 콘텐츠 분류를 위치시킴으로 화면의 대부분을 목록과 같은 콘텐츠 표시 영역으로 사용함으로써 기존과 다른 형태의 콘텐츠 또는 상세 정보 표시등의 공간을 제공함으로써 향후 새로운 형태의 콘텐츠를 보유하는 정보가전 기기가 등장하여도 유연하게 수용할 수 있도록 하였다. 그림 3 에서와 같이 최초 제안의 경우 방송/영화/사진/음악과 같은 4 개의 콘텐츠와 최근 재생 항목 타 부문에서 개발한 검색 어플리케이션 네트워크 상의 콘텐츠 정도만 수용이 가능하지만, 그림 7 과 같이 타원형 부분만 보여주는 형상에 분류 기준 메타포를 배치하여 기기의 신규 구입 및 폐기에 대해서도 N 개의 기기를 확장할 수 있음을 은유하는 시각적 인터페이스를 제공하였다.

### 4.2 최소 버튼에 의한 동작

3.5 절에서 언급한 바와 같이 화면의 하이라이트 이동을 위한 4 방향 버튼과 선택의 위한 확인 버튼, 기기의 상태 변환을 위한 버튼, 이전 상태로 리셋을 위한 버튼, 옵션 기능을 호출하는 키 같이 8 개의 기본 기능 수행을 위한 키만을 사용하여 단순한 구성의 입력 장치만을 활용하여 제어가 가능하다.

### 4.3 콘텐츠 접근까지의 경로 단축

앞서 예를 든 것처럼 X,Y 축에 기기와 콘텐츠를 배열 때 기기 중심으로 초기 접근 경로를 선택한 경우보다 접근 경로가 단순화 된다. 예를 들어 PC 의 사진 보다 CAMERA 의 사진 보기를 한다면 오른쪽 버튼을 눌러 간단히 전환이 가능하다.

### 4.4 리모컨의 입력 장치 특성 활용

기존 리모컨을 사용하는 경우 화면에 표시되는 기기 또는 콘텐츠의 각 항목을 리모컨의 번호 키를 이용하여 좌우 또는 상하 버튼을 누르는 횟수를 줄임으로써 사용자의 빠른 사용이 가능하다.

### 4.5 단일 콘텐츠 재생 기기 특성 고려

광 픽업을 사용하는 장치의 경우 단일 콘텐츠에 대해서만 재생이 가능하며, 이를 사용자의 사용을 고려하여 '참여 모드' 를 제안하였다.

## 5. 향후 연구

본 연구는 당사에 개별적으로 존재하던 기존 인터페이스를 하나의 통일된 사용자 인터페이스를 개발함으로써 당사의 고유성을 제공하기 위해 시작되었고, 초기의 사용자 조사를 통해 일반적인 가족 구성원의 특징을 확인하고 기존 가전 기기와 같은 기술의 나열을 피하고 콘텐츠의 재생에 중점을 두어 간단하고 직결한 인터페이스를 제안하여 기초 사용자와 진보 사

용자를 분리할 수 있었다. 그러나 현재 홈네트워크 기술이 완전한 AV 네트워크가 구현이 가능하지 않은 상황으로 실제 환경이 도래하기까지 시간적인 차이가 있는 것이 현실이기에 완성된 프로토타입을 이용한 추가 연구 및 개발이 실현되지 못하였다. 그러나 국내의 홈 네트워크 환경이 2 세대로 진화하면서 AV 네트워크의 부분은 더욱 중요하게 될 것이고, 본 연구는 그러한 환경의 기초 연구로 활용할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- [1] JoAnn T.Hackos / Janice C. Redish. "User and Task Analysis for Interface Design". John Wiley & Sons. Inc.
- [2] Norman, Donald A.,1988, "The Design of Everyday Things", NY : Doubleday
- [3] Baddeley, A.D. 1986. "Working memory". Oxford:Oxford University Press.
- [4] Kahneman, D., Slovic, P. and Tversky, A. 1982. "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases". Cambridge : Cambridge University Press.
- [5] Hollan, J. and Helfman, J. 1997. "Information Visualization".
- [6] Collins, D. 1995. "The User's Conceptual Model. In, Designing Object-Oriented User Interfaces".Benjamin Cummings: Redwood city.
- [7] Norman, D. 2004. "Emotional Design : Why We Love (or Hate) Everyday Things". New York
- [8] 김진우, 2005, "Human Computer Interaction 개론", 안그라픽스

## 참고 사이트

- [1] <http://www.dlna.org/industry/guidelines/>
- [2] <http://www.jnd.org/dn.mss/Emotion-and-design.html>
- [3] <http://hcilan.com/processor/>
- [4] [http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou\\_ext.nsf/ublsh/558](http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/ublsh/558)