



룸웨어 :

컴퓨터는 사라지고 대화는 발전한다

글 _ 신동필 · KISTI 전문연구위원 · dpshin@reseat.re.kr



1. 서론

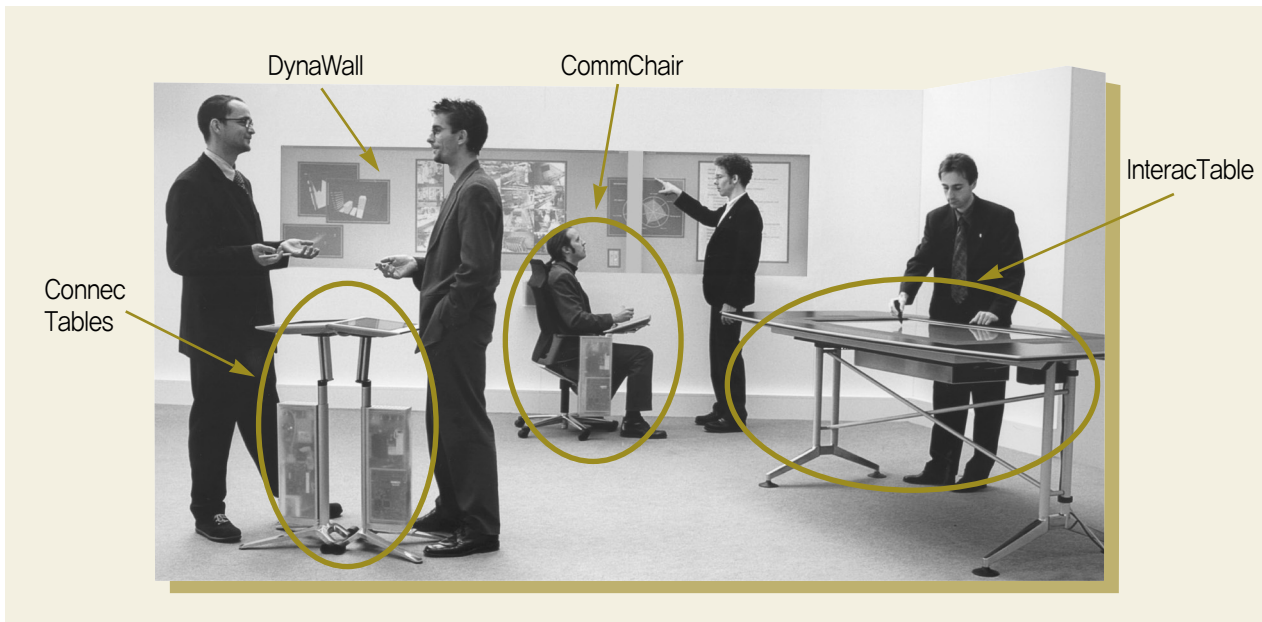
최근 우리는 생활 속에서 컴퓨터를 많이 사용한다. 그러나 그룹 활동 특히 브레인스토밍, 전략기획 등을 할 때는 종전 매체인 백판과 펠트펜, 핀 보드와 색종이 등을 사용한다. 이는 컴퓨터와 대화하는 것보다 실물을 사용하는 것이 더 쉽기 때문이다. 그러나 이런 회합을 통해 생긴 정보는 전자처리 되지 않고 쉽게 잃어버린다.

독일 Darmstadt의 Fraunhofer 통합발간정보시스템연구소(IPST)는 인간의 창조적 활동을 지원하는 정보 시스템, 협동 환경 등을 구축하는 포괄적인 방법을 개발하였다. 목적은 실물과 컴퓨터를 통합하여 혼합세계를 만들어서 인간-정보, 인간-인간 대화를 전면으로 나오게 하고 컴퓨터는 후면으로 사라지게 하는 것이다. 본고는 KISTI 사업으로 Prante, T. et al., "Roomware: Computers Disappear and Interaction Evolves." 연구를 분석 정리한 것이다.

2. 룸웨어

룸웨어는 정보통신기술을 벽 가구 등과 통합시킨다. 건물의 일부와 가구 등이 인간협동과 통신의 수단이고 컴퓨터 접속면(Interface) 역할을 한다. 컴퓨터는 안보이지만 새로운 방식으로 도처에서 대화할 수 있다. 개발된 룸웨어 성분으로는: 벽으로 통합된 1.1×4.5m 접촉감지 화면인 DynaWall, 63×110×90cm 테이블에 통합된 접촉감지 플라즈마 화면인 InteracTable, 펜컴퓨터 기능과 의자의 이동성을 통합하여 무선으로 다른 성분과 연결된 CommChair 등이 있다. ConnecTable은 CommChair들을 조합하여 만든 것이다. 그 앞에 앉을 수도 있고 높여 쓸 수도 있고 여러 개를 붙여 여러 명이 쓸 수도 있다.

룸웨어를 움직이는 소프트웨어가 Beach이고 이는 이질적 컴퓨터장치를 조화롭게 종합하는 그룹웨어 형식이다. 이는 접촉이나 펜 감지장치를 통해 마주 보며 그룹 활동을 할 수 있도록 하는 새로운 대화형식과 화면을 제공한다.



3. 룸웨어 대화 설계

소프트웨어 구조: 기존의 컴퓨터는 인간-인간 대화가 아닌 인간-컴퓨터 대화에 역점을 두었다. 그러나 룸웨어 주목적은 인간-인간 대화를 응용의 중심이 되게 하고 컴퓨터를 없애는 것이다. Beach는 DynaWall 같은 대형화면을 구성하는 다수 컴퓨터화면을 동기화하여 사용자와 장치간의 자유로운 대화 흐름을 지원한다. 연구결과 창조적 회의는 평행 작업과 정보공유를 번갈아가며 한다. Beach와 룸웨어는 이 두 활동과 활동간 전환을 지원하도록 설계했다.

국지화 원칙: 사용자 행동을 국지화 할수록 다른 사용자로부터 방해받지 않는다. 국지화원칙으로 동시공동평면에서 자유로운 협동과 평행 작업을 구현하였다.

국지적 충돌색출: 두 사람이 같은 물체를 다르게 편집하려 할 때 충돌이 발생한다. 그룹웨어는 문서 일관성 유지를 위하여 이런 충돌을 색출한다. 국지화를 세분할수록 충돌 기회를 줄일 수 있다. 전략회의에 참석한 사람들은 정보와 작업상태를 동시적으로 공유해야한다. Beach는 이를 가능케 하여 다수사용자가 단일 회의자료, 상상도상에서 동시에 작업케 한다. 이 때 Beach는 각 공유객체 사용이 충돌행위인지 아닌지 아주 세밀하게 분석하기 때문에 정보처리의 일관성이 보장된다.

국지적 통제: 펜이 주된 룸웨어의 입력 매체로 정보객체를 표시하고 만든다. 사용자는 대화 화면상 어디서나 고유동작

으로 툴바를 열고 명령어를 선택하여 목표까지 끌어가서 시행시킬 수 있다. 이는 먼저 객체를 선택하는 “가리키고 클릭하기”보다 총체적 화면변경이 없다는 것이 장점이다.

국지모드: Beach는 사용자의 공중 동작이나 두드리는 횟수를 인식하여 그 결과를 사용자에게 다시 보인다. 이는 모드 없는 대화를 지원하여 입력이나 명령 간에 사용자가 모드변환을 할 필요가 없다. 낙서그룹은 수기와 스케치를 묶어 저장했다가 후에 취급할 수 있게 한다. Beach는 사용자가 동작 없이 펜 획을 써넣으면 자동적으로 낙서그룹을 만들어 새로운 획을 써넣으면 그룹에 추가한다. 낙서그룹에서는 “delete”라고 써도 아무것도 지워지지 않으며, “...”을 추가해도 두드리는 동작으로 보지 않는다.

활성 동기화화면: 사용자는 멀리 떨어져있는 룸웨어 장치에 나타난 것을 장치 간 협동하는 동시결합화면을 통해 작업할 수 있다. 예를 들면 CommChair에서 일하는 사람은 자기작업공간에서 카드를 DynaWall에 붙일 수 있다. 참석자들은 그들이 말하고자하는 것을 멀리서 지적하며 표시할 수 있어서 디스플레이 장치까지 걸어 나갈 필요가 없다. 또한 활성 동기화화면은 어떤 사용자든지 정보물을 확대시켜 가까이 볼 수 있으므로 “네가 보는 것이 곧 내가 보는 것이다.” 라는 원칙을 실현하여 창조적 그룹 활동을 돕는다. 반대로 서류나 도구를 결합 해제시키면 같은 서류를 다른 장치에서 사용하는 두 사용자들은 각각 서류에 다른 작업을 할 수 있어 사용자에게 자유를 주고 방해를 방지할 수 있다.

화면 대화: Beach와 더불어 룸웨어는 DynaWall 같은 다수 컴퓨터성분의 일관된 상호작용을 제공함으로써 다수 사용자가 평행하게 또는 공유형태로 일할 수 있게 한다. Beach는 DynaWall의 세 화면으로 대형 단일 동기화 화면을 만들어서 화면상 정보물체를 한쪽 끝에서 다른 쪽 끝으로 던진다든지 뗐다 붙였다 할 수 있게 한다. 활성 동기화 화면으로 다른 장치에 있는 내용을 조작할 수 있어 빠른 그룹 대화를 가능케 한다. CommChair 같은 그룹웨어 성분에 개인 작업공간을 마련하고 노트한 다음 공개공간과 정보교환 할 수 있다.

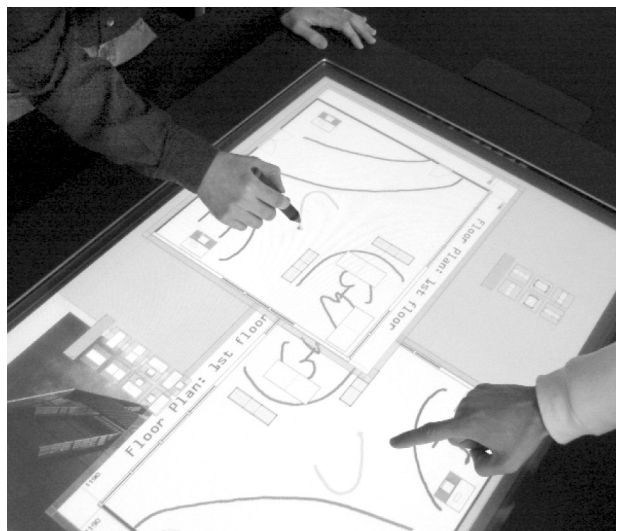
Beach는 InteracTable 상의 작업공간을 돌릴 수 있어 여러 명이 각자 종이를 가진 것처럼 편하게 볼 수 있다. 더 나아가 InteracTable의 여러 방향에 있는 사람은 한 서류를 각자 다른 대화 모드로 즉 한 사람은 동작모드로 한 사람은 낙서모드로 일할 수 있다. ConneCTable은 통신망 연결된 환경인지 정보도구로 개인 또는 협동작업 상태를 지원한다. 두 ConneCTable을 가까이 가져가기만하면 공동사용 대화면적을 즉시 키울 수 있으며, 정보객체가 한 화면에서 다른 화면으로 끊임없이 이동되어 평행 작업과 정보교환이 용이하다.



창조적 도구: 연구결과 공유 아이디어공간의 구성은 창의력을 높인다. 이러한 목적으로 MagNets, BeachMap, PalmBeach 등 세 도구를 만들었다. MagNets는 아이디어의 상향식 연속적 구성을 위하여 개발한 자기카드 같은 것이다. 여기에는 요소카드와 대표카드가 있다. 요소카드끼리는 서로 밀어서 포개거나 흡수하지 못하므로 창조과

정에서 모든 아이디어를 동일 취급하게 한다. 대표카드는 다른 카드를 끌어당기어서 관련 아이디어를 점진적으로 뭉쳐 아이디어 집단을 형성한다. 두 개 이상의 대표카드끼리도 뭉칠 수도 있다. 이는 한 요소가 여러 범주에 속할 수 있는 이질구조를 형성케 한다. MagNet는 카드집단을 자유자재로 형성하여 주의초점에 맞추어 확대 붕괴가 가능하다.

BeachMap은 하향식으로 정보구성을 할 수 있게 만들었다. 한 중심 아이디어로부터 사방으로 퍼져가는 계층구조를 만들며 상상도를 만들 수 있다. 동작을 사용하여 이 상상도의 일부 또는 전부를 확장 또는 붕괴시킬 수 있다. MagNet를 두 번 원으로 둘러싸서 BeachMap으로 전환한 후, 한번 치면 두 Map이 통합된다. PalmBeach는 창조활동의 세 번째 도구로 따로 따로 아이디어를 만든 다음 PDA의 적외선 지시봉을 사용하여 DynaWall의 MagNet와 BeachMap을 통합시킬 수 있다.



4. 룸웨어를 위한 소프트웨어

기본개념의 분리: 소프트웨어 기능을 분명히 구분하여 장치 간 상호작용에 유연성을 부여할 수 있다. 데이터모델은 사용될 수 있는 데이터 형태를 정하는 것이고, 응용모델은 소프트웨어 기능을 정하는 것이다. 환경모델은 사용자와 응용모델에서 사용될 하드웨어 장치들의 구성, 기능 등에 관한 설명이다. 여기엔 ConneCTable 공동 작업공간에 변화가 감지되면 Beach가 어떤 반응을 나타낼 것인지도 정의되어야 한다.

기존 PC의 접속면인 윈도우기능, 키보드, 마우스만으로는 룸웨어를 움직이긴 부족하다. 메뉴 바가 항상 DynaWall 상단에 위치하면 불편하고, 툴바 역시 귀중한 스크린 면적만 차지한다. 따라서 하드웨어와 사용자환경을 감안한 접속면모형을 정의할 필요가 있다. 한편 룸웨어는 대화모형을 만들어 여러 가지 환경조건에 적용할 수 있어야한다. 예를 들면 불쑥 튀어나오는 메뉴나 음성대화 등으로 기존 “리스트 선택”식 대화를 대체할 수 있을 것이다.

결과와 공유: 룸웨어 장치들에서 작동되는 소프트웨어는 5개 소프트웨어 모델을 다같이 활용하여야한다. 즉 협동작업에 참여하는 각 장치는 5개 소프트웨어 모델이 마련한 정보를 사용 수정할 수 있어야한다. 유비쿼터스 컴퓨터 환경은 데이터나 응용의 공유 뿐 아니라 사용자 접근, 다른 대화도구의 출현 등 환경의 물리적 정보도 공유하여야한다. 또한 그림정보가 DynaWall의 여러 화면을 넘나들면서 대화가 이루어지고 있을 때 사용자 접속면 요소들도 따라서 여러 화면을 넘나들 수 있어야한다. 뿐만 아니라 CommChair 같은 장치와도 동시에 대화하고 있다면 그곳 사용자 접속면도 원격 조정하여 정보를 수정할 수 있어야한다.

요약수준: 핵심수준은 하드웨어 기반의 상세사항을 요약한 것이다. 운영소프트웨어, 미들웨어, 그룹웨어, 사용자 접속면 도구 등의 기능이 여기에 정의되어 있어야한다. 추가적으로 객체공유기능, 다수사용자기능, 감지기운영기능 등이 포함된다. 모델수준은 고급수준 대화를 지원하는 요약이다. 속 수준은 작업공간이나 낙서그룹 같은 서류요소를 정의하여 응용분야 전체에 적용된다. 업무수준은 응용분야와 일대 일로 대응된다. BeachMap 등으로 만들어지는 상상도 작성 등이 업무수준 개념이다.

5. 결론 및 필자 제언

룸웨어는 시험적으로 연구실, 행사장, 정보기술회사 등에 설치됐다. Wilkhahn은 사무기기 산업체 참가자로서 룸웨어 성분들을 성공적으로 판매했다. 설치장소는 Ambiente 실험실 외, 도르트문트 독일 직업안전 건강 박람회, 추리히스위스연방기술 대학원 등이다. 사용자들은 룸웨어가 기획과 협동회의 같은 의사소통 집약적 과정에서 창조와 혁신을 증진시킨다고 평가하고 있다. 유럽연합 출연 Ambient Agoras 프로젝트에서는 둘러싼 화면과 원거리 차량 간에 활동을 지원하는 방안을 조사 중이다.

컴퓨터가 사라진다는 의미는 컴퓨터 기능과 접속면이 아주 발달되어 컴퓨터가 너무 편리하게 사람의 행동이나 주거의 일부가 됨으로써 사람의 인식 밖으로 사라진 경우를 말한다. 컴퓨터 I/O의 발달은 정보의 입출력 시간과 정확도를 실시간으로 하여 편리성을 높이려는 방향으로 발전한다. 그래서 향후 음성인식, 문자/형태인식 등의 실시간 사용이 실현되면 포켓용 또는 이어폰 식 동시통역기가 널리 사용되고 컴퓨터는 인간의식 속에서 사라질 것이다.

DynaWall, InteracTable 같은 룸웨어 장비와 MagNet, BeachMap, PalmBeach 등 협동 창작활동지원 도구 등이 제시되었다. 이들은 여러 개 화면을 활성화 동기화하여 멀리 있는 정보물체를 동시 또는 각각 조작이 편리하게 하는 기능과, 아이디어 형성과정을 돕는 수준이다. 이들은 시스템 요약수준으로 말하면 주변기기와 조개껍질이다. 진정한 창작 가속화와 기계화를 도모한다면 내부에 핵심엔진으로 각종영역 지식기반 의사결정 지원 시스템이 가동되어야한다. 그럼으로써 창작의 질과 속도를 양자역학적으로 도약시킬 수 있을 것으로 생각한다. 