

전자제품 휴먼 인터페이스 평가를 위한 사용편의성 요소의 체계적 분류

Classification of Usability Elements for the Evaluation of the User Interface of Consumer Electronic Products

한수미, 윤명환, 한성호, 박지영, 홍상우, 박경수

포항공과대학교 산업공학과

ABSTRACT

Classification scheme of usability element for the evaluation of consumer electronic product was developed in this study. Using hierarchical structuring and clustering methods, usability element of consumer products interface is developed both for the performance perspective and for the image/appeal perspective of a product. Performance element included variables such as simplicity, directness, learnability, flexibility, user support and effectiveness. Image/Appeal element included variables such as sensibility, descriptive impression, evaluation of appeal, and attitude towards the product. The classification scheme developed in this study is found to be comprehensive and robust relative to other existing paradigms. They can be effectively used and applied for the usability evaluation of consumer electronic products.

1. 서론

소비자에게 실질적으로 구매되기 위한 제품의 조건으로 가격, 성능, 기능 등에 못지 않게 사용편의성이 중시되어야 한다(한성호외, 1997). 현재까지의 사용편의성 평가 연구는 주로 수행도적인 요소에 치중되어 왔으나, 사용자가 제품에 대해 만족스러운 느낌을 갖도록 하는 감성적인 요소가 사용편의성 평가에 포함되는 것이 중요하다(한성호외, 1997; Kwahk et al., 1997). 또한, 전자제품의 사용편의성은 이제까지 사용편의성에 관한

연구의 주류를 형성해 온 컴퓨터 소프트웨어에서의 사용편의성과는 많은 차이가 있다. 소프트웨어에서의 사용편의성은 기능과 Interaction에 치중되어 왔으나, 전자제품의 경우는 기능 뿐만 아니라 외관이나 주변 환경과의 조화 등이 사용편의성에 미치는 영향이 크다. 본 연구에서는 과거의 사용편의성 개념에서 제한적으로 고려되었던 사용자 만족(User Satisfaction)의 의미를 확장하여, 감성적 측면의 사용편의성 요소로 재정의하였다(한성호외, 1997).

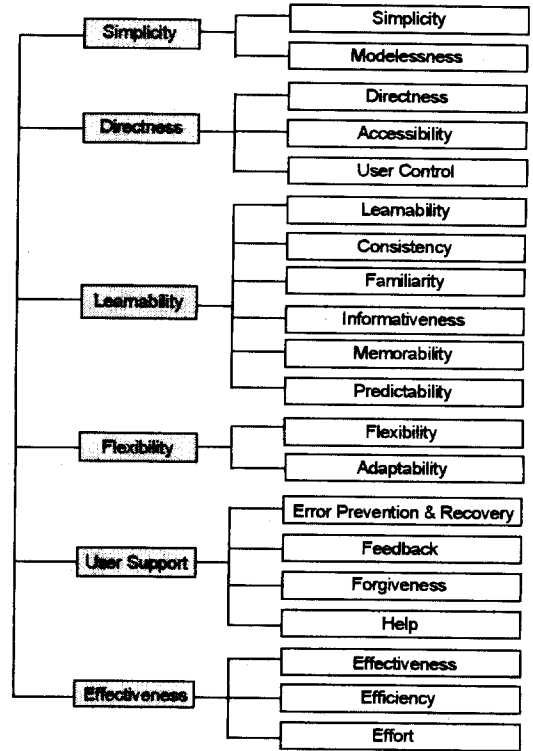
2. 수행도 요소의 분류

수행도 요소는 사용자가 제품을 대상으로 작업을 수행하는 경우의 객관적인 사용편의성 요소를 의미한다. 즉, 사용자가 주어진 환경에서 대상 전자 제품을 가지고 얼마나 빨리 효율적이고 쉽게 주어진 작업을 수행하는가 하는 개념으로 정의된다(Shackel, 1984).

수행도 요소의 분류 체계를 작성하기 위한 연구는 문헌 조사, 사용편의성 요소 추출, 선별 및 통합, 삭제, 그리고 분류의 순서에 따라 진행되었다. 이러한 절차에 따라 추출된 20 개의 수행도 요소에 대해 Clustering의 분석 기법을 적용하여, [그림 1]과 같은 최종적인 분류 체계를 작성하였다. 수행도 요소 분류 체계는 Simplicity, Directness, Learnability, Flexibility, User Support, Effectiveness의 6개 대분류 항목과 20 개의 소분류 항목으로 구성된다.

Simplicity(단순성)는 사용자 인터페이스가 간단 명료하게 설계되어야 한다는 개념으로, 하위 속성으로는 Simplicity, Modelessness가 포함되어 있다. Modelessness는 사용자에게 혼란을 주지 않기 위해서는, 사용자 인터페이스가 여러 가지 모드의 변화가 있도록 설계되어서는 안된다는 것을 의미한다(한성호, 1996).

Directness(직접성)는 사용자가 대상물을 직접 조작하는 듯한 느낌을 주고 제어권이 사용자에게 있도록 인터페이스가 설계되어야 한다는 개념으로, Directness, Accessibility, User Control가 포함되어 있다. Accessibility는 제품의 모든 기능과 인터페이스 요소는 사용자가 원하는 때에 쉽게 접근할 수 있도록 설계되어야 한다는 개념이다. User Control은 사용자 인터페이스의 제어권은 사용자에게 있도록 설계되어야 한다는 개념이다(한성호 1996).



[그림 1] 수행도 요소 분류 체계

Learnability(학습성)는 사용 방법을 쉽게 배우고 기억할 수 있도록 인터페이스가 설계되어야 한다는 개념으로, Consistency, Familiarity, Informativeness, Learnability, Memorability, Predictability가 포함된다. Consistency는 사용자 인터페이스의 설계는 일관성이 있어야 한다는 것을 의미한다. Familiarity는 사용자 인터페이스는 사용자에게 익숙하여야 하며, Informativeness는 사용자에게 전달되는 정보는 명확하고 구체적이어야 한다는 개념이다. 그리고 Memorability는 학습된 작업 내용을 쉽게 기억할 수 있도록 인터페이스가 설계되어야 하며, Predictability는 사용자가 예측하는 것과 동일하게 인터페이스가 동작되도록 설계되어야 한다는 개념이다(Dix, 1992; Nielsen, 1993).

Flexibility(유연성)는 다양한 사용자와 다양한 환경에 대해 유연하게 적응할 수 있도록 인터페이스가 설계되어 있어야 한다는 개념으로, 하위 속

성으로 **Flexibility** 와 **Adaptability** 가 있다. **Adaptability** 는 사용자 인터페이스가 사용자의 취향, 경험, 지식, 선호도 등에 적합하여야 하며, 필요한 경우 변경이 가능하도록 설계되어야 한다는 개념이다(Dix, 1992).

User Support(사용자 지원 기능)는 시스템을 사용하는데 필요한 **Help** 기능과 함께 사용 중 발생하는 오류를 최소화할 수 있도록 인터페이스가 설계되어야 한다는 개념으로, 하위 속성으로 **Error Prevention & Recovery**, **Feedback**, **Forgiveness**, **Help** 가 있다. **Error Prevention & Recovery** 는 사용자의 오류를 최소화하며, 오류 발생시 쉽게 복구할 수 있도록 설계되어야 한다는 것을 의미한다. **Feedback** 은 사용자가 수행한 작업과 시스템 상태에 대한 명확한 **Feedback** 을 얻을 수 있도록 인터페이스가 설계되어야 하며, **Forgiveness** 는 사용자가 언제라도 오류를 범할 수 있다는 가정하에, 수행한 작업을 취소할 수 있는 기능을 포함하여야 한다는 개념이다. **Help** 는 사용자가 원하는 때에 작업 수행 지원 기능을 활용할 수 있도록 설계되어야 한다는 것을 의미한다(Dix, 1992)

마지막으로 **Effectiveness**(효율성)는 사용자가 작업을 효율적으로 수행할 수 있도록 인터페이스가 설계되어 있어야 한다는 개념으로, **Effectiveness**, **Efficiency**, **Effort** 가 포함된다. **Efficiency** 는 사용자가 시스템의 사용법을 일단 학습한 후에도 높은 생산성이 가능하도록 인터페이스는 효율적으로 설계되어야 한다는 개념이다. **Effort** 는 사용자의 노력이 최소화될 수 있도록 인터페이스가 설계되어야 한다는 것을 의미한다(Shackel, 1991).

3. 감성 요소의 분류

일본의 감성 공학에서는 감성을 인간이 제품에 대하여 가지는 이미지나 느낌으로, 인체의 감각기관에 의해 감지된 외부의 자극에 대해 인체

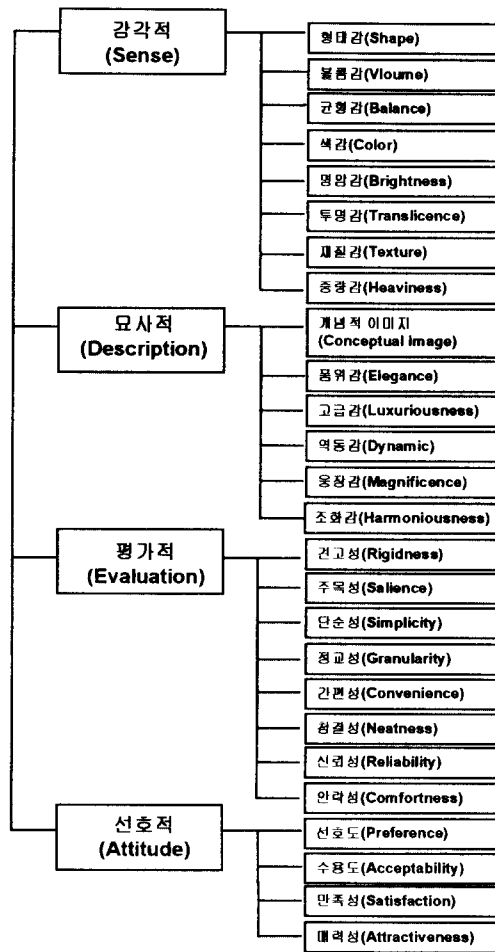
가 느끼는 복합 감정이라고 정의하였다(이순요, 1995). 그러나 본 연구에서는 감성을 인간의 여러 가지 감각이 합성되어 종합화된 것으로, 생리적인 특성을 중시하는 감각과 심리량으로서의 느낌 등이 통합화된 것이며, 제품에 대한 묘사적 이미지와 평가적, 선호적 의견 등을 모두 포함하는 것으로 정의하였다(한성호외, 1997). 또한 기존의 감성 공학에서는 주어진 제품의 감성적 요소를 파악하기 위해서 감성을 나타내는 형용사를 추출하여 그것의 분류, 통합을 통해 제품의 감성 요소를 나타내었다. 본 연구에서는 감성 요소를 인간의 감성을 구성하고 있는 여러 요소들로서 유사한 여러 감성 표현 어휘들을 통합하여 사용편의성의 주관적 또는 감성적인 측면을 설명할 수 있는 종합적인 만족도의 단위 지표로 정의하였다.

감성 요소의 분류 체계를 작성하기 위하여 감성 어휘의 추출, 통합 및 삭제, 감성 요소 추출, 감성의 체계화 순서로 연구를 진행하였다.

감성 어휘는 기존 연구 결과 및 참고 문헌, 전자 제품 브랜드의 선전 자료 및 광고, 제품의 인터페이스 요소 그룹별 관찰, 디자인 부서에서 활용되는 설계 개념 조사 등을 통하여 추출하였다. 추출된 어휘를 국어에서 쓰이는 형용사 분류 체계, 인지심리학이나 심리학 관련 문헌에서 인간의 감정이나 감성을 분류한 자료 등을 활용하여 다음의 [그림 2]에서 나타난 바와 같이 감성 어휘 분류 체계를 작성하였다. 감성 요소 분류 체계는 감각적, 묘사적, 평가적, 선호적 감성 요소의 4개의 대분류와 26 개의 소분류 항목으로 구성된다.

감각적(**Sense**) 감성 요소는 감각기관을 통하여 느끼는 1차 감각에 가까운 감성 요소로서, 형태감, 볼륨감, 균형감, 색감, 명암감, 투명감, 재질감, 중량감 등이 이에 해당한다. 묘사적(**Description**) 감성 요소는 제품에 대한 느낌을 묘사적으로 표

현하는 것으로, 개념적 이미지, 품위감, 고급감, 역동감, 웅장감, 조화감 등이 포함된다. 평가적 (Evaluation) 감성 요소는 제품 이미지에 대한 사용자의 가치판단을 표현하며, 견고성, 주목성, 단순성, 정교성, 간편성, 청결성, 신뢰성, 안락성 등이 포함된다. 선호적(Attitude) 감성 요소는 사용자가 제품에 대해 갖는 주관적인 태도를 나타내며, 선호도, 수용성, 만족성, 매력성 등이 포함된다.



[그림 2] 감성 요소의 분류 체계

4. 결론 및 추후 연구

본 연구에서는 전자 제품 휴먼 인터페이스의 사용편의성 평가 방법론의 기반이 되는 사용편의성 요소의 분류 체계를 개발하였다. 사용편의성은

사용자의 작업 수행도와 제품에 대한 감성 평가를 동시에 고려하는 개념으로 확장되었다. 이러한 개념을 바탕으로 하여 사용편의성의 평가 기준이 되는 요소들로 수행도 측면의 20 개 요소와 감성 측면의 26 개 요소를 함께 고려하여 정의하였고, 각각에 대한 분류 체계를 개발하여 사용편의성 평가를 체계적, 종합적으로 수행할 수 있는 기반 기술을 제공하였다. 특히, 감성 측면의 사용편의성 요소는 한국인의 감성 표현에 적합한 감성 어휘를 함께 예시함으로써, 보다 상세한 수준의 감성 평가를 목표로 하는 경우에도 적용이 가능하도록 구성되었다.

5. 참고 문헌

- [1] 이순요, 감성공학, 청문각, 서울, 1995.
- [2] 한성호, 미래로 사용자 인터페이스의 사용편의성 평가, 포항공대 산업공학과, 1996.
- [3] 한성호외, “사용편의성 평가 기술 개발”, 선도 기술 사업 연구 보고서(unpublished), 포항공대, 1997.
- [4] Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. and Bleale, R., *Human Computer Interaction*, Prentice-Hall, N.Y., 1993.
- [5] Kwahk, J., Han, S. H., Yun, M. H., and Hong, S. W., “Selection and Classification of the Usability attributes for evaluating consumer electronic products”, *Proceedings of the Human factors and ergonomics society 41th annual meeting*, 1997.
- [6] Nielsen, J., *Usability Engineering*, AP Professional, 1993.
- [7] Shackel, B., *The concept of usability*, In J. Bennett, D.Case, J.Sandelin, M.Smith(Eds.), *Visual Display Terminals*. Prentice-Hall, N.Y., 1984.
- [8] Shackel, B. and Richardson, S. J., *Human Factors for Informatics Usability*, Cambridge university press, Cambridge, 1991.