

비 HCI 전공자들을 대상으로 한 Nielsen의 Usability Heuristics에 대한 이해 정도 평가

Evaluating the Effectiveness of Nielsen's Usability Heuristics for Computer Engineers and Designers without Human Computer Interaction Background

정 영 주*, 심 인 숙**, 정 구 철***

YoungJoo Jeong*, InSook Sim**, GooCheol Jeong***

요 약

Usability heuristics는 사용자 인터페이스를 설계하는 과정에서 유용성 평가에 사용되는 일반적인 원칙이다. 유용성 평가 방법은 보통 Human Computer Interaction(HCI) 전문가들이 사용하는데, 이 연구의 최종적인 목적은 HCI 전문가들 뿐 만이 아니라 사용자 인터페이스를 제작하는 더 광범위한 많은 사람들(사용자 인터페이스 디자이너나 엔지니어들)에게 적용하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 유용성 평가에서 대표적으로 사용되는 Jakob Nielsen의 10가지 usability heuristics가 HCI 전문가가 아닌 디자인과 컴퓨터 공학 교수 및 학생들이 얼마나 이해하기 쉬운지를 설문하였다. 또한 응답한 설문을 바탕으로 어떤 heuristics들이 이해하기 쉬었으며, 이해하기 어려운 것들은 어떠한 이유로 이해하기가 어려웠는지, 또 교수들과 학생들과의 이해정도의 차이나 응답반응의 차이 등을 분석하였다. 본 연구를 통하여 얻게 된 가장 큰 성과는 응답자들이 좀 더 사용자 입장에서 어플리케이션들을 바라볼 수 있게 되었다는 점이었으며, 본 연구의 결과들은 usability heuristics를 좀 더 많은 사람들이 쉽게 이해할 수 있도록 만들어서 인터페이스를 설계하고 구현하는데 도움이 될 것이다.

Key Words : Human computer interaction, usability evaluation, software design, user-centric design

ABSTRACT

Usability heuristics("heuristics") are general principles for usability evaluation during user interface design. Our ultimate goal is to extend the practice of usability evaluation methods to a wider audience(e.g. user interface designers and engineers) than Human Computer Interaction(HCI) professionals. To this end, we explored the degree to which Jakob Nielsen's ten usability heuristics are understood by professors and students in design and computer engineering. None of the subjects received formal training in HCI, though some may have had an awareness of some HCI principles.

* Bank of America Merrill Lynch. Market Risk Strategic Business Analyst(jyj@cmu.edu)

** Virginia Christian University. Prof. of Counseling Department(sisusa@gmail.com)

*** 한국기술교육대학교 컴퓨터공학부(jeong@kut.ac.kr)

제1저자 (First Author) : 정영주

교신저자 : 정구철

접수일자 : 2010년 11월 19일

수정일자 : 2010년 12월 4일

확정일자 : 2010년 12월 17일

The study identified easy-to-understand heuristics, examined the reasons for the ambiguities in others, and discovered differences between the responses of professors and students to the heuristics. In the course of the study, the subjects showed an increased tendency to think in terms of user-centric design.

Furthermore, the findings in this study offer suggestions for improving these heuristics to resolve ambiguities and to extend their practice for user interface designers and engineers

1. 서론

현재의 컴퓨터 세대는 분리하는 기준과 관점에 따라 차이가 있겠지만 대략 5세대나 6세대로 분류된다. 1946년 고속연산을 정확하게 처리할 목적으로 개발된 1세대 ENIAC 컴퓨터부터 최근의 넷북, 포터블 테블릿 PC에 이르기까지 지난 60여 년 동안 컴퓨터는 급진적인 하드웨어 발달과 운영체제 및 다양한 응용 프로그램의 개발로 어린이부터 노인에게 이르기까지 다양한 연령의 사용자층을 점유하고 있다.

즉 컴퓨터가 개발된 배경 자체가 인간에게 편리함과 유용성을 추구함으로써 탄생하였듯이 오늘날에도 컴퓨터는 초기의 목적을 잃지 않고 끊임없이 발전해 나가고 있으며, 사용자의 문제점과 불편함을 끊임없이 수정 개발해 나가고 있다.

Human Computer Interaction(HCI) 분야의 핵심 주제는 바로 인간에게 유용하게 기여할 수 있는 컴퓨터 프로그램의 개발이라고 볼 때, 컴퓨터의 역사는 HCI의 과정이며 역사라고 주장할 수도 있다. 그렇지만 오랜 기간 동안 컴퓨터를 사용하였거나, 심지어 컴퓨터 관련 연구와 강의를 하는 전문가들조차도 HCI라는 용어 자체를 생소하게 생각하는 경우가 많이 볼 수 있다. 그렇기에 정작 HCI 분야와 관점이 하나의 학문 분야로 정립되어 발전해 나가기 시작한 것은 1960년대 말경으로 볼 수 있다[1].

컴퓨터가 처음 개발될 당시부터 하드웨어 관점에서만이 아니라 HCI 관점과 더불어 발전해 왔더라면 현재의 컴퓨터는 지금보다 훨씬 더 다양하고 편리하게 인간의 생활을 지지해 주고 있을 것이다.

인간의 요구에 따라 지속적으로 컴퓨터 하드웨어와 운영체제 및 응용프로그램이 개발되었지만 현재까지 개발된 시스템에 대한 평가와 그에 따른 문제점을 개선하기 위한 노력은 상대적으로 미비하였다. 따라서 이러한 측면을 보완하기 위한 노력은 미래 사회에 중요한 숙제로 남겨질 수밖에 없다.

HCI의 목적은 사람들이 사용하기 쉬운 기술을

제공하는 것이다. 사람들이 사용하기 쉬운 기술과 어플리케이션을 제작하기 위해서는 사용자 중심 설계(user-centric design) 방식이 더욱 더 강력하게 요청되는데, 여기서 중요한 부분은 시스템을 완성하기 전 설계 과정에서 사용자들을 대상으로 사용자 시험을 거치는 것이다. 이러한 사용자 시험 방법 중 대표적인 것이 바로 유용성 평가 시험(usability evaluation testing)이다.

본 연구에서는 이와 같은 학습 평가도구를 정확하게 평가하고 이를 프로그램 개발에 적용하기 위하여 III. 연구 방법에서 다양한 계층을 대상으로 설문조사를 실시하고 IV. 연구 결과 분석에서 응답한 문항들의 이해도와 유의성을 제시하였으며, V. 결론에서 종합 의견과 향후 연구 방향을 제시한다.

1. 유용성 평가 시험 종류와 목적

유용성 평가를 테스트하는 방법은 이용자 입장에서 사용하기 용이한 기술을 마련하기 위해 사용자가 시스템과 프로그램을 사용함에 있어 경험할 수 있는 문제점이나 고쳐져야 할 사항을 찾아내는 방법이다.

유용성에 관한 문제점을 찾는 방법 중에는 양적인(quantitative) 측면과 질적인(qualitative) 측면을 고려하는 방법이 있다. 양적인 방법은 어플리케이션을 사용하면서 어떤 기능들이 어떻게 작동하는지 배우는데 소요되는 시간, 어떤 주어진 과제를 수행하는데 필요로 하는 총 시간 그리고 주어진 과제를 수행하는데 발생할 수 있는 실수들에 대한 경우의 수 등을 측정하는 방법이 있다[2].

또한 질적인 방법은 설계 단계에서 사용자를 참여시키는 designing with customers 방법과[6] 사용자가 프로토타입을 보고 실제 어플리케이션처럼 실행해보고 나서 평가를 하는 Think-Aloud-Study 방법[7] 그리고 고충실 프로토타입을 평가하는데 usability heuristics를 기준으로 하여 전문가로 하여금 시스템의 문제점을 찾게 하는 방법이 있다[3].

사용자들을 참여시키는 방법의 장점은 사용자 위주로 디자인을 할 수 있다는 점이고, 전문가를 사용

하는 방법의 장점은 일반 사용자들이 미처 생각하지 못한 유용성 이슈들도 찾아낼 수 있다는 점이다.

대부분 전문가들도 그 시스템이나 어플리케이션을 사용하는 사용자들이기 때문에 제작하는 자의 입장에서가 아니라 사용하는 자의 입장에서 보고 문제점들을 생각한다면 보다 효과적으로 유용성을 테스트할 수 있을 것이다. 귀납적 평가(Heuristic evaluation)는 질적인 유용성 평가 시험 방법으로 사용자가 시스템과 프로그램을 사용하는데 있어서 경험할 수 있는 문제점이나 고쳐져야 할 부분을 찾는 데 사용되는 평가기준이다[3][4].

귀납적 평가의 궁극적인 목적은 시스템이나 응용 프로그램들을 코딩하기 전에 디자인과 평가의 피드백 과정을 반복하여 사용자들이 쉽게 이해하고 편하게 사용할 수 있는 어플리케이션을 디자인하는 데 있다. 이 방법은 디자인이 반복되는 프로세스에 용이한 방법으로 보통은 몇몇의 평가자들이 사용자 인터페이스를 두고 유용성 원칙, 즉 usability heuristics를 기준으로 하여 인터페이스를 판단한다.

2. Nielsen의 10가지 Usability Heuristics

Nielsen의 10가지 usability heuristics는 Human Computer Interaction에서 보편적으로 사용되는 유용성 원칙들 중에서 대표적인 것으로 보통 몇 명의 평가자 즉 전문가나 사용자들이 지침이 되는 10가지 heuristics를 가지고 사용자 인터페이스를 평가하는 방법이다. 이 10가지 usability heuristic는 Nielsen이 고안한 Enhancing the Explanatory Power of Usability Heuristics 연구[5]등 여러 연구들을 거쳐 개정된 것이다.

다음은 Nielsen이 제안한 10가지 Heuristics이다.

1. Visibility of system status
2. Match between system and the real world
3. User control and freedom
4. Consistency and standards
5. Error prevention
6. Recognition rather than recall
7. Flexibility and efficiency of use
8. Aesthetic and minimalist design
9. Help users recognize, diagnose, and recover from errors
10. Help and documentation[3]

II. 연구의 취지와 목적

본 연구에서는 조사 대상자로 경영학, 디자이너 등 비공학 전공자와 컴퓨터 관련 전문가 및 컴퓨터 공학 전공 학생들이 Nielsen의 usability heuristics를 어느 정도 이해하는지를 테스트하였다. Usability heuristics는 어떤 heuristics를 두고 사용자 인터페이스를 평가하는 것도 중요하지만 Ebling과 John이 The Evaluator Effect in Usability Studies: Problem Detection and Severity Judgments 연구에서[8] 언급한 바와 같이 "누가" 혹은 어떤 부류의 사람이 평가하는지도 유용성 문제를 찾는 데 중요한 영향을 미친다. 본 연구에서도 응답자가 교수인 경우와 학생인 경우에 응답의 차이가 있었다. 이 부분은 연구결과 분석에서 더 자세히 언급하겠다.

본 연구에서는 Jacob Nielsen의 10 가지 기준을 근거로 하여 컴퓨터 프로그램에 대한 유용성과 편리성 그리고 개선 방향 등을 평가하는 한글 평가 조사서를 작성하는 과정에서, 이 조사서의 기본이 되는 10 Heuristics에 대한 이해의 정도를 파악하는 것이 우선적인 작업과정이라 판단되어 본 기초 조사를 실시하게 되었다.

III. 연구 방법

본 연구에서는 Jacob Nielsen의 10가지 기준을 영문 및 번역한 국문을 병기하여 설문지를 작성하였다. 실제 설문 문항은 응답자의 컴퓨터관련 지식이나 경험에 영향을 줄 수 있다고 판단되는 기본사항에 대한 조사 문항과 응답에 영향을 줄 수 있는 요인에 대한 문항을 포함시켰다. 조사자는 응답자들이 설문지를 읽고 그 동안 사용해 온 컴퓨터 프로그램들로부터 받은 느낌이나 경험을 통하여 알고 있는 것들을 예를 들어 설명하도록 지시하고 이를 주관식 다중응답 형식으로 답하도록 요구하였으며 설문조사 문항별로 이를 분석하였다.

1. 연구 대상 선정

본 연구에서는 Jacob Nielsen의 10 가지 기준을 조사대상자가 어떻게 이해하는지를 파악하기 위하여 설문에 응하는 대상을 크게 두 가지 그룹으로 분류하였다. 첫 번째 그룹은 컴퓨터관련 강의를 담당하거나 웹 디자인 등 실무에 종사하는 사람들로, 두 번째 그룹은 컴퓨터공학을 전공으로 하는 학생들로 분류

하였다.

설문조사 대상자로는 전체 28명에게 의뢰하였는데 그 중 21명(첫 번째 그룹 : 7명, 두 번째 그룹 : 14명)이 조사에 답하여 75%의 응답률을 보였다.

2. 평가 방법

조사된 설문지를 문항별 특성과 이의 관련성을 분석하기 위하여 두 가지 관점에서 평가하였다. 첫 번째로 조사자가 작성한 질문 문항에 대해 응답자들이 어떠한 반응을 보였는지 또 기록된 예들을 정확히 이해하고 질문에 응답하였는지 여부를 파악하기 위해서 HCI를 전공한 어플리케이션 개발자가 응답내용을 분석하고 두 번째로 언어의 사용과 심리적 부분의 영향을 파악하기 위해서 심리상담 전문가가 이의 연관성을 분석 판단하였다.

IV. 연구 결과 분석

1. Jacob Nielsen의 10가지 기준

10개 문항 21명의 응답자의 총 210개 응답을 분석하였을 때 10개의 heuristics에 대한 이해 정도는 81% 정도로 이해도가 상당히 높은 것으로 나타났다.

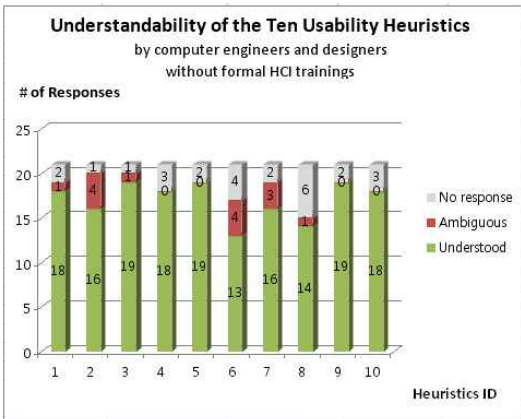


그림 1. 학습을 돕는 10가지 유용성 이해도
Fig. 1. Understandability of the Ten Usability Heuristics

가장 이해도가 높은 항목은 3번, 5번, 9번 문항으로 21명 중 19명(91%)이 이해하였고, 두 번째로 높은 이해도를 보인 항목은 1번, 4번, 10번 문항으로 21명 중 18명(86%)으로 나타났다.

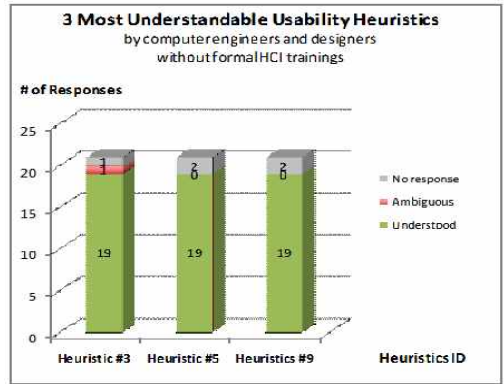


그림 2. 학습을 돕는 유용성의 가장 큰 3가지 이해도
Fig 2. 3 Most Understandable Usability Heuristics

비교적 이해도가 낮은 항목은 6번(21명중 13명), 8번(21명중 14명), 2번(21명중 16명)의 순이었는데 6번 문항은 정확히 이해되었다고 판단하기 어려운 경우 4명, 무응답 4명이었으며, 8번 문항의 경우는 응답자 중 1명만 부정확하게 이해하고 6명은 무응답이었다. 2번 문항의 경우 평균적인 이해도는 비교적 낮은 편은 아니었으나, 잘못 이해한 경우가 6번 경우의 수와 같이 4명이었다. 이것은 2번 문항의 경우 무응답자가 1명밖에 없었기 때문에 8번 문항(1명만 이해를 잘 못하고 6명은 무응답이었던 경우)보다 이해도는 높다고 결과가 나왔지만 잘못 이해한 정도는 8번과 2번이 비슷하다고 생각할 수 있다.

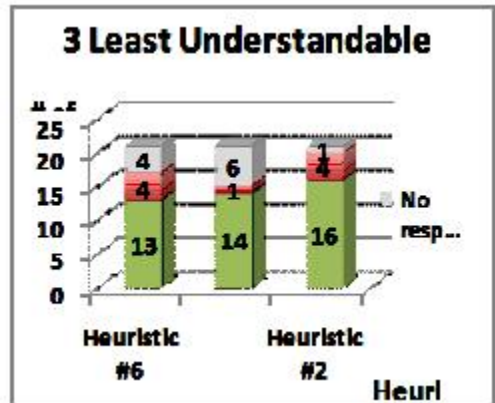


그림 3. 학습을 돕는 유용성의 가장 낮은 3가지 이해도
Fig. 3. 3 Least Understandable Usability Heuristics

“Nielsen의 10가지 기본 사항에 대한 조사”에 대해서는 대부분 응답자들이 매우 성의 있게 응답한 것과 10개의 문항 뒤에 있는 “조사에 영향을 미치는 요인에 대한 질문”의 응답을 보았을 때, 무응답인 경우는 이해 부족으로 인함이라고 간주할 수 있다.

이해도가 비교적 낮은 항목의 잘못된 이해를 분석해 보면 다음과 같다.

* 6번 문항(Recognition rather than recall)을 잘못 이해한 예

- (1) 설명문에 있는 "information flow" 예를 recognition 즉 인지를 통하여 정보가 쉽게 다음 단계로 넘어갈 수 있도록 해야 한다는 것인데, 응답자는 이것을 시스템이 자동 저장하는 케이스라고 잘못 인식하였다.
- (2) 기억/인지의 차이보다는 프로그램이 다음 단계로 순조롭게 넘어가는지에 대한 여부를 논의하였다.
- (3) 문항을 제대로 이해하지 못하여 전혀 다른 내용을 응답하였다.

* 2번 문항(Match between system and the real world)을 잘못 이해한 예

- (1) Real world라는 단어 이해에 문제가 있었다. Real world를 실제로 사용자가 사는 생활에서 익숙한 것들이라고 이해하지 않고, 사용자가 익숙한 컴퓨터 어플리케이션으로 응답자가 이해하였다. 해결책으로는 Real world라는 단어를 real life 같이 비슷한 의미의 다른 단어로 바꾸는 것도 한 방법이 될 수 있다.
- (2) 7번 문항인 flexibility and efficiency of use로 잘못 이해한 것으로 보인다.
- (3) 우리말 번역을 잘못 이해한 것으로 보인다.

2. 조사에 영향을 미친 요인과 조사에 대한 반응을 보고자 한 부분을

(1) 조사 대상자가 학생인 경우는 대체로 어렵다는 반응을 보였고, 컴퓨터 전문 직업인 그룹인 교수진과 컴퓨터를 오랜 기간 다양한 프로그램을 사용해 본 조사 대상자의 경우는 비교적 쉽다는 반응을 보였다. 이는 학력과 경력이 이해도에 영향을 미친다고 볼 수 있다.

(2) 응답한 내용을 볼 때, 학생들은 각 항목의 정확한 예들을 많이 들어 응답하는데 주력하였으나 컴퓨터 전문가 그룹은 정확한 예와 그 프로그램의 문제점을 지적하였고, 교수진의 경우는 해당되는 예를 드는 것보다는 그 항목을 이해시킬 수 있는 내용의 설명과 그에 따른 문제점과 개선책들을 많이 제시하는 경향을 보였다.

(3) 한글로 번역한 내용이 이해에 영향을 주는지에 대하여는 번역이 있어서 조사에 답하기 쉬웠다는 반응이나 이해에 도움이 되었다는 반응들이 대부분

이었으나 일부의 응답 내용(1명)을 볼 때 한글 해석을 잘못 이해한 예도 있었다.

(4) Nielsen이 사용한 단어에 대해 문제가 있다는 반응이 많았다. 각기 다른 항목에 속하는 내용들인데도 유사하다거나 다른 항목과 혼동하는 경우들이 많았다. 또한 말하는 내용이 무엇을 말하는 것인지 정확히 알 수 없었다거나 문장이 주는 느낌이 혼욕적인 표현이라 거북했다는 의견 혹은 한 단어가 여러 가지 방법으로 해석 가능하여 조사에 응답하기 어려웠다는 결론에 도달할 수 있는 반응들이 있었다.

(5) 각 항목에 대한 이해의 정도를 알고자 하는 조사이었으나 조사 대상자들은 설문지의 형식이 객관식 혹은 단답식의 설문조사를 더 선호하고 이 경우 응답이 더 용이할 것이라는 경향이 있었다.

(6) 시스템이란 단어에 대해서는 대체도 비슷한 이해를 보이고 있었으나, 일부의 경우 하드웨어적인 개념으로 이해한 경우도 있었다(21명 중 2명).

(7) 대부분의 경우 응답하는 데 문제가 없었다고 하였으나, 응답하기 어려운 요인에 대한 응답자 스스로의 분석은 주어진 항목의 단어들이 어렵거나 혼동될 수 있는 단어들이라는 지적과 각 항목의 한계가 구분하기 모호하다는 반응은 학생, 교수 그룹에서 모두 있었다.

(8) 기타 의견에서 이런 설문 조사를 통해 자신의 견해를 정리하여 피력할 수 있음으로 해서 속이 시원하다는 응답과 조사 자체가 생각을 정리해 주며 교육의 효과가 있음을 언급한 경우, 자신의 부족함과 노력해야 할 부분에 대한 언급이 있었다.

한 예로 학생의 경우 응답이 어려운 요인으로 관련 부분에 대한 자신의 지식 부족과 정보 부족으로 인해 응답하기 어려웠다고 기술한 경우와 이 설문 조사를 대해보니 강의시간에 주력하는 것뿐만 아니라 다양한 방법으로 컴퓨터 관련 정보를 대해야 하겠다는 생각이 들었다고 기술한 경우도 있었다.

(9) 이 설문조사를 통해서 본인이 컴퓨터 관련 전공자이었으나 그동안 사용자의 입장에 대한 고려를 해 본 적이 별로 없었는데, 이 점이 무척 중요한 것이라는 생각을 하게 되었다고 기술한 응답이 있어 HCI 분야의 입장에서 무척 바람직한 반응으로 받아들일 수 있는 의견도 있었다.

V. 결론

Jacob Nielsen의 10 Heuristics에 대한 컴퓨터 전공 관련 교수나 학생들을 대상으로 한 이해도 조사에서는 비교적 높은 이해도(전체 81%)를 보여 heuristics가 이해하기 쉽다는 것을 알 수 있었다

일부 항목에 대해 Nielsen이 사용한 단어들에 대한 수정이 필요함을 알 수 있었다.

6, 8번 항목에 대해서는 비교적 이해도가 낮았고 (6번 62%, 8번 67%), 조사에 대한 어려움을 기술하게 한 부분에서 이해도에 단어의 선택이 이해도를 낮추는 요인 중의 하나임을 알 수 있었다.

그의 열 가지 평가기준은 대체로 긍정적인 반응과 좋은 프로그램을 만들기 위한 좋은 도구라는 평가를 받을 수 있었다. 그러나 Nielsen의 heuristics도 그가 지적인 항목들의 내용처럼 좀 더 사용자들이 쉽게 이해할 수 있는 단어들과 친근한 단어들을 선택하여 수정해야 한다고 보인다.

또한 일부 항목에 대해서는 지나친 추구가 오히려 사용자들에게 자유와 권리가 아닌 제한을 주어 프로그램의 사용을 어렵게 만들 수도 있다는 날카로운 지적도 보였다. 예를 들어 "User Control and Freedom"인 3번 항목에서 사용자에게 주어진 지나친 자유는 오히려 프로그램 개발뿐만 아니라 사용자도 어렵게 만들 수 있을 것이라는 의견이 나왔다.

이런 조사가 좋은 프로그램 평가를 위한 도구 개발뿐만 아니라 교육의 효과, 프로그램 사용자들의 반응이나 의견을 얻을 수 있는 기회도 될 수 있음을 알 수 있었다. 향후 연구 방향은 다음과 같다.

1. 대상자들을 확대하여 보다 일반화할 수 있는 결과를 얻어야 할 것이다.
2. 조사된 결과를 바탕으로 한글화된 heuristics를 개발할 수 있어야 한다.
3. 가장 정확하게 의미를 전달할 수 있는 적합한 단어 선정에 대한 연구가 필요하다.
4. 일반 컴퓨터 사용자들을 대상으로 한 프로그램 평가를 위한 평가 도구를 개발하여야 한다.
5. 어플리케이션 평가에 영향을 미칠 수 있는 요인들에 대한 조사가 병행되어야 한다.

참고 문헌

- [1] Myers, B., (1998) "A Brief History of Human Computer Interaction Technology." ACM interactions. Vol. 5, no. 2, March, 1998. pp. 44-54.
- [2] Ebling, M., and John, B., (2000), On the Contributions of Different Empirical Data in Usability Testing, DIS '00: Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems : processes, practices, methods, and techniques
- [3] Nielsen, J., and Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces, Proc. ACM CHI'90 Conf. (Seattle, WA, 1-5 April), 249-256.
- [4] Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), Usability Inspection Methods. John Wiley & Sons, New York, NY.
- [5] Nielsen, J., (1994). Enhancing the Explanatory Power of Usability Heuristics, CHI '94 Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems : celebrating interdependence, ISBN0-89791-630-6
- [6] Beyer, H., and Holtzblatt, K. (1998), Contextual Design Defining Customer-Centered Systems, Morgan Kaufmann Publishers, USA 367-378, ISBN: 1-55860-411-1
- [7] Olmsted-Hawala et al, (2010) Think-aloud protocols: a comparison of three think-aloud protocols for use in testing data-dissemination web sites for usability, CHI '10: Proceedings of the 28th international conference on Human factors in computing systems
- [8] Jacobsen, N., Hertzum, M., and John, B., (1998), The Evaluator Effect in Usability Studies : Problem Detection and Severity Judgements, Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting(Chicago, October 5-9, 1998), pp. 1336-1340. HFES, Santa Monica, CA.

정 영 주 (YoungJoo Jeong)



2009년 5월 : 카네기멜론대학교 컴퓨터과학과 컴퓨터과학, 휴먼 컴퓨터 인터랙션 복수전공(공학사)
2009년 12월 : 카네기멜론대학교 컴퓨터과학과(휴먼컴퓨터 인터랙션 석사)

2009년 12월~2010년 7월 : 카네기멜론대학교 컴퓨터과학과 Human Computer Interaction Institute 연구원
2010년 7월~현재 : Bank of America Merrill Lynch Market Risk Strategic Business Analyst
<관심분야> Technology Management, User-centric Design, Motivation and Organizational Behavior, E-learning

정 구 철 (GooCheol Jeong)

정회원



1979년 2월 : 중앙대학교 전자공학과(공학사)
1981년 2월 : 중앙대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
1988년 2월 : 중앙대학교 전자공학과(공학박사)
1982년 12월 ~ 1984년 3월 :

기아자동차 연구소 연구원
1988년 3월~1991년 2월 : 동서울대학 전자과 교수
1991년 3월~현재 : 한국기술교육대학교 컴퓨터공학부 교수
<관심분야> Electromagnetic Analysis/Modulation · Demodulation System/E-learning

심 인 숙 (InSook Sim)



1979년 2월 : 중앙대학교 의과대학 간호학과(간호학사)
1982년 2월 : 중앙대학교 의과대학대학원(간호학 석사)
1989년 5월 : Lael University 대학원(상담학 석사)
1993년 2월 : Great Plains

Baptist Seminary(종교교육학 박사)
2009년 5월 : Handerson Christian University(기독교상담학 박사)
2010년 9월~현재 : Virginia Christian University. Prof. of Counseling Department
<관심분야> Psychoanalysis, Counseling, Organizational Behavior, Motivation, User-centric Design