

보호계전기 정정을 위한 편리한 사용자 환경설계

최형섭 이승재* 강상희* 최면송*
*명지대학교

인준기** 이운희***
**한국전력공사

A design of User-Friendly Graphic Environment for Protective Relay Setting

Hang-Soeb Choe* Seung-Jae Lee* Sang-Hee Kang* Myeon-Song Choi*
Myong-Ji Univ.*

Jon-Gi An** Oon-Hee Lee**
KEPO**

Abstract - 전문적인 작업의 복잡한 절차 때문에 컴퓨터를 사용하는데 어려움이 있다. 이러한 문제 있어서 인터페이스 환경을 보다 인간 중심적으로 설계하는 절차를 제안하였고, 보호계전기 정정 프로그램 환경에 보다 쉽고, 사용하기 쉬운 사용자 인터페이스를 구현하였다.

1. 서 론

컴퓨터는 단순히 계산능력을 지니는 인간의 도구라는 개념에서 발전하여 인간 생활 속에서 깊숙이 자리하여 많은 영향을 행사할 수 있는 강력한 매체라는 개념으로 바뀌고 있으며, 급속도로 발전하는 정보화 자동화 시대에서 컴퓨터를 이용하고 있고, 전문적인 일을 수 작업보다는 컴퓨터로 작업을 대체하고 있다. 하지만 절차가 다양하고 복잡한 컴퓨터 작업이 필요한 곳에서는 이용하기가 쉽지 않다. 이러한 시점에서 사용자 인터페이스, 윈도우 시스템 등을 다루는 인간과 컴퓨터 상호작용 (Human and Computer Interaction, HCI)에 대한 연구[1,3,4]가 세계적으로 확산되고 있다. 본 논문에서는 사용자가 친근하고 편한 환경을 위해 일을 체계적으로 분석하여 개발하는 과정을 제시하였다.

2. 본 론

일을 체계적으로 분석, 디자인하여 사용자 인터페이스를 친근한 사용자 환경으로 구현하기 위해 인간의 지식과 행동을 분석하여 사용자가 요구하는 정보를 결정하고 환경의 변화에 맞는 정보의 변화가 이루어지도록 디자인하였으며, 사용자가 요구하는 정보는 컴퓨터사이의 전달을 시각적인 디스플레이로 연결해줄 수 있는 GUI(Graphical user interfaces)[2]를 구현하였다.

2.1 작업 분석

일을 분석하기 위해서 GOMS(Goals Operators

Methods Selection Rules)해석을 이용하여 할 수 있다.

- a) Goal : 사용자가 얻기 위해서 무엇을 할 것인가.
- b) Operator : 사용자가 실행하는 작업.
- c) Methods(subroutine) : goal을 얻기 위한 절차 단계.
- d) Selection rule : goal을 얻기 위한 한가지이상의 method가 있다면 method를 선택하는 rule.

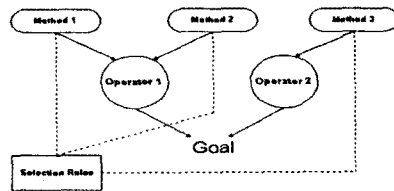


그림1. GOMS

인간 지식과 행동은 사용자가 작업을 수행하는데 요구되는 정보이고, 인간의 지식과 행동은 GOMS로 분석한다.

Task는 정보 요구의 상황 결정을 하고, 현재 상태와 goal 상태 사이의 차이가 된다. 정보의 결핍은 적절한 지식이 현재의 task를 해결하기 위해 충분하지 못할 때 생긴다.

윈도우 프로그램을 이용하여 인터페이스를 할 경우 명령어가 복잡한 PC-DOS보다 Goal을 얻기 위한 method의 수를 훨씬 줄일 수 있으며 좋은 GOMS는 윈도우 프로그램의 Goal의 도달하는 시간과 노력을 줄일 수 있다. GOMS의 양이 적을수록 더욱 사용자 편리하게('user friendly')된다.

2.2 디자인

일을 분석 후 사용자가 요구하는 정보 및 컴퓨터가 보여주는 정보를 디자인해야한다. 컴퓨터에서 작업을 위해서는 무슨 일을 해야하고

어떻게 컴퓨터에 맞는 언어를 사용해야하는지를 결정해야한다. 이를 위해서 Task Analysis, Semantic표현, Syntactic표현, Interaction를 결정해야한다.

- a) Task Analysis : "어떻게 컴퓨터를 사용자가 일을 하기 위해 사용해야하는가"의 표현.
- b) Semantic 표현은 "어떻게 일을 하기 위해 컴퓨터의 언어로 만들어야 하는가"의 표현이며.
- c) Syntactic표현은 "어떻게 문장을 표시할 것인가(명령어)"표현.
- d) Interaction은 '어떤 key(mouse, button 등)로 내가 문장을 표시할 것인가'이다.[4]

Data flow diagram은 일을 분석 후 지속적으로 보여지는 정보, 사용자에게 보여지는 정보, 컴퓨터가 해야하는 기능적 요구를 알 수 있으며 모든 과정을 윈도우 디자인하는데 구조적 기능을 알 수 있다.

2.2 구현

컴퓨터 사용자는 다음과 같은 정보를 요구한다.

- a) 결정과 행동을 위한 전제조건.
- b) 사용자의 메모리로부터의 충분한 정보를 쉽게 되찾지 못할 때 : 메모리의 한계, 외부 세계는 계속 변화.

이러한 정보가 DOS와 다른 command-line operating 시스템에서는 사용자의 인터페이스가 복잡하고 어렵다. 그렇지만 Graphical interface는 기억하기 쉽고 더 빨리 일을 사용자에게 도움을 줄 수 있고, 잘 디자인된 GUI는 비전문가에게 연습 또는 매뉴얼을 읽지 않고도 빨리 작업할 수 있다. 또한, GUI는 GOMS 모델의 명령어를 간단하게 할 수 있다.

Graphical interface의 요소에는 아이콘, 윈도우가 있으며, 아이콘은 많은 정보를 정확하게 전달하는데 말 또는 글씨로 전달하는 언어보다 효과적으로 전달한다. 그래서 적절한 icon 디자인을 함으로써 특별한 문장의 모호함을 해결하는 이점을 갖으며, 윈도우를 이용함으로써 그래픽 정보는 문자보다 작업의 흐름을 잘 기억할 수 있고, 빠르게 회상할 수 있고, 빠른 결정 표현할 수 있다.[2]

어려운 정보표현은 사용자에게 육체적, 정신적 스트레스를 받기 쉽고 잘못된 조작을 할 수도 있다. QOC(Questions, Options, Criteria)[1]은 디자인하는데 있어서 문제의 결정을 보다 논리적으로 결정하고 사용자와 논의하여 더 나은 결정을 위해 이용된다. 전체적인 윈도우 환경은 사용자가 오랫동안 지속적으로 사용할 수 있도록 부드러운 색과 기능의

배치도 편한형태로 결정한다. 사용자가 원하는 색과 배치를 위해서 도면을 이용한 스케칭 또는 사진이 이용된다.[1]

3. 사례연구

본 연구에서는 보호계전기 정정에서 수 작업으로 복잡하고 어려운 작업을 분석하고 디자인하여 쉽게 작업을 할 수 있도록 개발하였다.

- a) 보호계전기 정정 작업 해석

다음은 보호계전기 정정을 위한 GOMS해석한 예이다.[5]

예) 보호계전기 정정시 정보확인

사용자 Goals :

. 버스 정보확인 . 배전반 정보확인

Operator : 메뉴의 마우스 클릭, 키보드 동작
모션정보의 Goal을 위한 Methods

step1 : 계통도에서 원하는 모션정보를 선택 클릭.

step2 : Goal의 성공을 리턴.

배전반정보의 Goal을 위한 Methods

step1 : 계통도에서 원하는 배전반을 선택 클릭.

step2 : Goal의 성공을 리턴.

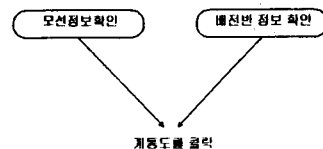


그림 2. 정보확인 및 정정 Goal 구조

- b) 보호계전기 정정 디자인

다음은 보호계전기 정정의 구조적 디자인을 표현한 예이다.

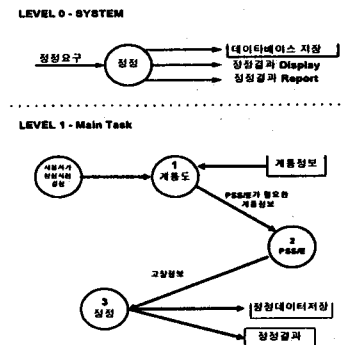


그림 3. 정정의 Task 단계

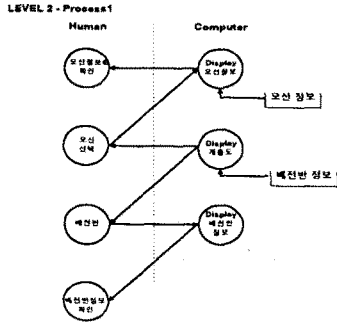


그림 4. Process1의 논리적인 단계

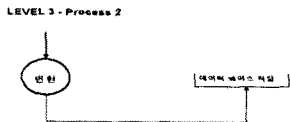


그림 5. Process2의 논리적 단계

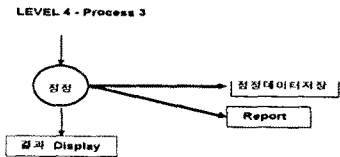
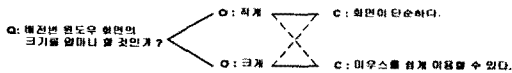


그림 6. Process3의 논리적 단계

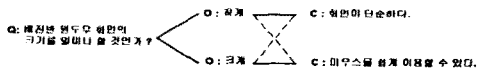
c) 보호계전기 정정 구현

QOC(Questions, Options, Criteria) 디자인

예) 배전반 윈도우 크기를 얼마나 할 것인지를 선택.



예) 배전반 윈도우 크기가 결정된 후 배전반 윈도우의 수를 얼마나 할 것인지를 선택.



보호계전기 정정에서 시각적인 계통도를 이용 (Graphical interface)하여 모든 계통정보 확인, 정정 구현하고 정정시 모든 과정을 시각적으로 디스플레이 하여 정정 결과를 단계별로 사용자에게 확인, 결과를 리포트할 수 있도록 개발하였다.

다음은 보호계전기 정정의 사용자 윈도우 예이다.

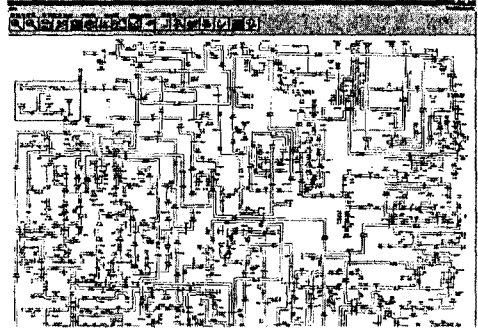


그림7. 정정프로그램(예1)

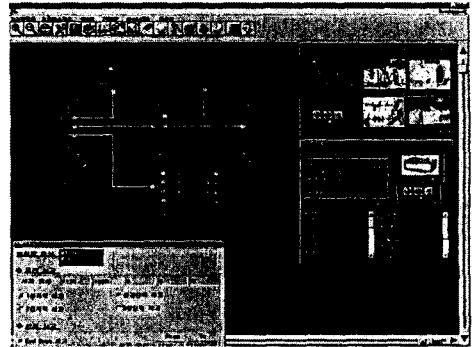


그림8. 정정프로그램(예2)

4.결론

처리가 복잡한 일을 분석하고 디자인, 구현하여 사용자 환경을 위한 절차를 제안하고, 보호계전기 정정 문제에 사용자가 편리한 환경을 개발하였다.

[참고 문헌]

- [1] Jenny. Preece. "Human-Computer Interaction", ADDISON WEELEY.
- [2] Jon Peddie, "Graphical User Interfaces and Graphic Standards", McGraw-Hill, Inc.
- [3] M. J. Tauber & D. Ackermann, "Mental Models and Human-Computer Interaction2". North-Holland.
- [4] Franck Maddix, "Human-Computer Interaction theory and practice", Ellis Horwood.
- [5] "계통 보호 종합 전산 프로그램", 기초전력공학 공동연구소, 1997.7. 29