

지능형 감성정보시스템 디자인 방법에 관한 연구(1) - 감성언어를 이용한 감성처리 모델구조 중심으로
A Study on the Design Method of a Intelligent Emotional Information System(1)
 - focused on a emotional control model structure based on emotional words

김숙기
 동서대학교 디지털디자인 대학원

Kim, Sug-Ki
 Graduate School of Digital Design Dong Seo University

김종기
 동서대학교 디지털디자인 대학원

Kim, Jong-Gi
 Graduate School of Digital Design Dong Seo University

• Key words: Ubiquitous, Emotional Information Agent, Fuzzy Inference

1. 서론

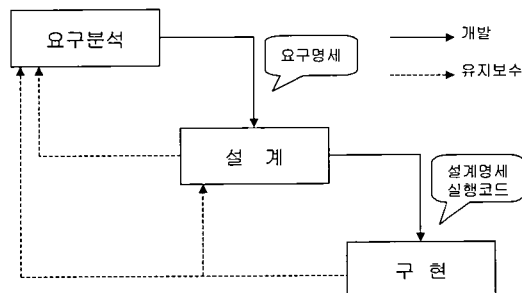
지식기반의 21세기형 세계화는 정보 통신기술의 발달과 함께 인간이 상상해왔던 디자인 문화 키워드들이 물리적 공간과 사이버 공간에서 실현되고 있다. 유비쿼터스 환경으로 발전하고 있는 공간 속에서 정보의 흐름을 인간 중심으로 디자인하기 위해서는 정보를 제공하는 방법과 환경 변화에 대한 이해가 요구되고 있으며, 네트워크 역량 및 기술을 활용하여 사용자에게 필요한 정보가 제공될 수 있는 적용의 유연성을 극대화할 필요가 있다.

본 연구에서는 디지털공간에서 디자인되는 객체에 대한 인간의 애매 모호한 감성언어에 대해 시스템 디자이너의 객관성을 고려할 수 있는 감성처리 모델을 제안한다. 그리고 지능화된 유비쿼터스 네트워크 환경의 물리적인 공간이나 사이버공간상에 존재하는 유의미한 정보들을 개인 정서에 맞는 최적의 정보 제공을 위해서 인간의 개인 감성을 추론한다. 이와 같은 방법으로 추출되는 감성은 정성·정량적으로 측정 평가하기 위해서 퍼지추론 기법을 적용한다. 모의실험을 통해서 제안되는 감성 추론 기반의 지능형 감성정보에이전트 디자인 방법은 개인 정서에 맞는 최적의 맞춤형정보로 제공될 수 있다.

2. 지능형 감성정보시스템

2-1. 지능형 감성정보시스템 디자인과정

감성지능형 컴퓨팅 기술은 여러 감성들을 컴퓨터가 인식하고 감성 신호의 피드백에 따라 상황에 맞는 적절한 행동을 수행할 수 있도록 하는 인공생명체의 주요 기술 중 하나이다.¹⁾ 새로운 디지털 기술을 이용하여 미디어와 인간, 인간과 인간을 연결하는 다양한 커뮤니케이션 방법을 제안하는 지능형 감



[그림 2-1] 지능형 감성정보시스템 개발단계

1) www.itfind.or.kr

성정보시스템 디자인을 위해서 폭포수(Waterfall) 모델을 변종하여 [그림 2-1]과 같은 과정으로 시스템을 개발한다.²⁾

1) 요구분석

요구분석 단계에서는 디자인되는 시스템에 대한 요구사항 정의 및 분석단계로써 시스템개발의 범위, 일정에 관한 계획을 수립하고 시스템과 연계된 환경요소들을 검토한다. 원천 데이터요소들을 참조하여 사용자의 요건정의를 현업 관련자들과 세션을 수행하여 시스템개발 계획서, 사용자요건 정의서, 시스템구조 초안을 산출한다.

2) 설계단계

사용자의 요구사항들을 만족할 수 있는 모델을 디자인하는 단계로써 사용자의 시스템 환경을 고려한 참조모델의 적용범위 결정, 엔티티/속성 정의, 모델 표준화 방안 수립 및 반영을 설계단계에서 수행한다.

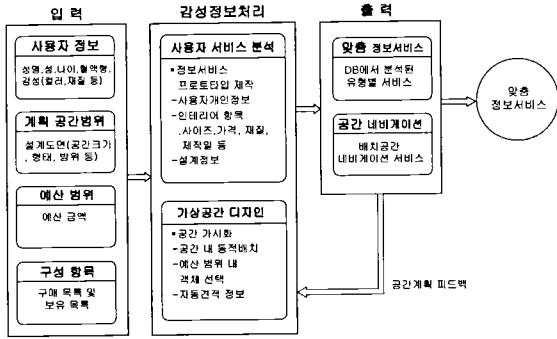
3) 구현단계

데이터 검증 절차에 의해서 데이터 검증작업을 수행하고 운영 환경을 고려한 통합 테스트를 수행한 후 디자인되어진 지능형 감성정보시스템을 운영한다.

3. 지능형 감성정보시스템 구성

가상공간에서 시뮬레이션 되는 디자인 전개를 위해서 지능형 감성정보시스템은 [그림 3-1]과 같이 구성한다. 정보서비스의 흐름은 사용자가 네트워크를 통해서 지능형 감성정보시스템 서비스에 로그인 하게 되면 사용자의 요구조건에 맞는 객체 선택을 할 수 있다. 사용자는 등록되어 있는 개인의 감성정보 데이터베이스의 분석을 통해 제공되는 정보에 대해서 사용자의 감성적으로 객체를 선택하고 인터랙티브하게 드래그하여 가상공간내에 디자인할 수 있다. 샘플디자인이 유형별로 사용자에게 디스플레이되면 사용자는 디자인되어진 가상공간을 부임하거나 또는 피드백을 통해서 공간 객체들을 재배치 할 수 있으며, 유형별로 제공되는 디자인은 사용자의 감성적으로 다시 분석되어 최적의 맞춤형 정보디자인 결과를 서비스 받을 수 있게 된다.

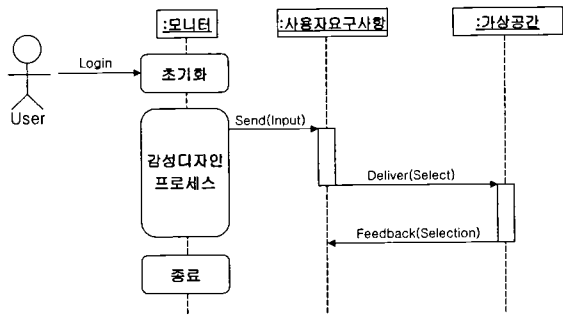
2) Ian Sommerville, Software Engineering 6th Edition, Addison-Wesley, pp.45-46, 2001



[그림 3-1] 지능형 감성정보시스템 구성

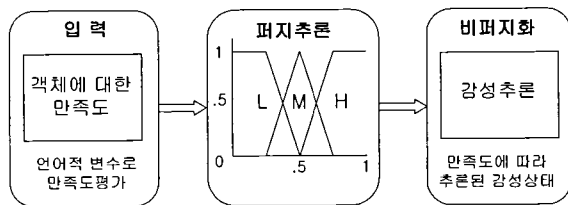
4. 사용자 감성정보처리를 위한 시나리오

사용자의 다양한 요구사항들이 디자인프로세스 과정에서 상호작용을 통하여 순차적으로 표현되는 시퀀스 다이어그램을 [그림 4-1]과 같이 사용자 감성정보처리를 위한 시나리오 기법으로 사용하였다.³⁾ 사용자의 추출된 감성정보를 기반으로 한 객체디자인은 시간을 수직방향으로 표현하고 시간의 흐름을 위에서 아래로 흐르도록 설정한 후, 상황에 따른 여러 객체들이 시간 경과에 따라 객체 상호작용을 통해서 가상공간이 디자인되는 시나리오이다.



[그림 4-1] 감성정보 기반의 객체 디자인 Sequence Diagram

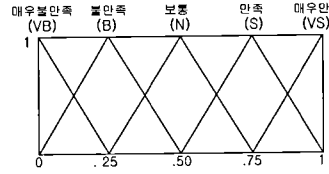
5. 감성언어를 이용한 감성처리 모델구조



[그림 5-1] 감성처리 모델 구조

감성처리 모델은 [그림 5-1]과 같이 입력부, 추론부, 비퍼지화로 구성하고 감성처리는 입력부로 부터 받은 데이터를 추론부를 통해 퍼지화하고 비퍼지화 과정을 통해 추론 결과값을 계산한다. 여기서 계산된 결과값 정도에 따라 추론된 감성상태를 나타낸다. 규칙에서 사용되는 언어적 변수들의 애매함을 0과 1의 명확한 값이 아니라 0에서 1까지의 구간 내에서 정량

적으로 나타내기 위해 소속 함수를 사용하였다. 즉, 객체에 대한 사용자의 언어적 변수의 만족도는 H, M, L에 따른 애매함을 정량적으로 나타내기 위한 것이다. 객체에 대한 감성상태 중에서 만족도 평가는 IF-THEN 추론규칙으로 구성하고 언어변수와 소속함수의 구간은 [그림 5-2], [표 5-1]과 같이 나타낸다.⁴⁾



[그림 5-2] 입력변수에 대한 소속함수

[표 5-1] 감성정도 소속구간

언어변수	소속함수 구간
매우좋다	(.75, 1)
좋다	(.50, .75, 1)
보통이다	(.25, .50, .75)
나쁘다	(0, .25, .50)
매우나쁘다	(0, .25)

감성에 대한 평가는 각 평가규칙에 따라 추론의 합성규칙을 이용하여 평가항목에 대한 만족도에 관계를 유추하고, 추론 방법은 언어적인 규칙과 Max-Min 추론법에 의해서 평가값을 추출한다. 최종 추론 결과값은 n개의 규칙으로부터 추론된 소속값들의 합으로 추출된 결과 값에서 최종 결과값 추출을 위해서 비퍼지화 과정을 통해 정량적인 값으로 추출한다.⁵⁾ 결국 언어적인 값으로 입력된 감성평가에 대한 만족도에 해당하는 값으로 계산된다.

6. 결론

감성지능형 컴퓨팅 기술은 감성을 인지하고 학습을 통해 인간의 감성을 처리할 수 있는 감성지능 능력으로 인간과 컴퓨터의 효율적인 상호작용의 역할을 하고 있다. 본 연구에서는 디자인의 만족도에 대한 인간의 내부 감성상태를 처리할 수 있는 방법과 검증을 위해서 퍼지추론 과정으로 결과를 추출할 수 있도록 제안하였다. 향후 물리적 공간과 사이버공간의 수많은 대상물과 환경 속에서 지식정보를 보다 생산적이고 합리성 있게 서비스될 수 있는 새로운 패러다임의 디지털디자인 방법이 더욱 요구된다.

참고문헌

- <http://www.itfind.or.kr>
- Ian Sommerville, Software Engineering 6th Edition, Addison-Wesley, 2001
- 김경주, 조남규 역, UML Components, 도서출판인터비전, 2001
- E.H. Mamdani, Application of Fuzzy Logic to Approximate Reasoning using Linguistic Synthesis, IEEE Trans. on Computer, Vol. 26, 1977
- C. Lee, Fuzzy Logic in Control System: Fuzzy Logic Control-Part II, IEEE Trans. on Syst. Man Cybern., Vol. 20, No. 2, 1990

4) E.H. Mamdani, Application of Fuzzy Logic to Approximate Reasoning using Linguistic Synthesis, IEEE Trans. on Computer, Vol. 26, pp.1182-1191, 1977

5) C. Lee, Fuzzy Logic in Control System: Fuzzy Logic Control-Part II, IEEE Trans. on Syst. Man Cybern., Vol. 20, No. 2, pp.419-435, 1990

3) 김경주, 조남규 역, UML Components, 도서출판인터비전, pp.44-46, 2001