

B2B 상거래 협상을 위한 지능형 인터페이스 모델

Intelligent interface model for B2B electronic commerce negotiation

* ** ***

임기영, 고성범, 조용대

*한밭대학교, **천안공업전문대학, ***한국산업인력공단

email : limgy@hanbat.ac.kr fax : 042-821-1165 tel :042-821-1171

ABSTRACT

The electronic commerce systems has been emerge in the field of commerce by making it possible to sell goods without the restriction of time and space. As the business based on the electronic commerce is increased, many studies related to the electronic commerce have been presented. In conventional electronic commerce systems, the buyers purchase some goods by using the information such as quality and price that are offered by the seller. In this paper we propose intelligent interface model that can satisfy the both sides.

Keyword : interface model, hybrid, agent, electronic commerce, negotiation

제 1 장 서 론

머지 않은 미래에 사이버 시장인 B2B 거래소가 B2B 상거래의 표준 시장으로 자리 잡을 것으로 예상된다. 많은 전문가들이 B2B 솔루션(혹은 Market Place) 시장을 PC 용 OS(Windows), Web Browser(Netscape), Portal Site(Yahoo) 시장의 흐름을 잇는 다음 차례의 거대 시장으로 보고 있다.

B2B 솔루션은 풍부한 시장 정보를 담고 있는 데이터 베이스, 구매, 발주, 회계 등 전 거래 과정을 대신해주는 사무 자동화 시스템 및 다양한 거래 방식을 지원하는 협상 시스템으로 구성되는 데, 이중 진정한 승부처는 협상 시스템(즉, 협상 모델)이라고 할 수 있다. 왜냐하면 정보 DB 나 거래 절차의 자동화에 대해서는 관련 기술이 이미 충분히 정립되어 있는 데(즉, 돈과 시간의 문제) 반해 협상 모델은 아직도, 특히 실용적 측면에서는, 암중 모색 단계에 있기 때문이다.

지금까지 소개된 협상 모델들의 주류는 Agent 기반 협상 모델인데, 이들이 갖는 공통적인 문제점은 지나치게 단순하고 경직된 협상 모델이라는 점이다. 이들이 갖는 수학적 정당성은 비현실적인 가정을 전제함으로서만 지켜질 수 있는데, 이런 이론을 위한 이론은 실용적 관점에서 무의미한 것이다. 기존 모델들은 주로 수학적 게임이론에 이론적 배경을 두고 있는데, 이 모델은 사용자가 입력한 파라미터 값들을 기본 전제로(마치 하나의 상수처럼) 사용한다.

제한하는 모델의 이름은 EBN (Emotion - Based Negotiation) 모델인데, EBN 은 다음과 같은 특징을 갖는다. 첫째로 사용자는 스스로 협상을 주도 할 수도 있고 Agent 에게 전체 협상 과정을 맡길 수도 있다. 또 서로 역할을 나누어서 협상을 협조적으로 끌어갈 수도 있다. 둘째 사용자는 처음에 협상 파라미터 값을 입력해야 하지만 그것이 그렇게 중요한 의미를 갖는 것은 아니다. 사용자는 원한다면 언제라도 협상 파라미터를 바꿀 수 있다. 즉, 처음에 초

기 값을 어떻게 입력하든, 추후의 수정 혹은 보충 과정을 통하여, 언제나 비슷한 결과가 나온다는 것이 보장된다. 이것은 베이지언 확률 모델에서의 고장 진단 과정과 유사한 데, 여기서는 초기 값을 어떻게 입력하든, 비록 진단 시간에 차이는 나겠지만, 거의 동일한 추론 결과(즉, 사용자가 만족하는 결과)를 낳는다. 셋째 사용자는, 그에 대한 객관적인 평가가 어떠한, 협상 결과에 감성적(혹은 주관적)으로 만족한다. 왜냐하면 협상 과정에 자신의 의도가 충분히 반영되었다고 느낄 것이기 때문이다. 다시 말해서 그런 기능을 EBN 이 지원한다는 의미이다. EBN 모델에서 우리는 세 가지의 새로운 아이디어(혹은 메카니즘)를 도입하였다.

첫째로 수많은 에이전트들을 효율적으로 제어하는 방법으로 감성 모델을 사용한다. 전술한 바와 같이 감성 개념을 사용할 경우 사용자는 거시적인 관점에서 수많은 Agent 들을 유연하게 제어할 수 있다.

둘째로 협상의 실제적인 도구로서 다수의 기하학적 은유로 구성된 GUI 기반 인터페이스 모델을 사용한다. 이러한 은유들은 협상 언어로서의 도구적 의미를 포함한다. 즉, EBN 모델에서는 다양한 기하학적 은유가 Text 대신 사용되며 이러한 방법으로 협상 인터페이스의 표현성을 확장한다.

셋째로 통합적인 정보 처리가 가능할 수 있도록 하이브리드 모델을 사용한다. 하이브리드 모델이란 아날로그적 정보 처리 모델과 디지털적 정보 처리 모델이 결합한 통합적 정보 처리 모델을 의미한다. 인간의 유연한 정보 처리 능력은 감성 과 이성을 함께 사용하는 데, 그 비밀이 있다. 여기서 감성은 아날로그적 정보 처리에 대응하고 이성은 디지털 적 정보 처리에 대응한다고 말할 수 있다.

제 2 장 본론

협상에 있어서, 인간의 통찰력과 Agent 의 계산 능력을 효율적으로 결합할 수 있는 협상 인터페이스를 개발하기 위해 정보 처리에 있어서

아날로그 개념과 디지털 개념을 결합한 하이브리드 모델인 데, 하이브리드 모델은 보다 유연한 정보 처리를 가능케 한다.

2.1 하이브리드 모델

정보 처리 관점에서 인간이 갖는 유연성의 비밀은 아날로그 와 디지털의 효율적인 결합 방식에 있다. 본 장에서는 이 점을 모방한 소위 하이브리드 메카니즘에 관해서 논한다.

2.1.1 하이브리드 개념

하이브리드 개념은 아날로그와 디지털을 통합한 개념으로 정의된다. 하나의 논리를 디지털로 구현한다는 말은 이산적인 기호 처리로 구현한다는 의미이다. 반면 논리를 아날로그로 구현한다는 말은, 기호 처리를 사용하지 않고, 단지 연속적인 양적 처리만으로 구현한다는 의미이다. 즉, 수치로 표현 가능한 양(물리적 양이든 추상적 양이든) 에 대해서 더하고(+), 곱하고(\times), 적분(\int)하는 연산만으로 정보 처리를 수행한다는 것이다. 아날로그 컴퓨터(OP Amp 사용)는 이들 세 종류의 연산기를 지원하며, 따라서, 아날로그적으로 처리가능하다는 말은 아날로그 컴퓨터로 구현 가능하다는 말과 동치이다. 아날로그 정보 처리 시스템은, 그러므로, 아날로그 형태로 입력받아서 아날로그 적으로 처리한 다음, 아날로그 형태로 출력하는 시스템을 말한다. 아날로그 처리의 매력으로는 거시적 처리가 가능하다는 점, 개략적인 처리가 가능하다는 점 그리고 실 시간적 처리가 가능하다는 점 등을 들 수 있다. 두뇌에서는 디지털 과 아날로그 방식 모두가 사용되는 데, 전자는 이성에 의해 후자는 감성에 의해 상징화된다. 아날로그 레벨은 디지털 레벨에 대하여 세 가지 제어 기능을 갖는다. 즉, 디지털 모듈을 끄거나 켜거나 디지털 모듈의 출력 즉 솔루션의 크기를 조절한다. 솔루션의 크기를 조절한다는 말은 디지털 모듈간의 상대적 영향력을 조절한다는 의미가 된다. 이론적으로 솔루션의 크기가 0 이 된다는 것은 모듈이 꺼진 것과 동일한 효과를 갖게 된다.

아날로그 처리에도 일정한 논리가 필요하며 따라서 이 역할은 디지털 레벨에서 맡게 된다.

즉, 아날로그 레벨은 감성적으로 디지털 레벨을 통제하며 디지털 레벨은 논리적으로 아날로그 레벨을 제어한다고 말할 수 있다. 이러한 상호작용은 시너지 효과를 일으키고 논리 구현의 유연성을 발휘할 수 있게 한다.

이러한 점을 가장 잘 이용하는 시스템이 생명체이며 특히 인간이 그러하다. 인간의 경우 이성은 감정을 통제하며 감성은 반대로 이성의 흐름을 제어한다. 양자는 효율적으로 상호 작용하고 상호 견제하고 상호 리드하면서 유연한 사고 처리를 가능케 하는 것이다.

2.2 PM 모델

PM 모델은 우리가 이미 제안한 바 있는 생명체 패러다임 SAL(System As a Life) 모델의 일부이다.,

구조적인 측면에서 생명체는 세포를 기본 단위로 해서 구성된다. SAL 모델에서 세포에 해당되는 구조가 바로 PM 이다. PM 의 거동은 포텐셜 개념을 이용해서 정의된다. 여기서 포텐셜은 가상 공간상에서 사용될 수 있도록 극도로 추상화 된 에너지 개념이며 아날로그적인 양이다. 즉, PM 은 포텐셜 계층을 갖는 객체 모델로 정의된다.

이 구조에서 PM 들은 상호간에 포텐셜을 교환하는 방법으로 양적 상호 관계에 대한 시스템 상태를 변화시키게 된다. 시스템 상태의 변화에 의해 거시적 관점(PM 연결망) 에서 생명 현상이 창발 된다. PM 은 테스크 처리를 직접 담당하는 Task Module(TM) 과 TM 의 외부 인터페이스를 담당하는 Potential Interface(PI) 로 구성된다. PI 는 PF, LF, NF, AF 등 네 개의 입력 단자와 CF, OF 등 세 개의 출력 단자를 갖는다. PM 들은 포텐셜을 주고받는 방식으로 추상적 상호 관계를 구현한다. 포텐셜은 동적 포텐셜과 정적 포텐셜로 나뉘는 데, 다시 정적 포텐셜은 내부적 에너지를 상징하는 내부 포텐셜과 외부적 영향력을 상징하는 외부 포텐셜로 구별한다.

2.2 PM 포트의 기능

PF 입력은 내부 포텐셜에 대하여 정적(+) 성격을 갖는 포텐셜이며 Positive Input

Potential(PIP) 이라고 부른다. NF 입력은 내부 포텐셜에 대하여 마이너스적 성격을 갖는 포텐셜이며 Negative Input Potential(NIP) 이라고 부른다. PIP 와 NIP 가 결합하여 입력 포텐셜(Input Potential : IP)을 생성한다. LF 입력은 외부로부터 입력되는 갈등 포텐셜을 의미한다. 원래 갈등 포텐셜은 PM 내부에서 PF 입력과 NF 입력의 차이가 일정 값을 넘게 될 때 생성되며 이를 내부적 갈등 포텐셜이라고 부른다. CF 단자로는 갈등 포텐셜이 출력된다. 갈등 포텐셜은 내부적 갈등 포텐셜과 외부적 갈등 포텐셜 간의 함수이다. 마지막으로 출력 포텐셜은 입력 포텐셜과 내부 포텐셜의 함수로 결정되며 OF 단자로 출력된다.

2.3.TM (Mask Module)

TM 은 제어 계층과 도메인 계층으로 구성된다. 제어 계층은 PM 간의 포텐셜 운행과 관련된 제어 기능을 수행하며 이를 위해 별도의 지식 시스템을 운영한다. 한편 도메인 계층에서는 주어진 테스크를 실제로 처리하는 역할을 담당한다.

2.4 Filter 와 Gate

각각의 Port 각각에는 입력이나 출력을 아날로그적으로 제약할 수 있는 Filter 가 있고 Filter 는 한 개 이상의 Gate 를 포함할 수 있다. Gate 의 입출력을 각각 게이트 입력 포텐셜 및 게이트 출력 포텐셜이라고 부른다. 두 포텐셜 간에는 여러 매핑 관계를 설정할 수 있지만 표준으로는 로지스틱(Logistic) 함수를 사용한다. 로지스틱 함수의 특징은 게이트마다 다를 수 있다. TM 의 제어 계층에서는 포텐셜이 어떤 Gate 를 통과했는지를 인식할 수 있으며, 이 점을 이용하여 Gate 각각에 대하여 특별한 의미를 부여할 수도 있다. TM 의 일 처리 결과는 주기적으로 평가되고 그에 근거하여 보상이 주어진다. 보상의 단위는 포텐셜이며 이것은 내부 포텐셜 형태로 저장된다.

2.5 PM 의 Trigger

PM 은 AF 단자에 의해 트리거 된다. 트리거 방식에는 크게 보아 1 단계 트리거 방식과 2

단계 트리거 방식 등 두 가지 유형이 있다. 1 단계 방식에서는 AF 입력 포텐셜이 일정 값(보통 1.0)을 넘게되면 PI 계층과 TM 계층이 동시에 살아난다. 2 단계 방식에서는 우선 PI 계층이 살아나고 그 다음 단계로 TM 계층이 살아나게 된다. 즉, 두 개의 임계 값이 존재하는 것이다. 1 단계 방식은 2 단계 방식의 특수한 경우(즉, 두 임계값이 같은 경우)로 볼 수도 있다. PI 계층이 살아나면 포텐셜 교환(아날로그 정보 처리)을 시작하며 TM 계층이 살아나면 디지털 정보 처리가 시작된다. 때에 따라서는 입력 포텐셜이 일정 조건을 만족할 때만 PI 계층이 활동을 개시하도록 설계할 수 있는 데(하이브리드 추론 방식에 사용), 구별상의 편의를 위해 AF 포트만의 트리거 유형과 입력포트(PF, NF) 등이 참여하는 트리거 방식을 각각 A 형 트리거 방식과 B 형 트리거 방식이라고 부른다.

2.1.2 PM 기반 Agent

PM 연결망으로 구성된 Agent 를 PM 기반 Agent(PM-Based Agent : PBA)라고 정의한다. PBA 는 학계에서 일반적으로 사용되는 Agent 개념과 기능적 측면에서는 동일한 속성을 갖는다. 즉, PBA 는 PM 개념을 이용하여 특별한 방법으로 구현된 Agent 로 볼 수 있다. 따라서 PBA 는 자율성, 적응성, 사회성, 목표 지향성, 지능성 등 Agent 가 갖는 일반적인 속성들을 모두 갖는다. PM 은 Agent 를 구성하는 세포의 역할을 하지만 기본적으로는 자율적으로 작동한다.

Agent 의 제어 계층은 PM 들에 관해서 세세한 정보를 갖고 있지 않다. 구조적으로 그럴 수도 없고 또 특별히 그럴 필요도 없다. 이는 마치 인간이 세포 각각에 대한 정보를 갖고 있지 않음과 같다. Agent 는 다만 거시적인 관점에서 PM 연결망의 상태를 제어할 필요가있으며 이를 위한 최소한의 지식과 정보를 운영한다. Agent 의 제어 계층에서 행하는 가장 중요한 일은 포텐셜 주입을 통해 시스템의 엔트로피를 조정하는 일이다.

2.1. 포텐셜 주입(Potential Injection)

Agent 를 구성하는 PM 들의 전체 집합을 S 라 할 때 S 의 부분 집합을 대상으로 특정한 단자 n ($n \in \{LF, PF, NF\}$) 에 대하여 일정한 양의 포텐셜을 주입하는 것을 “포텐셜 주입”이라고 정의한다. 포텐셜 주입의 유형에는 P 형 포텐셜 주입, N 형 포텐셜 주입, L 형 포텐셜 주입등 세 가지가 있다.

제 3 장. 결론

협상에 있어서, 인간의 통찰력과 Agent 의 계산 능력을 효율적으로 결합할 수 있는 협상 인터페이스를 개발하기 위해 우리는 세 가지의 새로운 개념을 도입하였다. 첫째는 정보 처리에 있어서 아날로그 개념과 디지털 개념을 결합한 하이브리드 모델인 데, 하이브리드 모델은 보다 유연한 정보 처리를 가능케 한다. 둘째는 감성 모델인 데, 감성 개념을 사용할 경우 다수의 Agent 들을 효율적으로 제어할 수 있게 된다. 셋째는 GUI 모델인데, GUI 모델은 사용자가 자신의 협상 전략을 보다 효율적으로 표현할 수 있다

참고문헌

- 1.[Adam96] Nabil Adam, Yelena Yesha, et al. "Strategic Directions in Electronic Commerce and Digital Libraries : Towards a Digital Agora, ACM Computing Survey, Vol. 28, No. 4, Dec. 1996
- 2.[Andr97] Andreoli, J., Pacull, F., and Pareschi, R., XPECT : A Framework for Electronic Commerce, IEEE Internet Computing, Jul-Aug., 1997.
- 3.[Bail97] J. Bailey and Y. Bakos, An Exploratory Study the Emerging Role of Electronic Intermediaries. Forthcoming in the International Journal of Electronic Commerce, March, 1997.