

지능형 에이전트 관점에서의 인터넷 비즈니스 모델 분석 Internet business model analysis from intelligent agent perspective

진동수*, 이경진**

고려대학교 경영학과
jinds@kuba.korea.ac.kr*, leekj@kuba.korea.ac.kr*

요약

새로운 기술의 도입으로 바라보았을 때 인터넷이라는 기술은 기존에 가능하지 못하였던 다양한 비즈니스 모델의 출현을 가능하게 하여 주었다. 향후에는 지능형 에이전트라는 새로운 기술로 인하여 현재의 비즈니스 모델이 어떻게 새로운 기회를 갖게 될 수 있는지 파악하는 것은 관련 사업담당자들에게 의미 있는 일이라 사료된다. 본 논문에서는 지능형 에이전트 기술을 기존의 속성 기준의 분류를 지양하고 비즈니스 모델 관점에서 핵심역량, 사용주체, 활용공간, 수익원천의 기준으로 분류하고 대표적인 비즈니스 모델인 경매모델, P2P 모델, 전자물 모델등에서의 구매자 혹은 판매자가 이러한 지능형 에이전트 기술을 보유하였을 경우에 가능한 시나리오와 도식화된 모델을 제시하고자 한다.

키워드 : 인터넷 비즈니스 모델, 지능형 에이전트

1. 서론

인터넷의 등장과 보급은 인터넷 이전에는 가능하지 못했던 새로운 비즈니스 모델들을 탄생시키고 있다. 이는 인터넷이 실제 세계와 달리 희소성(Scarcity)에 기초하지 않고 정보의 무한성(Infinity)에 기반 하기 때문에 기존의 패러다임에서 생각하지 못했던 새로운 비즈니스 모델의 가능하게 된 것으로 판단된다. 또한, 이러한 비즈니스 모델들의 실제적인 실천수단인 하부 인프라스트럭처 기술에 있어서도 기존의 클라이언트 서버 중심에서 Peer-to-Peer방식이라는 새로운 구조로의 전환이 기대되고 있다.

그러나 인터넷으로 말미암아 참여하는 판매자와 소비자에게 있어서 새로운 기회는 증가하여 현재의 비즈니스 수행방식에 획기적인 변화가 기대되었지만, 무한한 Information에 대한 유한한 인간 사용자의 Attention으로 인한 Information Overload문제로 미흡한 상황이라 여겨진다. 이러한 정보과부화와 필요한 정보를 찾기 위한 검색시간 증대, 이로 인한 불확실성의 감소, 지나치게 많은 정보로 인한 다의성을 감소시키기 위한 수단으로 인터넷 비즈니스에서 지능형 에이전트의 활용에 대한 필요성은 점점 많아지

고 있다.

다음 십 년간 인터넷은 소프트봇(SoftBot)이라 불리는 이러한 지능형 에이전트의 정보와 상품을 교환하는 활동이 인터넷상에서 점점 창궐하게 될 것으로 예상된다.[Kephart & Greenwald, 2000] 최근에는 무선인터넷 기술과 결합하여 NQL(Network Query language)의 사용과 함께 지능형 에이전트 기반의 다양한 애플리케이션의 등장을 가능하게 하고 있으며[BotSpot, 2000] 지능형 에이전트 응용영역이 사이버 공간에서 현실공간으로 확대되고 있다.

본 논문에서는 현재의 인터넷 비즈니스 모델들이 무한성에 기반한 에이전트의 출현과 활용을 통하여 어떠한 새로운 기회를 찾을 수 있을지를 사업자의 관점에서 고찰하고자 한다. 이를 위하여 기존의 인터넷 비즈니스 모델에 관한 Timmers의 정의[Timmers, 1998]를 에이전트 기반의 비즈니스 모델로 재정의 하고, 이러한 정의를 중심으로 에이전트라는 기술이 구매자와 중개자, 판매자 각각의 이익을 위해 봉사(Serve)할 때 도출 가능한 시나리오를 각각 나열하고 대표적인 모델을 도식화 하고자 한다.

2. 인터넷 비즈니스에서의 지능형 에이전트 분류

2.1 기존 지능형 에이전트 논의

에이전트 그 자체는 자율성을 가지고 사용자를 대표하여 특정 작업을 수행하는 프로그램으로 쉽게 풀이된다. Tørrissen는 지능형 에이전트를 인공지능 요소를 가진 소프트웨어로써 컴퓨터 애플리케이션을 사용하는 사람들을 지원하는 것으로 정의하였고[Tørrissen, 1996], Nwana는[Nwana, 1996] 에이전트를 사용자를 대표하여 과업을 수행하기 위한 소프트웨어/하드웨어로 정의하였다.

Jennings와 Wooldridge [Jennings, Wooldridge, 1998]는 “지능형 에이전트란 설계된 목적을 충족시키기 위한 자율성을 가진 컴퓨터 시스템”으로 정의하였다. 또한, 이러한 지능형 에이전트가 가져야 하는 주요 속성은 자율적(autonomous)이어야 하고, 반응적(responsive), 선형적(pro-active), 사회적(social), 적응적(adaptive)이어야 한다고 기술하였다. 또, Franklin과 Graesser은[Franklin, Graesser, 1995] 에이전트는 자율성(autonomy), 반응성(reactivity), 선형성(proactivity), 지속성(continuity), 학습성(learning), 커뮤니케이션(communicating), 유연성(flexibility)등이 있어야 한다고 주장하였다.

1998년 EIM의 연구[Jonkheer, Jansen, 1998]에서는 지능형 에이전트의 주요 기능을 검색(Search), 비교(Compare), 학습(Learn), 협상(Negotiate), 협업(Collaborative)의 5가지로 분류하였고, Nwana와 Ndumu의 연구[Nwana, Ndumu, 1998]에서는 이러한 기능을 수행하는 에이전트의 7가지 유형을 협업(Collaborative) 에이전트, 인터페이스(Interface) 에이전트, 모바일(Mobile) 에이전트, 정보(Information) 에이전트, 반응적(reactive) 에이전트, 하이브리드(hybrid) 에이전트, 스마트(Smart) 에이전트로 분류하였다. 현재 대부분의 지능형 에이전트에 관한 정의들은 인공지능 학자, 분산 컴퓨팅 학자등 상이한 연구배경으로 인하여 공통적으로 일치된 정의가 부재하다고 판단된다.

2.2 인터넷 비즈니스에서의 지능형 에이전트 역할

현재 인터넷 비즈니스에서의 활용되고 있는 지능형 에이전트의 서비스를 고찰하여 볼 때 수행 가능한 지능형 에이전트의 역할을 [표 2 - 1]과 같이 분류해 볼 수 있다.

2.3 주요 에이전트 기반 인터넷 비즈니스 분류

Nwana[1999]등의 대부분의 연구에서는 지능형 에이전트의 분류를 시도할 때 에이전트가 가져야 하는 속성 자체를 중심으로 분류를 시도하였다. 본 연구에서는 지금까지 많이 시도된 기술 중심적인 분류이외에 비즈니스 모델 관점에서 지능형 에이전트를 핵심역량으로서의 여부, 사용주체별, 기술구조별, 활용주

체별, 활용공간별, 수익모델별로 분류하고자 한다.

2.3.1 핵심역량 여부

현재 지능형 에이전트 기반의 인터넷 비즈니스는 해당 사이트의 핵심역량으로의 유무여부에 따라 다음과 같이 구분할 수 있다. 이러한 분류는 가치사슬(Value Chain)상에서 본원적 기능이나 지원적 기능이나 하는 구분으로 해석할 수 있다.

주요 기능	기능에 대한 설명
정보 제공	사용자에게 필요한 정보제공
매칭(Matching)	조건에 부합된 상대방을 상호 연결
인터페이스(Interface)	컴퓨터와 사람간의 의사소통을 지원
검색	사용자를 위한 검색 대행
모니터링	정보의 변화, 생성, 삭제 등을 감시하고 알려줌.
필터링(Filtering)	불필요한 정보를 걸러냄
네트워킹 수단	관련된 주체들을 자동적으로 네트워킹함.
정보 수집&분석	예)검색엔진 회사의 웹 로봇 웹 마이닝 도구
의사결정(decision making) 대행	예) 입찰(Bidding), 가격결정 자동화 등
개인화(Personalization)	사용자에게 맞도록 인터페이스, 정보 내용과 양 등을 조정함.

[표 2 - 1] 지능형 에이전트의 주요 기능 분류

2.3.1.1 핵심 요소(Core Competence)로서의 비즈니스

지능형 에이전트가 해당 사이트의 핵심요소로써 사용되는 비즈니스이다. 에이전트 기술이 해당 사이트의 핵심역량(Core Competence)인 것이다. 대표적인 예는 비교쇼핑 사이트, 웹 로봇 기술을 사용하여 데이터베이스를 구축하는 검색엔진 사이트들, 특정 사용자가 가지는 특성과 특정 제품의 특성을 결합하여 매칭(matching)시키는 AOL의 Personalogic.com 서비스 등이다.

2.3.2.2 지원 요소(Support Competence)로서의 비즈니스

지능형 에이전트가 해당 사이트에서 핵심역량 이외에 주력 제품이나 서비스를 지원하는 지원적 요소로써 사용되는 비즈니스 구분이다. 현재 많은 사이트

에서 채택하고 있는 인터페이스(Interface) 에이전트를 예로 들 수 있다. Artificiallife.com에서는 에이전트 기술을 사용하여 고객의 질문에 대응하는 Call center 개념의 솔루션을 상용화하였고 Bigscience.com에서는 인터페이스 에이전트 기술을 활용하여 사이트 방문고객을 안내하는 도우미 역할을 수행하고 있다.

2.3.2 사용 주체에 따른 분류

인터넷 비즈니스에서 지능형 에이전트를 사용하는 주체를 외부적 기능 사용자와 내부적 기능사용자로 나눌 수 있다. 외부적 기능 사용자는, 비교, 매칭, 정보제공 등의 에이전트의 외부적(external) 기능을 사용하는 일반 사용자를 의미하고, 내부적 기능 사용자는 에이전트가 구축되는 방법, 다른 소프트웨어 엔티티(entity)와 상호작용 하는 방법, 에이전트의 아키텍처의 내부적(internal) 기능에 대한 관심을 갖는 시스템 관리자를 의미한다. 예를 들어, 현재 웹사이트에서 주로 개발자들을 중심으로 에이전트 기술을 활용하여 네트워크 트래픽을 모니터링하고 있는데 이러한 에이전트의 내부적 기능사용의 대표적 예이다.

2.3.3 기술 구조별에 따른 분류

현재 에이전트 하부 기술구조는 에이전트의 수행 코드가 수행되는 위치(Location)에 따라 서버 중심과 클라이언트 중심의 분산 방식으로 구분할 수 있다.

2.3.3.1 서버 중심 지향적(Centralized oriented)

일종의 Single agent로써 대표적인 것으로 NewsHound, Fishwrap등을 들 수 있다.

2.3.3.2 클라이언트 분산 지향적(Distributed oriented)

수행코드가 해당서버로 이동하는 모바일(Mobile) 에이전트가 대표적이다. IBM의 메모리 에이전트, Similarity Engines, NewsWeeder를 주요 예로 들 수 있다. 인터넷 비즈니스 모델에 있어서 최근에 각광받고 있는 P2P(Peer to Peer)모델은 이러한 멀티 에이전트가 비즈니스 모델 차원에서 실현된 것으로 해석할 수 있다.[이경전, 2000]

2.3.4 활용주체(Initiator)에 따른 분류

웹사이트에서 제품이나 서비스의 구매자인 소비자 와 이의 생산자인 판매자의 관점에서 가치사슬(Value Chain)상의 기능 분류를 기준으로 대응되는 지능형 에이전트를 분류하면 다음과 같다.

2.3.4.1 소비자 구매 행동 모델 (Consumer Buying Behavior) 따른 분류

MIT Media Lab의 Patte Maes 등은[Pattie et al,

1999] 소비자 구매 행동 모델에 근거하여 주요 지능형 에이전트 기술을 6단계로 분류하였는데 그중 연구와 상용화가 활발한 상위 네 단계를 중심으로 주요 에이전트를 다음과 같이 분류할 수 있다.

소비자 구매 단계	주요 해당 사례
욕구 파악	광고 에이전트, Amazon.com의 전자메일을 활용한 Recommendation 서비스
제품탐색	Personallogic.com사의 제품추천 기능
판매자 탐색	현재 대부분의 주요 비교쇼핑 사이트
가격협정 및 협상	MIT의 Kasbah, Tete-a-Tete, Michigan의 AuctionBot

[표 2 - 2] 소비자 구매 행동모델(CBB)에 따른 지능형 에이전트 분류

2.3.4.2 판매자 판매 행동 모델(Seller Selling Behavior)Model에 따른 분류

소비자 구매 행동모델에 비하여 판매자의 입장에서 분류한 소위 SSB(Seller Selling Behavior)은 아직 존재하지 않는 것으로 파악된다. 판매자의 행동을 가치사슬(Value Chain)상의 프로세스에 근거하여 다음과 같이 제시하고 이에 근거한 지능형 에이전트 활용을 분류하면 다음과 같다.

판매자 판매 단계	주요 해당 사례
고객 파악 및 고객 정보 수집	정보(Information) 에이전트
고객 탐색	웹 마이닝(Web Mining)도구로서의 에이전트
고객 대응	일대일, 개인화 기법 이용한 에이전트
고객 사후 서비스 및 모니터링	고객의 생애 평생가치 가치에 근거한 제품 추천 에이전트

[표 2 - 3] 판매자 판매 행동모델(SSB)에 따른 지능형 에이전트 분류

2.3.4.3 중개자 중개 행동(Intermediary Intermediate Behavior) 모델에 따른 분류

판매자와 구매자를 서로 연결하는 중개자의 가치

사슬상에서의 행동을 소위 IIB(Intermediary Intermediate Model; 중개자 중개 행동 모델)이라 명명하고 이에 대응하는 주요 에이전트의 기능을 다음과 같이 분류할 수 있다. 예를 들어, 기업간(B2B) 전자상거래를 중개자와 판매자가 만나거나 서로 매칭되는 마켓플레이스(Marketplace)와 이러한 마켓플레이스를 작동시키는 솔루션(Solution)의 결합으로 간주하였을 때 이러한 솔루션의 Enabler로서의 에이전트의 역할을 다음과 같이 제시할 수 있다.

중개자 중개 단계	주요 기능
대상 파악	정보 에이전트를 활용하여 자격 있는 (qualified) 대상 파악
대상 연결 (Matching)	매칭 에이전트를 활용하여 적합한 판매자와 구매자를 서로 연결
마켓플레이스 개설	판매자와 구매자의 주요 프로세스를 위한 커뮤니티 자동생성기능을 가진 마켓플레이스의 개설

[표 2 - 4] 중개자 중개 행동모델(IIB)에 따른 지능형 에이전트 분류

2.3.5 활용공간(Physical vs Virtual)에 따른 분류

지능형 에이전트는 인터넷상에서의 사용자의 행위를 대응한다는 개념에서 출발하여 주요한 활동무대가 네트워크를 중심으로 한 가상공간이었다. 그런데 최근 모바일(Mobile) 관련 기술들이 등장하고 있는 것과 맞물려, 현실세계(Physical World)에서의 인간 사용자의 행위를 지원하기 위한 에이전트가 고안되고 있다. 대표적인 것이 MIT대학의 Media Lab에서 최근 착수된 무선 모바일 장치에 기반한 Inshop Project [agents.www.media.mit.edu]이다.

활용공간별	주요 기능
실제공간 지원	물리적인 공간에서의 사용자 쇼핑을 지원하는 Shopping assistant 역할을 수행하며 일종의 PDA 기반의 에이전트이다
가상공간 지원	실제공간이외의 대다수의 지능형 에이전트가 해당된다.

[표 2 - 5] 활용공간에 따른 지능형 에이전트 분류

2.3.6 수익원천(Revenue Source)에 따른 분류

Crowston[Crowston, 1998]은 1998년에 지능형 에이전트의 주요 수익원천을 다음과 같이 제시하였다.

2.3.6.1 제품 사업자(Vendor)로부터의 수수료 획득

추천에 대한 대가로 사업자(Vendor)들에게 대가를 요구하는 Listing Payment 모델이 대표적인 예이다. 이 경우 제품추천 우선 순위에 있어서 제품벤더에 의한 의도적인 순위조작이 발생할 수 있는 문제점이 있다.

2.3.6.2 사용자에게 요금부과 혹은 에이전트 소프트웨어 판매

에이전트 사용자들에게 사용 건당 요금을 부과하거나 직접 에이전트 소프트웨어를 판매하는 경우이다. Vperson.com의 채팅 에이전트인 Sylvie 에이전트가 대표적이다.

2.3.6.3 제 3자로부터의 요금 획득

주로 배너광고에 의한 수익모델이다. 최근에 배너광고의 유효성에 대한 논란과 함께 배너광고에 기반한 수익모델에 대한 취약성에 대한 주장이 많으나, 인터넷이 가지는 속성을 미디어(Media)로써 바라보았을 때 일반 신문이나 잡지의 주된 수익원천이 광고인 것처럼 배너 광고로 수익을 창출하는 것이 문제되지 않을 수 없다고 여겨진다.

2.3.6.4 펀딩(funding)을 받지 않는 방법

현재의 대부분의 지능형 에이전트 사이트들은 실제적인 수익모델을 가진 상용 사이트이기보다는 연구목적의 사이트로 개발된 경우가 많은 경우를 차지한다. 가장 응용이 활발한 비교쇼핑 에이전트의 경우에도 최근에 포털사이트나 주요 검색엔진 사이트에 인수 합병되고 있다. 이러한 대형사이트에 의한 인수 합병에 의한 수입 획득은 상용화의 정도가 약한 현재 시점에 설득력 있는 Exit 모델로 간주될 수 있다.

	주요 M&A 상황
해외 사례	MYSimon.com(CNET), Jango(Excite)
국내 사례	숨바인더(한국정보통신), 베스트 바이어(인터넷파크), 페이스마트(엘지칼텍스)

[표 2 - 6] 최근의 비교쇼핑 에이전트 M&A상황

지능형 에이전트의 수익모델에 있어 고려할 점은, 에이전트 자체를 수익으로 삼기보다는 주력제품과 서비스를 분리하여 에이전트 기능은 제공하되 고객 확보 수단으로 활용하고, 제 3의 부분에서 수익을 창출하는 방향을 고려하는 것이 바람직하다고 판단된다. 현재의 비교쇼핑 에이전트 사이트의 인수상황도 이러한 맥락에서 새로운 수익모델을 찾기 위한 일환으로 해석할 수 있다.

3. 비즈니스 모델관점에서의 지능형 에이전트 접근에 대한 필요성

에이전트가 새로운 Big Thing임에 틀림없는데 상용화가 잘 안 되는 이유로 에이전트 기능 자체의 미비, 비즈니스 모델 관점에서 접근부재, 그리고 이들의 결과인 에이전트가 활용될 수 있는 마켓플레이스(Marketplace)의 부재 등을 들 수 있다.

3.1 에이전트 기능의 미비

인터넷으로 인한 수많은 비즈니스 기회를 도출하면 단순한 인터넷상에서의 사용자의 행위를 대신하는 대행자 역할 이외에 가치사슬상에서의 기업 프로세스를 대신할 수 있는 기회가 존재한다. 그런데 현재의 지능형 에이전트 기술은 이러한 부분을 지원하기에 충분하지가 않은 상황이다. Pattie Maes [Maes, Guttman, Moukas, 1998] 등은 불명확한 컨텐츠, 개인화된 선호도, 복잡한 문제, 변화하는 환경과 이질적인 파트너간의 관계를 에이전트가 표현하지 못하고 있다고 하였고, Talukdar는 현존하는 지능형 에이전트들은 문제해결능력은 비교적 갖추고 있지만 사회적(Social) 기능과 학습(Learning)기능은 부족하다고 주장하였다 [Talukdar, 1999].

Crowston의 연구[Crowston, 1998]에서는 인터넷 비즈니스에서 지능형 에이전트 기술이 활용될 때 보험(Insurance), 비행기 티켓(Airline ticket)예매 등의 가격과 서비스의 다양화(differentiated) 정도가 큰 시장에서는 활용도가 높지만 음악CD나 컴퓨터 H/W, S/W처럼 가격과 서비스의 차별성이 낮고, 브랜드의 지배력이 강한 제품 시장에서는 에이전트 기술과 인터넷 비즈니스와의 결합정도가 낮음을 모델로써 제시하였다. 표준화된 제품의 경우 상호구별이 주로 가격이라는 단일 요소에 의하여 이루어지기 때문에, 가격 경쟁력이 비교적 취약한 판매자 측의 소극적인 참여를 이끌어 내지만, 비표준화된 제품에 있어서는 가격 이외의 다양한 비교기준이 존재하기 때문에 표준화된 제품보다 판매자 측의 저항을 덜 받게 된다. 그러나 현재 지능형 에이전트 사용시 가격 이외의 비교기준을 지원 정도가 미약하므로, 평가비용에 있어서 에이전트를 사용하는 경우와 사용하지 않을 때가 큰 차이가 발생하지 않게 되는 것이다.

또한 1998년 OECD의 연구[OECD, 1998]에서는 일반 소비자들이 에이전트를 잘 사용하지 않는 이유를 에이전트가 가져다주는 정보를 잘 신뢰하지 않기 때문이라고 주장하였다. 결국, 비표준화된 제품에 있어서 다양한 비교 기준을 지원하는 방법과 에이전트가 산출한 결론의 신뢰성을 제고시키는 방법에 관한 연구와 개발이 필요하다고 할 수 있다.

3.2 비즈니스 모델 관점에서의 접근 미비

최초의 전자상거래 에이전트인 앤더슨 컨설팅사의

바젠파인더의 실패는 에이전트에 대한 비즈니스 모델 관점에서의 접근이 필요함을 일깨워준 사건이다 [이경진, 1999]. 최근에 뚜렷한 수익모델이 부재한 비교쇼핑 에이전트 사이트들이 검색엔진 사이트나 포털사이트에 인수되고 있는 상황의 근본배경 또한 사업참여자들을 모두 효과적으로 만족시키면서 사업주도자의 수익을 창출하는 비즈니스 모델을 수립하지 못하였기 때문이라고 풀이된다. 또한, 구체적으로 에이전트라는 새로운 기술을 상용화하고자 할 때 참여주체간의 비용을 어떻게 부담할 것인가에 관한 명확한 기술이 에이전트라는 새로운 기술을 비즈니스에 도입하고자 할 때 분명히 선행되어야 한다고 판단된다.

3.3 에이전트 마켓플레이스(Agent Marketplace)의 미비

전술한 두 가지 이유로 인한 구체적인 결과가 에이전트 마켓플레이스의 미비이다. 협상 에이전트(Negotiation Agent)의 대표적인 예인 MIT대학의 Kasbah의 경우 상용화 없이 시험버전으로 운영하다가 폐쇄되었는데, 이를 상용화하는 데에는 협상 에이전트간의 보안문제가 걸림돌로 제기된 것이었다. 또한 미시건 대학의 경매 에이전트인 AuctionBot이나 사용자의 주식거래를 대신하는 StockBot의 경우도 연구는 활발하지만 상용화는 부진하다고 판단된다.

위에서 설명한 여러 가지 요인들 중에 에이전트 자체 기능에 대한 측면, 에이전트 마켓플레이스 확립을 위한 온톨로지, 보안 문제 등에 대한 고찰은 다음 기회로 미루고, 본 연구에서는 비즈니스 모델 관점에서의 지능형 에이전트 접근에 대하여 고찰하고자 한다.

4. 비즈니스 모델관점에서의 지능형 에이전트 접근

4.1 지능형 에이전트 기반의 인터넷 비즈니스 모델 정의

Talukdar는[Talukdar, 1999] 에이전트 기반의 환경을 에이전트가 영향을 줄 수 있고 영향을 받을 수 있는 모든 종류의 집합이라고 풀이하었다. 또 Bui와 Lee는 [Bui, Lee, 1999]는 에이전트를 DSS(Decision Support System)의 구성요소로써 정의하면서, 에이전트와 인간 사용자간, 다른 인간 이외의 주체간의 협업으로 특징 지워지는 프레임워크를 제시하였다. 위 연구들은 주로 시스템적 차원에서 에이전트 기반 환경을 접근하여 프레임워크를 제시한 것이다.

본 연구에서는 에이전트 기반의 환경을 비즈니스 모델 차원에서 접근하여 정의하고자 한다. 기존의 여러 비즈니스 모델에 관한 정의 중 비교적 명확하다고 판단되는 Timmers의 정의를 근거로 에이전트 기반의 모델을 다음과 같이 재정의 하고자 한다. [표 4-1]에서는 기존 Timmers의 정의에 이경진[이경진, 1999]의 비즈니스 추진시 참여자의 비용분담 구조에 대한 설명을 추가하였다.

비즈니스 모델의 일반적 정의	에이전트 기반의 모델 재정의
상품, 정보, 서비스의 흐름과 주요 참여자와 이들의 역할에 대한 기술	상품, 정보, 서비스의 흐름과 에이전트가 포함된 참여자와 이들의 역할에 대한 기술
주요 참여자의 잠재적 이익에 대한 기술	에이전트로 인한 주요 참여자의 변화된 잠재적 이익에 대한 기술
주요 참여자의 수익원천에 대한 기술	에이전트로 인한 주요 참여자의 변화된 수익원천에 대한 기술
주요 참여자의 비용분담 구조에 대한 설명	에이전트 기반 비즈니스 추진시 주요 참여자의 비용분담 구조에 대한 설명

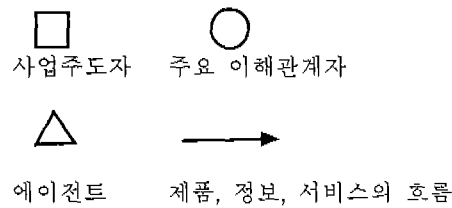
[표 4 - 1] Timmers의 모델과 에이전트 기반 모델 재정의

향후 이러한 비즈니스 모델 관점에서의 분석은 지능형 에이전트를 누가 공급할 것인가?, 이를 위한 배포전략은 어떻게 할 것인가?, 이러한 에이전트는 누가 주로 사용할 것인가?, 사업추진시 비용분담은 어떻게 할 것인가? 에 대한 의사결정에 중요한 기반이 된다.

4.2 에이전트를 활용한 인터넷 비즈니스 모델

본 절에서는 인터넷 비즈니스 추진시 주요 사업참여자를 판매자, 구매자, 중개자로 분류하고 에이전트를 사업참여자로 추가하거나, 에이전트가 이들을 대신하게 되었을 경우에 가능한 상황을 추상화(Abstraction)하여 모델로써 제시하고자 한다. 기존 연구[Tørrissen, 1996]에서는 에이전트 기반의 모델을 시스템 분석 설계시 사용되는 ER모델, DFD모델, Process Map등의 논리적 모델(Logical Model)을 사용하여 개념적(Conceptual)인 모델링을 시도하였다. Krovi와 Lind는 조직행위론 관점에서 에이전트 기반의 모델링을 시도하였다.[Krovi, Lind, 1997] 시도 자체가 주목할만하지만, 시스템 분석등의 다른 차원에서 다루어진 것이고 비즈니스 모델 차원의 분석은 아니다. 본 연구에서는 송영주와 이경전의 연구[송영주, 이경전, 1999]의 비즈니스 모델 분류 방법을 참조하여 다음과 같이 에이전트 기반의 비즈니스 모델을 제시하고자 한다.

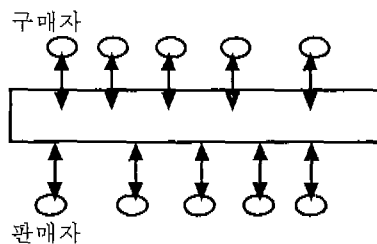
본 모델에서 사용된 Notation의 주요 의미는 다음과 같다.



[그림 4 - 1] 주요 도형이 가지는 의미

4.2.1 경매모델(Auction Model)에서의 활용

경매 모델을 예로 들면, 현재의 경매모델은 다수의 판매자와 다수의 구매자가 존재하는 다음과 같은 다대다 모델이 대표적이다.



[그림 4 - 2] 현재의 경매 모델

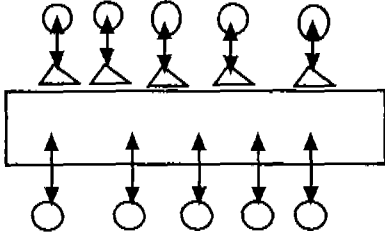
현재의 경매모델에서는 주요 참여자간에 의사소통(Communication)과 이를 위한 도구(Tool)가 부재한 실정이다. 사업추진시 지능형 에이전트 기술의 활용도와 이의 상용화정도도 미약하다고 판단된다. 그런데 지능형 에이전트 기술이 현재의 경매 모델에 적용되어 구매자가 이를 소유하느냐? 아니면 중개자가 이를 소유하느냐?, 판매자가 소유하느냐? 에 따라 다음과 같은 단계적인 시나리오 도출이 가능하다.

4.2.1.1 구매자 중심의 지능형 에이전트 경매 모델

클라이언트 기반의 경매 에이전트(Client based auction agent)의 경우, 구매자들이 에이전트를 직접 자신의 클라이언트에서 운용하는 경우인데, 지능형 에이전트를 사용하여 경매정보를 수집하거나 모니터링이 가능하다. Sellpia.com의 경우 구매자 자신만의 Personalized된 auction page를 운용할 수 있는 기능을 지원하는데, 향후 지능형 에이전트 기술을 응용한다면 다음과 같은 모델을 고려할 수 있다.

지능형 에이전트 기반의 비즈니스 모델에서의 비용분담 문제 관점에서 고려할 중요한 요소는 이러한 클라이언트 에이전트 소프트웨어를 누가 보급할 것에 관한 문제이다. 구매자가 직접 구입할 것인지?, 아니면 경매 사이트에서 직접 제공할 것인지? 등에 관한 여부에 따라 다음과 같은 네 가지로 구분할 수 있다.

구매자



판매자

[그림 4 - 3] 구매자 중심의 지능형 에이전트 경매 모델

첫째, 구매자가 비용부담

에이전트가 입찰대행과 모니터링과 실질적인 원천으로부터 가격을 수집하는 정보 수집&분석기능을 제공하는 경우이다. 또한, MIT Medial lab의 Kasbah의 경우처럼 협상을 위한 의사결정 기능과 구매자간의 의사소통 채널을 제공하는 네트워킹 기능과 보다 친밀감을 느끼게 할 수 있는 인터페이스(Interface) 기능 등이 지원될 수 있다. 이를 통한 구매자의 이익이 증대된다면, 소비자들은 직접 에이전트를 다운로드 받고 해당 네트워킹에 참여하기 위한 대가를 기꺼이 지불하고자 할 것이다.

둘째, 중개자가 비용부담

경매사이트가 보다 많은 구매자를 입찰에 참여시킴으로써 최종 낙찰액 대비 수수료의 증가와 회원의 구매성향을 웹 마이닝(Web Mining) 기법으로 분석하여 대고객 활용 전략으로 활용하기 위한 목적인 경우이다. 중개역할을 담당하는 해당 경매 사이트는 이를 무료로 구매자나 판매자에게 나누어 줄 것이다.

셋째, 판매자가 비용부담

2.3.6.1에서 기술한 Listing Payment 방식의 경우에는 판매이익 증대를 위하여 판매자가 필요한 비용을 기꺼이 부담하려고 할 것이다. 이 경우에 있어 해당 경매 사이트와의 제휴 프로그램(Affiliate Program)이 필요하다.

이외에 배너광고를 위한 제 3자인 광고주 등이 비용을 부담하는 구조가 존재한다.

4.2.1.2 중개자 중심의 지능형 에이전트 경매 모델

경매 사업자의 서버에 위치한 서버 기반의 에이전트(Server based agent)의 경우로써, 다음과 같이 구매자의 입찰전략 지원, 정보수집, 부정경매 방지 위한 모니터링[이경전, 장용식, 2000]기능등이 활용되어

질 수 있다.

첫째, 현재 대부분의 경매 사이트의 주요 수익원천은 수수료에 기반하고 있다. 사업주의 입장에서는 구매자가 많이 참여하면 참여할수록 최종 낙찰가는 증가하고 최종 낙찰액 대비 수수료를 더 획득할 수 있다. 따라서 단일 경매 아이템에 대하여 보다 많은 사람을 유인하는 메커니즘의 개발이 중요하다고 판단된다. 개인의 경매성향을 미리 입력받아 이에 부합되는 경매 물품이 등록되면 자동으로 경매에 입찰이 되는 지능형 에이전트의 사용은 구매자의 입장에서 편리성의 추구를 꾀할 수 있고, 사용자의 입장에서는 보다 많은 사람들을 경매과정에 참여시켜 수수료 수입의 증가를 가져오게 된다. 현재는 판매자에게만 수수료를 징수하고 있는데 향후에 구매자에게도 자동 입찰기능 제공에 따른 수수료를 징수하게 된다면 효과를 더욱 배가시킬 수 있다.

이 경우 전술한 클라이언트 기반의 경매 에이전트 모델과는 달리 구매자의 입찰전략 수행을 위한 소스 코드가 서버에서 수행되므로 보안(Security)등의 문제에 대한 해결책이 요구된다.

둘째, 현재의 경매모델에서는 한 사람의 낙찰자가 존재하기 위하여 다수의 유찰자가 존재하게 된다. 이러한 유찰자들도 각자 낙찰 받기 위하여 제시한 자신의 가격 히스토리(History)정보가 있다. 판매자 입장에서는 이러한 정보를 에이전트를 통하여 수집하여 향후, 대고객 지원 혹은 대응 전략으로 활용 가능하다.

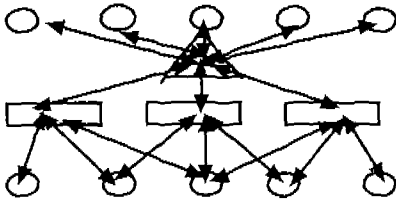
셋째, 판매자의 판매액 대비 수수료가 주요 수익모델인 경매 사업주 입장에서는 판매자의 입찰내역 중 자신의 전화번호, 전자메일 정보를 기술하여 직거래를 시도하고자 할 때 지능형 에이전트 기술을 통하여 모니터링 하여 사전에 제거 가능하다.

현재 이러한 중개자 중심의 에이전트의 대표적인 예는 Allauction.co.kr이다. 전술한 자동입찰기능, 모니터링 기능은 현재 본 사이트에서 발견되고 있지 않지만, 향후 이를 응용한 비즈니스 모델 개발이 가능하다고 여겨진다.

4.2.1.3 양자 중심의 지능형 에이전트 경매 모델

대표적인 예가 MIT의 Kasbah의 경우인데, Kasbah는 사실상 일반적인 경매 또는 역경매가 아니라, 연속 중복 경매(Double Auction)로 판단된다. 참여하는 구매자나 판매자는 Kasbah사이트를 통하여 모두 에이전트를 소유하게 된다. 3.3절에서 전술하였듯이, Kasbah사이트의 상용화는 아직 이루어지지 못하고 있다. Kasbah 유형의 매칭(Matching) 사이트가 상용화에서 성공하기 위해서는 기술적 측면에서 접근이 필요한 온톨로지(Ontology)와 보안등의 문제이외에 다음과 같은 수익구조와 비용분담 구조를 가진 비즈니스 모델을 고려할 수 있다.

구매자



판매자

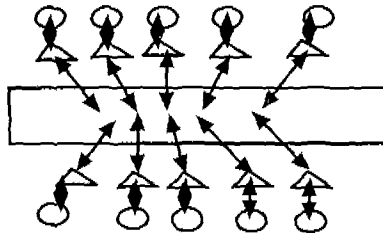
[그림 4 - 4] 중개자 중심의 지능형 에이전트 모델

첫째, 중개자가 비용 부담 보다 많은 사람을 참여시켜 배너광고 수익과 판매자 대비 낙찰액 수수료 증가를 피하는 경우에 가능한 모델이다.

둘째, 구매자나 판매자가 비용 부담 보안 문제의 해결과 보다 지능화된 에이전트를 통하여 매칭 기능을 지원하여 참여자의 편리성을 극대화시키는 경우, 이들은 기꺼이 사용료등을 통하여 비용을 부담하려고 할 것이다.

Kasbah사이트가 전자의 경우에는 자동입찰기능을 가진 Marketplace 자체로 진화모델의 초점을 두고 지향할 수 있고, 후자의 경우에는 에이전트 자체의 기능(Function) 향상을 위한 상용 모델을 또한 개발할 수 있다.

구매자



판매자

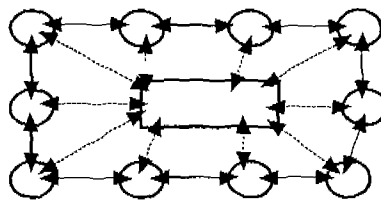
[그림 4 - 5] 양자 중심의 지능형 에이전트 모델

향후 경매사이트의 참여자가 모두 에이전트를 가지게 되었을 경우, 서로의 이익을 극대화하기 위한 새로운 메커니즘에 대한 연구가 새로이 필요하게 된다. IBM의 연구[Kephart, Greenwald, 2000]에서는 구매자의 이익을 대변하는 에이전트를 Shopbot으로 정의하고 판매자의 이익을 대변하는 에이전트를 Pricebot이라 정의하고 이들간의 관계를 게임이론(Game theory)관점에서 접근하고 있다. 현재까지의 주요한 연구와 상용화를 살펴보면 소비자의 이익을 대변하는 Shopbot에 대한 연구와 제품들의 상용

화는 많이 이루어 졌지만 판매자의 이익을 대변하기 위한 PriceBot에 대한 연구는 활발히 일어나고 있지 않다고 판단된다. 향후에는 이미 창설한 Shopbot에 대항하여 기존의 IP 주소 거부를 통한 기술적인 측면에서의 접근과, 미리 협약을 맺은 사이트만 방문하게 되는 상호호혜적인 비즈니스 모델 차원에서의 접근 이외에 게임이론을 중심으로 한 경제학적 시각에서 자신의 이익을 극대화하기 위한 각종 Pricebot과 중개자를 위한 새로운 에이전트 모델에 대한 연구활동이 기대된다.

4.2.2 P2P(Peer to Peer) 모델에서의 활용

Mp3파일 무료 다운로드 서비스인 Napster의 클라이언트 프로그램은 현재 에이전트라고 불리우기에는 기능이 미약하다.

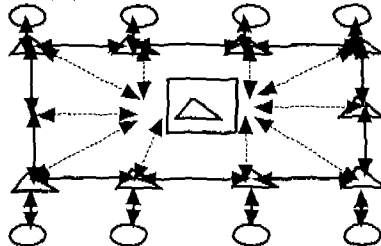


[그림 4 - 6] P2P 모델

그런데 향후에 현재의 클라이언트 프로그램이 사용자의 반복작업을 대행하거나, 정보검색을 대행하는 지능형 기능을 소유할 수 있다. 이렇게 P2P 클라이언트들이 지능화 된다면, 그들이 서로 의사소통하는 멀티 에이전트 구조로 발전하게 될 것이다.

P2P 기반 지능형 에이전트가 필요한 주요 기능은 사용자들을 위한 Networking, 필요한 욕구를 연결시키는 Matching 기능, Mp3파일 등의 필요한 내용을 찾는 정보검색 기능들이다.

구매자



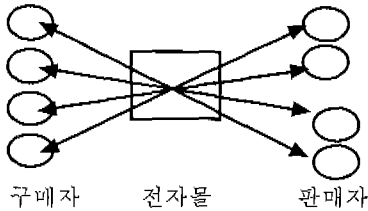
판매자

[그림 4 - 7] 지능형 P2P 모델(멀티 에이전트 모델)

4.2.3 전자물(E-Mail) 모델에서의 활용

현재의 전자물(E-mail) 모델에서는 복수의 소비자와 복수의 판매자 사이에 결합과 해제가 발생하는,

일시적인 관계보다는 소비자들이 브랜드(Brand)나 명성(Reputation)에 영향을 받으며 장기적인 신뢰 관계를 구축하는 경우가 많다. 또한 시장에 참여하고 있는 소비자 사이에서 경쟁관계를 찾아보기 힘들고 개별 소비자의 행동이 공급자의 제품가격에 미치는 영향은 미비하다.[Guttman, Maes, 1999]

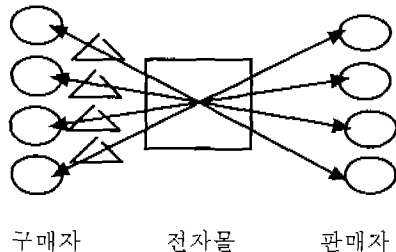


[그림 4 - 8] 현재의 전자물(E-mail) 모델

이러한 전자물 모델에 지능형 에이전트를 도입, 활용하였을 때 다음과 같은 시나리오의 도출이 가능하다.

4.2.3.1 구매자 중심의 지능형 에이전트 전자 상점 모델

현재의 비교쇼핑 에이전트 모델이다. 구매자들이 지능형 에이전트 기술을 소유하게 되면 적합한 판매자를 선택하기 위한 탐색비용이 낮아진다. 또한, 지능형 에이전트를 통하여 스스로를 네트워킹하는 비용이 저렴하여지고 구매자간에는 전에 존재하기 힘들었던 공동구매 모델이나 경쟁모델의 출현이 발생 가능하다. 구매자와의 관계에 있어서도 지능형 에이전트를 이용한 탐색은 가격을 손쉽게 비교해줄 수 있는 것 이외에 제품의 품질과 특성, 서로 다른 판매자들의 신뢰성에 관한 정보를 제공받을 수 있다. 이러한 상황이 심화된다면, 기존에 중요시되었던 해당 사이트의 명성(Reputation)에 점점 무관심하여 지고 [이경전, 진동수, 1999] 판매자와의 관계도 또한 이전보다 일시적으로 변할 수 있다고 판단된다.

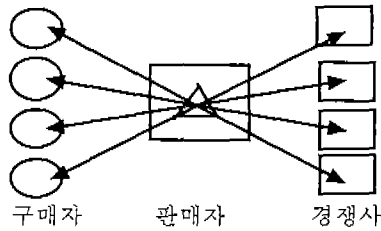


[그림 4 - 8] 구매자 중심의 지능형 에이전트 모델

4.2.3.2 판매자 중심의 지능형 에이전트 전자 상점 모델

반대로 판매자들이 먼저 지능형 에이전트를 소유하게 되면 다음과 같은 현상을 예상할 수 있다. 시장에 새로 진입하는 신규 업체들은 지능형 에이전트를 활

용하여 소비자들이 원가정보를 보다 많이 알 수 있도록 지원할 수 있어 선두업체를 가격을 인하하도록 압박할 수 있다.[Sinha, 2000] 또한 인터넷에서는 일반적으로 메뉴 코스트(Menu Cost)가 저렴하므로,[Smith, Bailey & Brynjolfsson, 1999] 판매자들은 에이전트 기술을 활용하여 지속적으로 경쟁상대의 가격을 모니터링 하여 이에 대한 대응을 하고자 하는 동기가 발생한다. 실시간으로 발생하게 된다. 예를 들어, 미국의 CUC사의 Books.com의 경우 주요 경쟁상대인 Amazon.com이나 Barnes&Noble사에서 판매되고 있는 주요 서적의 가격을 모니터링하여 이보다 항상 저렴하게 가격을 유지하는 전략을 가지고 있다.[이재규, 이경전, 2000]



[그림 4 - 9] 판매자 중심의 지능형 에이전트 모델

4.2.4 기타 모델에서의 활용

현재 주요 커뮤니티 모델에서는 인스턴트 메시지를 활용하여 참여자들이 직접적으로 서로간의 의사소통이 가능하지만 미흡한 점이 많은 것으로 사료된다. 이러한 메시지가 향후 지능형 에이전트 기술과 결합된다면 다음과 같은 상황을 기대할 수 있다.

첫째, 새로운 커뮤니케이션의 출현

에이전트를 소유한 참여자들은 임의의 어떤 사이트 방문시 자신의 커뮤니티 구성원들중 누가 접속하고 있는지 파악이 가능하다. 사용자들은 이를 통하여 쇼핑몰 사이트에서 물품을 구매할 때 서로간의 의사소통을 위한 채널로 활용할 수 있고, 사이트 측과 커뮤니케이션 할 수 있는 일종의 Call Center처럼 활용이 가능하다.

둘째, 공동구매 모델과의 결합

에이전트를 통하여 참여자들이 스스로를 네트워킹하는 시간과 비용이 저렴하여 진다면 공동구매 모델에서처럼 스스로를 네트워킹하여 판매자들과 협상할 수 있는 Bargaining Power가 증대하게 된다.

5. 결론

5.1 본 연구의 의의 및 한계

본 연구에서는 지능형 에이전트가 현재의 주요 인

터넷 비즈니스 모델에서 활용될 때, 구매자가 먼저 소유하느냐 판매자가 먼저 소유하느냐에 따라 이로운 시나리오를 경매모델, P2P 모델, 전자물 모델, 기타 모델을 중심으로 기술하였다. 또한 에이전트의 속성 중심의 분류가 아니라, 수익모델등 다양한 기준별로 에이전트를 분류하였다. 본 연구가 통한 학술적으로 기여한 부분은 다음과 같다.

첫째, 기존의 기술 중심의 속성기준이 아닌 비즈니스 모델 관점에서 다양한 기준을 가지고 지능형 에이전트 기술을 분류하였다.

둘째, 지능형 에이전트 중심의 인터넷 비즈니스 모델을 분석하는 방법론 개발의 필요성을 제기하고, 연구 프레임워크를 제시하였다.

이러한 연구를 통하여 향후 에이전트를 활용한 인터넷 비즈니스를 수행하고자 하는 사업자에게 다음과 같은 실용적 시사점의 도출이 가능하다.

첫째, 인터넷 비즈니스에서의 지능형 에이전트 활용 방안을 체계적으로 이해한다.

둘째, 인터넷 비즈니스에서의 지능형 에이전트로 인한 판매자별, 구매자별 주요 기회와 시나리오를 도출한다.

5.2 향후 연구방향

기존의 지능형 에이전트로 인한 인터넷 비즈니스에서의 주요 변화에 관한 연구결과[고려대학교, 2000]와 본 연구방법론을 결합시키는 작업이 필요하다. 현재, 기존의 에이전트를 활용한 인터넷 비즈니스 실패사례에 관한 연구와 에이전트 관련 연구는 활발한데 상용화가 부진한 이유를 비즈니스 모델 관점에서 조망하는 사례 연구가 진행중이며, 에이전트를 활용한 인터넷 비즈니스 추진 시 사업자간의 비용분담문제와 함께 수익모델에 대한 해결방안을 위한 연구를 계획하고 있다.

이러한 연구와 함께 향후에는 기존의 시스템적 차원에서 이루어진 정보공학 방법론, 객체지향 방법론 처럼 에이전트를 활용한 인터넷 비즈니스 모델링 방법론에 대한 연구가 필요하다. 다양한 인터넷 비즈니스에서의 이해관계자들의 역할과 정보의 흐름을 추상화하고 일반화하여 모델화시키는 연구가 지능형 에이전트 기술을 이용한 모델들을 명명화 시키는 작업과 함께 이루어져야 한다.

이러한 모델들은 추후에 지능형 에이전트를 사용하여 새로운 비즈니스 사업기회를 고찰하고자 하는 사업자에게 전략적인 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대 된다.

References

1. 고려대학교, "에이전트 기반의 전자상거래 환경에 대비한 기술개발 과제 도출과 정책 대응 방안 연구", 정보통신부 자유중합과제 보고서, 2000.
2. 송영주, "인터넷 비즈니스의 분류 및 비즈니스 모델 중심의 사례 중심 방법론", 고려대학교 경영대학 석사학위 논문, 1999.
3. 이경전, "P2P Business Model in internet", 월간 En@ble, 2000년 9월호.
4. 이경전, "디지털 경제시대의 비즈니스 모형", 월간 En@ble, 1999년 3월호.
5. 이경전, 장용식, "인터넷 경매 기술", 정보과학회지, 18(2), 2000.
6. 이경전, 진동수, "지능형 에이전트로 인한 인터넷 비즈니스에 있어서 주요 변화에 관한 연구", 추계 지능정보시스템학회논문집, 1999.
7. 이재규, 이경전, "전자상거래와 유통혁명", 법영사, 2000.
8. BotSpot, "http://www.botspot.com/news/0802ArtiLifeBot.htm", 2000.
9. Bui, T., Lee, J. "An agent based framework for building decision support systems", Decision Support Systems 25, 1999.
10. Crowston, K. "The effects of market-enabling Internet agents on competition and prices : A model and empirical evidence", 1998.
11. Franklin, S., Graesser, A. "Is it an agent, or just a Program? : A Taxonomy for Autonomous Agents", Institute for intelligent systems, University of Memphis, Proceedings of the Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages, Springer-Verlag, 1996.
12. Greenwald, A, Kephart, J."Shopbots and Pricebots", Proceedings of IJCAI '99. Stockholm, July 31 - August 6, 1999.
13. Guttman, R, Maes, P. "Cooperative vs. Competitive Multi-Agent Negotiations in Retail Electronic Commerce", 1999.
14. Jennings, R, Wooldridge, M. "Agent Technology, Foundations, Applications and Markets", Unicom Seminars Ltd/Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1998.
15. Jonkheer, K., Jansen, T. "Intelligent agents, markets and competition". EIM, Dec 1998.
16. Kalakota, R., Whinston, A. "The Frontiers of Electronic Commerce", Addison-Wesley, 1996.
17. Kephart, J. Greenwald, A. "When Bots Collide", Harvard Business Review, July-August, 2000.
18. Krovi, R., Lind, M. "Organizations as societies of agents? Some Modeling Considerations", http://hsb.baylor.edu/ramsower/ais.ac.97/papers/krovi.htm.

19. Maes, P., Robert, H. & Alexandros, G. "Agents that buy and sell : Transforming Commerce as we know it", Communications of the ACM, 1999.
20. Nwana, H. "Software agents: an overview", Knowledge Engineering Review, no. 11, 1996.
21. Nwana, H., Ndumu, D. "A brief introduction to software agent technology, foundations, applications and markets", Unicom Seminars Ltd/Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998.
22. OECD, "Electronic Commerce: Prices and consumer issues for three products : Books, Compact Discs, and Software", 1998.
23. Talukdar, S. "Collaboration rules for autonomous software agents", Decision Support Systems 24, 1999.
24. Tørrisen, B. "Intelligent Agents and Conceptual Modelling", <http://www.pvv.org/~bct/sprithesis/iathesis.html> May 1996.
25. Sinha, I. "Cost Transparency : The net's real threat to prices and brands", Harvard Business Review, March-April, 2000.
26. Smith, M, Bailey, J. & Brynjolfsson, E. "Understanding digital markets : review and assessment", <http://ecommerce.mit.edu/papers/ude>, 1999.