

e-MarketPlace 에서 거래기업정보 예측및분석 시스템

박해준*, 윤성대**

e-mail : jalnan@hanmail.net

*부경대학교 전자상거래시스템전공

**부경대학교 전자계산학과

A Estimate and Analysis System of Trading Business Information On e-Marketplace

Hae-Joon Park*, Sung-Dae Youn**

*Major of Computer System of Electronic Commerce, Pukyong
National University

**Dept. of Computer Science, Pukyong National University

요 약

본 논문은 B2B(Business To Business)전자상거래상의 거래기업에 대한 신뢰도 및 경제동향에 따른 거래기업의 변동율을 예측 분석하는 모형을 제시한다. 거래기업의 자금흐름은 거래기업의 은행으로 부터 움직이게 되고, 따라서 거래하고자 하는 신뢰도는 그 거래대상 기업의 성장성이나 자금흐름 등과 같은 기본적인 재무비율 보다는, 거래기업은행에서 바라 보는 거래기업의 신뢰성이라는 측면에 비중이 더 실린다. 본 논문에서는 이러한 모형에 대한 알고리즘 설계 및 인터페이스 관한 설계를 하고, UML(Unified Modeling Language)을 이용하여 Component 로 구현을 한다.

1. 서론

현재는 XML 기술 등의 개발로 인하여 폐쇄적인 VAN(Value Area Network)구조에서 구동 되던 EDI (Electronic Data Interchange)의 B2B(Business To Business) 거래가 인터넷(웹) 기반의 Open EDI 형태로 전환이 가능해졌다[1].

이는 기존의 EDI 망 설비에 들어가던 과다한 통신 비용 문제를 해결할수 있게 되었다는 것을 의미하며, 중소기업에서도 부담 없이 B2B 거래를 하기가 용이해 졌다는 것을 의미한다. 특히 인터넷의 확산으로 인하여 현재 수많은 인터넷쇼핑몰(B2C)이 존재하고 있는데, 이러한 쇼핑몰간의 전자상거래, 즉 B2C 간에도 B2B 거래의 필요성이 대두되고 있다[2,3]. 또한 현재 국내의 수많은 은행들이 B2B 서비스를 위한 다양한 프로세스들을 구축해놓은 상태에 있으며, 신용보증기금에서는 B2B 신용보증이라는 보증제도 까지 두어 B2B 활성화에 대한 교두보를 마련해 놓고 있다[5].

하지만 이러한 여러 가지 좋은 여건이 갖추어져 있음에도 불구하고 아직 B2B 거래가 활성화 되지 못하는 그 이유는 다음과 같다. 첫째 웹은 누구나 접근 할 수 있는 Open 시스템이라는 것이다. 따라서 거래의 거래가 오고가는 B2B 거래에 있어서 위험성이라는 부

담을 느끼게 된다. 둘째 사기나 분쟁등의 발생시 사후적 합의점을 찾기가 어렵다. 셋째 e-Marketplace 에 의존하는 거래기업의 경우 System 고장등의 Risk 발생시 기대했던 거래(거래스케줄 등)를 재정비할 대안이 없다. 넷째 B2B 거래의 경우는 거래 상대방간에 얼굴을 대하지 않는 비대면 거래이므로, 사기나 분쟁의 위험성이 내포되어 있으며 거래 상대방에 대한 막연한 불안감을 가질 수 밖에 없다[1].

위의 첫번째 보안적인 부분과 세번째 시스템적인 부분은 IT 기술의 발달로 인하여 많은 부분이 해결되었다. 예를 들면 Open 시스템 이면서도 안전하고 편리한 인터넷뱅킹이 있다.

하지만 위의 두번째와 네번째 같은 경우는 웹 기술이 더 성장하고 법적인 절차가 간편해 진다고 하더라도 인터넷을 이용한 B2B 거래가 서로의 얼굴을 대하지 않는 비대면 거래인 점을 착안한다면 문제의 사후관리적 해결은 어려운 일이다. 따라서 사전에 거래기업에 대한 신뢰정보를 제공하고 거래에 대한 Risk 를 사전에 거래기업들간에 공유하는 사전해결 방안이 필요하다.

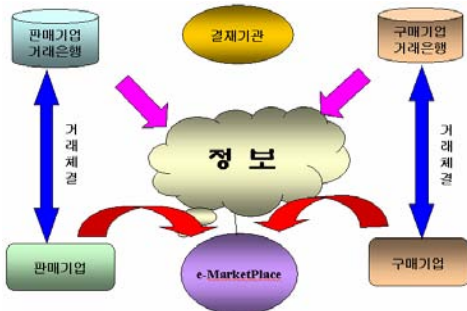
본 논문에서는 비대면 관계에 있는 거래기업의 정보추출 방안과 그 정보를 바탕으로 신뢰도와 변동율을 예측하는 시스템을 제안함으로써 B2B 거래의 사전

해결방안을 제시하고자 한다.

2. 정보추출 방안 및 시스템의 개요

구매기업과 판매기업이 B2B 전자상거래를 하기 위해선 각각의 거래은행과 거래를 체결하고, e-Marketplace 에서 거래하게 되며 거래대금은 각각의 거래은행을 통해 거래를 하게 된다.

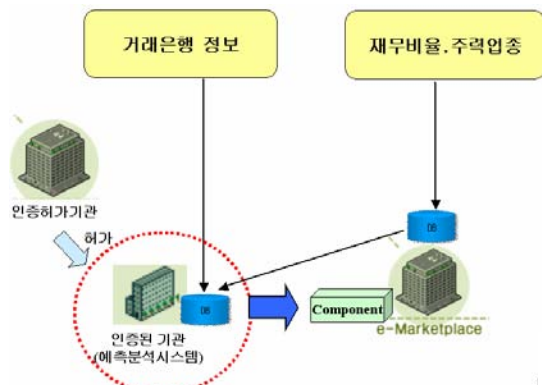
따라서 거래기업의 B2B 거래에 대한 신뢰율을 예측하기 위해서는 그림 1 과 같이 거래기업에서 제공하는 기본적인 재무재표 등의 정보와 거래은행이 생각하는 거래기업에 대한 신뢰율 정보를 동시에 받아와야 한다.



<그림 1> 정보추출 구조

그러나 현실적으로 거래은행 측에서는 고객정보 보호 때문에 거래기업에 대한 정보를 외부에 제공하지 않고 있다. 하지만 최근 금융권의 위험거래 고객등에 대한 정보 Network 구성에 대한 논의 등을 감안 한다면 위와 같이 거래기업을 바라보는 거래은행의 신뢰율 정도는 실현 가능해 지리라 예상된다.

하지만 거래은행이 거래기업에 대한 신뢰율을 제공할 수 있는 여건이 된다 하더라도 e-Marketplace 에 무분별적으로 직접 정보를 제공할 수는 없을 것이다. 그림 2 와 같이 한국은행이나, 금융감독원등과 같은 공인인증기관으로부터 인증된 기관에서만 거래기업에 대한 거래은행의 신뢰율 정보를 받을 수 있고 여기서 가공된 정보만을 e-Marketplace 에 Component 로 제공하게 될 것이다.



<그림 2> 컴포넌트 기반의 예측분석시스템

따라서 본 논문의 예측분석시스템은 그림 1 의 정보추출구조와 그림 2 의 컴포넌트 기반의 구조를 가진다.

3. 예측정보 선정

예측분석시스템을 구현하기에 앞서 거래기업에 대한 거래은행의 신뢰도 등 외부에서 들어오는 데이터와

미리 가공해야 놓아야 할 데이터를 선정하고, 예측분석시스템에 맞는 정보로 표준화 시켜야 된다. 다음은 예측분석시스템의 Interface 또는 Operation 등에 앞서 선정된 최상위 입력 정보군에 대한 것이다.

(1) 거래은행 신뢰율

거래은행에서 바라보는 거래기업의 신뢰도를 의미하며, 거래은행에서 제공되는 신뢰도 표기법에는 여러 가지 형태가 있을 수 있다. 예를 들어 “AAA 일 때 가장 우수한 신뢰도를 가진다.”와 같이 표기할 수 있다. 하지만 이러한 비수치적 데이터들은 최종적인 목적값으로는 활용 될 수 있으나 수치적 연산을 하기에는 부적절하다. 따라서 신뢰율은 수치적 데이터로 나타나 되 가장 일반적으로 많이 사용하는 100 분율 즉 확률값으로 거래은행 신뢰율을 나타낸다.

(2) 비부도 예측율

재무재표에는 성장성, 수익성, 현금흐름 등의 의미 있는 데이터들 있으나 이는 그 하나하나가 독립적 의미의 데이터들이기 때문에 기업의 종합적인 상태를 나타내기에는 부적절하다. 본 논문에서는 기업의 기본 정보인 재무재표를 바탕으로 종합적 상태를 나타내기 위해 기업의 부도율을 기준으로 하고 있으며, 거래은행 신뢰율과 일관성 유지를 위해 부도율의 반대개념인 비부도율을 예측정보의 기준으로 선정한다.

(3) 경제동향 항목군

기업의 재무재표비율에 영향을 주는 경제동향의 항목 분류하고 각 항목들을 코드화되어 데이터 베이스에 저장하여 각 거래기업 영업군과 연결 시킨다.

(4) 경제동향 Event

경제변화에 따라 수시로 일어나는 Event 성 변수로 0 과 1 의 값으로 발생하며 별도의 Actor 가 필요한 Event 정보군이다.

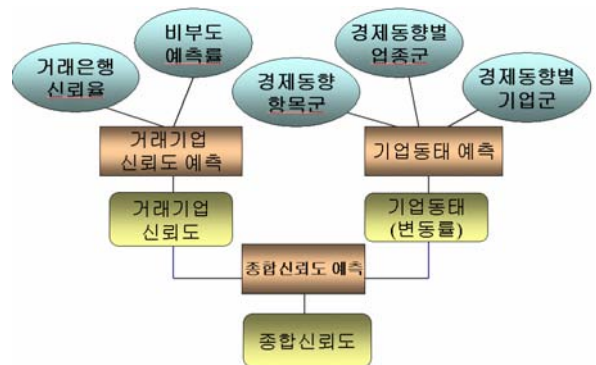
(5) 거래기업 업종군

경제 동향 변화에 따라 영향을 받을 가능성이 비슷한 업종들끼리의 집합이다.

(6)거래기업 기업군

주력업종에 대한 의존율, 부도율등 비슷한 기업들의 집합이며, 이는 업종군의 변화에 따라 해당기업이 변동할 가능성 즉 실제 반영율의 값을 가진다.

4. 예측 알고리즘



<그림 3> 예측 알고리즘

그림 3 의 예측 알고리즘은 앞서 선정된 거래은행신

뢰율,비부도예측율,경제동향 Event,거래기업업종군,거래기업기업군의 예측정보군을 기반으로 하고 있으며, 거래기업 신뢰도 예측,기업동태 예측,종합신뢰도 예측으로 구성되어 있다

4.1 거래기업신뢰도 예측

거래신뢰도는 거래은행신뢰율 정보군과 비부도예측율 정보군을 입력값으로 하여 거래기업신뢰도 예측알고리즘을 통하여 구하여 진다.

여기서 거래은행신뢰율의 정보군을 X1 으로 비부도예측률의 정보군을 X2 라고 한다면, 거래신뢰도 Y 값은 식(1)과 같은 일반식으로 나타낼 수 있다.

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \quad \text{----- (1)}$$

Y : 거래기업신뢰도 α : 독립변수
 X1:거래은행의신뢰율 β : 종속변수
 X2:거래기업의비부도율

B2B 거래는 기업의 부도예측비율보다 거래은행에 거래기업의 신용도가 더 중요하다. 왜냐하면 거래기업의 자산건전성이 아무리 뛰어나고 재무재표비율이 아무리 좋다고 하더라도 거래은행에 대해서는 상습적인 연체등을 이유로 신뢰도가 최악이라고 한다면, 정상적으로 판매대금을 회수하기가 어렵기 때문이다. 따라서 Y 값은 X1 의 의존율이 X2 의 의존율보다 높아야 한다.

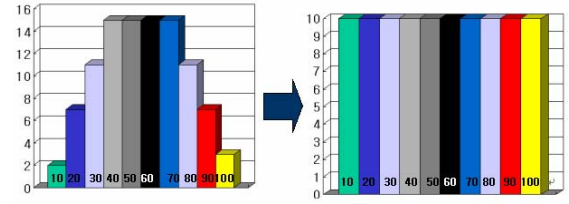
다음은 (1)의 일반식에서 X1 의 의존율을 높이기 위하여 가중치를 주어 제 정비한 식이다.

$$Y = 2X_1 + X_2 \quad \text{----- (2)}$$

위 식(2)에서 β1=2 인 것은 2 이상이면 너무 X1 의 값에 의존적으로 데이터가 형성되고 2 보다 작으면 X1 의 의존율이 상대적으로 너무 작아지기 때문에 X2 를 기준으로 했을 때 그의 두 배 만큼의 값으로 선정을 하였다.

위 식(2)의 공식으로 얻어진 신뢰도의 X1 과 X2 의 각각의 확률 값의 정수형으로 얻어지는 총 경우의 수 10201 개에 대해서 구해진 Y(신뢰도)값을 분포도로 나타낼 수 있다. 그림 4 A 는 위의 총 경우 수 10201 개의 데이터들에 대해 각각의 신뢰도들의 총합을 100 분율로 환산하고 이를 다시 신뢰율 구간을 10 으로 정하여 구하여진 분포도율이다. 분포도가 가운데에 모여있는 현상을 볼수 있는데 이는 β1 에 2 라는 가중치값을 주었기 때문에 일어난 현상이다. 이러한 정규분포형의 분포도는 평행선분포의 형태로 재 설정을 해 주어야 한다. 그렇지 않을 경우 실질적인 데이터가 들어왔을 때 신뢰율의 분포가 신뢰여부와 상관없이 일부구간으로 몰리는 몰림현상이 발생하게 되기 때문이다.

이와 같은 몰림현상을 막기 위해서 첫째 Y, X1, X2 의 총 경우의 수의 값들에 대하여 Y, X1, X2 의 순으로 각각의 값들에 대해 내림차순(Desc)값으로 일단 정렬하여 등급을 산정하고 신뢰율의 분포를 다시 지정하여,기업신뢰도를 구성하면 그림 4B 와 같이 분포도를 조정할수 있다.

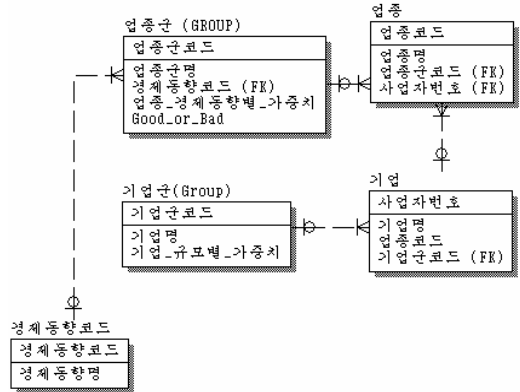


<그림 4A>분포도조정전

<그림 4B>분포도조정

4.2 기업동태 예측

기업동태란 경제동향이라는 Event 가 발생했을 신뢰율이 상승 또는 나빠질 예측율을 의미한다. 이러한 기업동태는 업종군의 가중치값과 기업군의 가중값으로 구성되게 되는데 그 상관관계는 그림 5 와 같다.



<그림 5> 경제동향, 업종군과 기업군관련 상관관계

만약 K 라는 기업이 있다면 그 기업이 주력하는 b 라는 업종있고 이 업종은 c 업종군으로 분류되어 있다고 하자. 여기서 경제 동향 d 라는 항목에 Event 가 발생였고 그 d 라는 항목이 발생하였을 때 c 라는 업종군 영향을 받을 확률이 20 이라고 한다면 K 기업의 주력업종이 K 기업에 미칠 일반적인 영향 가능성은 20 이다. 그리고 K 기업이 속한 기업군의 가중치값을 반영하면 총변동율 즉 기업동태를 알 수 있다. 이와 같은 관계를 수식으로 정리하면 식(3)와 같다.

$$P(C) = \frac{P(B)}{P(A)} \quad \text{----- (3)}$$

P(C) : 경제동향에 따른 기업의 변동 예측률(기업동태)
 P(A) : 경제동향에따른 업종군별 영향률
 P(B) : 기업규모별 변동률 (업종군별향률 대하여 반영될 확률)

여기서 P(B)가 좋아질 것 인지 나빠질 것지의 방향성을 가지므로 P(C) 즉 기업동태도의 값은 또한 음과 양의 방향성을 가진다.

4.3 종합신뢰도 예측

종합신뢰도는 거래기업신뢰도 예측과 기업동태 예측으로부터 추출된 최종 값으로 표현되어 진다.

$$T = E + F \quad \text{----- (4)}$$

(IF E+F>100 Then 100 ELSE IF E+F<0 Then 0 End)

T:종합신뢰도
 E:거래은행신뢰도
 F:경제동향에따른 기업의변동율

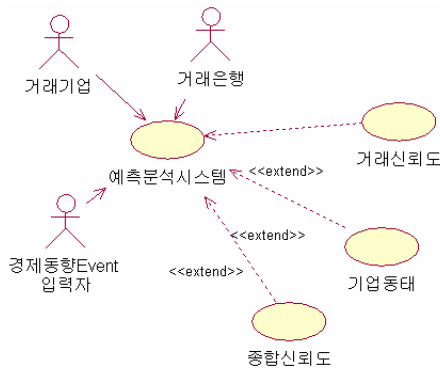
따라서 식 (4)와 같이 거래은행 신뢰도의 기본값에서

그 증감율을 결정하는 경제동향에 따른 기업 변동율의 함으로 나타낼수 있다.

여기서 유의할점은 X1+X2 의 값이 100 을 넘거나, 0 보다 작을 경우 각각 100 값으로, 0 값으로 한정 시켜야 한다는 것이다. 이유는 X2 의 값의 경우 예측율이 한정범위를 넘어 설수 있기 때문이다.

5. 컴포넌트구현

유즈케이스도는 그림 6 과 같다.여기서 거래기업은 자신의 주력업종, 재무재표비율을 입력하고, 상대 거래기업에 대한 정보를 조회하는 역할을 하게된다.또한 거래은행은 B2B 계약이 체결된 기업에 대한 신뢰율 정보를 제공하는 역할을 하게 되고, 경제동향 Event 입력자는 경제동향에 따른 이벤트 발생 여부를 수시로 입력하는 역할을 한다.

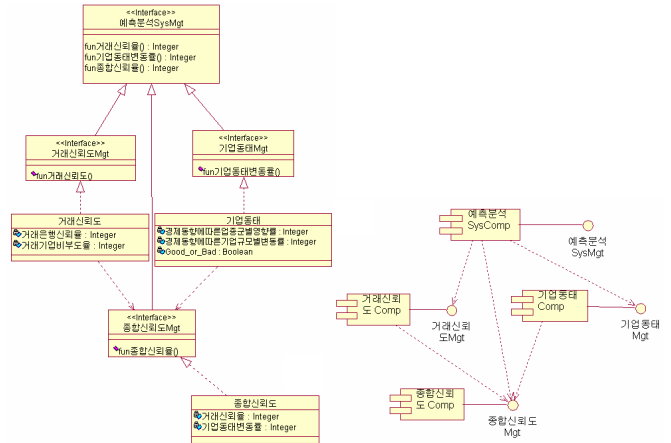


<그림 6> 유즈케이스도

예측분석시스템은 B2B 전자상거래에서 비대면관계에 있는 거래상대방에 대한 기업동태 상황 및 향후 예측 정보를 제공하는 시스템으로써 거래신뢰도, 기업동태, 종합신뢰도로 이루어져 있다. 거래신뢰도는 B2B 전자상거래에서 비대면관계에 있는 거래상대방에 대한 기본적인 신뢰율을 도출하는 시스템이고, 기업동태는 경제동향에 따른 기업 신뢰율의 변동을 예측하는 시스템이다. 그리고 종합신뢰도는 기본적인 거래신뢰율에 대한 변동율을 계산하는 시스템이다.

클래스도는 그림 7 과 같이 거래신뢰도, 기업동태, 종합신뢰도의 3 개의 클래스로 구성되어 있다. 각각의 클래스는 거래신뢰도_Mgt, 기업동태_Mgt, 종합신뢰도_Mgt 의 인터페이스를 통해 상호 연결된다. 모든 인터페이스들은 UseCase 의 최상위인 예측분석_SysMgt 에서 통합 관리 된다.

컴포넌트는 그림 8 과 같다. 유즈케이스도와 클래스도를 통하여 예측분석_SysComp 라는 하나의 Super Type 컴포넌트가 생성되며, 이 컴포넌트는 거래신뢰도_Comp, 기업동태_Comp, 종합신뢰도_Comp 의 세계의 Sub Type 의 컴포넌트로 구성되어 진다.



<그림 7> 클래스도

<그림 8> 컴포넌트 구현

6. 결론 및 향후연구과제

본 논문에서는 비대면 관계에 있는 거래 상대방에 대한 신뢰도 및 향후 예측 정보를 제공하기 위하여 거래기업의 기본정보는 물론 거래은행 관점의 거래기업의 신뢰율을 적용시킴으로써 일반적인 부도예측모형으로 측정할수 없는 B2B 전자상거래만의 특징적인 모델을 설명하였다. 또한 경제동향에 따른 기업의 변동율을 적용시킴으로써 현재 신뢰율에 대한 향후 변동율 예측하는 방법을 제시하였으며, 이러한 변동율이 적용된 신뢰율을 제공함으로써 보다 종합적인 신뢰율을 반영하는 모형을 제시하고 있다. 그리고 본 논문에서는 이러한 모형이 실제로 가동되기 위해서 사용되어질 기법들을 제시하고 있으며, 실제 컴포넌트 기반의 설계 방법론에 의거하여 UML 로 구현해 봄으로 구체화된 물리적 Component 를 제공하고 있다.

향후연구에서는 데이터마이닝을 이용한 예측정보군의 효율적인 추출방법을 연구할 것이다.

참고문헌

- [1] “국제 B2B 결제인증네트워크확산과는행권의대응과제”, 금융결제원, 2003
- [2] “국내기업 e-비즈니스 현황조사 결과”, 한국전자상거래진흥위원회, 2003
- [3] “e-Marketplace 의 현황과 전망연구”, 한국전자상거래진흥위원회, 2003
- [4] “2003 년 e-비즈니스 정책방향”, 산업자원부, 2003
- [5] “B2B 전자결제대출 서비스 속속 ‘오픈’”, 한국금융신문(www.fntimes.com), 2004.02.16
- [6] “금융시스템 리뷰[제 8 호] 신용위험 전가거래 및 정책적 과제”, 한국은행, 2003
- [7] 김재구, 손명호, “1 차 확률적 지배를 하는 포트폴리오 가중치의 탐색에 관한 연구”, 한국인사관리학회, 2003
- [8] 김영옥, “컴포넌트 검색을 위한 새로운 가중치 신경 접속 행렬”, 한국컴퓨터정보학회, 2002
- [9] 김호숙, 임현숙, 용환승, “공간 데이터 마이닝에서 가중치를 고려한 클러스터링 알고리즘의 설계와 구현”, 한국지능정보시스템학회, 2002