

전자무역의 네트워크 개선방안에 관한 연구

정분도*

A Study on the Improvement of Network by e-Trade

Boon-do Jeong*

요약

전자무역은 우리나라 해운물류산업을 보다 편리하고 효율적으로 개선시키는데 많은 부분에 기여했다고 할 수 있다. 그러나 운영측면에서 볼 때 전자문서(전자데이터 등)의 폭발적인 송수신 폭주로 인하여 네트워크의 기술적인 문제점들이 적잖게 노출되어 있는 것이 현실이다. 따라서 우리나라가 동북아시아 경제중심 국가 및 해운물류정보 중심지로 성장하기 위해서는 전자무역 체계속의 IT기술 중 네트워크 제어기법을 충분히 활용하여야 할 시점이다. 따라서 본 연구의 목적은 전자무역 네트워크의 효율적인 운영을 위하여 첫째, 우리나라 전자무역의 부분별 종합 네트워크와 전자문서 송수신 네트워크의 폭주 원인을 고찰하고 둘째, 전자무역 네트워크의 문제점과 개선방안을 제시하고자 한다. 본 논문은 네트워크의 기술적인 방향을 제시하기 보다는 실무적 관점에서 해석적 기초를 제시하는데 그 목적이 있다.

ABSTRACT

e-Trade could improve marine logistic industry of our country to be convenient and efficient. However, in view of management, technical problems of networks have been revealed due to rapid increase of communications including electronic data. So, in order for Korea to be a leading country in east-northern Asia and a center for marine logistic information, control methods of networks should be employed effectively among information technology needed for e-Trade. Our objective to this research is focused as follows; Firstly, we investigate each part of e-Trade network and technical problems of communication networks. Secondly, we present an efficient control method of e-Trade network handling a large amount of network traffic. In this research, we try to provide an analytic foundation to practitioners rather than to present a direction to develop a new technology of communication networks.

키워드

e-Trade, Network, PAA, e-Hub, e-Authentication

I. 서 론

전자무역에서 네트워크 구축과 네트워크 구성요소 간의 접속에 있어서 몇 가지 경제적으로 의미 있는 사항들이 발생하고 있다. 먼저, 네트워크의 크기 및 소유

구조 관계가 네트워크 서비스를 공급하는 데 중요한 결정사항이 된다. 이 경우 최적 네트워크의 규모에 대한 분석이 필요하다. 또한, 네트워크 구성요소간에 원활한 정보교환이 보완적으로 이루어지는가를 판별하는 호환성(compatibility)문제, 접속료(access setting)설정

문제, 보완성을 강화시키는 표준화 설정(standard setting) 문제와 표준화 전쟁(standard war) 등이 경제적 논쟁거리가 될 수 있다[1].

네트워크는 산업의 운영체계를 보다 편리하고 효율적으로 개선시키는데 많은 부문에 기여했다고 할 수 있지만 특히 운영 측면에서 볼 때 전자문서의 폭발적인 송수신 폭주로 네트워크의 기술적인 문제점들이 적잖게 노출되어지고 있다. 따라서 우리나라가 동북아시아 경제중심 국가로 성장하기 위해서는 네트워크 제어기법들을 충분히 활용하여야 할 때이며 수출입 물류 체계를 한층 더 신속 및 정밀화시켜 고도화 단계로 성장시켜야 할 시점이라 할 수 있다. 본 논문은 네트워크의 효율적인 운영을 위하여 전자무역 네트워크 플랫폼을 고찰하고 그 개선방안을 제시하고자 한다. 본 연구에서는 네트워크 운영의 기능배분에 따른 조직과 인력의 조정, 사무의 위임전결 등 내부조직의 합리화 방안과 관련법규 및 기술적인 문제 등을 연구범위에 포함하지 않고자 한다.

II. 전자무역 네트워크 구축 현황

1. PAA(Pan Asian E-Commerce Alliance)

한국(KTNET), 중국(CIECC), 일본(TEDI), 싱가포르(CrimsonLogic), 대만(Trade-Van), 말레이시아(DagangNet), 홍콩(Tradelink) 등 7개 사업자는 ‘역내 서류 없는 무역의 실현’을 위한 협력사업을 추진하고 있다. 이러한 서류 없는 무역의 실현을 위해 PAA는 동아시아 주요국가의 전자무역 네트워크를 연동하여 범아시아 메가포털(Pan Asian Mega Portal)을 구현하는 것을 그 구체적 목적으로 하고 있다. 이 사업은 ①동아시아 주요국가의 전자무역 네트워크 간 연동을 통하여 역내 무역 커뮤니티 간 무역거래 시 필요한 문서 및 정보를 전자적으로 교환할 수 있는 범아시아 전자무역 네트워크를 구축하고, ②역내 모든 기업들이 언제 어디서나 필요로 하는 정보를 얻을 수 있도록 하는 포털 사이트를 구현하며, ③궁극적으로 전자무역 네트워크 서비스와 포털 서비스 및 무역 e-마켓플레이스 기능을 통합하는 범아시아 메가포털의 구현 및 서비스를 추구하는 것이다. 이 사업의 효과적 추진을 위해 다음과 같은 5개 사업지침 프로젝트가 제시되어 시행되고 있다.

1) 전자무역 서비스(전자문서교환, 포탈서비스 분야): Pan Asian e-Commerce Alliance Trade Services Ltd

2) 인증서비스에 관한 공동정책 및 인증 서비스의 상호인정: Pan Asian e-Commerce Alliance Certification Policy Authority Ltd

3) 전자무역 서비스관련 각종 파일럿 프로젝트 수행: 전자문서 교환 서비스 파일럿 프로젝트, 인증서비스 공동정책 수립 및 상호인정 프로젝트

4) 포털서비스(디렉토리 서비스): 화물추적 서비스/물류솔루션 파일럿 프로젝트

5) CI 작업(주 도메인 PAA.net 확보 및 로고 작업).

PAA는 아직 상용서비스가 시행되지 않고 있다. 그래서 좀 더 철저한 준비가 필요하다. 그 중에서도 그동안의 준비기간의 성과를 토대로 대형(Hub) 무역업체 및 은행, 선사 등 무역거래의 주요 관계사들이 참여하는 실제 무역거래 사례 중심의 파일럿 프로젝트를 통하여, 전자문서교환, 인증, 물류 서비스 등을 통합 검증 및 개선하는 노력이 필요하다.

2. 한일 전자무역 네트워크 인프라 구축사업

한국(KTNET)과 일본(TEDI) 간의 연동에 의해 “한일 전자무역 네트워크(한일 전자무역 기반시스템)”를 구축하는 사업으로 두 시스템의 구축을 통하여 효과적이고 낮은 비용으로 양국간 무역거래가 처리되도록 관련 제도와 절차를 개선하고, 무역 서류를 전자적으로 교환할 수 있는 인프라를 구축하도록 하는 것이다. 이와 함께 수평적(Horizontal) 성격의 전자무역 허브(Hub)인 e-아시아 마켓플레이스(e-AMP)도 함께 구축하고자 하는 것이다. 현대자동차(한국), 신성해운(한국), 외환은행(한국)과 미쓰비시상사(일본), 신일본제철(일본), 도쿄-미쓰비시은행(일본) 등의 협력으로 ①Invoice, ②Packing List, ③B/L Advice 등을 교환하는 전자문서 파일럿 프로젝트는 이미 완료된 상태이다. 한일 e-아시아 마켓플레이스 사업은, KTNET, 전자거래협회 등 한국측 컨소시움과 미쓰비시종합연구소, 미쓰비시전기 등 일본측 컨소시움의 협업으로 업체 디렉토리 서비스, 업종별 상세 데이터베이스 서비스, 구매/입찰, 수발주 서비스를 대상으로 하는 상용 서비스를 개시하고 있다. 그러나 이 사업의 문제점으로 첫째, 이 사업이 민간기업간의 전략적 목적에 따라 추진됨에 따라 강력한 실행체계가 뒷받침되지 않고 있다. 둘째, 시범사업성

과가 예상보다 미흡하여 적용문서 확대 및 참여 사용자 확산에 어려움이 있다. 셋째, e-B/L, e-C/O, e-Nego 등을 구현해 나갈 수 있는 법/제도 기반의 구축이 미흡하여 실제적인 효과를 거두기에 어려움이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 이 사업을 한일 양국 정부 주도하에 민관합동으로 추진해 나갈 수 있는 체계가 정립되어야 할 것이며 민관합동 협력체계를 바탕으로 사용자 확산 및 법/제도 기반을 마련하는 것이 선행되어야 한다.

3. ASEM 전자무역 네트워크 시범사업

세계 전체 교역량의 약 40%를 차지하고 있는 아시아와 유럽의 교역량을 생각할 때, 두 지역의 무역이 전자무역을 통해 이루어진다면 그 효과는 매우 클 것이다. 이런 취지로 ASEM 지역의 전자무역 네트워크를 구축하는 사업이 시작되었는데 ASEM 지역 전체의 네트워크를 구축하는 첫 단계로 현재 한국과 EU간 전자무역 구축 프로젝트가 진행되고 있다. 이 프로젝트는 팩스, 전자우편, 우편 등 기존의 정보 및 서류 교환을 전자적으로 전달하는 “서류 없는 시스템(Paperless System)”을 실현하고, 개별기업이 공통적으로 이용할 수 있는 허브 개념의 메시지 중계센터를 구축하여 거래의 효율성을 증대시키려는 목적 하에 진행되고 있다. 이 사업은 2001년 10월 1차 ASEM TFAP (Trade Facilitation Action Plan) 전자상거래회의에서 아시아와 유럽 간 전자상거래 활성화를 위해 한국의 산업자원부가 제의함으로써 시작되었다. 2002년 1월 영국과 독일을 현지 조사한 뒤 한국-독일간 자동차 업종을 1차 적용업종으로 결정하고, 현대자동차와 독일 보쉬사간 거래를 시범적으로 추진키로 확정하였다. 그 결과 현대자동차, 보쉬사, KTNET는 2002년 7월부터 청구서(Invoice), 포장명세서(Packing List) 문서에 대하여 우선 파일럿 프로젝트를 진행하고, 향후 신용장(L/C) 관련 문서 등으로 확대하기로 합의하였다. 이 사업의 효과적인 진행을 위해서는 네트워크 구축만을 위한 단기적인 목표가 아니라, 향후 EU와의 전자무역에서 한국이 주도권을 가진다는 장기적 관점에서의 접근이 필요하다. 정부차원에서 적극적인 지원이 선행되어야 하며 세미나 및 포럼 등을 정기적으로 개최하여 전자무역 네트워크 구축 관련 논의를 활발히 전개해 나갈 필요가 있다.

4. 해외 네트워크 망과의 연계사업

1) 볼레로(Bolero.net)

1994년 6월에 미국, 영국, 홍콩, 네덜란드, 스웨덴 등의 해상운송회사와 은행, 통신회사 등이 참여해 컨소시엄 형태로 시작한 전자무역 서류교환 시스템이다. 국제무역에 관련되는 선하증권을 포함하는 모든 무역 서류를 전자적으로 처리할 수 있게 함으로서 국제무역 커뮤니티의 전자무역 전용 네트워크를 지향하는 범세계적인 전자무역 서비스이다. 현재 국제적인 금융결제망 운영회사인 SWIFT와 전세계 해상운송부문을 대표하는 TT Club이 공동으로 설립한 볼레로(Bill of Lading for Europe, Bill of Lading Electronic Registry Organization)협회가 운영되고 있다. 한국의 경우 KTNET과 볼레로 간 제휴 및 협력을 추진하기 위해 2000년 5월 양해각서를 체결하고, 양자 간의 협력 방안을 모색 중에 있다.

2) 트레이드카드(Tradecard.com)

세계무역센터(WTCA)의 “신용장 없는 무역”이라는 아이디어에서 시작되었으며 다수의 정보통신 관련업체 및 금융기관의 합작투자를 통하여 개발되었다. 수입업체와 수출업체, 금융기관, 보험회사 및 화물운송회사를 트레이드카드 시스템으로 연결, 수출입 계약에서 무역금융, 선적 및 대금결제의 전 과정을 전자적으로 처리할 수 있게 하는 범세계적인 전자무역거래 및 금융서비스를 제공하자는 것이다. KTNET과 트레이드카드 간 구체적인 협력 진행을 위해 1999년 11월 비밀유지계약(Non-Disclosure Agreement) 및 양해각서가 체결된 상태다. 2000년 7월 지역서비스센터(Regional Service Center) 계약을 체결하여, KTNET이 트레이드카드의 한국 내 서비스 센터기능을 수행 중에 있으며 KTNET과 트레이드카드 간 전면적인 제휴 관계를 모색하고 있다. 볼레로, 트레이드카드 등의 서비스는 일부만이 이용하고 있는 상태이며, 서비스의 법적 효력에 대한 국가간 상호인증문제가 해결되지 않고 있어 이들과의 연계를 통한 서비스는 아직 활발하게 진행되지 못하고 있다. 그러나 향후 전자무역 네트워크 구축에 있어 이들 다국적 기업에 주도권을 빼앗기지 않으려면 보다 전략적인 차원에서 새로운 시스템들과의 제휴방안을 모색할 필요가 있다[2].

III. 전자무역 네트워크 기술적 경향

네트워크에서 TCP/IP 기반은 텔넷(Telnet), 전자우편(SMTP), 파일전송(FTP), 네트워크(Network), 뉴스(USENET), 웹(WWW), 정보검색(Gopher), 등과 같은 다양한 서비스를 제공하는 것을 의미한다. 전자무역 IT 분야의 급속한 발전에 따라 다양한 사용자의 욕구 충족을 위하여 전자무역 송수신 때 제공되는 정보는 초창기 텍스트에서 최근의 영상, 음성, 동화상 등의 멀티미디어 및 오디오, 비디오 스트리밍의 서비스 등이 추가되어졌다. 백본망, 엑세스망의 고도화, 응용기술개발 등에도 초점을 맞추고 있다. 차세대 인터넷의 목적은 사용자들이 다양한 단말장치를 이용하여 언제나 인터넷에 접근하고, 동시에 다양한 종류의 응용 및 서비스를 제공받는데 있다[3].

전자무역에서 응용되고 있는 네트워크는 프로토콜을 이용한 비연결성 종단간 패킷 서비스에 기반하고 있는데 대부분이 TCP 트래픽으로 구성되어 있을 뿐만 아니라 최선형(best effort) 서비스로 이루어져 있다. 이들 서비스가 동일한 병목 링크로 다중화 될 때 발신자는 이들 사이의 공정성에 의한 서비스 품질을 유지하기 위해 종단에서 TCP 폭주 제어를 이용하고 있다.

그러나 멀티미디어 스트리밍 응용과 같은 새로운 서비스의 등장으로 TCP는 트래픽 전송 제어에 많은 문제점을 갖게 된다. 과부하 상태 하에서 사용자에게 좋은 서비스를 제공하기 위해서는 폭주 제어 기법의 주의 깊은 설계가 요구되며 그렇지 못할 경우 심각한 서비스 저하 또는 네트워크 붕괴를 초래하게 된다. 지금까지의 네트워크는 패킷 손실을 최대한 줄이고 자원을 공정하게 공유하기 위해 주로 TCP 폭주 제어의 상호 협력성에 의존하고 있다. 반면, TCP 폭주 제어를 사용하지 않으면서 네트워크에 의해 주어진 폭주 신호에 반응하지 않는 새로운 응용들이 꾸준히 연구되어지고 있다. 이러한 응용들은 네트워크에서 폭주가 발생할 경우 패킷 손실을 초래하고, 실제로 폭주 붕괴를 야기하기 때문에 대단히 위험하다[4].

전자무역에서 네트워크 폭주는 데이터가 빠른 LAN과 같은 커다란 파이프에 도착하여 WAN과 같은 보다 적은 파이프로 출력될 때, 또는 출력 용량이 입력의 합보다 작은 라우터에 다수의 입력 스트림이 동시에 도착할 때 발생한다. 대개 컴퓨터 네트워크에서 폭주는

여러 발신자가 공유하는 라우터와 스위치에서 발생하는 것으로 정의할 수 있다. IP 네트워크에서 폭주 제어는 오래 전부터 관심을 집중시킨 이슈다. 초기 전자무역 시스템 TCP/IP에서의 발생된 폭주 붕괴는 80년대 후반 종단간 폭주 제어 알고리즘이 나오게 된 직후적인 계기가 되었고 현재 구현에 사용된 폭주 제어의 토대가 된다. 그러나 전자무역 송수신시에 폭주 제어에 대한 많은 기법이 제안되었음에도 불구하고 새로운 기법에 대한 연구는 꾸준히 계속되고 있는데 그 이유는,

첫째, 만족할만한 해결책을 찾기 어려운 폭주 제어 기법에 대한 요구사항이다. 이것은 낮은 오버헤드, 네트워크 폭주 동안에 자원이 수요보다 적을 경우 이용 가능한 자원을 공정하게 할당하는 것이며 네트워크 용량의 증감에 따른 수요를 동적으로 할당할 수 있도록 반응적이어야 하며 좋지 않는 환경에서도 작동 가능해야 할 뿐만 아니라 네트워크의 성능을 극대화시킬 수 있도록 최적으로 설계되어야 하기 때문이다.

둘째, 최적의 폭주 제어 기법의 설계에 많은 영향을 미치는 여러 가지의 네트워크 정책들을 들 수 있는데, 전송 계층, 네트워크 계층, 데이터 링크 계층별로 별도의 기법들이 부수적으로 설계되어야 하기 때문이다[5].

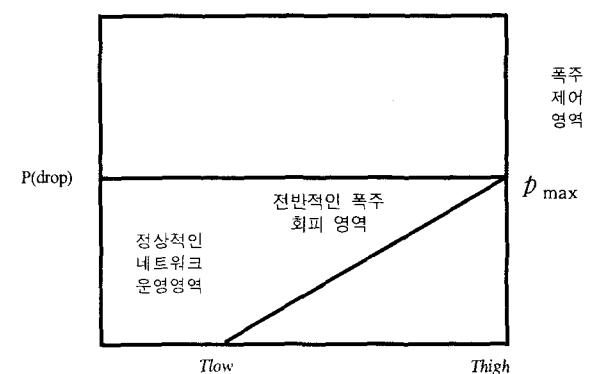


그림 1. 시스템 구성도의 예
Fig. 1 An example system diagrams

본 연구는 전자무역 상용시 네트워크 폭주 회피를 위한 폭주 제어의 개선방안을 알아보기 위한 것이다. 네트워크 폭주에서 우선적으로 수행해야 하는 일은 [그림 1]과 같이 초기 폭주를 탐지하여 폭주를 회피하는 것이다. 이와 같은 이유는 폭주 제어에 의해 발생된 패킷 손실을 이용하여 종단 호스트에서 전송률을 제어

할 경우 지연(RTT: Round Trip Time)이 커져서 또 다른 패킷 손실을 가져오기 때문이다. 따라서 패킷 손실을 줄이기 위해서는 라우터에서 버퍼의 상태에 따른 초기 폭주를 탐지하고, 종단 호스트에서의 트래픽 전송률을 신속하게 조정할 필요가 있다. 최근까지 전자무역 네트워크에서 TCP 트래픽에 대한 폭주 제어는 병목이 있는 라우터에서의 패킷 손실을 줄이고, 모든 연결들 사이의 네트워크 자원을 공정하게 공유하기 위해 다양한 트래픽에 대한 상호 협력적인 성질에 주로 의존해 왔다. 그러나 TCP 폭주 제어 기법을 사용하지 않을 뿐만 아니라 네트워크에 의해 주어진 신호에 반응하지 않는 새로운 응용들이 꾸준히 증가하고 있는 상황이다. 이러한 응용들은 기존의 TCP 트래픽과 혼합되어 전송될 때 네트워크 용량을 초과할 경우 패킷 손실을 가져오고, 부하가 심할 경우 폭주 붕괴를 초래하기 때문에 네트워크 성능은 급속히 떨어진다. 이와 같은 비적응형의 플로우로부터 발생된 문제를 해결하기 위해 많은 연구가 라우터에서 이루어져 왔다[6].

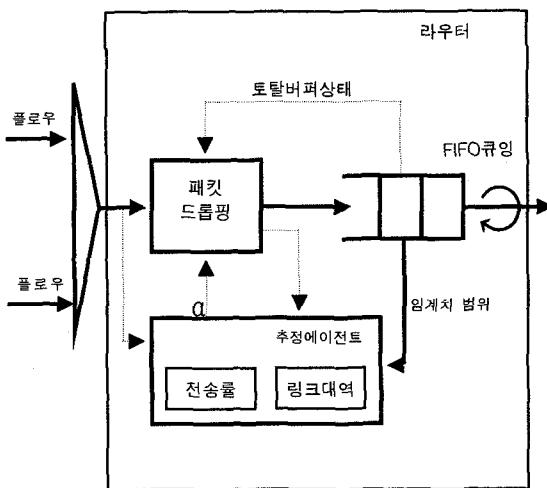


그림 2. 관리 시스템
Fig. 2. controllable system.

이들이 가지고 있는 주요 내용은 라우터에서 비적응형의 플로우를 탐지하여 이들의 패킷 전송률을 제한시키고, 동시에 적응형의 플로우에 미치는 성능에 대한 영향을 최소화시키는 것이다. [그림 2]에서 플로우의 도착률을 $r_i(t)$ 이라 하면 min-max 알고리즘에 의한 공정한 대역의 할당은 병목이 있는 라우터로부터의 모

든 플로우는 동일한 출력 전송률을 갖는다. 이 전송률을 공정한 전송률이라 한다. 일반적으로 min-max 알고리즘에 의해 대역 할당이 이루어지면 각 플로우 i 는 $\min(r_i(t), \alpha(t))$ 의 주어진 전송률로 서비스를 수신한다. $A(t)$ 를 전체 도착률이라고 한다면 $A(t) = \sum_{i=1}^n r_i(t)$ 와 같이 표현할 수 있다. 따라서 $A(t) > C$ 라면 공정한 뮤 $\alpha(t)$ 는 식(1)에 대한 유일한 해결책이다.

$$C = \sum_{i=1}^n \min(r_i(t), \alpha(t)) \quad (1)$$

$A(t) \leq C$ 라면 어떠한 비트도 드롭되지 않으며, 상호협약에 따라 $\alpha(t) = \max_i r_i(t)$ 로 설정된다. 만일 $r_i(t) \leq \alpha(t)$ 라면 플로우 i 는 서버의 공정한 뮤의 대역을 이용하여 패킷을 전송할 수 있다. 만일 $r_i(t) > \alpha(t)$ 라면 비트의 $\frac{r_i(t) - \alpha(t)}{r_i(t)}$ 만큼이 드롭될

것이기 때문에 정확히 $\alpha(t)$ 만큼의 출력 전송률을 갖는다. 이것은 각 플로우 사이에 대역을 공정하게 할당할 수 있는 매우 간단한 통계적 전송 알고리즘을 나타낸다. 그리고 플로우 i 로부터 도착되는 비트는 식(2)을 이용하여 드롭된다.

$$\max\left(0, 1 - \frac{\alpha(t)}{r_i(t)}\right) \quad (2)$$

전자무역 네트워크에서 식(2)와 같은 드롭핑 확률이 사용된다면 다음 흙에서 플로우 i 의 도착률은 $\min[r_i(t), \alpha(t)]$ 의 공식이 성립되어 진다.

IV. 문제점 및 개선방안

전자무역 네트워크에 대한 국가간 법적 효력의 상호인정문제가 해결되지 않은 상태이며 예산 및 전문가 등에 대한 법정부적인 지원도 미흡한 상태이다. 전자무역에 필요한 서류의 전자화는 일부 문서에 대해서만 이루어지고 있으며 전자결제 및 전자인증의 대안으로 제시되고 있는 네트워크 서비스들은 아직 초기단계에

있어 활발하게 이용되지 못하고 있다.

전자결제 및 전자인증의 상호인정문제를 해결하기 위해 제공되고 있는 볼래로, 트레이드카드, 아이덴트러스 등의 네트워크 서비스도 일부만이 이용하고 있는 실정이다[7]. 문제점으로 지적되는 것은 현재 지정학적 이점 및 사업 협력 상의 용이성 등을 이유로 동아시아권 국가와의 협력사업에 치중하고 있는데 미국, 유럽 등과의 전자무역 네트워크를 구축하기 위한 협력은 상대적으로 미비한 상태라는 것이다.

네트워크 상황을 권역별로 살펴보면 일본이나 화교 경제권은 우리나라와의 교역량이 전체 교역량의 40% 정도를 차지하고 지리적·문화적으로도 가까워 협력사업의 추진이 용이하나 네트워크 사업은 일부 영역에 한정되어 진행 중이며 아직 본격적인 구축단계에 이르지 못하고 있다. 유럽과는 ASEM 등과 같은 국제회의를 통해 전자무역 네트워크를 구축하기 위하여 협력 프로그램을 제안한 단계이며 본격적인 협력에 대한 논의가 충분히 이루어지지 못하고 있다.

전자무역 네트워크 구축은 “일본 등 주요 교역국과의 전자무역 네트워크 구축을 통해 이들 국가와의 무역을 확대하고, 경험과 인프라를 축적하여 글로벌 전자무역 네트워크 구축 논의를 주도”하는 방향으로 나아갈 필요가 있다.

이는 앞에서 밝힌 바와 같이 전자무역 네트워크 구축은 우리나라 무역의 장래를 위해 필수 불가결한 사항이기 때문이다. 주요한 방향을 정리해 보면, 첫째, 현재 진행중에 있는 한·일·동아시아 전자무역 네트워크(Pan Asia e-Commerce Alliance) 구축 사업을 조속히 완료할 필요가 있다. 구체적으로 한일 전자무역 네트워크는 전자선하증권 등 적용서류 확대 및 사용기업 확대 등을 통해 2005년말까지 본격적인 서류 없는 무역시스템을 가능할 수 있어야 한다. 둘째, 동아시아 전자무역 네트워크(PAA)는 2006년부터 상용 서비스가 가능하도록 우리나라가 프레임워크 구축을 주도할 필요가 있다. PAA 구축에 있어서는 한·일 무역 네트워크의 성과를 반영하는 것이 바람직하다. 그런 과정에서 PAA를 정부 참여의 “동아시아 전자무역 협의체”로 확대하는 방안을 관계국과 협의 하는 것도 바람직하다. 셋째, 한독간 추진중인 ASEM 서류 없는 무역 시범사업을 조속히 완료하여야 하며 영국, 프랑스, 기타 유럽 국가 등으로 확대할 필요가 있다. 그렇지 않을 경우 독

일과의 시범사업은 별다른 시너지 효과를 가지지 못할 것으로 예측된다. 넷째, APEC, ASEM 등 국제기구 차원에서 진행 중인 서류 없는 무역사업에도 적극 참여 할 필요가 있다. 2002년 4월 APEC의 “개별행동계획(IAP)”을 성실히 이행하고 국제기구 등에서 추진하고 있는 네트워크 사업 등에 적극 참여하여야 한다.

V. 결 론

전자무역에서 네트워크로 사용하고 있는 전송 프로토콜 등은 종단간 폭주 제어를 제공하는 TCP이다. TCP는 적응형 윈도우 기반의 흐름제어 기법을 제공하며 TCP에 의해 개발된 폭주 회피와 제어 알고리즘은 처리율과 공정성을 향상시키는데 그 목적을 두고 있다. 지금까지 네트워크 기법은 베퍼로부터의 패킷 손실을 피드백 정보를 이용하여 발신자로 하여금 전송률을 조정하여 패킷을 전송하는 방식이다[8]. 그러나 트래픽의 버스蒂한 성질과 새로운 응용들의 등장으로 RTT의 추정이 어려울 뿐만 아니라 이 RTT는 또 다른 네트워크 폭주를 일으키기 때문에 기존의 TCP 폭주 제어 기법의 적용은 불가능해 진다. 현재 능동적인 큐 관리 기법이 제안되어 전자무역의 네트워크에 적용되고 있으나 베퍼 상태만을 이용하여 패킷 전송률을 제어하기 때문에 플로우별 제어에 많은 문제점이 노출되고 있다. 본 논문에서는 전자무역 IP 네트워크에서의 폭주 제어를 효율적으로 수행하여 지연을 줄이고, 네트워크 성능을 높이기 위한 방법을 제시하였다. 그 결과 IP 네트워크에 TCP 데이터 트래픽을 제공하는 것은 처리율과 공정성을 향상시키기 위해 특별한 메커니즘을 요구한다. 드롭 테일, 임의 드롭, RED 등과 같은 기법들이 고려된다[9]. RED 알고리즘은 폭주를 피하고, 낮은 지연과 높은 처리율을 갖도록 평균 큐 길이를 낮게 유지하기 위한 목적으로 제안된다. TCP/IP 환경에서 폭주가 발생할 경우 TCP 소스는 저속 출발 단계로 들어감으로써 드롭된 패킷에 반응하지만 네트워크 이용률은 급속히 떨어지게 된다. 그러므로 평균 큐 크기를 낮게 유지하여 패킷 손실을 줄이고 동시에 각 플로우에 공정하게 대역을 할당하여 네트워크의 성능을 향상시켜야 한다[10].

참고문헌

- [1] 손용엽·이상호, “사이버 시장의 경쟁원리”, 시그마 인사이트컴, p.235, 2001.
- [2] 산업자원부·한국전자거래진흥원, “2004 e-비즈니스 백서”, 씨넷코리아아이엔씨, pp.41-45, 2004.
- [3] S.keshav & R.Sharma, “Issues and Trends in Router Design,” IEEE Communications Magazine, May 1998 <http://www.cs.cornell.edu/skeshav/papers.html>.
- [4] Darius Buntinas, “Congestion Control Schemes for TCP/IP Networks,” [5] Raj Jain, “Congestion Control in computer Networks : Issues and Trends,” IEEE Network Magazine, pp.24-30, May 1990.
- [6] Dong Lin and Robert Morris, “Dynamics of Random Early Detection,” ACM SIGCOMM, Vol.27, No.4, Oct. 1997.
- [7] 조해근, “이것이 전자거래의 핵심이다”, 전자신문사, pp.84-96, 2000.
- [8] Sally Floyd & Van Jacobson, “Random Early Detection Gateways for Congestion Avoidance”, IEEE/ACM Transactions on Networking, Vol.1, No.4, Aug. 1993.

- [9] Hills, Mellanie, “Intranet as Groupware”, John Wiley & Sons, Inc, 2004.
- [10] Cameron, Deb, “The Internet-A Global Business Opportunity”, Computer Technology Research, 2001.

저자소개



정분도(Boon-Do Jeong)

조선대학교 지역사회발전연구원
전임연구원 역임
조선대학교 경영경제연구소
전임연구원 역임

현재, 조선대학교 경제무역학부 초빙객원교수
(경영학박사/ 전자무역 전공)

※ 관심분야 : 정보통신 행정 및 정책