

그룹의사결정지원을 위한 인터넷 기능개선 방향

허 영 중¹⁾

본 연구에서는 인터넷 환경에서 그룹의사결정시스템(GDSS)을 활용하기 위해 현재의 인터넷 기능개선 방향에 대해 분석하였다. 이를 위해 먼저 그룹의사결정지원시스템의 요구사항을 기존의 문헌을 통해 정보전달, 의사결정 지원 정보제공 및 정보전달 흐름제어로 분류하였다. 다음에는 각 분야별로 현재의 인터넷이 가지고 있는 한계를 분석하고 이러한 한계를 극복할 수 있는 기술적인 대안들을 OSI 계층별로 분석하였다. 분석결과 현재의 인터넷에서 응용 프로그램과 TCP/IP계층 사이에 전달정보흐름 추적기능(Tracing), 응용 프로그램 코딩기능(Application Dependent Coding), 정보전달모드 제어기능(communication Mode Selection) 및 정보보안기능(Encoding/Decoding)이 추가되는 것으로 분석되었다. 또한 링크계층에는 셀교환 방식이 적합한 것으로 분석되었다. 본 연구의 결과는 그룹의사결정지원시스템 디자인 및 향후 인터넷 화상회의를 위한 시스템 디자인에서도 유용하게 적용될 수 있을 것으로 판단된다.

This research studied future directions of Internet technology toward supporting group decision making. From the previous research, this study classified requirements of group decision support systems into three categories which are information transfer, information provision, and communication control. For each of the category, this study analyzed the limits of current Internet functions. Next, this research discussed technological solutions, for each of the OSI 7 layers, toward supporting group decision making. Additional functions in Internet which are required for group supporting are tracing communications, application dependent coding, selection of communication modes, and security handling. For high speed data communication in Internet, this research discussed the potential of cell-switching technology for the lower level link in Internet. The conclusions of this research can be used for designing future group decision support systems and development of Internet.

1) SK Telecom 정보기술연구원

I. 서 론

오늘날의 기업경영환경은 과거보다 훨씬 어려워지고 있다. 기술의 급격한 변화로 어제에 경쟁성 있었던 생산방식은 오늘 낡은 것이 되고 새로운 기술 방식을 채택한 기업과의 경쟁에 밀리게 된다. 새로운 기능의 첨단 제품은 이제껏 시장에서 잘 판매되던 유명 상품을 하루아침에 시장에서 사라지게 하고 있다. 기업은 이러한 환경에서도 시장에서의 주도권을 잡기 위해 또는 새로운 제품을 시장에 내놓기 위해 매일 같이 사업범위, 상품전략, 기술개발 방안 등을 재 검토하고 조정해야 한다.

기업환경이 불확실해지고 결정해야 할 중요한 사안들이 증가하는 상황에서 기업경영자는 자연스럽게 점점 더욱 많은 결정을 그룹회의를 통해서 하게 된다. 오늘날 많은 기업들이 회의를 줄이고 필요한 회의도 짧은 시간내에 끝낼려는 노력을 하고 있으나 경영환경이 불확실해지면서 오히려 더 많은 회의를 통해 기업의 중요한 의사결정이 이루어지고 있다. 이에 따라 효과적인 그룹의사결정은 기업전체의 생산성을 결정하는 중요한 요인이 되고 있다. 1981년에 Huber에 의해 처음 제기된 그룹의사결정지원시스템의 필요성은 이제는 많은 기업들이 인정하고 있다[Hatcher 1995].

그러나 기대와는 달리 그룹의사결정지원시스템(Group Decision Support Systems, GDSS)은 경영정보시스템의 다른분야에 비해 그 발전이나 보급이 지연되고 있다[DeSanctis

and Gallupe 1987]. 이러한 현상의 이유로는 크게 세 가지를 들 수 있는데 첫째는 다양한 기업의 의사결정 문제를 실질적으로 도와줄 시스템이 부족하다는 점이다. 학교에서 또는 몇몇 기업이 실험적으로 도입하여 사용했던 GDSS는 기업경영자들에게 필요한 핵심정보를 제공하기 보다는 단순히 첨단통신방식을 이용한 그룹회의 지원 측면이 강조되었다. 둘째는 현재까지의 실험적인 GDSS 이용은 그 구축비용이 높아 많은 기업들이 그 가치를 느끼지 못하고 있다는 점이다. 과거에 대학이나 기업에서 GDSS를 구축한 경우 그 비용이 작게는 수만불에서 수십만불에 정도가 들었다[Gallupe et al. 1988]. 마지막으로 현재의 GDSS는 그룹의 의사소통과정을 효과적으로 지원하지 못하고 있다는 점이다. 현재의 GDSS는 주로 Face-to-Face 미팅의 의사전달 보조수단으로 활용되는 경우가 대부분이고 아직까지 원거리 지점 간 그룹의사결정에 필요한 의사전달 흐름의 제어나 필요정보 공유를 위한 효과적인 수단을 제공하지 못하고 있다.

이러한 현재의 한계점을 극복하고 기업이 사용하기 쉬운 GDSS의 개발을 위해 많은 사람들이 연구를 계속하고 있는데, 본 논문은 오늘날 그 이용이 급격히 늘어나고 있는 인터넷을 이용한 GDSS의 개발 가능성을 분석하고자 한다. 인터넷은 1970년대에 미국 국방성 관련 기관들이 H/W 기종에 관계없이 정보전달을 가능케하는 통신방식으로 사용되기 시작하였는데 그 이용의 편리성과 공공성으로 인해 수많은 기업의 컴퓨터가 이에 연결되어 세계적인

컴퓨터 통신수단으로 자리잡게 되었다. 이렇게 보편적으로 사용가능한 Open Network을 이용하여 그룹의 의사결정을 효과적으로 지원할 수 있는 시스템이 개발된다면 그 이용은 폭발적으로 늘어날것으로 기대된다. 본 논문은 이러한 가능성을 타진하기위해 GDSS의 요구사항을 조사하고 현재의 인터넷 통신방식이 GDSS의 요구사항을 충족시키기 위하여 개선, 발전되어야 할 방향을 제시하고자 한다. 아울러 이러한 방향들을 종합하여 GDSS 환경에 적합한 미래의 인터넷 구조를 제시한다.

II. GDSS의 요구사항

○ 정보전달 양식의 다양성

GDSS의 필요성은 Huber에 의해 1981년에 처음 제기되었는데 그의 관찰에 의하면 대부분의 의사결정그룹은 너무 많은 자료에 묻혀 효과적인 그룹회의를 수행하지 못하고 있었다. 그는 의사결정그룹의 생산성 향상을 위하여 그룹의 정보를 공유하고 참가자들이 적절한 순간에 필요한 정보를 지원할 수 있는 그룹의사결정지원시스템이 필요함을 지적하였다. Huber가 주장한 그룹의사결정지원시스템은 대면회의(Face-to-Face Meeting) 환경에서 참석자들이 각기 자신의 컴퓨터를 보면서 스크린으로 표시되는 정보를 통해 서로 토론을 하는 환경에서의 지원시스템을 가정하였다. 이러한 환경에서 GDSS의 핵심기능은 참석자 개인이 필요한 정보를 컴퓨터를 통해 볼 수 있는 기능(DSS : Decision Support Systems 기능)과

이 정보를 참석자들이 함께볼 수 있는 정보공유기능으로 구성된다. 이중 정보공유기능은 GDSS가 DSS 와 구별되는 가장 중요한 기능이다.

지리적으로 분리된 공간에서의 정보공유는 그룹 커뮤니케이션의 유형에 따라 정보공유수단이 달라질 수 있다. 예를 들면 그룹리더에 의해 커뮤니케이션이 이루어질 때는 하나의 스크린모니터에 그룹이 필요로하는 정보를 띄우고 리더는 스크린모니터의 정보내용을 통제하는 방식이 효과적이다[Huber 1984]. 그러나 참석자 개인간 통신이 회의의 참가자들에게 알려질 필요가 있을 경우에는 동보통신(Multicasting)이 바람직하다. 또한 경우에 따라서는 하나의 정보를 게시판에 띄우고 참석자는 음성으로만 서로에게 방송형태로 자기의 의사를 전달하는 화상회의(Video Conference)가 필요할 수도 있다. 따라서 GDSS는 의사결정그룹의 필요에 따라 정보전달 양식을 다양하게 선택할 수 있도록 설계되어야 한다.

정보전달 및 정보공유를 위한 기능요건으로는 1:1통신(Point-to-Point Communication), 동보통신 및 정보방송을 들 수 있다. 1:1통신은 그룹 참가자의 특정인에게 정보를 주고받는 기능을 의미하는 데 이를 위해 GDSS는 발신자가 메시지를 수신자에게 보내면 자동으로 수신자의 시스템에 저장되며 정보수신 신호가 수신자의 모니터에 표시되는 기능이 필요하다. 한편 정보방송이나 동보통신은 지리적으로 떨어진 환경하에서 가장 효과적인 정보공유 수단으로 볼 수 있는데 GDSS는 사

용자가 간단한 조작으로 이 세가지 통신방식을 자유로이 선택할 수 있는 기능을 제공해야 한다.

○ 위험도 평가

한편 GDSS의 정보제공 측면에서 DeSantis와 Gallupe은 GDSS가 지원해야 할 분야를 세가지로 분류하였는데 그 첫번째가 의사전달의 지원이고, 두번째는 모델에 의해 가공된 정보(Model Based Information)의 지원이며, 세번째는 지식정보(Intellectual Information)의 제공이다[DeSanctis and Gallupe 1987]. 이중 첫번째의 지원분야는 Huber가 강조한 정보공유기능에 포함되며, 두번째와 세번째의 지원기능은 DSS기능이다. 즉 Huber가 언급한 것처럼 의사결정 참여자에게 과잉정보를 적절히 정리하여 필요한 정보만을 적시에 제공하는 기능이다. 오늘날 기업에서 의사결정을 위해 수집된 자료는 많은경우 불충분 하고 그 확실성에 의심이 간다. 또한 의사결정은 일정 시간 내에 이루어져야하기 때문에 완전한 정보와 완전한 의사결정은 불가능하다. 따라서 모든 의사결정은 실패의 위험을 안고 있기 때문에 의사결정에 따른 위험도를 사전에 평가하는 것은 지극히 중요하다. 이러한 이유로 GDSS는 의사결정에 따른 위험도를 참여자들이 평가할 수 있는 도구를 제공해야 한다.

위험도를 평가하는 방법으로 사용되는 "What if" 분석 또는 시나리오 분석은 GDSS에서 반드시 필요한 기능중의 하나이다[Hiltz and Turoff 1985]. 또한 사전에 기본가정에

대한 불확실성이 통계적인 확률로 정의될 수 있는 경우 의사결정에 따른 위험도는 확률로 표현될 수 있다. 한편 의사결정자의 주관적 판단에 의해 통계적인 확률이 달라질 경우는 산술적인 확률계산 보다는 Fuzzy확률 개념을 적용한 위험도 분석이 유용하다[Hiltz and Turoff 1985]. 예를들면 기본가정의 확실성을 "높다", "중간이다", "낮다" 등으로 의사결정자가 정의하면 이를 바탕으로 도출된 대안의 성공 가능성을 "높다", "낮다" 등으로 표현하는 방법을 들 수 있다.

○ 갈등관리 (Conflict Management)

Conflict Management는 그룹이 시너지 효과를 얻기 위해서는 반드시 극복되어야할 요소이다[Putnam and Poole 1987]. 갈등의 근원은 의사결정 참여자간 상반된 목적에 의해 발생하는 경우가 대부분인데 이 경우 상호간에 참가자들이 추구하는 목적을 이해하고 공통적인 목적이 존재하는 부분을 확인하는 일은 그룹회의의 가장 중요한 부분이다. GDSS는 회의의 참가자들이 서로 각자의 언어로 문제를 표현할 때 이를 표준화된 언어로 정리하고 이렇게 표준화된 언어로 그룹 공통의 목적을 확인 할 수 있도록 도움이 되어야 한다[Nunamaker et al. 1987]. 즉 GDSS는 그룹 의사결정 참가자들이 갈등을 느끼게 될 때 그룹의 목적을 재정리 하고 참가자들이 이를 서로 확인 할 수 있도록 그룹의사결정과정에 대한 추적기능을 제공해야 한다. 한편 시간상의 제약으로 토론에 의한 합의도출이 불가능할 경

우 표결로 의사결정을 할 수 있는 기능도 제공해야 한다. 이 경우 GDSS는 표결 시행전에 참여자들이 대안들에 대한 요약된 내용 및 이에 관련된 자료의 평가결과, 상반된 주장 등을 볼 수 있도록 하는 기능이 필요하다. 이는 곧 그룹의 학습효과 증진과 연결되는 기능이다.

○ 학습효과

그룹의 학습효과는 그룹 Process를 연구하는 학자들의 가장 중요한 관심사항이다 [McGrath 1984]. 그룹이 학습을 한다는 것은 그룹참여자들 개인의 지식 베이스가 그룹워크를 통해 체계적으로 확장되고 개인의 지식베이스가 그룹의 참가자들에 의해 활용되는 것을 의미한다 [McGrath 1984]. 이러한 목적을 위해서 GDSS는 의사결정 참가자들이 사용한 기초자료, 정보처리에 사용된 Rule, 가치판단 기준 등을 의사결정 진행과정에서 편리하게 정리할 수 있도록 기능이 디자인 되어야 한다. 또한 원거리 그룹회의에서는 의사전달 경로가 중요한 이슈인데 참가자들간의 의사전달순서, 메세지 유형 및 각 메세지에 따른 참가자들의 반응 형태 등에 대한 기록은 그룹의 학습효과를 높일 수 있는 효과적인 자료가 된다 [Hatcher 1995]. 그룹의사결정이 끝난 후 이 자료들을 분석함으로써 그 그룹에 가장 적합한 의사전달 경로를 도출할 수 있고 이에 따라 그룹의 학습효과도 커지게 된다. 따라서 GDSS는 원거리 그룹회의시 참여자간의 의사전달 순서 및 그 내용을 자동으로 시스템에 기록되게 디자인 될 필요가 있다.

○ 사용자 인터페이스

GDSS를 위한 사용자 인터페이스의 가장 기본적인 요구사항은 정보가공, 정보전달, 정보공유 기능을 하나의 응용시스템에서 제공하는 것이다 [Sankar et al. 1995]. 의사결정에 관련된 다양한 정보를 그룹회의에서 사용하기 위해서는 정보처리와 검색과정에서 병렬업무처리 (Multitasking) 기능이 필수적이다. 한번 처리된 (또는 검색한) 정보는 의사결정 참가자들의 개인의 시스템에서 활성화 된 상태로 유지되어야 한다. 그룹의 공통 데이터베이스에 저장된 자료들은 의사결정과정에서 참가자들에 의해 필요한 정보형태로 가공, 전달된다. 이 과정에서 의사결정 참가자들은 각자의 필요에 따라 동시에 여러종류의 작업들을 수행할 필요가 있는데 GDSS는 참가자들의 동시작업을 지원해야 한다.

한편 정보기술 발전추세에 맞추어 GDSS는 멀티미디어 데이터를 사용자가 손쉽게 다룰 수 있는 환경을 제공해야 한다. 분산된 환경에서의 그룹의사결정은 참여자간의 다양한 정보 형태를 전달할수록 그효과가 높을 것으로 기대되는데 현재의 통신기술로는 저렴한 가격에 컴퓨터를 통한 화상회의는 불가능 하다. 그러나 동화상 압축기술, 분산정보처리, ATM교환기술 등으로 대표되는 멀티미디어 통신기술이 보편화되면 컴퓨터를 통한 화상회의는 보편화 될 수 있다. 따라서 향후의 GDSS는 이러한 새로운 정보기술을 적극 반영하여 디자인되어야 한다.

○ 정보보안

그룹의사결정과정에 사용된 정보는 외부로부터 또는 참여자간에도 일정수준의 보안조치가 필요하다. 우선 참여자 개인의 목적으로 수집 정리된 정보는 개인의 컴퓨터에서 외부로부터 보호될 필요가 있다. 이를위해 개인별 비밀번호를 사용한 파일관리환경이 GDSS에 필요하며 그룹의 타인과 공유할 필요가 있는 정보는 별도의 디렉토리에서 그룹 외부인으로부터 보호받을 수 있도록 비밀번호를 이용한 보안시스템이 필요하다. 또한 의사결정그룹 참여자간의 전달정보(또는 메세지, 대화)는 그룹 외부인이 모니터할 수 없도록 차단되어야 한다. 이를 위해 GDSS는 그룹 참여자간의 일시적인 사설네트워크(Vitual Private Network, VPN)을 논리적으로 구성하고 VPN과 일반 네트워크간의 통신을 모니터링할 수 있는 기능이 구현되어야 한다[Ford et al. 1989]. 의사결정과정에서 참여자들은 외부로 연결된 네트워크를 통해서 필요한 정보를 구할 경우가 발생하므로 VPN과 일반 네트워크의 완전한 차단은 바람직하지 않다. 다만 외부로부터 VPN 내부에 들어오는 모든 정보는 그룹의 참여자에 의해 감시되며 선택적으로 받아들여 져야 한다.

○ 효과측정

그룹의사결정 참여자들은 GDSS를 통해 그들이 얻은 효과를 확인할 필요가 있다[Hatcher 1995]. 이는 GDSS의 지속적인 개선을 위해 필요할 뿐만 아니라 향후 다른 그룹 의사결정에 GDSS를 효과적으로 활용하기 위

한 기초자료로서 활용될 수 있기 때문이다. GDSS의 효과를 측정하는 일반적인 방법은 없으나 그룹의사결정과정에 소요된 자원, 즉 의사결정시간, 정보사용량, 정보전송량 등이 자동적으로 기록될 필요가 있다. 의사결정에 소요된 정보자원을 분석함으로써 참여자들은 그룹회의의 생산성 향상을 위한 구체적인 방법을 찾을 수 있다[Todd and Benbasat 1987].

III. 인터넷 특성

인터넷은 1970년대에 미국 국방성에서 여러 종류의 Host간 컴퓨터통신을 위한 방안으로 제안되어 운영하다 여러 기업들이 이에 참여하면서 오늘날 전세계적으로 그 이용이 급격히 확산되고 있는 컴퓨터 통신 방식이다. 인터넷은 TCP/IP 프로토콜을 근간으로 하는 OSI 방식의 Open 시스템으로 Application 계층에는 Telnet, FTP, SMTP, SNMP, WWW 등의 방식으로 사용자 인터페이스를 지원하며, Transport 계층에는 TCP 및 UDP 프로토콜을 사용하고, Network 계층에는 IP 프로토콜을 사용한다. 한편 하위 레벨인 Link 계층에는 기존의 프로토콜들을(Ethernet, Token Ring 방식 등) 지원한다. 이러한 계층적 기능을 요약하면, 인터넷은 TCP/IP를 사용하는 모든 종류의 컴퓨터통신 이라고 정의할 수 있다[Almquist 1992].

○ 정보전달 기능

인터넷에서 TCP는 Byte 단위의 안정적인

접속서비스를 수행한다(Connection-Oriented, Reliable, Byte Stream Service)[Stevens 1994]. 접속서비스란 TCP를 이용하는 두 대의 컴퓨터가 통신을 하기위해 사전에 반드시 TCP Connection을 설치해야한다는 것을 의미한다. 안정적인 정보전달을 하기위해 TCP는 패킷데이터 통신방식과 비슷한 기능을 수행한다. 즉 응용프로그램이 만들어 내는 데이터는 일정 규모의 단위정보(Segment)로 나뉘고 데이터 전송은 이 단위정보별로 이루어진다. 이 과정에서 송신 컴퓨터는 수신컴퓨터로부터 매 단위정보마다 수신완료 신호를 받은 다음, 다음번 단위정보를 송신한다. 수신컴퓨터는 이 단위정보들을 일련번호에 의해 재정리하여 원래의 데이터를 복구한다. 따라서 TCP는 1:1 전송을 위한 전달계층의 프로토콜이다. 한편 UDP는 컴퓨터간 정보방송 및 동보통신에 활용될 수 있다. UDP 그 자체는 응용프로그램에서 작성한 데이터를 그 크기에 관계없이(일정규모 이하인 경우) 하나의 단위정보로 IP계층에 전달한다.

IP계층은 TCP 또는 UDP로부터 온 데이터를 단순히 이웃 Node로 경로설정을 해주는 역할을 수행한다. 이 과정에서 IP는 전송된 정보가 수신컴퓨터의 기능이상이나 준비미비로 사라졌을 경우 자신에게 정보를 보내준 노드에 오류메세지를 보냄으로써 전송작업을 마친다. 따라서 IP는 정보전달의 신뢰성을 보장할 수 없으며 IP 기반위에 단순히 단위정보를 구성하여 보내는 UDP방식의 통신도 신뢰성을 보장할 수 없게 된다. 그러나 UDP는 1:1 접속방

식의 통신이 아니기 때문에 정보방송 및 동보통신 방식의 통신에 사용될 수 있다. IP에서의 전달경로설정(Routing)은 비교적 단순하다. TCP로부터 전달정보(Datagram)의 목적지 주소가 컴퓨터에 연결된 Network(Point-to-Point 또는 LAN) 상에 있으면 그 주소로 바로 전달정보를 보내준다. 그렇지 않을 경우는 송신컴퓨터(대부분의 경우 인터넷 Service Provider가 가지고 있는 Host)로 전달정보를 보낸다. 이렇게 단순한 경로설정 방식을 취함으로써 경로설정시간을 절약할 수 있다.

인터넷은 각 HOST마다에 고유의 IP주소를 할당한다. 따라서 데이터 전송은 각 헤드에 포함되는 IP주소에 의해 목적지 수신자에게 정확하게 전달될 수 있다. 이 주소는 32bit의 디지털 숫자로 되어있다. 한편 사용자의 입장에서는 디지털 숫자보다는 자연어로 구성된 이름을 사용하는 것이 편리하기 때문에 IP주소와 Host이름(자연어)을 연결시키는 시스템이 필요하게 된다. 이러한 이유로 각 Network에는 IP주소와 Host이름을 변환하는 주소연결 시스템(Domain Name System)을 설치하여야 한다.

인터넷에서의 전송속도는 발신자와 수신자 사이에 있는 모든 구간의 전송능력과 각 노드의 통신데이터 처리 속도에 의해 좌우된다. 발신자와 인접된 구간의 전송속도가 빠르더라도 수신자와 연결된 노드구간의 전송속도가 느리면 전체적으로 느린 통신이 된다. 이는 TCP방식에서의 Data전송은 수신자의 수신확인이 이루어지고 난후 이루어지기 때문이다. 또한 현재의 인터넷은 최종 사용자와 Host간의 통신

이 모델을 이용한 저속 전화회선으로 대부분 구성되어 있기 때문에 그 전송속도는 LAN에 비해 현저히 떨어진다.

○ 사용자 인터페이스

사용자 인터페이스 측면에서는 오늘날 다양하고 사용이 편리한 인터넷 검색도구가 개발되고 있으나 양방향 통신이 아닌 정보검색을 위한 단방향 통신을 제공한다. 따라서 GDSS에서 필요로 하는 통신수단의 선택, 정보의 공유 등의 기능을 제공하기 위해서는 양방향 통신 Tool이 개발되어야 한다.

○ 정보 보안

인터넷이 처음 디자인될 때 정보보안은 그렇게 중요한 이슈가 아니었다[Braden 1992]. 인터넷의 기본접근은 각 개인의 컴퓨터를 Network으로 연결하여 통신을 통해 각 개인컴퓨터의 정보처리능력을 이용하는 것인데 이 과정에 통신처리의 부담을 줄이기 위해 TCP/IP방식의 통신 프로토콜을 사용하였다. TCP/IP에서 각 Host는 들어오는 모든 데이터를 검색하여 자신에게 적합한 정보만을 선택한다. 이 과정에서 데이터는 기본적으로 모든 종류의 Host에게 전달된다. 따라서 발신자가 어느 특정의 수신자에게만 정보를 전달하고 그 외 모든 Host는 이를 알 수 없도록 하는 정보보안은 현재의 TCP/IP구조하에서는 불가능하다.

○ 정보지원 기능

GDSS의 기능요건중 DSS기능, 갈등관리

(Conflict Management) 및 그룹의 학습효과 지원은 인터넷을 이용한 통신 그 자체보다 인터넷상에서 구현되는 응용프로그램의 문제다. WWW, FTP등 인터넷 응용프로그램은 단순한 파일전송을 제공하기 때문에 GDSS에서 요구하는 정보공유, 정보추적 등의 기능지원은 불가능하다.

IV. 인터넷의 발전방향

○ 정보전달

인터넷에서의 모든 컴퓨터는 고유의 주소를 가지고 있다. 인터넷상의 주소는 4개의 영역으로 나누어져 있으며 Router는 들어오는 모든 메시지의 수신자 주소를 읽고 테이블안에 해당하는 주소의 메시지만을 받아들인다. 현재의 인터넷 주소체계 및 Routing은 GDSS에 적용하기 위해 다음과 같이 개선방향을 생각할 수 있다.

첫째, 현재의 인터넷 주소체계는 전 세계에서 급격히 늘어나는 컴퓨터를 수용하는 데 한계가 있다. 32bit체계의 주소는 향후 몇년후면 그 사용이 포화될 것이다 [Gerich 1993]. 따라서 새로운 주소체계(예를 들면 64bits체계)가 필요하게 된다. 둘째, GDSS를 이용한 의사결정 참여자들은 정보공유 및 정보가공을 위해 특정 프로그램상에서 데이터를 주고 받으며 작업을 할 경우가 많은데 데이터를 주고 받기 위해서는 Internet환경으로 모드를 바꾸어야 한다. 이러한 문제를 극복하기 위해 두 가지 방법으로 그 해결방안을 모색할 수 있다. 우선 각

개인이 사용하는 프로그램마다 서로 다른 주소를 지정하고 특정 프로그램간의 통신을 Host가 인식할 수 있도록 하는 것이다. 이렇게 되면 수신컴퓨터는 수신되는 메세지 주소만 가지고도 사용자가 이용하고 있는 특정 프로그램상에 데이터를 전달할 수 있게 된다. 또 다른 접근 방법은 프로그램과 TCP계층 사이에 일상적으로 사용하는 응용프로그램(워드 또는 스프레드)의 데이터를 TCP 프로토콜로 변환시키는 미들웨어를 사용하는 것이다. 이렇게 하여 사용자는 별도의 작업없이 자신의 프로그램과 타인의 프로그램사이에 인터넷통신을 할 수 있게 된다. 이러한 개념은 최근 차세대 시스템 구조로 주목받고 있는 개방형 에이전트 구조(Open Agent Architecture)에서 지향하는 방향과도 부합된다[Sullivan and Tyler, 1991]. 분산된 컴퓨팅 환경에서 송신자는 상대의 주소번호(16bits의주소), 사용하는 프로그램 종류, 수신을 원하는 시간 등을 일일이 지정하지 않아도 내장된 에이전트(일종의 지능형 미들웨어)가 수신자를 적절히 찾아 원하는 형태의 정보를 원하는 시간에 전달해 준다.

전달경로설정은 1:1 접속베이스(TCP 프로토콜에서는)이기 때문에 어느 두대의 컴퓨터가 통신을 하고 있는 동안에는 다른 컴퓨터들은 이 통신에 점유되어 있는 Router를 경유하는 다른 통신을 하기 어렵게 된다. 결국 더 많은 Router가 있게 되면 하나의 TCP통신이 다른 TCP통신의 길을 막는 결과가 되어 전체적인 성능은 떨어지게 된다. 이는 Ethernet에서 어느 일정 수준이상의 전송량이 발생하면

데이터 충돌로 인해 전체적인 성능이 급격히 떨어지는 것과 유사하다. 이러한 한계를 극복하기 위해 오늘날 초고속 통신망에서 사용하는 ATM방식의 셀스위치(Cell Switching) 기능을 Router에 적용할 필요가 있다. 즉 TCP/IP에서 생성된 Data가 53byte의 일정크기를 가진 셀로 재구성되고 이 셀들이 Router를 경유하여 수신자에게 전달되게 하는 방식이다. 여기서 Router는 바로 소형 데이터 교환기(Cell Switch) 역할을 한다. GDSS에서 사용하는 대용량 멀티미디어 데이터를 위해 셀스위치 기능을 수행하는 Router는 차세대 통신의 핵심 역할을 수행할 수 있다.

TCP/IP방식에서의 데이터통신은 GDSS에서 한 참여자(또는 컴퓨터)가 동시에 두사람 이상의 참여자(또는 두대 이상의 컴퓨터)와 정보를 주고 받게 하는데 한계가 있다. 또한 다자간 화상통신이 필요한 경우도 있는데 현재의 TCP/IP는 이를 지원하지 못하고 있다. 이론적으로는 극히 짧은 데이터 전송의 경우 A와 B간의 통신시간을 할당하고 다음 순간 A와 C의 통신을 하게함으로써 표면적으로 A는 B와 C를 동시에 통신하는 것처럼(Time Division) 할 수가 있지만 동화상같은 대용량 데이터를 PC수준의 컴퓨터에서 처리하는 데는 한계가 있다. 이를 극복하는 방법은 통신처리 시간을 아주 단축하든가 아니면 A와 B, A와 C사이에서 서로 다른 암호화키를 사용하여 A와 B사이, A와 C사이에서 서로 데이터의 혼란을 방지할 수 있다. 이 경우 컴퓨터 A는 단일의 TCP/IP통신을 수행하되 사용된 암호키 종류에 따라 두

종류의 Data로 분류해 낼 수 있고 이에 따라 사용자는 동시에 B, C와 통신을 수행할 수 있게 된다. 암호키를 사용하게 되면 암호코드생성 및 복원에 통신처리부담이 늘어나게 되나 시분할 방식(Time Division)에서 요구하는 수준만큼의 초고속 데이터 처리는 필요하지 않아 상대적으로 저렴한 PC수준에서 구현할 수 있게 된다.

○ 사용자 인터페이스

GDSS의 기본목적인 정보제공, 정보공유는 사용자 인터페이스 디자인에도 그대로 적용된다. 그룹의사결정에서의 정보공유는 발신자와 수신자간의 통신에 의해 이루어지는데, 발신자의 측면에서 볼 때 정보전달 유형은 크게 1:1, 정보방송, 동보통신이 있다. GDSS는 그룹의 참여자들이 필요시마다 이 세가지의 정보전달 양식을 자유로이 선택할 수 있는 수단을 제공해야 한다. 현재 인터넷 사용자들 중에 동보통신을 원하는 이용자는 MBONE에 가입하여 지정된 그룹내에서 통신을 한다. 향후의 인터넷은 별도의 가입절차 없이 메시지의 수신자 주소만 보고 이 세가지 방식의 통신을 지원할 수 있도록 디자인 되어야 한다. 이 경우 사용자는 자기가 메시지를 보내고 싶은 수신자를 그때 그때 정의하여야 한다. 이러한 추가적인 기능을 구현하기 위해서 TCP계층에서는 사용자가 정의한 수신자 이름을 가지고 이에 대응되는 인터넷 주소로 변환하는 한편 Router는 TCP에서 정의된 주소에 따라 다중접속을 실행하여야 한다.

한편, GDSS에서는 발신자가 정보수신방식을 필요에 따라 선택하게 할 수 있는 기능이 필요하다. 가장 일반적인 방법으로는 저장-검색(Store-and-Retrieve)방식을 들 수 있는데 E-mail의 경우 발신자는 수신자의 통신준비여부에 관계없이 전송 메시지를 보내면 수신자 정보 저장소에 기록되어 수신자가 필요시 저장된 정보를 검색한다. 그러나 그룹의사결정과정에서 수시로 전송되는 메시지 또는 정보를 정보저장소에서 매번 검색하는 방식은 정보전달의 즉시성을 위해 바람직하지 않다. 그룹회의에서 참여자간에 필요한 긴요한 메시지는 파일의 형태로 매번 저장하는 것보다는 팝업 메뉴(pop-up menu)를 통해 전송즉시 수신자 화면에 자동으로 나타나는 것이 편리할 수도 있다(Spot-Message). 또한, 발신자는 수신자가 메시지를 받을 준비가 되었는지 확인할 필요가 있다(Wait-for-Receive). 수신자에게만 꼭 필요한 정보를 보내고 싶은 경우 수신준비신호가 올때까지 기다렸다가 자동으로 정보를 보내는 것은 정보보안을 위해 필요하다. 따라서 인터넷은 정보수신방식의 선택기능을 제공하기 위하여 TCP와 응용프로그램 사이에 수신방식에 따라 선택적으로 TCP방식 또는 UDP방식, MBONE 등의 통신방식으로 전환하는 기능계층이 필요하다.

○ 정보보안

그룹의사결정에서의 정보보안은 보안대상에 따라 전달되는 정보의 보안과 디스크에 저장된 정보의 보안으로 구분할 수 있으며, 네트워크

상에서의 정보보안범위를 볼 때 개별컴퓨터, 일정 그룹의 컴퓨터 및 네트워크 전체로 구분

할 수 있다. 이를 분류하면 아래 표-1과 같다.

표-1. GDSS에서의 정보보안 유형

전달 정보보안	개별 컴퓨터	1 : 1 : 당사자 이외에 대한 보안
	한 그룹의 컴퓨터	동보통신 대상이 아닌 사람으로부터의 보안
	Network	Network내부의 통신에 대해 외부로부터 보호
디스크 정보	개 별	개인 디스크정보 보호
	한 그룹	그룹 디스크정보 보호
	Network	Network 연결된 모든 Host를 외부로부터 보호

위에 언급된 보안대상 및 범위에 따라 GDSS는 6가지 종류의 정보보안을 필요로 하며 의사결정 그룹 및 참여자 개별적으로 그들이 원하는 보안대상 및 범위를 선택하게 할 필요가 있다. 1 : 1 통신보안은 정보전달 당사자 이외 누구도 메시지내용을 알 수 없게 하는 일이다. 이러한 보안을 위해서 인터넷 응용시스템에 데이터 암호화 기능이 추가되어야 한다. 한편 동보통신의 경우 정보전달 대상이 아닌 사용자가 전달 정보의 내용을 파악해서는 안된다. 이 경우 보편적으로 사용되는 방법으로는 Router에서 전달되는 메시지의 주소에 따라 중계를 해주고 대상이 아닌 주소에는 연결을 하지 않으면 동보통신 데이터는 고려대상의 컴퓨터에만 전달된다. 또한 그룹의 의사결정 참여자들이 사용하는 LAN의 외부로부터 LAN 안에서 전달되는 모든 정보를 보호하기 위해서는 관문장치가 필요하다. 관문장치는 내부 컴퓨터의 주소 및 이름을 암호화해서 외부로부터의 정보 요구시 적절한 암호를 사용한 것만 통과시키는

작업을 한다. 인터넷에서는 Router 기능이 보완되면 관문장치 역할을 수행할 수 있다.

개인별로 저장된 정보의 보호는 비밀번호사용이 간편하면서도 강력하다. 외부또는 내부에서 타인의 정보접근은 비밀번호를 통해 걸러진다. 그룹의 저장된 정보보호도 개인과 같이 비밀번호가 필요하다. 비밀번호를 사용하게 되면 참여자들은 메시지의 전송을 위해 매번 암호를 입력해야 하는 번거로움이 따르나 정보유출의 위험에서 크게 벗어날 수 있다.

○ 그룹과정의 추적

(Group Process Tracing)

그룹의 학습효과, 갈등관리(Conflict Management), 및 효과측정을 위해서 인터넷은 응용프로그램과 TCP 통신계층 사이에 그룹 참여자간에 이루어진 모든 통신내용을 로그파일로 저장하고 이 로그파일을 이용하여 그룹 참여자들이 다양한 분석작업을 할 수 있도록 하는 환경이 필요하다. 이러한 컴퓨팅 환경은

GDSS에 내장된 기능으로 정보전달 순서, 내용 및 그룹과정중에 참여자들이 특별히 표시한 정보(예를 들면 최종 의사결정에 활용된 정보, 가치가 없다고 평가된 정보 등)를 포함한다. 이렇게 정리된 그룹의사결정기록은 참여자들에 의해 보다 효과적인 그룹의사결정을 위해

추후 분석된다.

- GDSS를 위한 인터넷의 계층별 기능구조 앞에서 언급한 주요기능별 인터넷의 발전 방향을 종합하면 그림-1과 같이 인터넷의 계층별 기능구조를 표현할 수 있다.

그림 - 1. GDSS 적용위한 인터넷 계층별 기능구조

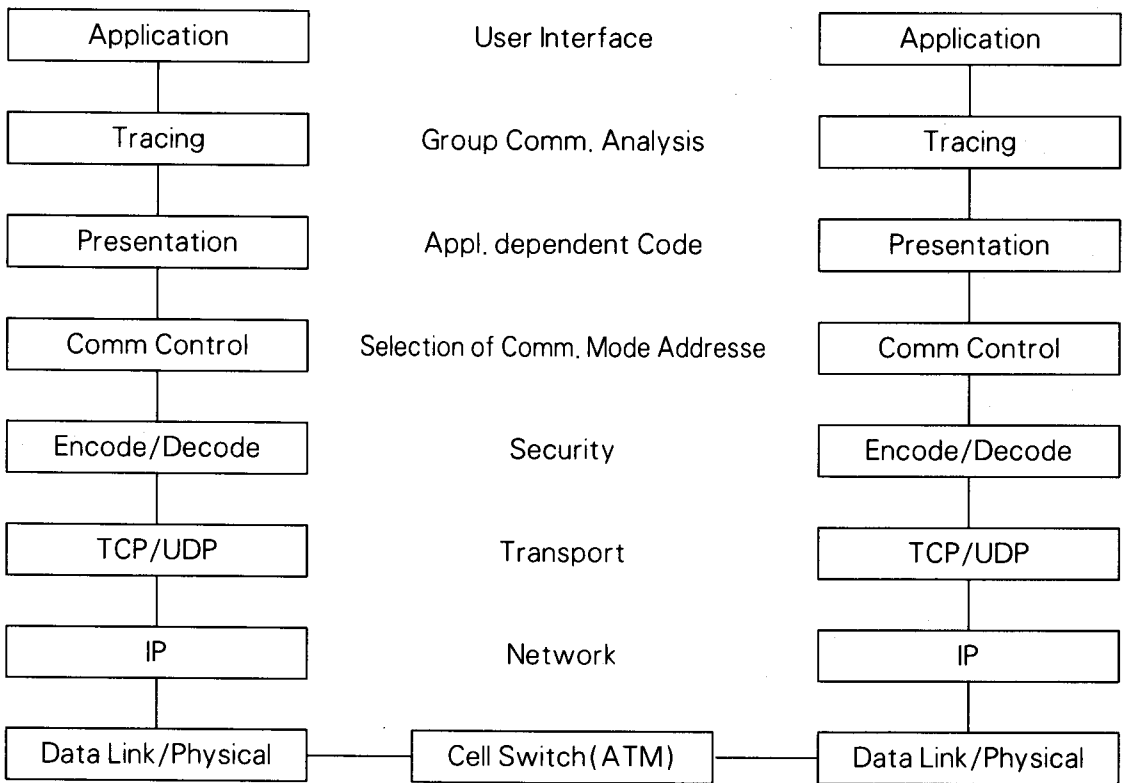


그림-1에서 응용프로그램 계층은 사용자 인터페이스를 지원한다. 여기에서는 GDSS가 필요로하는 정보제공 및 정보전달을 위한 기능 및 인터페이스가 포함된다. 다양한 정보전달을 위해 1 : 1, 정보방송 및 동보통신 선택기능이 포함되며, 정보수신 방식으로는 저장-검색

(Store-and-Retrieve), 즉시전달(Spot-Mes-sage), 전달대기(Wait-for-Receive) 선택기능이 포함되어야 한다. Tracing 계층은 그룹의 학습효과 증진을 위해 그룹참여자간의 전달정보내용을 로그파일로 저장하는 기능을 수행한다. 이 계층의 기능은 사용자가 그룹회의 초기

에 설정을 하면 자동으로 수행된다. 또한 Tracing계층은 그룹회의결과분석을 위한 기초적인 통계처리(회의시간, 전달정보 수, Communication 집중도 등)도 제공해야 한다.

표현(Presentation) 계층은 그룹회의 참여자들이 특정 프로그램상에서 정보전달을 통한 공동작업을 할 수 있도록 지원하는 기능을 수행한다(Interprocess Communication). 이 계층에서는 사용자가 사용하고 있는 응용프로그램의 ID 및 응용프로그램 내에서 전달하고자 하는 정보내용을 코드화시킨다, 한편 수신측 컴퓨터는 프로그램 ID와 코드화된 정보내용을 수신자화면에 나타낸다. 제어계층(Communication Control)에서는 응용프로그램 계층에서 선택된 정보전달방법 및 정보수신방법에 따라 적절한 제어메세지(Control Header)를 전달하고자 하는 정보의 앞부분에 추가한다. 또한 이 계층에서는 정보전달방식에 따라 적절한 수신자 주소를 작성하는 기능도 수행한다. 하위계층에서는 이 제어메세지에 따라 서로다른 통신방식을 수행한다.

정보보안은 Encode/Decode 계층에서 담당한다. 응용프로그램 계층에서 선택된 정보전달 방식에 따른 적절한 Encode/Decode 기능이 이 계층에서 수행한다. 이 계층에서는 우선 전송하고자 하는 모든 정보를 암호화한다. 한편 발신자는 1:1 통신인 경우 특정 수신자에게만 복구코드를 전달하며, 정보방송 및 동보통신인 경우는 통신제어(Communication Control)계층에서 정의된 모든 수신자에게 복구코드를 전달한다. TCP,UDP 및 IP 계층의 기능

은 기존의 인터넷 통신 기능과 동일하다. 통신의 하위계층인 링크계층 및 물리적 전달계층은 셀방식인 ATM방식으로 이루어진다. 기존의 Router는 기능확장을 통해 ATM Cell을 적절한 노드로 전달하는 교환기의 역할을 담당한다.

V. 인터넷을 이용한 그룹의사결정의 기대효과

○ 그룹회의 형태변화

인터넷의 보급과 관련기술의 발달은 기업에서 컴퓨터를 통한 원격화상회의를 현재보다 쉽게 할 수 있는 환경을 제공한다. 그 결과 그룹의사결정은 더욱 컴퓨터를 이용한 원격회의 환경에서 진행될 것이다. 원격회의 환경에서의 그룹의사결정은 회의소집, 진행, 결론도출, 결과정리 등의 면에서 기존의 회의실 회의진행방식은 다음과 같이 다른 형태가 될 것이다. 컴퓨터를 통한 원격회의소집은 회의대상자에 대한 동보통신을 통해 알려진다. 따라서 회의개최를 위해 수 일전에 사전약속을 해야하는 절차는 단순화 된다. 모빌컴퓨터가 상용화되면 회의참석 대상자의 위치에 관계없이 어디에서나 원격회의가 가능해진다. 한편 의사결정회의 일시도 경우에 따라 필요시 즉시 개최도 가능해진다. 회의주관자는 참석대상자에게 회의일시, 목적, 안전, 회의를 위한 컴퓨터통신 접속주소 등을 E-Mail(동보통신)로 알려주면 된다. 이러한 절차의 편리성으로 인해 그룹의사결정은 한 주제에 대해 수시로 반복적인 원격회의를 통해

이루어질 수 있다. 현재의 회의에 의한 의사결정 방식과 비교할 때 의사결정의 모든 진행과정에서 그룹의 참여도가 아주 크다고 할 수 있다. 회의진행 또한 현재의 방식보다 빠르게 진행될 것이다. 컴퓨터통신을 통해 참여자들은 각자 회의주제에 대한 자료를 읽고 자신이 원하는 부분의 추가 설명 및 자료를 회의 주관자에게 요구할 수 있다. 또한 어떤 쟁점이 있을 때, 이에 대한 추가 설명 자료가 불충할 경우 회의는 다음기회로 연기되며 추가자료 보완시 그룹회의는 곧바로 재개될 수 있다. 따라서 준비 미비로 회의진행방향이 달라지거나 결론없는 토론으로 소비되는 경우는 컴퓨터통신을 통한 그룹 의사결정회의에서는 적어질 것으로 기대된다.

○ 의사결정의 질적 수준향상

인터넷을 통한 원격그룹회의가 종래의 방식에 의한 그룹회의보다 질적으로 우수한 결론을 도출할 수 있을 것인가는 현재로서는 판단할 수 없다. 다만 그룹의 학습효과는 현재의 방식에 의한 그룹회의보다 컴퓨터를 이용한 원격회의가 높을 것으로 기대된다. 그룹의 학습효과는 참여자들이 그룹의사결정을 통해 전체적으로 지식베이스가 확장되고 참여자 각자의 지식베이스가 그룹전체수준으로 향상되는 효과를 의미한다. 인터넷을 이용한 그룹의사결정 회의에서 참여자들이 컴퓨터를 통하여 상대방이 가지고 있는 지식베이스에 쉽게 접근할 수 있고 이를 그룹 참여자들이 공유한다면 이는 현재의 제한된 자료에 의한 그룹회의보다 참여자들의 지식베이스를 빠르게 향상 시킨다. 이러한 측

면에서 컴퓨터통신에 의한 그룹의사결정은 의사결정의 질적수준을 빠르게 향상시킬 수 있다. 그러나 의사결정의 질적수준이 사용되는 정보의 양에 의해서만 결정되는 것은 아니다. 그룹참여자간의 토론에 의한 새로운 아이디어 또는 대안이 모델분석에 의한 대안보다 우수할 수 있다. 또한 원격그룹회의는 참여자들의 문제해결 및 새로운 대안발굴에 대한 적극적인 의지를 감소시켜 창의적인 대안도출이 미흡할 수 있다. 이는 실험적으로 조사한 결과처럼 컴퓨터통신에 의한 의사결정은 참여자들에게 회의진행에 대한 지나친 심적부담을 주어 의사결정 참여자들이 창의적인 문제해결 보다는 편하고 컴퓨터가 제시하는 정보에 지나치게 의존하는 경향을 보이기 때문이다[Kiesler et al. 1985].

○ 의사결정 참여자의 만족

원격회의에 의한 그룹의사결정은 비록 컴퓨터에서 화상으로 정보를 전달하더라도 비대면 방식의 그룹회의이다. 비대면 그룹에서의 일반적인 경향으로 참여자간 솔직한 의견표현, 상대방 주장에 대한 과감한 반대의견 제시, 다양한 아이디어의 제시 등을 들 수 있다[Connolly 1990]. 반면에 비대면 그룹 참여자간의 갈등수준은 대면그룹보다 높은 것으로 조사되었다[Siegel 1986]. 따라서 갈등의 적절한 조정수단이 없는 비대면 그룹회의에서 참여자의 만족수준은 낮을 것으로 판단된다. 한편 그룹의 참여자는 비대면인 경우 낮은 소속감을 갖게된다[Siegel 1986]. 이는 그룹회의가 비정기적으

로, 수시로 열릴 수 있기 때문이며 그룹참여자 또한 자주 바뀔 수 있기 때문이다. 그룹 소속감의 저하는 그룹의사결정에 대한 집중도 및 노력수준의 저하로 연결될 수 있다. 이러한 결과로 컴퓨터에 의한 그룹의사결정은 그 편리성과 장점에도 불구하고 부정적인 효과를 가져올 수 있는 가능성이 있다.

VI. 결 론

본 논문은 GDSS의 도구로서 인터넷의 활용 가능성을 검토하고 GDSS에 활용되기 위해 현재의 인터넷이 보완 발전해야 할 기능에 대해 분석하였다. 인터넷의 발전방향을 제시하기 위해 본 논문은 먼저 기존의 연구결과를 분석하여 GDSS의 요구사항을 조사하였다. GDSS의 기본적인 요구사항은 그룹의사결정에 필요한 정보제공기능과 그룹참여자간의 정보공유기능이 있다. 정보제공기능에는 그룹의사결정 참여자가 요구하는 정보이외에 위험도의 평가, 의사결정과정의 추적기능이 GDSS에 필요하다. 정보공유 기능으로는 정보전달방법의 다양성, 전달정보의 수신방법 선택 기능, 멀티미디어 인터페이스 등이 요구된다. 이외에 정보의 보안기능이 요구된다.

이러한 GDSS의 요구사항을 현재의 인터넷 통신방식은 제대로 지원하지 못하고 있다. 정보전달은 1:1 위주로 되어있으며, 사용자는 정보전달방식을 자유로이 선택할 수 없다. 또한 인터넷에서의 정보전달은 HTML의 파일 형태로 이루어진다. 이에 따라 그룹의사결정 참

여자들은 통신을 하기위해 별도의 HTML 문서작성을 해야하는 번거로움이 따른다. 정보보안은 인터넷을 디자인할 때 핵심요소는 아니었다. 오늘날 인터넷상에서의 거래처리에 대한 정보보안을 유지하기위해 각 기관별로 별도의 보안프로그램을 개발하고 있으나 가까운 시일 내에 상용화되기는 어려운 실정이다.

현재의 인터넷 기능이 GDSS에서 활용되기 위해서는 기존의 인터넷 응용프로그램과 TCP 계층 사이에 다음과 같은 추가기능들이 개발되어야 한다. 먼저 그룹의 학습효과 및 참여자간의 갈등조정을 위하여 그룹의사결정과정을 추적하여 입축된 형태로 기록하는 기능이 필요하다. 이 기능은 그룹의사결정에 대한 기본적인 통계처리 결과도 포함한다. 두번째는 그룹참여자 사용하는 특정 프로그램에 따라 전달정보 내용을 다르게 코딩하는 기능계층(Presentation)이 필요하다. 이는 그룹 참여자가 그들이 사용하는 프로그램상에서 상대와 직접적인 통신을 수행하기 위해 필요한 기능이다. 세번째는 사용자가 정보전달방식을 선택하는 기능이다. 1:1 방식, 정보방송 및 동보통신 방식에 따라 전달계층의 프로토콜을 변환시키는 기능을 의미한다. 또한 이 기능에는 발신자가 전달정보의 수신방식을 선택하게 하는 기능도 포함한다. 네번째는 정보보안기능이다. 정보보안을 위해 응용프로그램 계층에서 생성된 정보를 TCP계층에 전달하기 전에 암호화를 하는 기능계층이 필요하다. 이 계층에서는 상위계층에서 작성한 모든 정보 및 제어코드를 정보전달방식에 따라 적절히 암호화하는 기능을 수행한다.

마지막으로 링크계층에서는 대용량의 정보전달을 위해 ATM방식의 셀전송 기능이 필요하다. 이 방식에서 Router는 소형 셀스위치 기능을 수행한다.

인터넷을 활용한 원격그룹회의는 참여자들의 과감하고 솔직한 의사표현 및 사용 정보양의 증가에 따른 다양한 대안도출의 기대효과를 볼 수 있으나, 반면에 의사결정 참여자들의 같

등의 심화 및 그룹의 소속감 저하 등의 부정적 효과도 있을 것으로 판단된다. 그 결과 인터넷을 이용한 원격그룹의 의사결정의 질적수준향상여부는 미지수이다. 따라서 향후 인터넷의 GDSS이용을 위한 기술개발에 못지않게 원격그룹회의의 부정적 요소를 효과적으로 극복할 방향에 대한 연구가 중요할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

김갑중, 1995, "병렬식 업무처리에서의 동시적 변경관리 지원", 경영정보학 연구, pp. 117-147.

Almquist, P., 1992, "Type of Service in the Internet Protocol Suite," *RFC1349*

Braden, R. T., 1992, "Extending TCP for Transactions : Concepts," *RFC1379*

Clark, D., L. Chapin, V. Cerf, R. Braden, and R. Hobby, 1991, "Towards the Future Internet Architecture," *RFC1287*

Connolly, T., L.M. Jessup, and J.S. Valacichi, 1990, "Effects of Anonymity and Evaluative Tone on Idea Generation in Computer-Mediated Groups," *Management Science*, V.36, No.6, pp. 689-703

Daft, R. L., and R. H. Lengel, 1986, "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design," *Management Science*, V.32, No.2, pp.554-570

Deering, S. E. and D. P. Cheriton, 1992, "Multicast Routing in Datagram Internetworks and Extended LANs," *ACM Transactions on Computer Systems*, V.8, Np.2, pp.85-110

DeSanctis, G. and R. B. Gallupe, 1987, "A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems," *Management Science*, V.33, No.4, pp. 589-606

Dorner, T. S., 1995, "Communicating Presentation Information in Internet Messages : The Content-Disposition Header," *RFC1806*

- Ford, J. K., N. Schmitt, S.L. Schechtmann, B. M. Hults, and M. L. Doherty, 1989, "Process Tracing Method : Contribution, Problems, and Neglected Research Options," *Organizational Behavior and Human Decision Process*, V.43, No.4, pp.75-117
- Gallupe, R. B., G. DeSanctis, and G. W. Dickson, 1988, "Computer Based Support for Group Problem Finding : An Experimental Investigation," *MIS Quarterly*, V.12, No.3, pp.227-296
- Gerich, E., 1993, "Guidelines for Management of IP Address Space," *RFC1466*
- Hatcher, M., 1995, "A Tool Kit for Multimedia Supported Group/Organizational Decision Systems(MSGDS)," *Decision Support Systems*, V. 15, No.2, pp.211-217
- Herman, J., C. Serjak, and P. Sevcik, 1996, "Switched Internet : The Coming Gigabit Revolution in Enterprise Networking," <http://www.ncri.com/articles/herman/internet.html>
- Hiltz, S., M. Turoff, 1985, "Structuring Computer-Mediated Communication System to Avoid Information Overload," *Communications on ACM*, V. 28, No.7
- Hirokawa, R. Y., 1983, "Group Communication and Problem-Solving Effectiveness : an Investigation of Group Phase," *Human Communication Research*, V.9, No.2, pp.291-305
- Huber, G. P., 1981, "The Nature of Organizational Decision Making and the Design of Decision Support Systems," *MIS Quarterly*, V.5, No.3, pp.1-10
- Huber, G. P., 1984, "Issues in the Design of Group Decision Support Systems," *MIS Quarterly*, V.8, No.3
- Kiesler, S., D. Zubrow, A. M. Moses, and V. Geller, 1985, "Affect in Computer-Mediated Communication : an Experiment in Synchronous Terminal-to-Terminal Discussion," *Human-Computer Interaction*, V.1, No.1, pp.77-104
- McGrath, J. E., 1984, *Group Interaction and Performance*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall
- Microsoft, 1996, "The MS TCP/IP Solution : A Case Study MS ITG," <http://www.microsoft.com/telnet/boes/bo/winntas/prodfact/movetcp.html>
- Nunamaker, J. F., L. M. applegate, and B. R. Konsynski, 1987, "Facilitating Group Creativity : Experience with a Group Decision Support System," *Journal of Management Information Systems*, V.3, No.2, pp.16-19
- Padlipski, M. A., 1982, "A Perspective on the ARPANET Reference Model," *RFC871*

Postel, J., C. Sunshine and D. Cohen, 1981, "The ARPA Internet Protocol," *Computer Networks*, V. 5, No.4

Putnam, L. and S. Poole, 1987, "Conflict and Negotiation," in F. Jablin, L. Putnam, K. Roberts, and L. Porter(edt), *Handbook of Organizational Communication*, Sage Pub. pp.549-599.

Sankar, C. S., F. N. Ford, and M. Bauer, 1995, "A DSS User Interface Model to Provide Consistency and Adaptability," *Decision Support Systems*, V.13, No.1, pp.95-104

Siegel, J., V. Dubrovsky, S. Kiesler, and T. W. McGuire, 1986, "Group processes in Computer

Mediated Communication," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, V.37, No.4, pp. 157-187

Stevens, R., 1994, *TCP/IP Illustrated : The Protocols*, Addison-Wesley

Sullivan, J. and Tyler, S., (eds.), 1991, *Intelligent User Interfaces*, Addison-Wesley, MA

Todd, P., and I. Benbasat, 1987, "Process Tracing Methods in Decision Support Systems Research : Exploring the Black-Box," *MIS Quarterly*, V.11, No.6, pp.493-512

주) RFC : Request for Comment, 인터넷에 대한 표준, 논문 등을 게재한 연구 시리즈

◇ 저자소개 ◇



본 저자는 1984년에 연세대학교 대학원 경제학과를 졸업하고 1992년에 Georgia State University에서 경영학 박사(경영정보학 전공) 과정을 졸업하였다. 1992년부터 현재까지 SK Telecom(구 한국이동통신) 책임연구원으로 근무하고 있다. 주요관심 분야는 그룹의사 결정지원시스템 디자인 및 이동통신망에서의 실시간 데이터관리 등이며, DSI Conference에 다수의 논문을 발표하였다.