

研究技術動向

인터넷 메일의 역기능을 줄이고 스팸메일을 원천적으로 봉쇄할 수 있는 다운메일 방식 연구

천안공업대학 김 태 준

차례

- I. 서론
- II. 종래 메일방식 및 문제점
- III. 다운메일 방식
- IV. 도입 시나리오
- V. 결론

종래 메일 방식은 수신자의 의도와 상관없이 송신자가 임의대로 메일을 발송하여 수신측 메일사서함에 집어넣는 방식으로 인해 스팸메일과 같은 메일의 역기능 문제가 발생하고 있다. 본 논문은 송신측 메일사서함에서 메일을 다운받는 다운메일 방식 및 종래 메일과의 연동에 관한 것이다. 다운메일 방식에서는 송신자가 발송한 원본메일을 송신측 메일서버에 보관한 후 수신자에게는 단지 발송통지메일만 종래 메일 방식으로 전달한다. 발송통지메일을 받아본 수신자는 자신의 의도에 의해 송신측 메일서버에 보관되어 있는 원본메일을 받아본다. 원본메일은 수신자가 받아갈 때까지 송신측 서버에 보관되므로 종래 수신자가 겪었던 메일사서함 관리와 스팸메일 삭제 등의 부담을 이제 송신자가 떠 않게 된다. 따라서 다운메일방식으로 메일발송에 있어 도덕적 해이를 원천적으로 막을 수 있을 것이다.

I. 서론

전자메일, 즉 메일은 인터넷에서 가장 역사가 오래된 서비스로 대부분 무료로 이용할 수 있고 세계 어느 곳이거나 상관없이 수 초 이내에 메일이 전달되므로 비즈니스 뿐만 아니라 일상 생활에서도 널리 애용되고 있다. 하지만 이처럼 편리한 메일을 역이용하여 광고나 홍보 메일과 같은 원하지 않는 메일, 바이러스를 유포하는 악의적인 메일, 특정 메일 서버를 공격하기 위한 해킹 성격의 메일 등의 스팸메일이 메일 이용자를 괴롭히고 있다. 이러한 스팸메일의 폐해가 날로 심각하여 상업적으로, 제도적으로, 기술적으로 이에 대한 대책이 수립되고 있다.

전자메일을 상업적으로 제공하는 포털업계에서는 마케팅 방법을 전면 개선하고 약관을 개정하여, 가입 회원을 재정비하여 스팸메일러(스팸메일을 보낸 자)가 발붙이지 못하도록 하는 대책을 마련하고 있다. 하지만 스팸메일러와 건전한 메일러를 구별하는 것이 쉽지 않고, 더구나 스팸메일과 일반메일을 구별하는

것이 간단치가 않기 때문에 별 효과를 기대할 수가 없을 것이다.

정부에서는 스팸메일러를 추적하여 법적으로 제재를 가하겠다고 하지만 송신자 신분이나 송신자 IP 주소 등을 교묘히 위장할 수 있기 때문에 스팸메일러가 누구인지를 확실히 알아내기가 쉽지 않다. 또 설혹 스팸메일러를 알아냈다 하더라도 송신자를 인증하는 인증서를 첨부하지 않고, 또한 인증서를 공증할 공개 키기반구조(PKI)가 정착되지 않았기 때문에 송신자 신분을 확인하기란 여간 어렵지가 않다. 게다가 스팸 메일러의 신분을 확인하였다 하더라도 스팸메일러가 보낸 메일이 불법인지의 여부를 판단하는 것이 매우 어려우므로 이 또한 근본적인 대책이 될 수가 없다.

상업적인 대책과 제도적인 대책만으로는 스팸메일 방지에 그 한계가 있으므로 기술적으로 스팸메일 문제를 해결하려는 시도가 추진되고 있다. 현재 진행되고 있는 해결책은 수신측에서 메일을 걸러내는 방법과 보안메일의 두 가지 방법으로 나눠볼 수 있다. 수신측에서 메일을 걸러내는 방법은 메일의 송신처, IP 주소, 메일 내용의 특정 단어 등으로 원하지 않는 메일을 걸러내는 방법이다[1-4]. 하지만 메일 헤더를 바꾸어서 송신처를 가장하고 IP 주소를 조작하는 등의 지능적인 해킹기술의 사용으로 인해 메일헤더의 정보로 스팸메일을 차단하는 것이 쉽지 않고, 어떠한 단어라도 전전한 메일에서 사용될 수 있으므로 메일 내용의 특정 단어로 메일을 걸러내는 것도 완전한 해결책이 될 수 없다. 한편 여러 가지 보안메일 방식이 제안되어 왔는데 현재 가장 유력시되는 것은 PGP방식이다[5]. 보안메일은 기본적으로 송신자의 신분을 확인해주는 송신자 인증, 메일내용에 대한 위조 여부를 막아주는 무결성, 메일내용을 누가 엿보지 못하게 하는 기밀성 및 메일을 보낸 것을 부인하지 못하게 하는 부인봉쇄의 4가지 보안 서비스를 제공해준다. 이러한 보안 메일이 보편화되기 위해서는 먼저 송신자 인증을 위해 요구되는 공개키기반구조(PKI)가 전 세계적으로 정착되어야 한다. 게다가 보안메일

은 사용하기에 매우 불편할 뿐만 아니라 아무리 완벽한 보안메일 방식이라 하더라도 스팸메일러가 함부로 메일을 발송하는 것 자체를 막을 수가 없고, 보내진 메일이 스팸메일인지 아닌지에 대한 끝없는 논쟁으로 인해 법적인 제재가 어려울 것이다. 따라서 이 역시 스팸메일에 대한 근본적인 해결책이 되기에는 부족한 점이 많다.

스팸메일에 대한 근본적인 해결책을 강구하기 위해 먼저 종래 메일방식의 특성을 살펴보자. 종래 메일방식의 구조적 특성상 마치 아무나 성가신 우편물을 아파트의 우편함에다가 집어넣듯이 송신자가 보내는 메일은 기본적으로 수신측 메일서버에 무조건 채워질 수밖에 없다. 성가신 우편물로 가득찬 아파트의 우편함을 정리하지 않으면 소중한 우편물이 들어설 공간이 없기 때문에 귀찮지만 성가신 우편물을 치워야만 하듯이 수신자의 메일서버에 채워져 있는 스팸메일을 치우지 않으면 수신측 메일 사서함이 꽉 차버려 더 이상 소중한 메일을 받을 수 없거나 수신측 메일 서버에 과부하가 가중되어 서버 자체가 멈추어버리는 경우도 발생할 수가 있다. 또한 성가신 우편물인지 소중한 우편물인지는 우편물을 받아보는 사람이 일일이 확인해야 하듯이 스팸메일도 수신자가 일일이 확인하여 버려야 한다. 이와 같이 종래 메일방식은 우편체계의 문제점을 그대로 안고 있다.

본 논문에서 제안하는 스팸메일 해결책의 핵심 아이디어는 다음과 같다: 메일은 우편체계와 달리 시간적 공간적 제약이 없으므로 굳이 메일사서함을 수신측에 둘 필요가 없다. 따라서 송신측에 메일 사서함을 두고, 수신자가 원할 때 송신측 메일사서함에 있는 메일을 받아가도록 하여 메일의 보관, 관리 및 스팸메일 삭제 등의 부담과 책임을 수신자가 아니라 메일을 보낸, 즉 원인행위를 한 송신자가 지도록 하자는 것이다. 이와 같은 개념으로 다운메일 방식이 고안되었고[6], 종래 메일방식과의 연동방식이 설계되었으며[7], 스팸메일 방지에 적용하게 되었다[8][9].

다운메일 방식에서는 발송된 메일을 수신측 서버가 아니라 발송한 송신측 서버에 보관하고, 대신 그 메일이 발송되었음을 알리는 발송통지메일을 수신자에게 보낸다. 발송통지메일은 원본메일의 헤더정보와 접근정보, 도움사이트 및 발췌된메일내용을 갖는 아주 짧은 메일이다. 수신자는 발송통지메일을 받아보고 원하면 발송통지메일에 실려온 이용자ID와 암호로 송신측 서버에 접근하여 메일원본을 받아본다. 송신측 서버로부터 메일원본을 다운받는 것은 종래 메일방식의 수신측 메일서버에서 자신의 메일을 받아오는 절차와 동일하다. 다운메일 방식에서 수신측 메일서버는 발송통지메일과 같은 아주 짧은 신호메일만 받아들이기 때문에 종래 메일방식과 비교해서 부담이 크게 줄어든다. 하지만 송신측은 자기가 보낸 모든 메일을 수신자별로 그 수신자가 받아갈 때 까지 송신측 메일서버에 보관해야 하므로 메일 소통의 대부분의 부담을 지게 된다. 즉 쓸데없는 메일을 함부로 보내다가는 자신의 송신측 서버의 메일 사서함이 꽉 차버릴 것이다. 또한 수신자가 받아가지 않은 메일의 경우에는 계속 송신측 메일서버에 남아 있기 때문에 그것을 치우느라 고생해야 할 것이며, 송신측 메일서버가 과부하가 걸려 문제가 발생하는 등 종래 스팸메일의 문제점을 고스란히 수신자가 떠 않게 된다. 또한 송신측 서버 ID와 송신측 사서함의 위치를 숨길 수 없어 아무리 헤더 정보를 조작하더라도 송신자가 누군지 추적할 수 있다. 이와 같은 부담으로 송신자 스스로가 스팸메일을 자제하게 될 것이다. 이러

한 스팸메일의 억제 효과와 더불어 수신자가 원하지 않는 메일은 전달되지 않으므로 스팸메일로 인한 인터넷의 트래픽 부하를 줄일 수 있고, 수신자가 송신측 서버에서 메일을 받아 갈 때 이 사실, 즉 수신자가 메일을 받아갔음을 수신자에게 알려줄 수 있어 메일의 수신확인까지 해결될 수 있다.

다운메일 방식을 도입하기 위해서 종래메일 이용자와 다운메일 이용자 사이의 메일 소통이 매우 중요하다. 다운메일 이용자가 종래메일 이용자로 보내는 메일은 발송통지메일이 종래메일과 동일하므로 원활하게 전달되나, 반대로 종래메일 이용자가 다운메일 이용자로 보내는 메일의 경우는 길이가 긴 원본메일이 전달되지 못한다. 이와 같은 메일 연동문제는 원본메일을 보관할 송신측 메일 사서함을 갖고 발송통지메일을 생성하는 메일 연동장치를 도입하여 간단히 해결할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 종래 전자메일 방식과 그 문제점을 살펴보고, 3장에서 메일의 역기능을 해소하고 스팸메일의 문제를 해결하는 다운메일 방식을 제안하고, 4장에서 다운메일 방식의 도입 시나리오를 토의하며 5장에서 결론을 맺는다.

II. 종래 메일방식 및 문제점

그림 1은 종래의 메일 전달방식을 보여준다. 메일 전달체계를 전체적으로 살펴보면 유무선 네트워크에

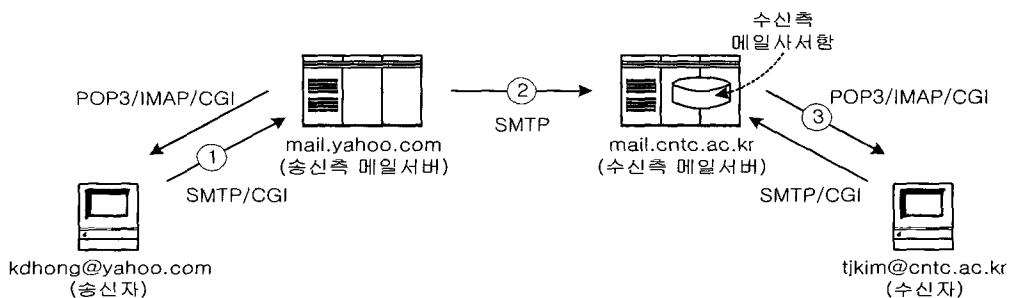


그림 1. 종래 메일방식에서 메일 소통 개념도

접속된 개인용 컴퓨터를 사용하여 메일을 작성하고 이를 송신측 메일서버로 보내는 송신자, 송신자가 작성하여 발송하도록 요청한 메일을 받아서 수신측 메일서버로 전달하는 송신측 메일서버, 송신측 메일서버로부터 메일을 받아서 수신측 메일사서함에 저장하고, 수신자의 요청 시 메일을 최종적으로 수신자에게 전해주는 수신측 메일서버, 그리고 수신측 메일서버로부터 메일을 받아보는 수신자로 구성된다. 송신자가 송신측 메일서버로 메일을 전달하고, 송신측 메일서버가 수신측 메일서버로 메일을 전달하는 것은 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)^[10]라는 표준화된 통신절차에 의해 수행되고, 수신측 메일서버에서 수신자가 메일을 읽어가는 것은 IMAP(Internet Mail Access Protocol)^[11]나 POP(Post Office Protocol)^[12] 등의 표준화된 통신절차에 의해 수행된다. 이와 같은 종래 메일 방식은 일반적으로 UA(User Agent), MTA(Message Transfer Agent) 및 수신측 메일사서함관리자라는 세 종류의 프로그램으로 구현된다. UA는 이용자가 메일을 작성하여 발송하거나 수신측 메일사서함에서 메일을 받아오는 등의 기능을 제공하는 프로그램으로 마이크로소프트 아웃룩 등의 제품이 많이 사용되고, MTA는 실제 메일을 목적지 메일서버까지 전달해주는 프로그램으로 Sendmail이 주로 사용되며, 수신측 메일사서함관리자는 수신자의 요청 시 수신측 메일사서함에 있는 메일을 수신자에게 보내주는 프로그램으로 IMAP 서버 또는 POP3 서버 프로그램과 같은 제품이 널리 사용된다. 근래에는 메일서버와 웹서버를 통합한 형태의 웹메일이 많이 보급되고 있는데, 이러한 웹메일의 경우 종래의 SMTP라는 통신절차 대신 웹 프로토콜인 HTTP상의 CGI(Common Gateway Interface)라는 인터페이스를 통해 송신자가 메일을 송신측 메일서버에 전달하고, 종래의 IMAP나 POP3 같은 표준화된 통신절차 대신 HTTP상의 CGI라는 인터페이스를 통

해 수신자가 수신측 메일서버에서 자신의 메일을 받아오는 방식을 취하고 있다.

종래의 메일전달방식에서 메일전달의 예를 들어보자. kdhong@yahoo.com이라는 메일주소를 가진 송신자가 tjkim@cntc.ac.kr이라는 수신자에게 메일을 보낼 경우 다음과 같은 과정을 거쳐 메일이 전달된다. kdhong@yahoo.com이라는 사람이 보낸 메일은 먼저 SMTP 프로토콜을 통해 mail.yahoo.com 메일서버에 전달된다. mail.yahoo.com에서 대기하고 있던 sendmail 데몬은 메일을 메일큐 디렉토리(/var/spool/mqueue)에 임시 저장한 후 SMTP 프로토콜을 통해 다시 mail.cntc.ac.kr 메일서버로 전송하고 큐 디렉토리에 저장했던 메일을 삭제한다. mail.cntc.ac.kr에서는 sendmail 데몬이 대기하고 있다가 mail.yahoo.com 메일서버가 보내온 메일의 도착지가 자신의 것인지 확인 한 후 맞으면 수신측 메일사서함(/var/mail 디렉토리)에 tjkim라는 파일로 저장한다. tjkim@cntc.ac.kr이라는 메일주소를 갖는 수신자는 마이크로소프트 아웃룩 같은 UA를 사용하여 수신측 메일서버에 있는 메일사서함으로부터 메일을 받아본다.

종래의 메일 방식은 수신자의 의도와는 상관없이 송신자 임의대로 메일을 발송하여 수신측 메일서버의 수신측 메일사서함에 채워넣는 방식으로 메일 전달에 있어 송신측은 별다른 부담이 없는 반면, 수신측은 전달된 메일을 사서함에 보관해야 하고, 보관된 메일을 읽어보거나 삭제해야 하는 등의 메일 전달에 있어 많은 부담을 지고 있다. 따라서 메일의 사용에 있어서 별다른 부담이 없는 송신측에서 함부로 메일을 발송하는 도덕적 해이가 발생하고, 이로 인하여 인터넷을 정체시키고, 수신측 메일서버에 스팸메일을 가득 채워 넣어 필요한 메일소통에 큰 지장을 초래하고, 수신측 메일서버에 과부하를 초래하는 등 막대한 전자메일의 역기능을 초래하고 있다.

III. 다운메일 방식

다운메일 방식은 종래 메일방식에 송신자의 메일을 보관하는 송신측 메일사서함과 이의 관리 기능을 새롭게 추가하고, MTA에 다운메일 및 연동관련 기능을 추가한 것으로 각 장치 사이의 통신절차는 종래 메일 방식과 동일하다. 본 장에서 다운메일 방식 및 종래 메일 방식과의 연동방식에 대해 상세히 살펴본다.

1. 전체 시스템 구성

다운메일 방식 및 종래 메일과의 연동방식의 전체

구성도가 그림 2에 도시 되어 있다. 전체적으로 살펴 보면 종래메일 영역과 다운메일 영역 및 이들 두 개의 영역을 상호 연결해주는 메일연동장치로 구성된다. 먼저 각 장치에 탑재되는 기능블록을 살펴보면 다음과 같다.

- * MTA(Message Transfer Agent): 메일의 소통을 담당하는 메시지전달대리자로 종래 메일 영역에 사용되는 것을 MTA, 다운메일영역과 메일연동장치에 사용되는 것을 MTA_n
- * UA(User Agent): 이용자대리자로 유무선 네트워크에 접속되는 개인용 컴퓨터나 휴대용 단

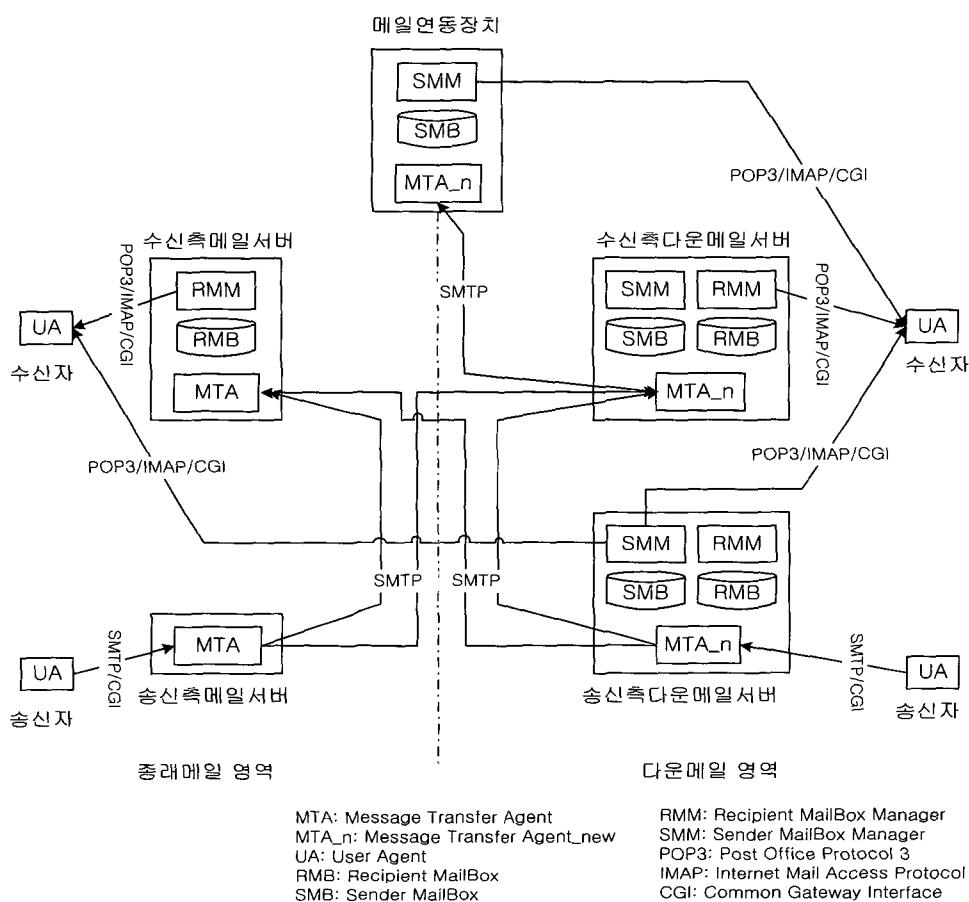


그림 2 다운메일 방식의 전체 구성도

말기에 탑재됨

- * SMB(Sender MailBox): 송신자의 원본메일을 보관하는 송신측 메일사서함. 여기서 원본메일이란 송신자가 수신자에게 보내는 메일 중 메일 바디의 길이가 정해진 길이보다 긴 메일을 의미함
- * RMB(Recipient MailBox): 수신측에 도착한 메일을 보관하는 수신측 메일사서함
- * SMM(Sender MailBox Manager): SMB를 관리하는 송신측 메일사서함 관리자
- * RMM(Recipient MailBox Manager): RMB를 관리하는 수신측 메일사서함 관리자

종래 메일 영역은 UA를 탑재한 장치에서 메일을 작성하고 이를 송신측 메일서버로 보내는 송신자; 송신자가 작성하여 발송하도록 요청한 메일을 받아서 수신측 메일서버로 전달해주는 송신측 메일서버; 송신측 메일서버로부터 메일을 받아서 RMB에 저장하고, 수신자의 요청 시 메일을 수신자에게 전해주는 수신측 메일서버; 및 수신측 메일서버로부터 메일을 받아보는 수신자로 구성된다. 송신측 메일서버는 MTA만으로 구성되나 수신측 메일서버에는 MTA, RMM 및 RMB가 탑재된다.

다운메일 영역은 UA를 탑재한 장치에서 메일을 작성하고 이를 송신측 다운메일서버로 보내는 송신자; 송신자가 작성하여 발송하도록 요청한 메일을 받아서 SMB에 저장한 후 수신측 다운메일서버로 발송통지메일을 보내고, 수신자의 요청 시 SMB에 저장된 메일을 수신자에게 보내주는 송신측 다운메일서버; 송신측 다운메일서버로부터 발송통지메일을 받아서 RMB에 저장하고, 수신자의 요청 시 발송통지메일을 수신자에게 전해주는 수신측 다운메일서버; 및 수신측 다운메일서버로부터 발송통지메일을 받아보고, 자신의 선택에 의해 송신측 다운메일서버의 SMB에 저장되어 있는 메일을 다운 받는 수신자로 구성된다. 다운메일서버는 종래의 MTA에 다운메일

과 메일연동 기능을 추가한 MTA_n, 수신된 발송통지메일을 저장하는 RMB, 수신자의 요청을 받아 보관중인 발송통지메일을 전달해주는 RMM, 송신자가 발송한 메일을 저장하는 SMB 및 수신자의 요청을 받아 수신자에게 SMB에 저장된 메일을 보내주는 SMM으로 구성된다.

메일연동장치는 종래의 MTA에 다운메일과 메일연동 기능을 추가한 MTA_n, 종래메일 영역의 송신자가 다운메일 영역의 수신자에게 보낸 원본메일을 받아서 보관하는 SMB 및 수신자의 요청을 받아 수신자에게 SMB에 저장된 원본 메일을 보내주는 SMM으로 구성된다. 다운메일서버와 메일연동장치에 탑재된 MTA_n, SMB, SMM은 모두 동일하게 설계하여 장치 구성의 융통성을 갖도록 한다.

그림 2에서 각 구성장치사이의 통신절차는 종래전자메일 방식과 동일한 표준화된 통신절차를 사용하는데 구체적으로 다음과 같다. 송신자가 송신측 메일서버나 송신측 다운메일서버로 메일을 보내는 것과 메일서버와 메일연동장치에 탑재된 MTA나 MTA_n 사이의 메일 소통은 SMTP를 사용한다. 수신자가 수신측 메일서버나 수신측 다운메일서버에 있는 RMM으로부터 메일이나 발송통지메일을 받아가는 것과 수신자가 메일연동장치 또는 송신측 다운메일서버에 있는 SMM로부터 메일원본을 받아가는 것은 IMAP 또는 POP3를 기본적으로 사용하나, 최근에 많이 보급되고 있는 웹 메일의 편리성을 수용하기 위해 웹 프로토콜인 HTTP상의 CGI 인터페이스를 사용할 수도 있다.

2. 송신측 메일사서함(SMB) 구조

다운메일서버에서 원본메일을 보관하는 SMB를 살펴보자. 원본메일은 송신자별로 수신자별로 그리고 메일별로 별도의 디렉토리에 보관하는데, 이러한 SMB의 디렉토리 체계는 다음과 같다.

/송신측메일사서함/송신자ID/수신자ID/메일번호/

여기서 송신측메일사서함은 원본메일이 보관되는 흠 디렉토리 이름이고, 송신자 ID는 송신측 다운메일서버나 메일연동장치를 통해서 메일을 전송하는 송신자들을 구별하기 위한 ID이다. 메일주소는 “메일 ID@도메인명”으로 되어 있는데, 이와 같은 송신자의 메일주소에서 기호나 특수문자를 삭제한 문자열을 사용하여 송신자 ID를 구성할 수도 있고, 메일주소의 메일ID 부분만으로 송신측 메일서버나 메일연동장치를 거쳐 메일을 발송하는 모든 송신자를 식별할 수 있는 경우 메일ID만으로 송신자ID를 구성할 수도 있다. 수신자 ID는 수신자의 메일주소에서 기호나 특수문자를 삭제한 문자열을 사용하여 구성한다. 메일번호는 특정 송신자가 특정 수신자에게 전달하려는 메일이 다수일 경우 각 메일을 구별하기 위한 식별자이다.

원본메일을 저장하는 “/송신측메일사서함/송신자ID/수신자ID/메일번호/” 디렉토리에는 두 개의 파일이 저장되는데, 하나는 원본메일이 담겨져 있는 파일이고, 다른 것은 이 원본메일을 읽어 가는 수신자를 인증하기 위해 사용되는 암호를 담고 있는 파일이다. 원본메일을 저장하는 디렉토리는 원칙적으로 수신자가 그 원본메일을 받아간 후 삭제된다.

송신측 다운메일서버의 SMB에 자신의 메일사서함을 개설하고자 하는 송신자는 그 송신측 다운메일서버에 SMB를 갖는 자신의 계정을 등록한다. 이러한 계정을 등록할 때 송신측 다운메일서버는 송신측 메일사서함에 그 송신자의 메일사서함, 즉 “/송신측메일사서함/송신자ID/”디렉토리를 생성한다.

한편 메일연동장치의 SMB도 다운메일서버의 SMB와 같이 “/송신측메일사서함/송신자ID/수신자ID/메일번호/”형태의 디렉토리 체계를 사용할 수 있다. 하지만 메일연동장치는 불특정 다수의 종래 메일 이용자로부터 특정 다운메일 이용자로 전달되는 메일을 보관하는 장치이므로 수신자별로 사서함 자원

이 할당되고 관리될 수 있다. 따라서 메일연동장치의 SMB는 “/송신측메일사서함/수신자ID/송신자ID/메일번호/”형태의 디렉토리 체계를 사용하는 것이 보다 편리할 수 있지만 다운메일서버의 SMB와 구조가 달라서 소프트웨어 관리가 어려운 측면이 있다. 각 수신자별 사서함을 쉽게 찾을 수 있도록 별도의 인덱스 테이블을 추가하면 다운메일서버의 SMB 구조를 그대로 사용하는 것이 유리할 수도 있다. 메일연동장치의 SMB는 사전에 등록된 수신자 ID에 대해서만 생성하거나, 입력되는 원본메일의 헤더에 있는 송신자별로 생성할 수 있는데, 이는 메일연동장치의 사서함 용량과 메일연동장치의 운영 정책에 달린 문제이다.

3. 신호메일

메일은 헤더와 바디로 구성되는데, 헤더란 편지에 있어 결봉투의 우편번호와 주소 및 수신자명과 같이 메일의 전달에 있어 중요한 정보를 제공하는 것이고, 바디란 편지 내용물과 같이 전달하고자 하는 정보 내용을 의미하는 것이다. 메일을 원본메일과 신호메일로 분류하는데, 원본메일이란 송신자가 수신자에게 보내고자 하는 메일 중 메일바디의 길이가 정해진 길이보다 긴 메일이고, 신호메일이란 송신자의 메일 발송을 수신자에게 통지하거나, 수신자가 메일을 받아갔음을 송신자에게 통지하는 것과 같이 원본메일의 원활한 전달을 위해 보조적으로 사용되는 것이다. 신호메일과 원본메일의 차이는 바디의 길이인데, 바디의 길이가 정해진 길이보다 같거나 짧으면 신호메일로 간주하고, 정해진 길이보다 길면 원본메일로 간주 한다. 따라서 정해진 길이보다 짧은 바디를 갖는 종래의 메일은 신호메일로 취급되어 곧장 수신측에 전달된다.

그림 3은 발송통지메일을 나타내는데, 종래 메일과 같이 헤더와 바디로 구성되며 바다는 메일서버 ID, 이용자ID 와 암호를 포함하는 접근정보, 도움사

이트 및 발췌된메일내용 영역으로 구성된다. 헤더는 원본메일의 헤더와 동일하되 메일의 제목 앞에 발송통지를 의미하는 접두어, 예로 “No:”, 를 덧붙인다. 이용자 ID와 암호는 원본메일을 받아가려는 수신자, 즉 이용자를 인증하고, SMB에서 원하는 원본메일을 빨리 찾을 수 있도록 하기 위한 것이다. 이용자 ID는 SMB에 저장되어 있는 해당 원본메일의 디렉토리 경로에서 송신측메일사서함 부분을 삭제한 나머지 부분인 “/송신자ID/수신자ID/메일번호/”로 구성되고, 암호는 아스키 문자로 구성된다. 메일서버ID는 SMB를 관리하는 SMM을 탑재하고 있는 다운메일서버나 메일연동장치의 도메인명 또는 문자열로 표시된 인터넷 주소이다. 접근정보영역은 수신자가 웹 메일의 형태로 원본메일을 받아볼 수 있도록 하기 위해 HTTP와 CGI 구문을 사용하여 구성한다. 수신자가 발송통지메일을 읽을 때 접근정보영역은 “original mail”과 같은 원본메일의 의미를 함축하는 웹사이트명으로 나타나고, 수신자가 이 웹사이트명을 클릭하면 HTTP상의 CGI 절차를 통해 접근정보영역내 메일서버ID에 해당하는 서버의 SMM프로그램이 가동된다. 이 SMM은 CGI 절차를 통해 전달받은 접근정보영역내 이용자 ID와 암호로 사용자를 인증한 후 해당되는 원본메일을 전달하여 수신자의 웹브라우저 상에 나타나도록 해준다. 도움사이트는 발송통지메일에 대한 도움말을 제공하거나 발송통지메일로부터 원본메일을 자동으로 받아올 수 있도록 해주는 플러그인 또는 새로운 UA 버전을 알려주는 웹사이트로 발송통지메일을 잘 모르는 이용자를 도와주기 위한 것이다. 모든 이용자가 발송통지메일의 의미를 이해하는 시기가 되면 도움사이트 영역은 없앨 수 있다. 발췌된메일내용 영역은 신호메일의 최대 바디 길이를 넘어가지 않는 범위 내에서 원본메일 바디의 일부 문자열을 무작위로 발췌하여 수록하는 영역으로 수신자가 원본메일을 받아볼 것인가를 판단하는데 도움을 주기 위한 것이다. 접근영역은 웹 메일의 형태로 사용할 수 있도록 하기

위해 HTTP와 CGI 구문을 사용하여 구성할 수 있다. 바디의 크기는 100바이트로 정하는데, 이는 추후 조정될 수 있다.

헤더	접근정보(메일서버ID, 사용자ID, 암호)	도움사이트	발송원메일내용
----	-------------------------	-------	---------

그림 3 발송통지메일의 형식

수신통지메일은 수신자가 원본메일을 받아 갔음을 송신자에게 통보하는 것으로 수신통지메일의 형식은 헤더와 100바이트의 부가정보를 갖는 바디로 구성되는데, 바디의 길이는 추후 조정될 수 있다. 헤더는 원본메일의 헤더로부터 만들어지는데, 메일 송신자와 수신자의 주소를 바꾸고, 제목 앞에 받아갔음을 의미하는 접두어, 예로 “Rd: ”를 붙인 형태가 된다. 바디에 있는 100바이트 부가정보는 수신자의 메일 수신에 관한 부가 정보를 송신자에게 알려주기 위한 것으로 앞으로 그 용도가 구체화 될 것이다.

4. 새로운 메시지전달대리자(MTA_n)

MTA_n는 종래 메일방식의 MTA에 다운메일 및 종래메일과의 연동관련 기능이 추가된 것으로 종래메일서버, 다운메일서버, 복합메일서버 및 메일연동장치의 기능을 모두 수용할 수 있도록 한다. 여기서 복합메일서버란 종래메일 송신기능과 다운메일 수신기능을 갖거나 반대로 종래메일 수신기능과 다운메일 송신기능을 갖는 서버를 의미한다. MTA_n의 동작 모드를 결정짓기 위해 시스템 형상데이터, 송신자 형상데이터, 수신자 형상데이터 및 연동 형상데이터를 도입한다. 시스템 형상데이터는 MTA_n가 종래 메일서버로 동작할 것인가, 다운메일서버로 동작할 것인가, 복합메일서버로 동작할 것인가 아니면 메일연동장치로 동작할 것인가를 알려주고, 연동 형상데이터는 송신측 메일서버로부터 전달된 원본메일을 메일연동장치로 넘길 것인지, 넘진다면 준비된 메일연동

장치의 도메인명이나 인터넷 주소가 무엇인지를 알려 준다. 송수신자 형상데이터는 각 송수신자별로 종래 메일 방식을 사용할 것인가, 다운메일방식을 사용할 것인가, 복합메일방식을 사용할 것인가, 그리고 메일 연동장치를 사용할 것인가 등에 대한 정보를 알려준다.

메일을 수신하면 먼저 시스템 형상데이터를 조사하여 자신이 메일연동장치로 동작해야 하는지를 판단한다. 메일연동장치로 설정되어 있으면 메일연동 관련 기능을 처리하고, 아니면 수신한 메일이 중계(Relay)가 허용된 것인지를 판단하여 해당 처리를 한다. 중계도 불허이고 메일의 목적지도 아니면 종래의 방식과 같이 에러를 반송한다. 상세한 동작절차는 다음과 같다.

가. 중계가 허용된 경우

메일의 유형을 조사하여 신호메일이면 종래 메일 방식대로 처리한다. 메일의 유형이 원본메일이면 시스템 형상데이터와 메일 송신자의 송신자 형상데이터로 원본메일을 어떻게 처리해야 하는지를 판단한다. 종래 메일방식으로 전달해야 할 경우 종래 메일방식 대로 처리하고, 다운메일방식으로 전달해야 할 경우 다음과 같이 SMB에 원본메일을 보관한다: 메일 헤더에 있는 송신자 정보로부터 송신자ID를 구하여 송신측 메일사서함이 개설되어 있는지 확인한다. 개설되어 있으면 메일 헤더에 있는 수신자 정보로부터 수신자ID를 구하여 해당 메일사서함 디렉토리인 “/송신측메일사서함/송신자ID/수신자ID/”에서 낮은 숫자부터 비어있는 디렉토리 번호 - 이는 메일번호에 대응 됨 - 를 찾아 그 번호로 디렉토리를 생성한다. 생성된 디렉토리, 즉 “/송신측메일사서함/송신자ID/수신자ID/메일번호/” 디렉토리에 원본메일을 저장하고, 암호 문자열을 생성하여 암호파일로 저장한다. 원본메일이 정상적으로 보관되면 발송통지메일을 생성하여 종래 메일 방식대로 메일을 전달한다. 원본메

일 보관 시 송신자의 송신측 메일사서함이 없으면 관련 SMTP 에러코드를 반송하고, 사서함이 개설되어 있더라도 여유공간이 없으면 관련 SMTP 에러코드를 반송한다. 하나의 메일을 다수의 수신자에게 보내는 경우 각 수신자로 전달되는 메일 각각에 대하여 위와 같은 절차를 반복한다.

나. 메일의 목적지인 경우

자신이 탑재된 다운메일서버가 수신한 메일의 목적지이면 메일의 유형에 따라 다음과 같이 처리한다: 신호메일이면 종래 메일방식대로 처리한다. 원본메일이면 시스템 형상데이터와 메일헤더에 있는 수신자 ID에 대한 수신자 형상데이터로 원본메일을 종래 메일방식대로 수신해야 하는지를 판단하여 종래 메일방식으로 수신해야 할 경우 종래 메일 방식대로 처리한다. 다운메일방식으로 수신해야 할 경우 연동 형상데이터로 메일중계장치가 있는지 확인하고, 수신자 형상데이터에 메일연동장치를 사용하도록 설정되어 있으면 해당 메일연동장치로 메일을 넘긴다. 하지만 메일연동장치가 없거나 메일연동이 허용되지 않은 원본메일이면 문법에러를 의미하는 관련 SMTP 에러코드를 반송하고, 그리고 다운메일 방식을 사용하지 않고 수신자측에서 메일연동장치를 사용할 수 없기 때문에 다운메일 수신자에게 메일을 전달할 수 없다고 송신자에게 메일로 통보한다.

다. 메일연동장치인 경우

MTA_n가 탑재된 곳이 메일중계장치이면 메일의 헤더로부터 송신자ID와 수신자ID를 구하여 메일중계장치를 사용할 수 있는 메일인지 인증한다. 인증이 통과되면 해당 메일사서함 디렉토리인 “/송신측메일사서함/송신자ID/수신자ID/” (또는 “/송신측메일사서함/수신자ID/송신자ID/)를 찾는데, 없으면 사서함 생성이 허용되어 있는지 여부를 판단한 후 생성한

다. 그리고 그 디렉토리에서 낮은 숫자부터 비어있는 디렉토리 번호- 이는 메일번호에 대응 됨 - 를 찾아 그 번호로 디렉토리를 만들고 만들어진 디렉토리, 즉 “/송신측메일사서함/송신자ID/수신자ID/메일번호/” (또는“/송신측메일사서함/수신자ID/송신자ID/메일번호/”) 디렉토리에 원본메일을 저장하고, 암호 문자열을 생성하여 암호파일로 저장한다. 만약 메일 중계장치를 사용할 수 없는 원본메일이거나, 사서함 생성이 허용되지 않았거나, 사서함 여유공간의 부족으로 원본메일을 저장할 수 없을 경우 이러한 사유로 다운메일 수신자에게 보낸 메일을 전달할 수 없으나 다운메일 방식으로 메일을 다시 발송하라고 송신자에게 메일로 통보한다. 원본메일이 정상적으로 보관되면 발송통지메일을 생성하여 종래 메일방식대로 전달한다.

5. 송신측 메일사서함관리자(SMM)

다운메일서버와 메일연동장치에 탑재되는 SMM는 수신자의 요청 시 원본메일을 전달해주는 원본메일 다운기능과 송신자의 요청에 의해 동작되는 SMB관리기능 및 자체 SMB관리기능의 3 가지 기능을 갖는다.

SMM의 원본메일 다운기능은 종래 메일방식의 RMM과 유사한 기능을 수행하는데, UA와의 통신 프로토콜 측면에서 두 가지 방법으로 구성할 수 있다. 첫번째 방법은 POP3와 IMAP 같은 프로토콜을 사용하는 고전적인 원본메일 다운방법이고, 두 번째 방법은 HTTP상의 CGI를 사용하는 웹 메일기반의 원본메일 다운방법이다.

먼저 고전적인 원본메일 다운기능을 자세히 살펴보면 다음과 같다: 수신자로부터 원본메일 요청을 접수하면 이용자 ID와 암호를 받아 해당 이용자 ID에 해당하는 디렉토리가 있는지, 그 디렉토리에 저장되어 있는 암호와 일치하는지를 조사하여 수신자를 인증한다. 인증이 통과되면 수신자

에게 이용자 ID에 해당하는 디렉토리에 있는 원본메일을 보내준다. 원본메일을 보낸 후 수신자의 원본메일 삭제 명령 시 원본메일을 삭제하거나 삭제하지 않는다. 그리고 수신자가 메일을 받아갔음을 의미하는 수신통지메일을 만들어 송신자에게 보낸다.

수신자가 원본메일을 받은 후 원본메일을 삭제하라고 요구할 때 SMM에서 원본메일을 삭제하는 것이 원칙이나 삭제하지 않을 수도 있다. 예를 들어 다수의 수신자에게 보내는 광고메일의 경우 수많은 수신자별로 별도의 원본메일을 보관하려면 과다한 사서함 공간이 요구되므로 하나의 원본메일만 보관하고 이 원본메일을 다수의 수신자가 받아가도록 할 경우이다. 하지만 수신자가 이러한 SMM을 갖는 메일서버를 스팸메일러로 간주하여 원본메일의 수신을 거부할 수 있기 때문에 주의해야 할 것이다.

웹 메일기반의 원본메일 다운방법의 전체적인 동작 방식은 고전적인 원본메일 다운방법과 동일하다. 하지만 POP3나 IMAP같은 고전적인 통신절차 대신에 HTTP상의 CGI 절차로 원본메일을 수신자에게 전달하여 웹브라우저에 원본메일이 나타나도록 해준다.

송신자의 요청에 의해 동작되는 SMM의 SMB 관리기능도 UA와의 통신 프로토콜 측면에서 두 가지 방법으로 구성할 수 있다. 첫번째 방법은 POP3와 IMAP 같은 프로토콜을 사용하는 고전적인 방법이고, 두 번째 방법은 HTTP상의 CGI를 사용하는 웹 메일 방법이다. 송신자가 POP3나 IMAP로 SMM를 접근할 때 SMM의 고전적인 SMB관리기능이 동작하는데, 구체적인 동작절차는 다음과 같다: 송신자가 UA에서 SMB관리 메뉴를 클릭하면 SMM은 보관중인 해당 송신자의 모든 메일에 대해 메일별로 수신자, 제목, 보낸 일시를 알려준다. 그러면 송신자는 삭제하기를 원하는 메일을 선택하여 삭제 버튼을

클릭하면 그 원본메일은 SMB에서 삭제된다. 일 반적으로 송신자의 입장에서 볼 때 메일을 보내주는 메일서버와 SMM을 탑재한 메일서버인 SMM서버가 동일하지만 동일하지 않는 경우는 UA에 SMM서버를 등록하고, 이 경우 송신자가 UA에서 SMB관리 메뉴를 클릭하면 SMM 서버에 로그온하는 절차가 추가된다.

송신자가 HTTP상의 CGI로 SMM에 접근할 때 웹메일 기반의 SMM의 SMB관리기능이 동작하는데, 구체적인 동작절차는 다음과 같다: 먼저 필요 시 인증절차를 거친다. 인증이 통과되면 SMB 관리 메뉴가 제공되고, 송신자가 이를 클릭하면 사서함공간상태, 원본메일관리 및 기타의 부메뉴가 제공된다. 사서함공간상태 부메뉴를 클릭하면 할당된 사서함 공간, 사용중인 공간, 남은 공간의 정보가 표시된다. 원본메일관리 부메뉴를 클릭하면 목록보기, 상세보기, 일시별삭제, 메일별삭제, 수신자그룹별삭제, 개별메일삭제 등의 세부메뉴가 제공된다. 목록보기를 클릭하면 보관중인 해당 송신자의 모든 메일에 대해 메일별로 수신자, 제목, 보낸 일시를 알려준다. 상세보기를 클릭하거나 해당 메일을 두번 클릭하면 그 메일의 내용을 보여준다. 일시별삭제에서는 특정 날짜와 시간 또는 특정날짜와 시간범위에 속하는 메일을 삭제하게 해주고, 메일별삭제에서는 다수의 수신자에게 발송된 특정 메일을 모두 삭제하게 해주고, 수신자그룹별삭제에서는 수신자의 특정 그룹별로 메일을 삭제하게 해주고, 개별메일삭제에서는 특정 수신자에게 발송된 특정메일을 삭제하게 해준다. 여기서 개별메일삭제의 경우 한번에 하나의 메일만 삭제되지만 메일별삭제에서는 다수의 수신자인 경우 복수개의 메일이 삭제될 수 있다.

SMM의 자체 SMB 관리기능은 각 송신자의 메일 사서함의 사용도, 가용공간, 오래된 원본메일 등을 조사하여 메일로 결과를 송신자에 알려주고, 필요 시 오래된 원본메일을 삭제하고 이를 메

일로 송신자에게 알려주는 등의 기능을 수행한다. 메일연동장치의 SMM의 경우 부가적으로 수신자별로 메일 사서함의 사용도, 가용공간, 오래된 원본메일 등을 조사하고 해당 처리를 수행하는 등의 SMB 관리기능을 가질 수 있다.

6. 수신자의 메일 수신

UA를 탑재한 컴퓨터에서 발송통지메일을 받아본 후 원본메일을 받아볼 것인가를 결정한다. 발송통지메일의 헤더정보, 메일서버 ID 및 발췌된 메일내용 등의 정보로 받아보고 싶은 메일인지 판단하여 원본메일을 받아본다. 원본메일을 받아보는 것은 발송통지메일을 받아보는 것과 동일한 통신절차에 의해 수행되지만 메일을 보내주는 상대측 서버, 이용자ID 및 암호가 다르다.

원본메일을 받아보는 방법은 사용하는 통신 프로토콜에 따라 POP3와 IMAP 같은 프로토콜을 사용하는 고전적인 방법과 HTTP상의 CGI 프로토콜을 사용하는 웹메일 방법의 두 가지가 가능하다. 고전적인 방법의 경우 종래의 UA를 수정하지 않고 원본메일을 받아보기 위해서는 발송통지메일로부터 보관된 원본메일을 관리하는 SMM을 탑재한 송신측 다운메일서버나 메일연동장치의 도메인명이나 인터넷주소를 구하고, SMM에서 인증에 필요한 이용자 ID와 암호를 구한 후 송신측 다운 메일서버나 메일연동장치의 SMM에 접근하여 해당 원본메일을 받아와야 하는데, 처음 사용하는 이용자는 당황할 수가 있다. 이럴 경우는 도움사이트를 클릭하여 도움을 받거나 원본메일을 자동으로 받아보는 기능을 갖는 플러그인 또는 업그레이드된 UA를 다운 받아 자동으로 원본메일을 받아볼 수 있다. 원본메일을 자동으로 받아보는 플러그인 또는 업그레이드된 UA를 사용하는 경우 이용자가 원본메일보기 단추를 클릭하면 자동으로 발송통지메일에서 메일서버 ID, 이용자 ID 및 암호를 구하고 해당 원본메일을 받아와서 보여준다. 웹

메일 방법의 경우 발송통지메일의 접근정보영역을 클릭함으로서 메일서버의 SMM에 해당하는 CGI 프로그램에 접근하여 자동으로 원본메일을 받아볼 수 있다.

수신자가 원본메일을 받은 후 상대방 서버의 SMM에 원본메일을 삭제하라고 요구할 때 SMM에서 원본메일을 삭제하는 것이 원칙이나 삭제하지 않을 경우도 있을 것이다. 수신자가 원본메일을 받아본 후 한번 더 원본메일을 받아 보았을 때 이전에 받아본 원본메일과 동일한 원본메일이 읽혀지면 해당 메일서버는 스팸메일을 보내는 메일 서버일 수가 있으므로 그 메일서버를 스팸메일러의 가능성이 큰 서버로 간주하고 스팸메일 걸러내기의 블랙리스트에 올림으로서 자신을 보호할 수 있을 것이다.

7. 다운메일 소통 예

그림 4는 kdhong@yahoo.com이라는 메일주소를 가진 송신자가 tjkim@cntc.ac.kr이라는 메일주소를 가진 수신자에게 메일을 보내는 과정을 보여준다. 송신자가 메일을 작성한 후 mail.yahoo.com로 발송한다. mail.yahoo.com의 MTA_n는 이를 받아들여 송신자ID인 kdhong, 수신자의 메일주소에서 특수문자와 기호를 뺀 수신자ID인 tjkimcntcackr로 kdhong의 SMB인

"/tx_mailbox/kdhong/"에 tjkimcntcackr이라는 디렉토리가 없으면 만들고, "/tx_mailbox /kdhong/tjkimcntcackr/"에 비어있는 디렉토리 번호를 찾는데, 예로 두 번째가 비어있다면 2라는 번호로 하부 디렉토리를 만든 후 그 디렉토리, 즉 /tx_mailbox /kdhong/ tjkimcntcackr/2에 메일본문을 저장하고, 암호를 만들어 암호 파일에 저장한다. 그리고 원본메일의 헤더와 원본메일이 보관된 경로정보로 만든 이용자ID인 "/kdhong/tjkimcntcackr/2" 및 저장된 암호로 발송통지메일을 만들어 SMTP 프로토콜을 통해 mail.cntc.ac.kr 메일서버로 전송한다.

mail.cntc.ac.kr에서는 MTA_n가 대기하고 있다가 mail.yahoo.com가 보내온 메일의 도착지가 자신인지 확인 한 후, 맞으면 메일바디의 크기를 조사하여 신호메일인지 확인하고 맞으면 메일사서함 (/var/mail 디렉토리)에 tjkim라는 파일로 저장한다.

수신자는 발송통지메일을 받아본 후 원본메일을 받아보기자 할 경우 먼저 발송통지메일에 있는 이용자ID와 암호로 mail.yahoo.com에 접근하여 메일원본을 받아본다. mail.yahoo.com의 SMM은 메일원본을 전달한 후 그 메일의 디렉토리인 tx_mailbox/kdhong/ tjkimcntcackr/2를 삭제하고, 수신통지메일을 송신자인 kdhong@yahoo.com으로 보낸다.

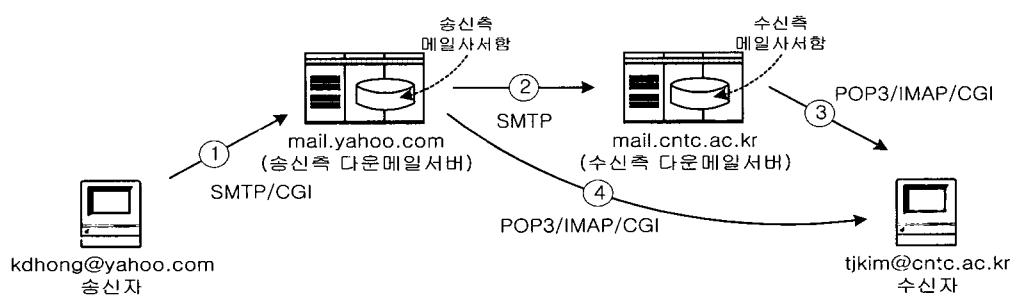


그림 4. 다운메일방식에서 메일 소통 개념도

IV. 도입 시나리오

다운메일과 종래메일 방식이 혼재하는 상황에서 메일 소통 시나리오는 그림 5와 같이 5가지가 가능하다: 종래메일 이용자가 종래메일 이용자로 메일을 보내는 시나리오 1, 다운메일 이용자가 다운메일 이용자로 메일을 보내는 시나리오 2, 종래메일 이용자가 다운메일 이용자에게 메일을 보내는 시나리오 3 및 다운메일 이용자가 종래메일 이용자로 메일을 보내는 시나리오 4와 5로 구성된다. 여기서 시나리오 3, 4 및 5는 메일 연동에 관한 시나리오이다.

시나리오 1은 종래 메일방식에서의 메일 소통으로 송신자(old_sender@olds.com)가 송신측 메일서버로 메일을 보내고(s1a), 송신측 메일서버가 이 메일을 수신측 메일서버로 보내고(s1b), 수신자(old_receiver@oldr.com)가 수신측 메일사서함에서 메일을 읽어 가는(s1c) 형태로 메일이 소통된다.

시나리오 2는 다운메일방식에서의 메일 소통으로 송신자(new_sender@news.com)가 송신측 다운메일서버로 메일을 보내고(s2a), 송신측 다운메일서버가 수신측 다운메일서버로 발송통지메일을 보내고(s2b), 수신자(new_receiver@newr.com)가 수신측 메일사서함에서 발송통지메일을 읽어본 후(s2c), 수신자(new_receiver@newr.com)의 의도에 의해 송신측 메일사서함에서 원본메일을 읽어 가는(s2d) 형태로 메일이 소통된다.

시나리오 3은 종래메일방식에 가입한 송신자(old_sender@olds.com)가 다운메일방식에 가입한 수신자 (new_receiver@newr.com)에게 메일을 보내는 것으로 송신자(old_sender@olds.com)가 송신측 종래메일서버로 메일을 보내고(s3a), 송신측 메일서버가 이 메일을 수신측 다운메일서버로 보내고(s3b), 수신측 다운메일서버가 이 메일을 메일연동장치로 보내고(s3c), 메일연동장치가 수신측 다운메일서버로 발송통지메일을 보내고(s3d), 수신자(new_receiver@newr.com)가 수신측 메일사서함에서

합에서 발송통지메일을 읽어본 후(s5e), 수신자(new_receiver@newr.com)의 의도에 의해 메일연동장치에 있는 송신측 메일사서함에서 원본메일을 읽어 가는(s3f) 형태로 메일이 소통된다. 시나리오 3에서 원본메일을 보관하고 발송통지메일을 생성하기 위해 메일연동장치가 사용된다.

시나리오 4와 5는 다운메일 방식에 가입한 송신자(new_sender@news.com)가 종래메일 방식에 가입한 수신자(old_receiver@oldr.com)에게 메일을 보내는 것이다. 종래메일 이용자에게 발송통지메일 서비스를 제공하지 않는 경우(시나리오 4)와 발송통지메일 서비스를 제공하는 경우(시나리오 5)의 두 가지 시나리오가 가능하다. 시나리오 4는 송신측 다운메일 서버에서 발송통지메일을 보내지 않고 곧장 원본메일을 보내는 것으로 이는 시나리오 1과 동일하다. 즉 송신자(new_sender@news.com)가 송신측 다운메일서버로 메일을 보내고(s4a), 송신측 다운메일서버가 이 메일을 수신측 메일서버로 보내고(s4b), 수신자(old_receiver@oldr.com)가 수신측 메일사서함에서 메일을 읽어 가는(s4c) 형태로 메일이 소통된다. 시나리오 5에서는 송신자(new_sender@news.com)가 송신측 다운메일서버로 메일을 보내고(s5a), 송신측 다운메일서버가 수신측 메일서버로 발송통지메일을 보내고(s5b), 수신자(old_receiver@oldr.com)가 수신측 메일사서함에서 발송통지메일을 읽어본 후(s5c), 수신자(old_receiver@oldr.com)의 의도에 의해 송신측 메일사서함에서 원본메일을 읽어 가는(s5d) 형태로 메일이 소통된다. 시나리오 5에서는 원본메일이 송신측 다운메일서버에 보관되므로 메일연동장치가 사용되지 않는다.

다운메일 방식의 도입 시나리오를 생각해 보자. 다운메일 방식이 처음 도입되는 도입기, 어느 정도 다운메일의 이용자가 늘어나는 단계인 확산기 및 다운메일 이용자가 종래메일 이용자 보다 많아지는 단계인 정착기의 3단계로 진화할 수 있다. 3단계 모두 종

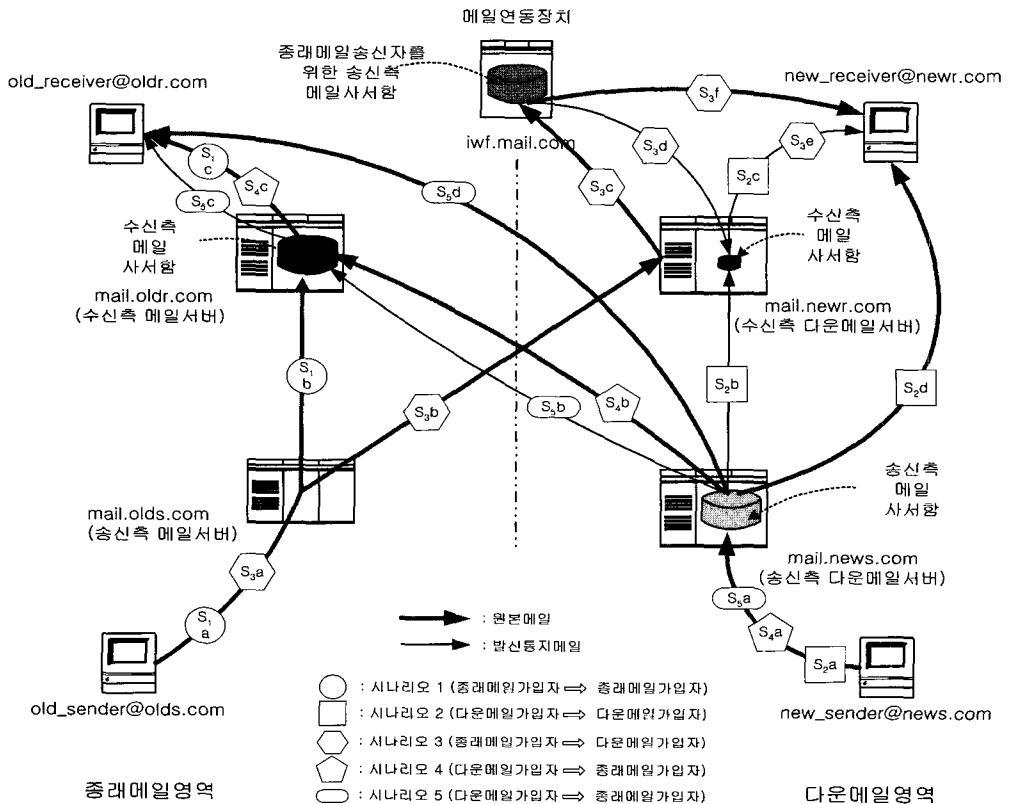


그림 5. 메일 소통 시나리오

래메일 이용자와 다운메일 이용자가 혼재하는 상황이므로 종래메일 이용자 사이 또는 다운메일 이용자 사이의 메일 소통인 시나리오 1과 2는 지원되어야 하지만 메일 연동시나리오인 시나리오 3, 4 및 5는 다음과 같이 운용하는 것이 바람직하다.

도입기에서는 몇몇 메일 이용자 그룹만이 다운메일을 이용할 것이므로 대부분의 메일 이용자들이 발송통지메일 서비스를 잘 이해하지 못할 것이다. 따라서 굳이 종래 메일 이용자에게 발송통지메일 서비스를 제공하여 혼란을 야기할 필요가 없다. 이러한 도입기에서는 종래메일 이용자가 다운메일 이용자에게 메일을 보내는 절차인 시나리오 3과 다운메일 이용자가 종래메일 이용자에게 메일을 보내는 절차 중에서 발송통지메일 서비스가 없는 절차인 시나리오 4가 권

장된다. 도입기에서는 다운메일 방식의 서비스가 단지 스팸메일을 방지하는 셈의 형태로 운용이 될 것이다.

확산기에서는 다운메일 방식이 많이 홍보되어 대부분의 이용자가 발송통지메일 서비스를 이해하게 될 것이므로 도입기에서 다운메일 이용자가 종래메일 이용자에게 메일을 보내는 절차 중 발송통지메일 서비스가 지원되는 절차인 시나리오 5의 사용이 권장된다.

정착기에서는 대부분의 메일 이용자가 다운메일 방식을 사용할 것이므로 메일연동장치를 제거하여 종래 메일 이용자가 다운메일 이용자로 메일을 보내는 절차인 시나리오 3을 없앨 수 있다. 메일연동장치가 없는 상황에서 시나리오 3의 메일 소통이 시도되면

관련 SMTP 에러코드를 반송하고 송신자에게 다운메일을 사용하여 메일을 다시 보내라는 메일을 발송하여 종래메일 이용자가 메일 소통 불능의 이유를 알도록 해준다. 그렇게 함으로써 모든 메일 이용자가 다운메일 방식을 사용하도록 유도할 수 있다.

V. 결론

본 논문에서는 인터넷 메일의 역기능을 해소하고 스팸메일을 원천적으로 차단할 수 있는 다운메일 방식 및 종래 메일과의 연동방식에 대하여 논의하였다. 다운메일 방식이란 메일을 수신측 서버에 보관하여 수신자가 메일 소통의 부담을 지게 하는 종래방식과 달리, 메일을 송신측 서버에 보관하고 대신 아주 짧은 발송통지메일을 수신측으로 보내어 수신자가 선별적으로 송신측 서버에 보관된 원본메일을 받아오도록 하는 방식이다. 이 방식이 적용되면 송신자는 자기가 보낸 모든 원본메일을 수신자가 읽어갈 때까지 송신측 서버에 보관해야 한다. 그러므로 종래의 수신자가 겪었던 메일 관리 및 삭제 등의 부담을 고스란히 송신자가 겪어야 되어 메일 발송의 도덕적 해이를 원천적으로 막을 수 있다.

수신측에서 메일을 걸러내는 현재의 스팸메일 해결책은 빌신처 가장, IP 주소 조작 등 날로 교묘해지고 있는 스팸메일로 인해 근본적인 처방이 될 수 없다. 반면 다운메일 방식이 적용될 경우 수신자가 원본메일을 받아가지 않으면 원천적으로 스팸메일 자체를 보낼 수가 없을 뿐 아니라 과도한 원본메일의 보관 및 관리의 부담으로 함부로 스팸메일을 보낼 수가 없으며, 설령 보낸다고 하더라도 송신측 서버 ID를 숨길 수 없어 어떤 경우에도 스팸메일의 추적이 가능하다.

한편, 다운메일 방식의 도입에 걸림돌이 될 종래메일 방식과의 메일소통 문제는 원본메일 보관기능을 갖는 간단한 메일연동장치를 통해 쉽게 해결된다. 따-

라서 메일 이용자는 종래 메일 프로그램의 변경 없이 어느 메일 방식에 가입을 하든 메일 소통에 문제가 없어 다운메일 방식의 점진적인 도입도 가능하다.

참고문헌

- [1] D.D.Lewis and K.A.Knowles, "Threading electronic mail: A preliminary study", *Information Processing and Management*, 33(2) pp 209-217, 1997
- [2] M.Sahami, S.Dumais, D.Heckerman, and E.Horvitz, "A Bayesian approach to filtering junk e-mail", In *Proceedings of Workshop on Learning for Text Categorization*, 1998
- [3] R. B. Segal and J. O. Kephart, "Mailcat: An intelligent assistant for organizing e-mail", In *proceedings of the Third International Conference on Autonomous Agents*, 1999
- [4] J.D.M. Rennie, "ifile: An application of machine learning to e-mail filtering", *KDD-2000 Text Mining Workshop* Boston, MA USA, 2000
- [5] M. Elkins, "MIME Security with Pretty Good Privacy (PGP)", *RFC2015*, IETF, October 1996
- [6] 김태준, "송신측 메일사서함으로부터 메일을 받아가는 다운메일 방식 및 시스템", 특허출원번호 10-2002-0002736, 2002.1
- [7] 김태준, "송신측 메일사서함으로부터 메일을 받아가는 다운메일과 기존 전자메일과의 연동 방식 및 시스템", 특허출원번호 10-2002-0004034, 2002.1
- [8] 김태준, "스팸메일의 발생을 억제할 수 있는 다운메일 방식 및 시스템", 특허출원번호 10-2002-

0007823, 2002.2

- [9] 김태준, “다운메일 시스템에서 송신측 메일사서
함관리 및 원본메일 읽기방법”, 특허출원번호
10-2002-0009236, 2002.2
- [10] J. Klensin, “Simple Mail Transfer
Protocol”, RFC2821, IETF, April 2001
- [11] M. Crispin, “INTERNET MESSAGE
ACCESS PROTOCOL - VERSION
4rev1”, RFC2060, IETF, December 1996
- [12] J. Myers and M. Rose, “Post Office
Protocol - Version 3”, RFC1939, IETF,
May 1996



김 태 준

1980년 경북대학교 공과대학
전자공학과(학사), 1982년 한
국과학기술원 전기및전자공학
과(석사), 1999년 한국과학기
술원 전기및전자공학과(박사),
1982.3. ~ 1996.2. 한국전자
통신연구원 연구실장(책임연
구원), 1996.3. ~ 현재 천안
공업대학 정보통신과 조교수 <관심분야> 네트워크 엔지
니어링, 고속 네트워크