



인터넷에서 사용되는 여러 기술

IMAP ①

Internet
Message
Access
Protocol

글
조인준
KBS 미디어기술연구부 수석연구원

지난 두 편에서 이메일을 보내는데 사용되는 프로토콜인 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)와 메일 서버에 저장된 이메일에 접근하여 이를 받아보는데 사용하는 프로토콜인 POP3(Post Office Protocol 3)에 대해 알아보았습니다. POP3를 사용하면 사용자가 자신의 메일박스에 접근하여 이메일을 자신의 장치로 가져와 읽을 수 있습니다. POP3는 단순하다는 장점이 있지만, 이로 인해 오늘날 일반적으로 된 다양한 클라이언트 장치에서의 동시 액세스 및 이메일 상태 확인 같은 기능을 제공하지는 못합니다. 이메일 접근 및 관리를 더욱 편리하게 하려면 인터넷을 통한 액세스가 가능해야 합니다. IMAP(Internet Message Access Protocol)은 인터넷을 통한 이메일 접근 및 관리가 가능하도록 만들어졌으며 사용자에게 다양한 기능과 유연한 사용을 제공합니다.

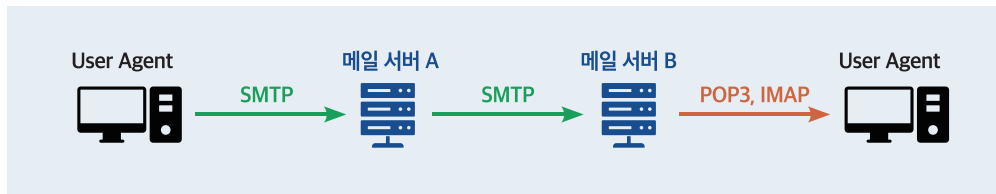


그림 1. 이메일 전송 및 수신에 위한 SMTP, POP3, IMAP 프로토콜

이전 편에서 이야기한 POP3는 매우 단순한 기능에도 불구하고 메일서버에 접근하여 이메일을 다운로드하는 편리한 프로토콜로 널리 사용되게 되었습니다. POP3는 클라이언트 장치가 인터넷에 연결되어 있지 않아도 로컬 메일서버에서 메일을 가져온 뒤 삭제하는 방식으로 동작합니다. 현재도 수많은 사람이 POP3를 사용해 자신의 장치에 이메일을 다운로드하는 방식으로 연락을 하거나 정보를 공유하고 있습니다. 그러나 POP3는 이메일을 클라이언트 장치에 다운로드하는 작동방식 때문에 좀 더 자유롭게 이메일을 사용하기는 어렵습니다.

이에 반해 인터넷을 통해 이메일에 접근하고 관리하는 IMAP을 사용하면 이메일을 로컬의 클라이언트에 다운로드한 상태가 아닌 원격 서버에 저장된 상태로 이용할 수 있어 POP3보다 훨씬 유연하게 이메일에 접근하고 관리할 수 있습니다. 사용자가 하나의 기기만 사용한다면 POP3를 통해 자신의 기기에 이메일을 다운로드해서 사용해도 큰 불편을 느끼지는 않겠지만, 만약 사무실과 가정에서 다양한 기기를 사용하면 각각의 기기에서 필요할 때마다 특정 이메일을 읽어보거나 답장을 보내는 것이 편리할 수 있습니다. 또한 보안 측면을 보더라도 오늘날 우리가 사용하는 대부분의 인터넷 메일 서버는 서비스 제공자가 전문적으로 운영하는 데이터 센터에서 체계적 보안 관리를 받습니다. POP3와 같이 사용자가 자신의 장치에 이메일을 다운로드하여 관리하는 경우 인터넷상의 메일서버에서 수행되는 관리의 수준을 따라갈

수 없습니다. 다시 말해 이메일이 로컬 장치에 저장될 때보다 인터넷 메일서버에 남아 있을 때 더 안전하게 보존될 수 있습니다.

하지만 항상 인터넷에 연결될 수 없는 상황도 있을 수 있으므로 POP3를 이용하되 이메일을 메일서버에서 다운로드한 후에도 서버에서 삭제하지 않고 다른 기기에서 또다시 해당 이메일에 접근하는 방식도 가능합니다. 그러나 이 방식도 IMAP만큼의 유연성을 제공하기는 힘듭니다. 예를 들어 POP3로 이메일을 다운로드하면서 다른 기기에서의 공유를 위해 메일서버에 남겨놓게 되면, 어떤 이메일이 이미 열어 본 이메일인지 아직 열어보지 않은 이메일인지 구별할 수 없습니다. 이는 POP3가 설계단계부터 다양한 기기에서의 이메일 접근과 관리를 고려하지 않았기 때문에 관련 기능을 제공할 수 없기 때문입니다.

IMAP은 1980년대 중반 스탠퍼드 대학교에서 사용자들이 이메일에 더 유연하게 접근하여 관리할 수 있는 프로토콜을 만들기 위해 Interactive Mail Access Protocol이라는 이름으로 개발되었습니다. 후에 Interactive 대신 Internet을 사용하여 Internet Message Access Protocol로 명칭이 변경되었다고 합니다. IMAP은 사용자들의 유연한 이메일 접근과 관리를 목적으로 설계되었고 이를 위해 다양한 사용 방식을 포괄하고 있습니다. IMAP의 기능별 특징을 요약하면 다음과 같습니다.

- ☑ **메일 접근 및 다운로드** : 원격 메일서버의 이메일을 로컬 기기에서 사용할 수 있도록 다운로드하고 메일서버에 이메일을 그대로 보존할 수 있음
- ☑ **이메일 플래그 설정** : 이메일 확인, 답장 등의 상태를 추적할 수 있음
- ☑ **메일박스 관리** : 복수의 메일박스를 관리하거나 한 메일박스에서 다른 메일박스로 메시지를 옮길 수 있음
- ☑ **다운로드 전 메시지 정보 확인** : 메시지를 다운로드하기 전에 해당 메시지 정보를 확인하여 가져올지 여부를 결정할 수 있음

당연한 이야기지만 사용자의 편의를 위해 유연하게 설계된 IMAP은 POP3보다는 복잡한 프로토콜이 되었습니다. 하지만 POP3와 비교하여 여러 가지 장점이 많아, 늘어난 복잡성이 문제로 인식될 정도는 아니라고 합니다.

IMAP도 개발 이후 많은 시간이 흘러 현재 버전인 IMAP4에 이르렀습니다. IMAP4에 이르기까지 다소 굴곡을 거치며 나름대로 사연이 있어 보이는 발전 과정을 가지고 있어 잠시 이에 대해 이야기해 보겠습니다. IMAP의 첫 번째 공식 표준은 두 번째 버전인 IMAP2라고 하며 1988년 7월에 발행된 표준문서에 정의되었습니다. 이후 1990년 업데이트를 거쳤으나 버전 번호가 변하지 않고 동일하게 IMAP2로 불렸다고 합니다. 그러나 일부 관계자들은 IMAP2에 만족하지 못했던 것으로 보이며, 1991년 IMAP3를 정의한 새로운 표준문서가 발행되었습니다. 하지만 IMAP3는 시장에 안착하지 못했고 IMAP2가 계속 사용되었다고 합니다. 1994년 IMAP4 버전이 새로 정의되었고 이후 개선을 거치며 현재까지 널리 사용되고 있습니다.

IMAP4의 세부 동작에 관한 설명에 앞서 이의 기반이 되는 클라이언트/서버 통신 및 세션 상태에 관한 내용을 먼저 살펴보겠습니다.

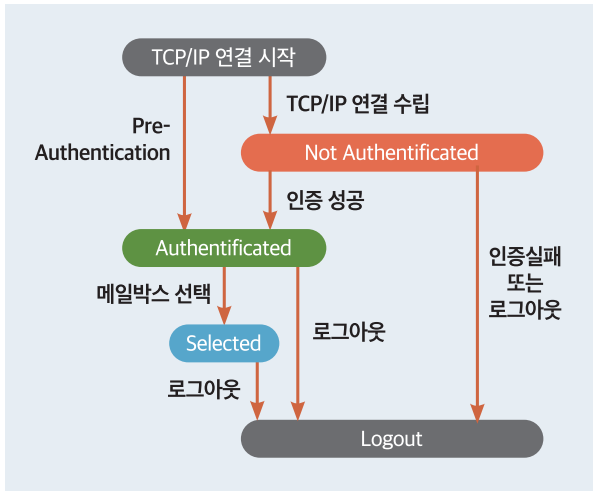


그림 2. 세션 상태의 흐름

IMAP4 클라이언트/서버 통신

IMAP4는 POP3와 같이 TCP/IP 기반의 클라이언트/서버 프로토콜입니다. IMAP4가 정상적으로 동작하려면 사용자의 메일박스가 위치한 서버에서 IMAP4 서버 프로그램이 동작하고 있어야 합니다. POP3의 경우도 마찬가지이지만 IMAP4 서버 프로그램도 반드시 SMTP 서비스를 제공하는 동일한 서버 장치에서 동작할 필요는 없습니다. 하지만 메일박스에서는 반드시 SMTP를 통한 이메일 수신 및 IMAP4를 이용한 이메일 접근과 관리가 가능

해야 합니다. 앞서 이야기했듯이 IMAP4는 통신을 위한 전송 프로토콜로 TCP/IP를 사용합니다. TCP/IP를 통해 모든 명령과 데이터가 안정적으로 전송될 수 있습니다. IMAP4 서버는 포트 번호 143번을 사용해 IMAP4 클라이언트의 연결 요청을 받습니다. 143번 포트를 통해 클라이언트와 TCP/IP 연결이 설정되면 이메일 접근 및 관리를 위한 IMAP4 세션(Session)이 시작되고 각 세션은 다음에 설명되는 세션 상태들을 가집니다.

세션 상태(Session Status)

IMAP4 클라이언트와 서버 사이에 세션이 성립되면 [그림 2]와 같은 상태들을 거치며 이메일 접근 및 관리를 수행하고 연결을 해제하기도 합니다. IMAP4의 세션은 다음의 네 가지 상태를 가질 수 있습니다.

- **Not Authenticated(인증되지 않음)** : TCP/IP 연결이 설정된 후 IMAP4 세션은 일반적으로 'Not Authenticated' 상태에서 시작됩니다. 하지만 'Pre-Authentication' 기능을 사용해 사전 인증을 거친 경우는 'Authenticated' 상태에서 시작됩니다. 'Not Authenticated' 상태에서는 클라이언트가 할 수 있는 작업은 거의 없으며, 기본적 인증 정보를 제공 후 다음 상태인 'Authenticated' 상태로 이동하는 것만 가능합니다.
- **Authenticated(인증 완료)** : 클라이언트가 인증을 완료한 상태입니다. 인증은 'Not Authenticated' 상태에서 인증 프로세스를 거치거나 사전 인증 기능(Pre-Authentication)을 이용해 이루어질 수 있습니다. 'Authenticated' 상태에서는 클라이언트가 전체 메일박스에 대해 원하는 작업을 수행할 수 있지만, 개별 이메일에 접근하거나 관리를 위한 조작을 하려면 먼저 특정 메일박스를 선택해야 합니다.
- **Selected(선택됨)** : 클라이언트가 특정 메일박스를 선택한 상태입니다. Selected 상태에서는 선택된 메일박스 내에서 개별 이메일에 접근하고 관리를 위한 조작을 하는 작업이 가능합니다. 클라이언트는 현재 선택된 메일박스에서 작업을 마치면 이를 닫고 이전의 'Authenticated' 상태로 돌아가 새로운 메일박스를 선택할 수 있으며, 세션 종료를 원하면 Logout 상태로 이동할 수도 있습니다.
- **Logout(로그아웃)** : 클라이언트는 'Not Authenticated', 'Authenticated' 및 'Selected' 상태 모두에서 'Logout' 상태로 이동하여 IMAP4 세션을 종료할 수 있습니다. 또한, 세션이 비활성인 상태로 일정 시

간이 경과하면 서버가 자동으로 세션을 'Logout' 상태로 전환할 수도 있습니다. 'Logout' 상태가 되면 일반적으로 서버는 연결종료 프로세스를 시작합니다.

이 IMAP4의 네 가지 상태 중에 'Not Authenticated', 'Authenticated', 'Selected' 세 가지 상태만 클라이언트와 서버 사이의 상호작용이 가능한 상태입니다. 다시 말해 클라이언트가 명령을 보내면 서버가 응답하는 작업이 이루어질 수 있는 상태인 것입니다. IMAP4 명령 중에는 모든 상태에서 사용할 수 있는 명령도 있고 특정 상태에서만 사용할 수 있는 명령도 있습니다. 이는 추후 자세히 설명될 예정입니다.

세션 시작 및 그리팅(Greeting) 메시지

서버는 IMAP4 세션이 어느 상태에서 시작될지를 결정하며, 클라이언트에게 세션이 설정되었음을 알리는 그리팅 메시지를 보냅니다. 이 메시지를 통해 현재 세션이 어떤 상태에서 시작되는지도 클라이언트에게 전달됩니다. 일반적으로 세션은 'Not Authenticated' 상태에서 시작하며, 메일서버 주소가 만약 mail.kobeta.com이라면 아래와 같은 OK 그리팅 메시지를 통해 클라이언트에게 전달됩니다.

OK mail.kobeta.com server ready

Pre-Authentication(사전 인증) 메시지

특수한 경우에는 IMAP4 프로토콜이 아닌 외부 인증 메커니즘을 통해 서버가 클라이언트의 신원을 알고 있는 경우가 있습니다. 이런 경우 아래와 같은 PREAUTH 메시지를 통해 클라이언트가 인증된 상태에 있음을 알립니다

PREAUTH mail.kobeta.com server ready, logged in as user@kobeta.com

세션 거부/종료 메시지

서버가 어떤 이유로 인해 클라이언트의 세션 수립 요청을 수락하지 않기로 결정하거나 'Logout'으로 세션을 종료하는 경우에는 OK나 PREAUTH 대신 BYE 응답을 보내고 TCP/IP 연결을 종료할 수 있습니다. 예를 들어 한 개의 IP에서 너무 많은 접속이 들어오고 있어서 세션 수립을 거부한다면 ①과 같은 메시지를 보낼 수 있고, 단순히 로그아웃으로 세션을 종료한다면 ②와 같은 메시지를 보낼 수도 있습니다.

- ① BYE too many connections from your IP, closing connection
- ② BYE IMAP server logging out

다음 편에서는 세션 수립 후 이메일 접근 및 관리를 위한 IMAP4 명령 및 응답에 대해 자세히 알아보겠습니다. 



P.S.

C군이 여러분께 전하는 내용 중 전문적 성격이 짙은 것은 엄밀한 언어를 사용하여 설명하기에는 한계가 있습니다. 본 내용은 설명하는 대상에 대한 전체적 맥락의 이해에만 이용하시고, 그 이상은 권위 있는 전문자료를 참고하시기 바랍니다.