



15 전자 메일

쉽게 배우는 데이터 통신과 컴퓨터 네트워크

학습목표

- ✓ 메일 시스템의 사용자 환경을 이해.
- ✓ 헤더, 메시지, MIME 같은 메일 내용의 구성을 이해.
- ✓ 일반적인 전자 메일의 일반화된 시스템의 구조를 파악하고, 동작 원리를 이해.
- ✓ SMTP의 개념과 동작 원리를 이해.
- ✓ POP 서비스의 개념과 동작 원리를 이해.



1절. 전자 메일 사용자 환경

- 메일 전송 : 주소 체계, 데이터의 표준화, 전송 프로토콜이 필요
- 전자 메일 프로그램에서의 작업
 - 메일 편집 : 헤더 정보 등을 입력하거나 자동생성
 - 메일 내용 읽기 : 워드와 같은 특정 응용 프로그램과 연결
 - 수신 메일 관리 : 메일 박스를 이용하여 삭제나 보관
 - 전달 여부 통지 :
 - 메일 시스템의 하부 기능의 문제 발생시 : 메일 오류의 통지 등
 - 메일 응용 프로그램의 기능으로 수신 여부 확인 : 옵션으로 수신 여부 확인
 - 메일 전달 : TCP 사용

□ 메일 처리

- 전자 메일 주소
 - <로그인 이름>@<메일 서버 이름>
 - 메일 서버 이름은 최종 목적지 호스트의 DNS
 - 로그인 이름 : 메일이 저장되는 메일 박스의 이름(디렉토리)



1절. 전자 메일 사용자 환경

□ 메일 처리

- 1) 메일 박스가 보관된 서버에 직접 로그인해서 확인하는 방법(웹 메일)
- 2) PC에서 메일 서버에 보관된 파일을 다운로드 하여 저장 관리(아웃룩)
- 메일 프로그램 화면

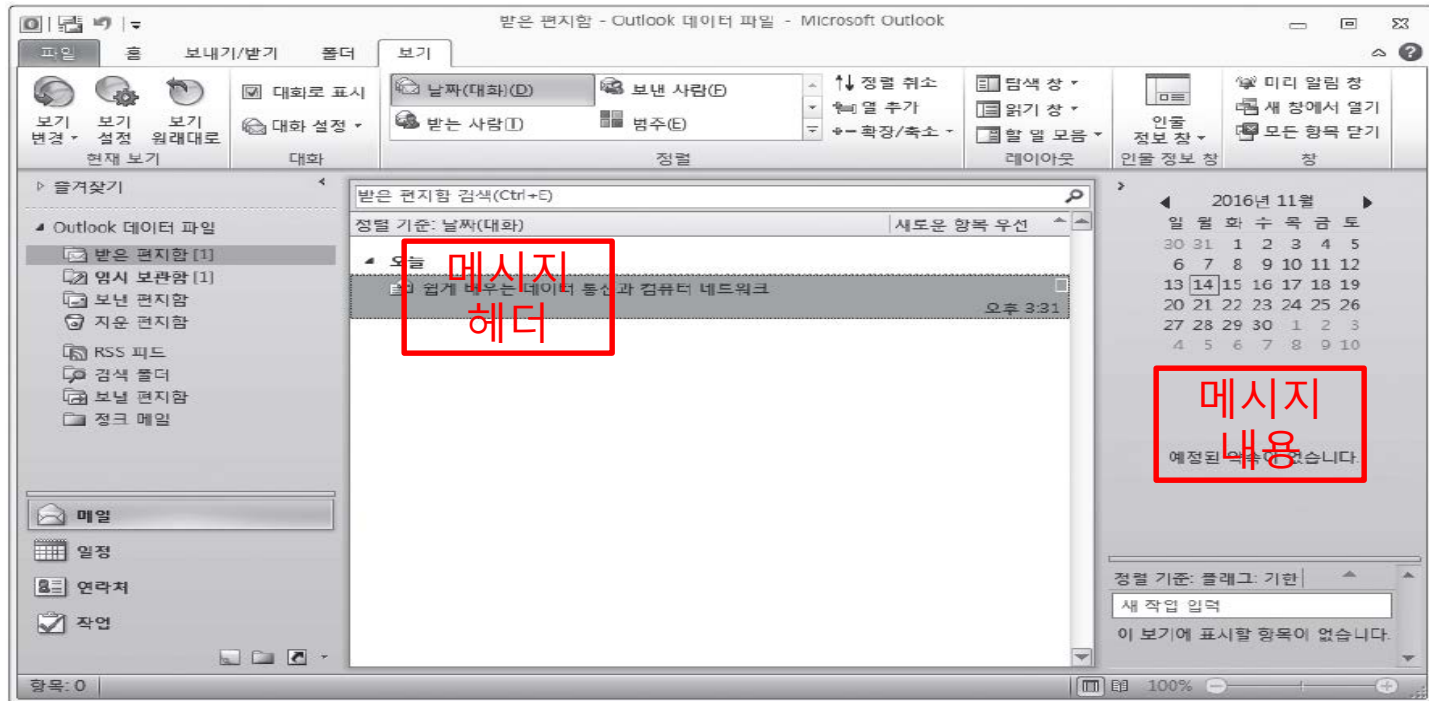
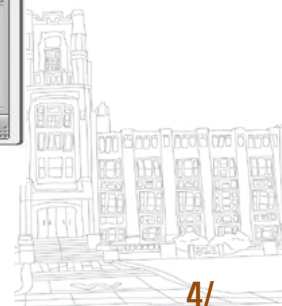


그림 15-2 전자 메일 프로그램 : MS 아웃룩 화면



1절. 전자 메일 사용자 환경

□ 메일 형식

- 메일 내용은 ASCII 코드 기반의 텍스트 형식으로 정의됨
- 멀티미디어 데이터를 수용하기 위한 기능 확장(MIME)
- 헤더와 메시지
 - 헤더
 - 공백 한 줄
 - 메시지 내용

■ 메시지 헤더 [표 15-1] : <헤더이름> : <헤더 값> 형식으로 표시

표 15-1 사용자 헤더의 종류

헤더	의미
To	수신자의 전자 메일 주소. 송신자가 메일을 전달하고자 하는 최종 수신자로, DNS 주소 형식으로 표현된다.
CC	참조 수신자의 전자 메일 주소. 추가로 지정하는 메일 수신자로, 기술적인 측면에서 To 필드에 표시한 수신자와 구분되지 않지만 메일 내용을 참고할 필요가 있다는 논리적 의미로 참조자를 지정한다.
BCC	참조 수신자의 전자 메일 주소. CC 필드와 유사한 형식으로 추가 지정하는 수신자로, 여기에 표기한 수신자 목록은 메일 내용에 포함되지 않기 때문에 다른 수신자들은 누가 BCC 수신자로 메일을 함께 수신했는지 모른다.
From	송신자의 이름. Sender 필드와 함께 메일 송신자를 의미하지만, 메일 주소를 입력할 필요는 없다. 송신자의 이름이나 소속 같은 논리적 의미를 나타낸다.
Sender	송신자의 전자 메일 주소
Date	송신자가 메시지를 전송한 시간
Subject	간단하게 요약된 메시지 제목. 메일의 메시지 내용을 간략하게 요약한 메일 제목을 표기한다.



1절. 전자 메일 사용자 환경

□ MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)

- 실행 파일, 음성, 영상 등 멀티미디어 데이터를 수용하기 위한 기능 확장
- SMTP 프로토콜이 실행 파일과 같은 이진 데이터를 전송하지 못함
- MIME 구조 [그림 15-3]
 - 메일 송신 전에 비-ASCII 데이터를 ASCII 데이터로 변환
 - 메일 수신 전에 ASCII 데이터를 비-ASCII 데이터로 변환

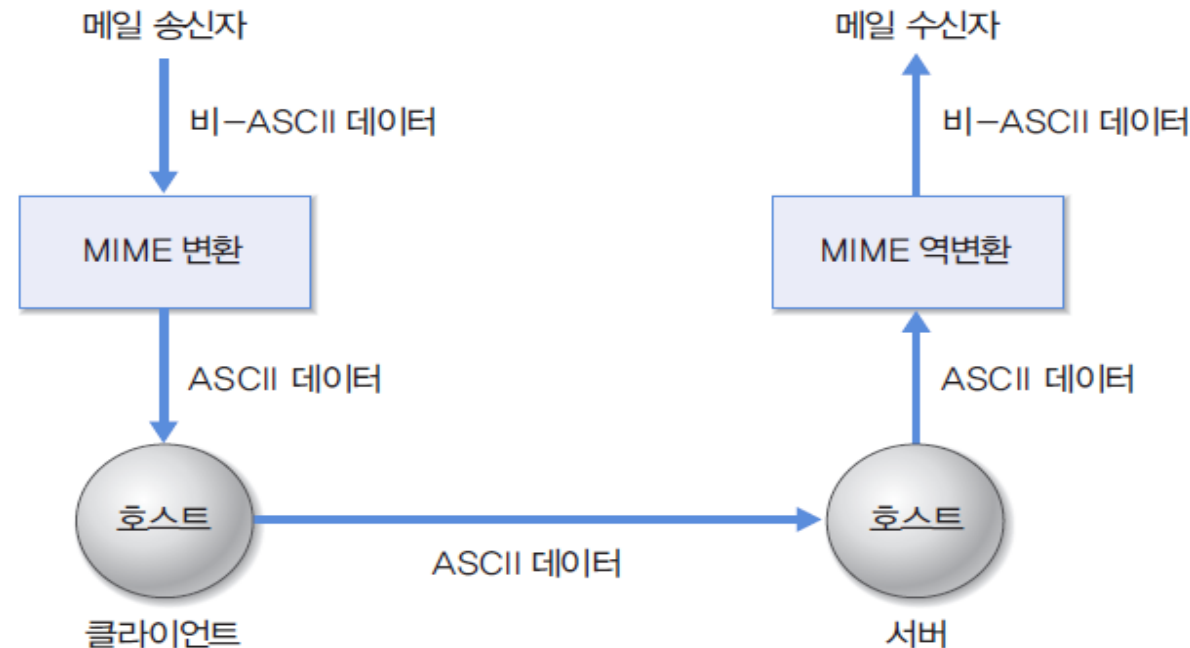


그림 15-3 MIME 구조



1절. 전자 메일 사용자 환경

□ MIME

■ MIME 헤더 [표 15-2], [표 15-3]

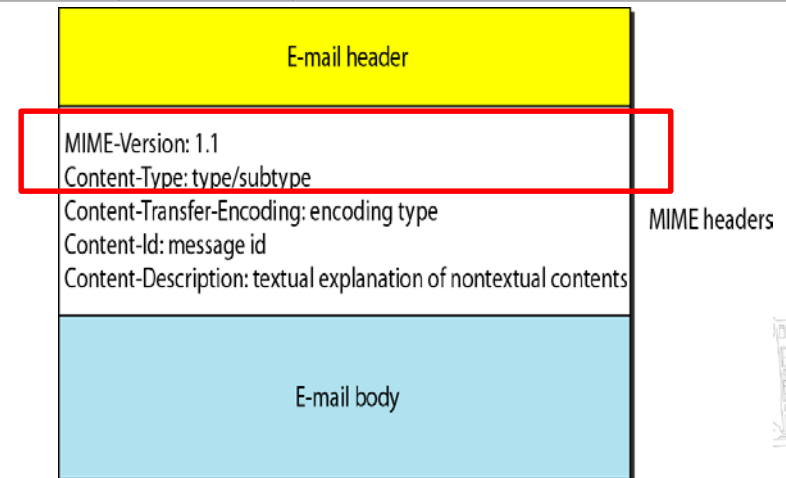
표 15-2 MIME 헤더

헤더	의미
MIME-Version	MIME 버전. MIME의 버전 정보를 제공하는데, 이어지는 데이터가 MIME 메시지임을 의미한다. 이 필드 값이 없으면 이후의 데이터를 모두 텍스트로 간주하여 처리한다.
Content-Description	메시지 내용 설명. 수신자는 이 값을 이용해 메시지 내용을 대략적으로 파악할 수 있다.
Content-Id	구분자. MIME 객체를 식별하기 위한 구분자 역할을 한다.
Content-Transfer-Encoding	전송 시 메시지 내용의 형식. 네트워크 전송이 편리하도록 변환하기 위한 인코딩 방법을 정의한다. (인코딩 방법에 대한 자세한 설명은 생략함)
Content-Type	메시지 유형. 메시지의 데이터 종류를 구분하는 것으로, 이 값을 해석하여 수신자가 적절한 방식으로 데이터를 처리할 수 있도록 해준다.

표 15-3 MIME 데이터 종류

타입	서브타입	설명
Text	Plain	7비트의 ASCII 형식으로 정의되며, MIME 변환이 필요하지 않은 텍스트 데이터이다.
Image	Gif	정지 영상 정보를 전송하는 데 사용된다. 현재는 GIF와 JPEG만 제공되지만, 추후에 서브타입이 추가될 예정이다.
	Jpeg	
Audio	Basic	음성 메시지를 지원한다.
Video	Mpeg	동영상 정보인 MPEG를 지원한다.
Application	Octet-stream	MIME에서 직접 지원하지 않는 데이터 종류를 위해 정의된다. Octet-stream은 단순히 바이트의 연속으로 해석되며, 이 파일을 어떻게 처리할지는 메일 응용 프로그램이나 사용자의 몫이다. PostScript 서브 타입은 어도비사의 포스트스크립트 PostScript 형식을 지원한다.
	PostScript	
Message	Rfc822	메일 메시지에 다른 전자 메일을 포함시킬 때 사용한다. 예를 들어, 메일을 포워딩 forwarding할 때 유용하다.
	Partial	
	External-body	
Multipart	Mixed	메시지 내용에 독립적인 부분을 여러 개 포함하도록 지원한다. 각 부분의 시작과 끝을 명확히 구분할 수 있어야 한다.
	Parallel	
	Digest	
	Alternative	

■ 데이터 타입 필드 : <타입>/<서브타입;매개변수>형식



2절. 전자 메일 시스템 구조

- 사용자 환경: 메일 응용 프로그램인 사용자 에이전트 (UA, User Agent)
 - PC에서 메일을 송수신하는 프로그램(mailx, elm, Outlook)
- 네트워크 환경: 메일을 중개하고 송수신하는 메일 전송 에이전트 (MTA, Message Transfer Agent)
 - 메일을 송수신하고 중계하는 역할
 - 중계 기능 없이 클라이언트와 서버가 직접 연결도 가능

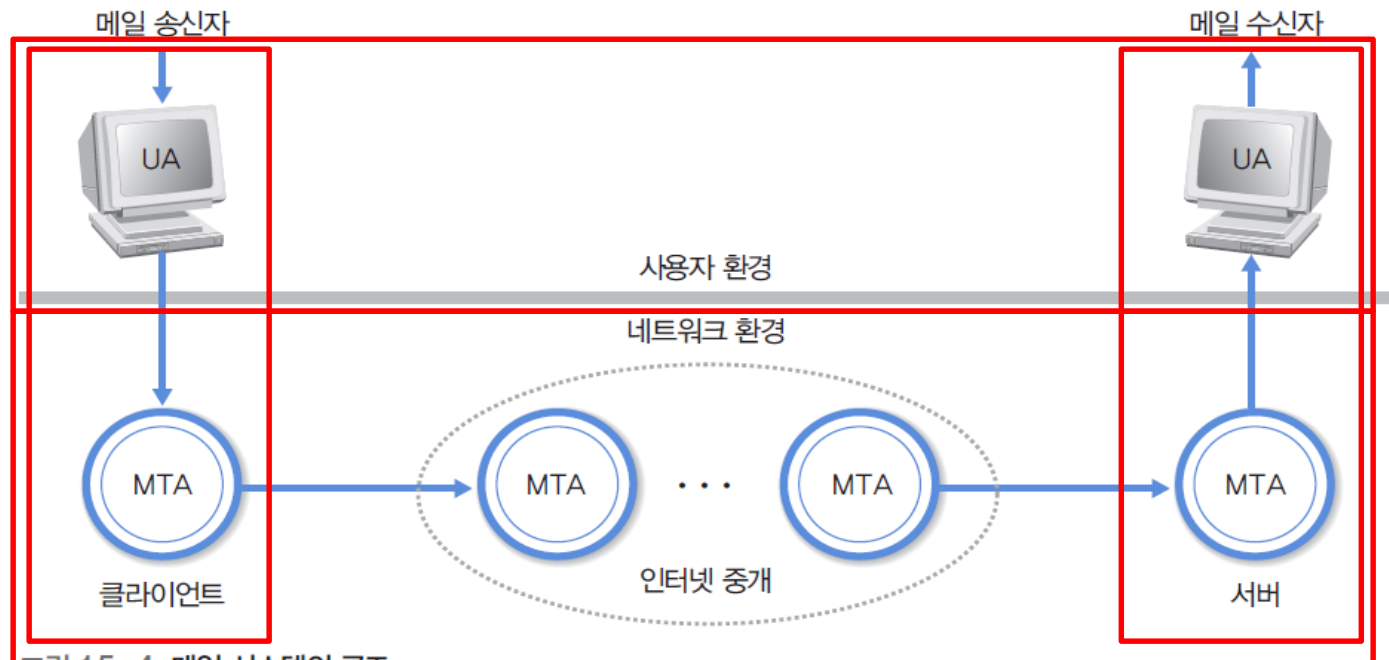


그림 15-4 메일 시스템의 구조



2절. 전자 메일 시스템 구조

- 사용자 에이전트(UA) : 메일을 송수신하기 위해 이용하는 프로그램
 - 사용자 화면 [그림 15-4]

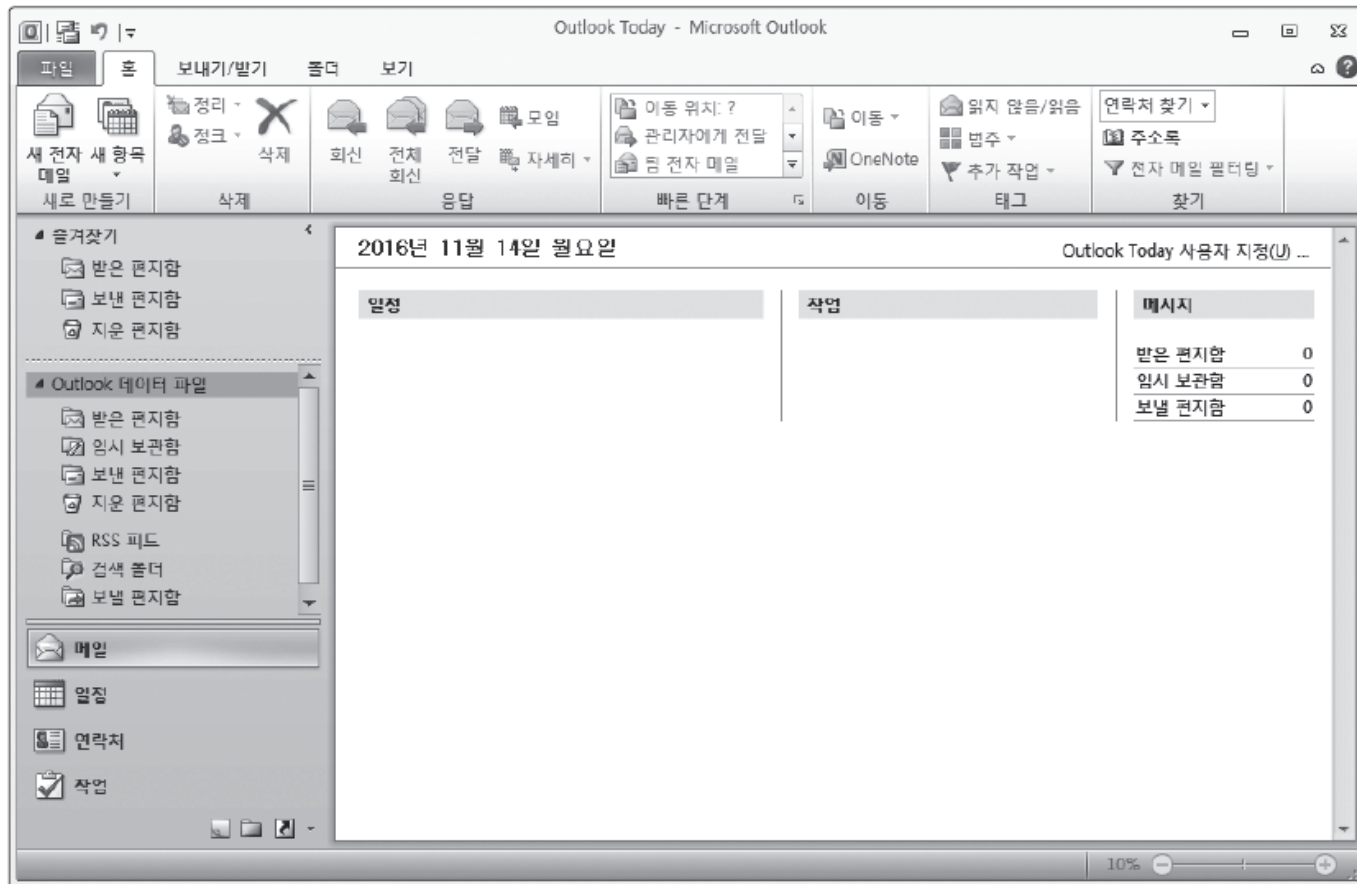


그림 15-5 메일 프로그램 예:아웃룩 화면



2절. 전자 메일 시스템 구조

□ 사용자 에이전트 (UA)

■ UA 사용자 프로그램 입력 정보

- 송신자의 메일 주소
- 수신자의 메일 주소
- 참조자의 메일 주소
- 메일의 메시지 헤더: 메일 제목 등
- 메일의 메시지 바디: 메일 내용

- 입력 정보는 직접 입력하거나 초기화 과정에서 설정된 값이 자동으로 대체
- **UA는 이들 정보를 표준 형식으로 바꾸어 MTA 클라이언트에 전송을 의뢰**



2절. 전자 메일 시스템 구조

□ 메일 전송 에이전트 (MTA)

■ MTA 정보 설정 [그림 15-6]

- 받는 메일 서버: POP(Post Office Protocol) 프로토콜
- 보내는 메일 서버: SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 프로토콜



2절. 전자 메일 시스템 구조

□ 메일 전송 에이전트

■ SMTP와 POP 서비스의 관계 [그림 15-7]

- 특정인의 MTA 클라이언트와 MTA 서버는 대부분 같은 호스트를 사용
- 송신측 서버가 바로 MTA 클라이언트가 되는 모델(웹 메일 서버)

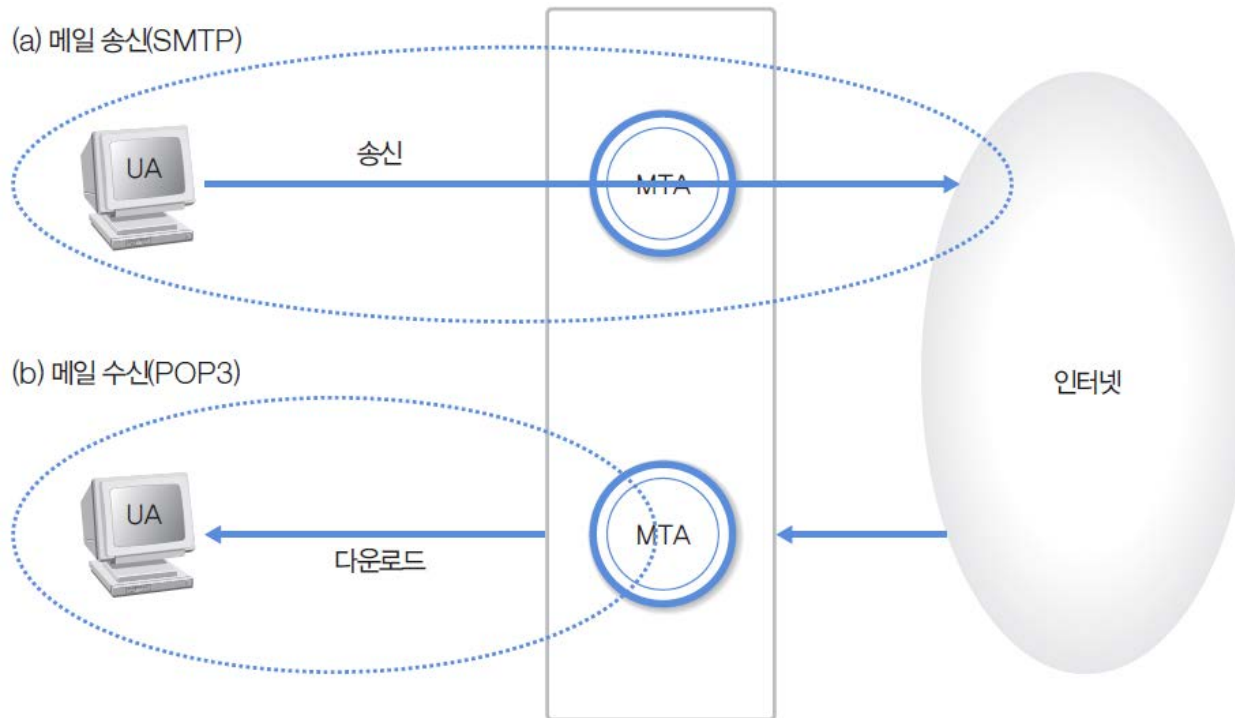


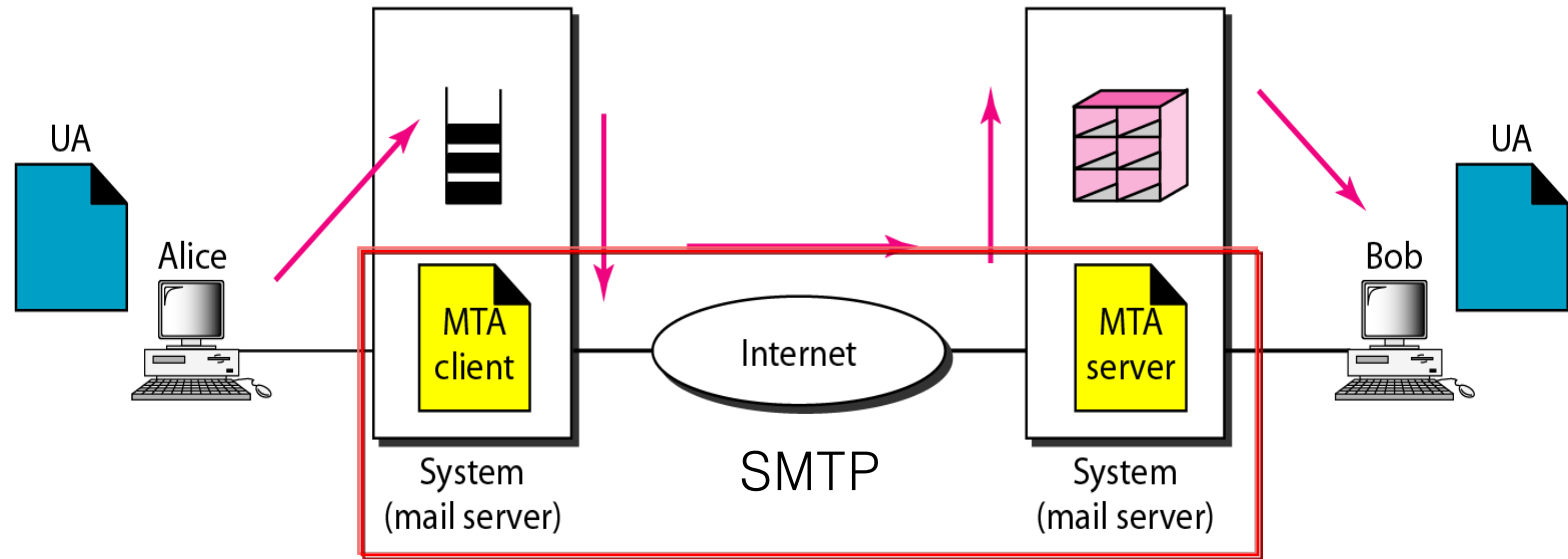
그림 15-7 SMTP와 POP 서비스의 관계



2절. 전자 메일 시스템 구조

□ 메일 전송 에이전트

UA: user agent
MTA: message transfer agent



전자 우편 첫번째 시나리오



2절. 전자 메일 시스템 구조

□ 메일 전송 에이전트

■ SMTP와 POP 서비스의 관계

- 송신측 PC 가 자신의 메일 서버로 메일을 전송하는 모델(일반적인 모형)

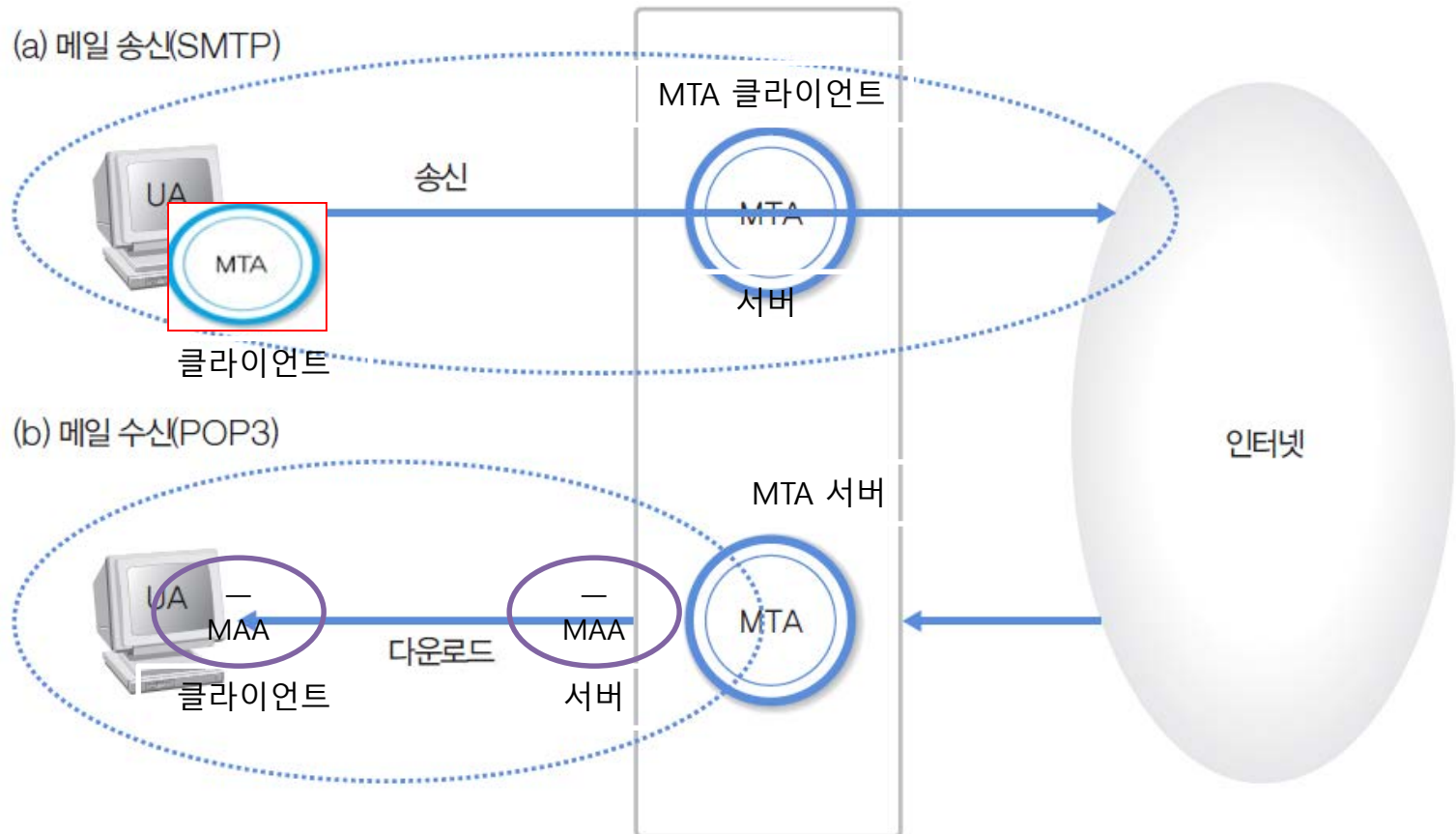
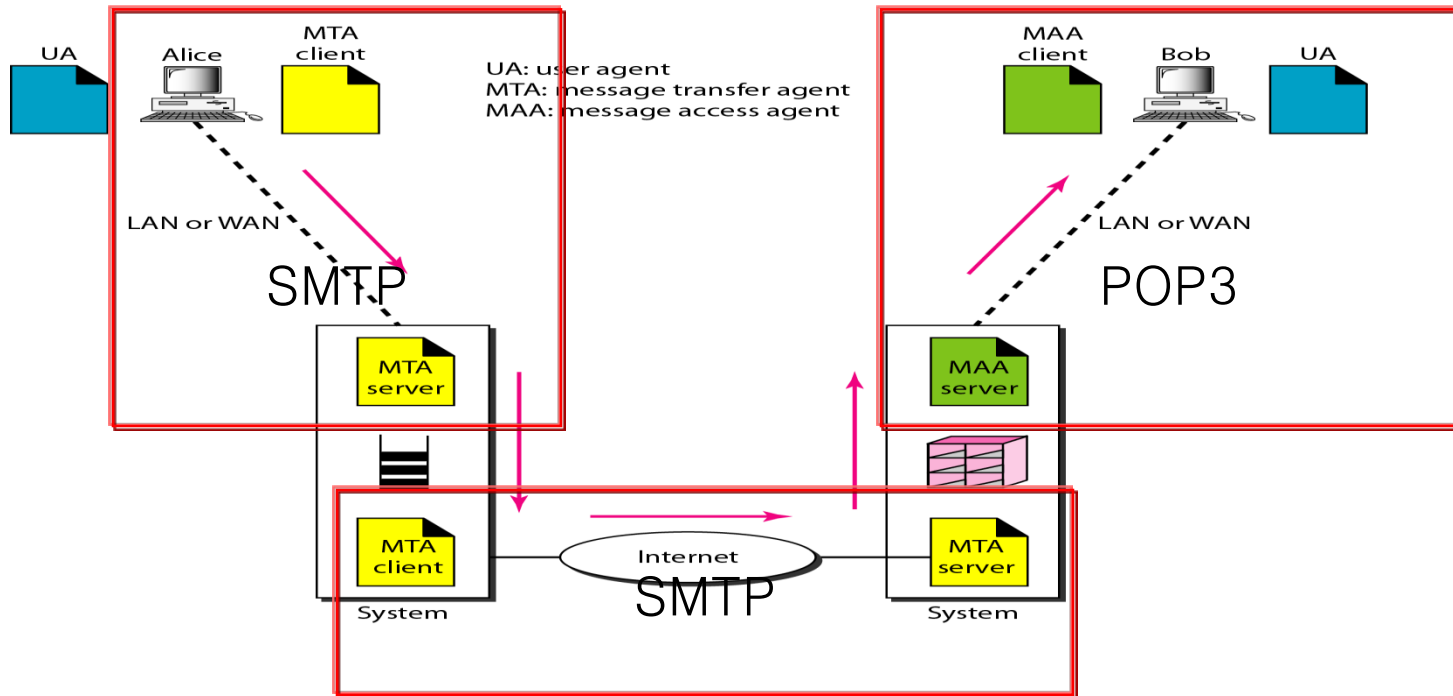


그림 15-7 SMTP와 POP 서비스의 관계

2절. 전자 메일 시스템 구조

□ 메일 전송 에이전트



전자 우편 두번째 시나리오



2절. 전자 메일 시스템 구조

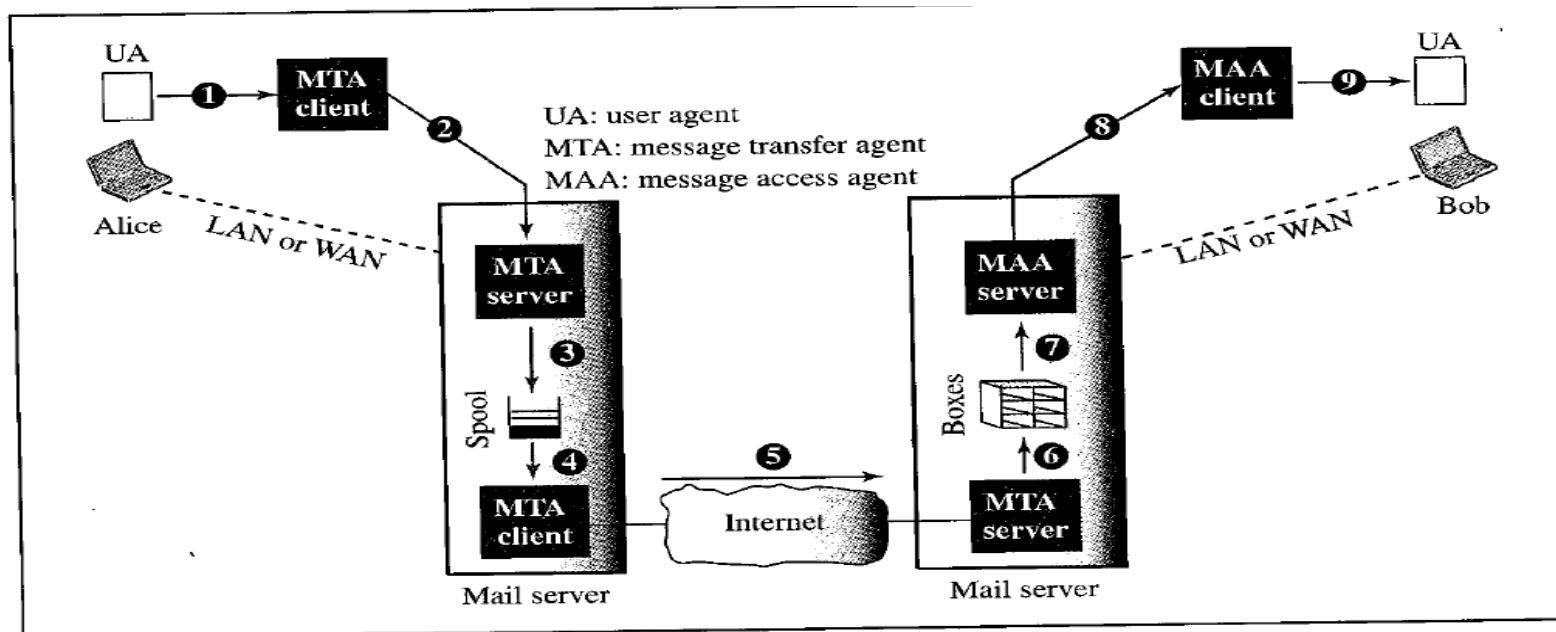


그림 26.12 □ 일반적인 시나리오

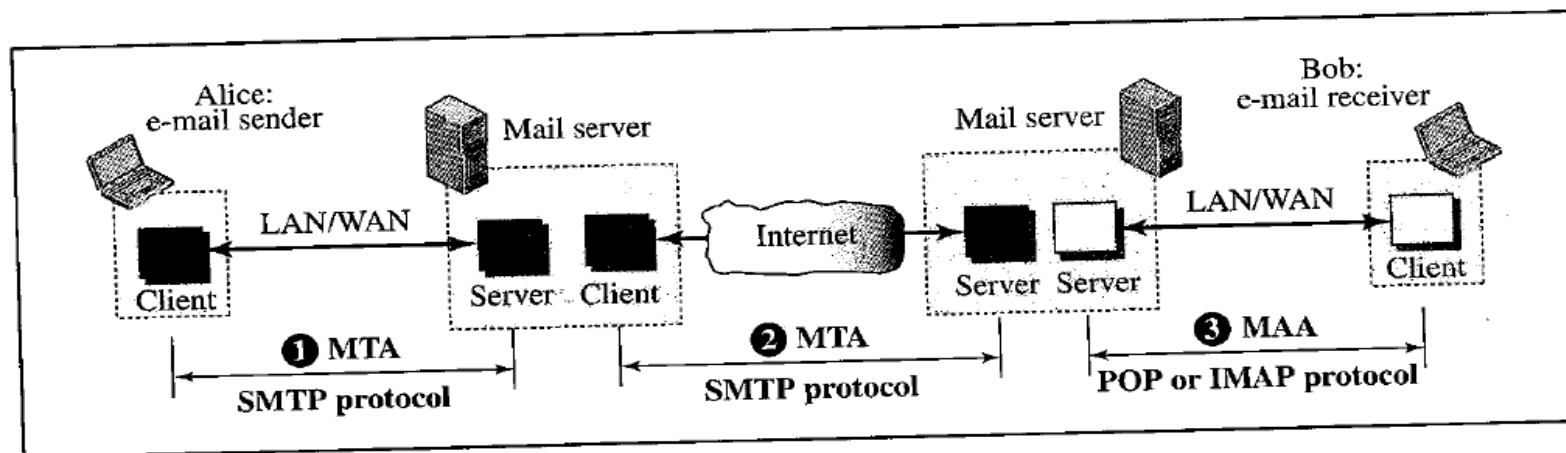


그림 26.15 □ 전자우편에서 사용되는 프로토콜