

# TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)

TTAK.KO-10.0495/R1

개정일: 2013년 06월 26일

다국어 전자우편 주소 지원을 위한  
메일 서버 설계 적용 지침

Guideline for Building Mail Server Supporting  
Email Address Internationalization



한국정보통신기술협회  
Telecommunications Technology Association

다국어 전자우편 주소 지원을 위한  
메일 서버 설계 적용 지침

Guideline for Building Mail Server Supporting  
Email Address Internationalization



본 문서에 대한 저작권은 TTA에 있으며, TTA와 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

Copyright© Telecommunications Technology Association 2013. All Rights Reserved.

# 서 문

## 1. 표준의 목적

본 표준은 다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 프로그램을 구현하고자 하는 개발자들이 국제 표준을 따르며 국내 환경에 적용할 수 있는 프로그램의 개발을 할 수 있도록 지원하기 위한 목적으로 만들어졌다.

## 2. 주요 내용 요약

본 표준은 다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 프로그램 개발을 위해 필요한 사항들을 명시하고 있으며 주요 내용은 다음과 같다.

- 확장된 메일 서버 설계
- 테스트 메일 프로그램 설치 방법

## 3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 프로그램을 개발하는 개발자들이 국제 표준에 맞는 프로그램을 보다 쉽게 개발할 수 있게 하여, 다국어 전자우편 주소를 널리 보급하는 계기가 될 수 있을 것이다.

## 4. 참조 표준(권고)

### 4.1. 국외 표준(권고)

- IETF RFC 6530, 'Overview and Framework for Internationalized Email', 2012.02.
- IETF RFC 6531, 'SMTP Extension for Internationalized Email Addresses', 2012.02.
- IETF RFC 6532, 'Internationalized Email Headers', 2012.02.
- IETF RFC 6533, 'Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications', 2012.02.
- IETF RFC 6856, 'POP3 Support for UTF-8', 2013.03.

## 4.2. 국내 표준

- TTA, TTAK.IF-RFC4952, ‘다국어 전자우편 주소 체계’, 2010.09.
- TTA, TTAK.IF-RFC5335, ‘다국어 전자우편 주소 헤더’, 2010.12.
- TTA, TTAK.IF-RFC5336, ‘다국어 이메일 주소를 위한 SMTP 확장 프로토콜’, 2009.11.
- TTA, TTAK.IF-RFC5337, ‘다국어 전자우편 주소의 전송 및 수신 상태 확인’, 2010.12.

## 5. 참조 표준(권고)과의 비교

### 5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 서버 개발을 위한 국외 및 국내 관련 표준을 참고하여 종합하였다.

### 5.2. 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

TTAK.KO-10.0495/R1	국내외 참조 표준	비고
1. 개요	—	추가
2. 표준의 구성 및 범위	—	추가
3. 참조 표준(권고)	—	추가
4. 용어 정의	—	추가
5. 다국어 전자우편 주소 프로그램 요구 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>— RFC 6530, TTAK.IF-RFC4952</li> <li>— RFC 6531, TTAK.IF-RFC5335</li> <li>— RFC 6532, TTAK.IF-RFC5336</li> <li>— RFC 6533, TTAK.IF-RFC5337</li> <li>— RFC 6856</li> </ul>	요약
6. 확장된 메일 서버 설계	—	추가

## 6. 지적 재산권 관련 사항

본 표준의 ‘지적 재산권 약약서’ 제출 현황은 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있다.

※본 표준을 이용하는 자는 이용함에 있어 지적 재산권이 포함되어 있을 수 있으므로, 확인 후 이용한다.

※본 표준과 관련하여 접수된 약약서 이외에도 지적 재산권이 존재할 수 있다.

## 7. 시험 인증 관련 사항

### 7.1. 시험 인증 대상 여부

- 해당 사항 없음

### 7.2. 시험 표준 제정 현황

- 해당 사항 없음

## 8. 표준의 이력 정보

### 8.1. 표준의 이력

판수	제정·개정일	제정·개정 내역
제 1 판	2011. 12. 21.	제정 TTAK.KO-10.0495
제 2 판	2013. 06. 26.	개정 TTAK.KO-10.0495/R1

### 8.2. 주요 개정 사항

본 표준에서는 국내외 참조 표준 번호를 수정하였고 메일 송신 시 확인 처리 메시지가 변경되었으며, EAI 처리를 위한 메일박스 구성 방안이 추가되었다.

TTAK.KO-10.0495/R1	TTAK.KO-10.0495	비고
1. 개요	1. 개요	동일
2. 표준의 구성 및 범위	2. 표준의 구성 및 범위	동일
3. 참조 표준(권고)	-	추가
4. 용어 정의	3. 용어 정의	변경 (메일 송신 확인메시지)
5. EAI 프로그램 요구 사항	4. 다국어 전자우편 주소 프로그램 요구 사항	변경 (국내외 참조 표준)
6. 확장된 메일 서버 설계	5. 확장된 메일 서버 설계	추가 (메일박스 모델링 추가)

## Preface

### 1. Purpose of Standard

This document describes standard about introduction of email address internationalization. This document provides information based on international standards for developers who implement a mail system supporting EAI.

### 2. Summary of Contents

This standard supports email address internationalization, it specifies the needs for developing the mail system and the main contents are as follows.

- Expanded distribution server design
- How to install a test mail

### 3. Applicable Fields of Industry and its Effect

This standard is for the developers to implement mail systems supporting EAI. Also, this standard will pave the way for future development and distribution of the mail system.

### 4. Reference Standards(Recommendations)

#### 4.1. International Standards(Recommendations)

- IETF RFC 6530, "Overview and Framework for Internationalized Email", 2012.02.
- IETF RFC 6531, "SMTP Extension for Internationalized Email Addresses", 2012.02.
- IETF RFC 6532, "Internationalized Email Headers", 2012.02.
- IETF RFC 6533, "Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications", 2012.02.
- IETF RFC 6856, "POP3 Support for UTF-8", 2013.03.

#### 4.2. Domestic Standards

- TTA, TTA.K.IF-RFC4952, "Overview and Framework for Internationalized Email", 2010.09.
- TTA, TTA.K.IF-RFC5335, "Internationalized Email Headers", 2010.12.

- TTA, TTA.KO-IF-RFC5336, “SMTP Extension for Internationalized Email Addresses”, 2009.11.
- TTA, TTA.KO-IF-RFC5337, “Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications”, 2010.12.

## 5. Relationship to Reference Standards(Recommendations)

### 5.1. Relationship of Reference Standards(Recommendations)

This Standard refers to the domestic and international standards on development of mail server supporting EAI.

### 5.2. Differences between Reference Standard(Recommendation) and this Standard

TTAK.KO-10.0495/R1	ITU-T X.509(2000)	Remarks
1. Introduction	–	added
2. Constitution and Scope	–	added
3. Reference Standards	–	added
4. Terms and Definitions	–	added
5. Requirements for Email Address Internationalized	<ul style="list-style-type: none"> <li>– RFC 6530, TTA.KO-IF-RFC4952</li> <li>– RFC 6531, TTA.KO-IF-RFC5335</li> <li>– RFC 6532, TTA.KO-IF-RFC5336</li> <li>– RFC 6533, TTA.KO-IF-RFC5337</li> <li>– RFC 6856</li> </ul>	summary
6. Expanded Distribution Server Design	–	added

## 6. Statement of Intellectual Property Rights

IPRs related to the present document may have been declared to TTA. The information pertaining to these IPRs, if any, is available on the TTA Website.

No guarantee can be given as to the existence of other IPRs not referenced on the TTA website.

And, please make sure to check before applying the standard.

## 7. Statement of Testing and Certification

### 7.1. Object of Testing and Certification

- None

## 7.2. Standards of Testing and Certification

– None

## 8. History of Standard

### 8.1. Change History

Edition	Issued date	Outline
The 1st edition	2011. 12. 21.	Established TTAK.KO-10.0495
The 2nd edition	2013. 06. 26.	Revised TTAK.KO-10.0495/R1

### 8.2. Revisions

TTAK.KO-10.0495/R1	TTAK.KO-10.0495	Remarks
1. Introduction	1. Introduction	equal
2. Constitution and Scope	2. Constitution and Scope	equal
3. Reference Standards	–	added
4. Terms and Definitions	3. Terms and Definitions	Modified (Mail send message)
5. Requirements for Email Address Internationalized	4. Requirements for Email Address Internationalized	Modified (Reference Standard)
6. Expanded Distribution Server Design	5. Expanded Distribution Server Design	added (Mailbox Modeling)



## 목 차

1. 개 요 .....	1
2. 표준의 구성 및 범위 .....	1
3. 참조 표준(권고) .....	1
4. 용어 정의 .....	2
5. EAI 프로그램 요구 사항 .....	3
6. 확장된 메일 서버 설계 .....	4
6.1. 메일 시스템에서 EAI를 지원하기 위한 기초 모델링 .....	4
6.2. SMTPUTF8 모델링 .....	4
6.3. EAI 지원 POP3 서버 및 메일 클라이언트 모델링 .....	8
6.4. SMTPUTF8에서 DSN을 지원하기 위한 모델링 .....	11
6.5. EAI를 지원하는 메일 시스템의 메일박스 모델링 .....	11

## Contents

1. Introduction .....	1
2. Constitution and Scope .....	1
3. Reference Standards(Recommendations) .....	1
4. Terms and Definitions .....	2
5. Requirements for Internationalized Email Address .....	3
6. Expanded Distribution Server Design .....	4
6.1. Basic Modeling for EAI .....	4
6.2. Modeling for SMTPUTF8 .....	4
6.3. Modeling for Mail Client Program .....	8
6.4. Modeling for DSN Supporting SMTPUTF8 .....	11
6.5. Mail Box Modeling for EAI .....	11

# 다국어 전자우편 주소 지원을 위한 메일 서버 설계 적용 지침 (Guideline for Building Mail Server Supporting Email Address Internationalization)

## 1. 개요

본 표준은 다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 프로그램 개발자들이 국제 표준에 따른 프로그램의 개발을 할 수 있도록 지원하기 위한 목적으로 만들어졌다.

다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 프로그램이 구현해야 하는 기능들을 전반적으로 요약하고 다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 프로그램 구현을 위한 모형들을 부분별로 설계하여 보여준다.

## 2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 프로그램 개발을 위해 필요한 사항들을 명시하고 있으며 주요 내용은 다음과 같다.

- 다국어 전자우편 주소 지원 프로그램 요구 사항
- 확장된 메일 서버 설계

## 3. 참조 표준(권고)

### 3.1. 국외 표준(권고)

- IETF RFC 6530, 'Overview and Framework for Internationalized Email', 2012.02.
- IETF RFC 6531, 'SMTP Extension for Internationalized Email Addresses', 2012.02.
- IETF RFC 6532, 'Internationalized Email Headers', 2012.02.
- IETF RFC 6533, 'Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications', 2012.02.
- IETF RFC 6856, 'POP3 Support for UTF-8', 2013.03.

### 3.2. 국내 표준

- TTA, TTAK.IF-RFC4952, '다국어 전자우편 주소 체계', 2010.09.
- TTA, TTAK.IF-RFC5335, '다국어 전자우편 주소 헤더', 2010.12.
- TTA, TTAK.IF-RFC5336, '다국어 이메일 주소를 위한 SMTP 확장 프로토콜',

2009.11.

- TTA, TTAK.IF-RFC5337, ‘다국어 전자우편 주소의 전송 및 수신 상태 확인’, 2010.12.

#### 4. 용어 정의

##### 4.1. 기술적 용어

###### 4.1.1. EAI(Email Address Internationalization)

SMTPUTF8 주소를 허용하는 전자우편 주소

###### 4.1.2. POP3(Post Office Protocol version3)

메일 클라이언트가 전자우편을 사용자 자신의 PC로 다운로드할 수 있도록 해주는 프로토콜

###### 4.1.3. IMAP(Internet Message Access Protocol)

메일 서버에 도착한 전자우편을 사용자의 컴퓨터에서 체크하고, 수신하는 데 필요한 프로토콜

###### 4.1.4. MTA(Mail Transfer Agent)

전자우편의 전달 시스템 혹은 최종 전달 시스템

###### 4.1.5. MUA(Mail User Agent)

전자우편을 읽고 보낼 때 이용하는 컴퓨터 프로그램

###### 4.1.6. DSN(Delivery Status Notification)

전송 상태 통지

###### 4.1.7. UTF-8

국제 문자 코드인 유니코드 문자 집합으로 표현되는 문자열

#### 4.1.8. SMTPUTF8

전자우편 주소의 로컬 부분과 도메인 부분에 UTF-8 문자열을 허용하는 프로토콜

#### 4.1.9. MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)

메시지 본문과 헤더에 ASCII 문자 이외의 문자를 지원하기 위해 확장 포맷을 지원하는 인터넷 표준

### 5. EAI 프로그램 요구 사항

#### 가. EAI를 지원하는 메일 서버 사이에 전자우편 송수신 기능 구현

다국어 전자우편 주소를 지원하는 메일 서버 간의 메시지 송수신을 위해서는 전자우편 주소의 “@” 앞부분(local part, 사용자 ID라고 하는) 부분에 UTF-8을 지원하도록 한다. 전자우편 헤더에 UTF-8로 된 전자우편 주소를 표시할 수 있어야 한다.

##### o 관련 표준

- RFC 6531, ‘SMTP Extension for Internationalized Email Addresses’, 2012.02.
- RFC 6532, ‘Internationalized Email Headers’, 2012.02.

#### 나. EAI를 지원하는 POP3 구현

다국어 전자우편 주소를 지원하는 POP3 기능을 구현하기 위해, 메일 서버 안의 POP3 모듈과 POP3 클라이언트(PC에서 독립적으로 돌아가는 프로그램)는 UTF-8을 지원해야 한다.

##### o 관련 표준

- RFC 6856, ‘POP3 Support for UTF-8’, 2013.03.

#### 다. EAI를 지원하는 DSN(Delivery Status Notification)의 구현

다국어 전자우편 주소 전자우편의 배달 상태(delivery status)를 알려주는 프로토콜인 DSN을 구현하기 위해서는 UTF-8로 된 전자우편 주소를 처리할 수 있어야 한다.

##### o 관련 표준

- RFC 6533, ‘Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications’, 2012.02.

## 6. 확장된 메일 서버 설계

### 6.1. 메일 시스템에서 EAI를 지원하기 위한 기초 모델링

SMTPUTF8 확장을 지원하는 SMTP 서버는 ‘RFC 5321’ 문서에서 메일박스가 나올 수 있다고 규정한 모든 위치(any position)에서 UTF-8 문자를 받아들여야 한다. local part (사용자 ID) 내의 문자열에는 non-ASCII 문자열을 포함할 수 있지만 local part(사용자 ID)를 구문 분석할 때는 콜론(U+003A), 쉼표(U+002C), 단위 부호(at-sign, U+0040) 세 글자만을 써서, ‘RFC 5321’ 문서에 규정된 대로 메일박스를 source route, local part, domain part 세 가지로 나누어야 한다.

envelop 또는 보내고 있는 메시지가 SMTPUTF8 확장을 필요로 할 경우, SMTPUTF8을 지원하는 SMTP 클라이언트는 MAIL 명령에 SMTPUTF8 파라미터를 적어서 보내야 한다. 만약 SMTPUTF8을 지원하는 SMTP 클라이언트가 envelop 또는 보내고 있는 메시지가 모두 SMTPUTF8 확장을 필요로 하지 않는다면 MAIL 명령에 SMTPUTF8 파라미터를 추가하지 않는다. 다음 단계의 SMTP 서버가 SMTPUTF8 확장을 지원한다는 보장이 없기 때문에 SMTPUTF8 확장을 사용하면 항상 전송 오류가 발생할 가능성이 있다. 사실상, 이 가능성은 SMTPUTF8이 적용되기 위한 초기 단계에서는 나타날 가능성이 매우 높다.

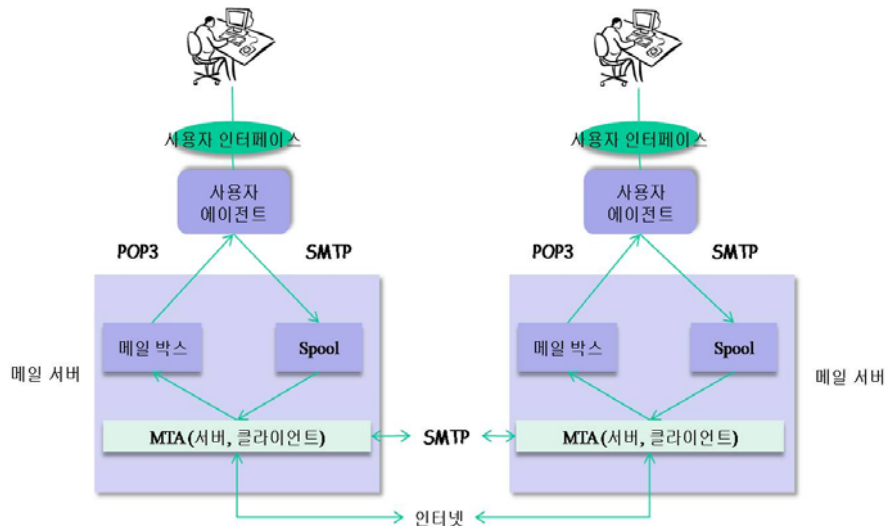
그리고 위에서 SMTPUTF8 메일 서버를 모델링하는 방법에 대해서 보았는데, 지금부터는 POP3 클라이언트를 모델링한다. EAI POP3 문서에서는, POP3 서버에 TUI(Text User Interface) 방식으로 접속하여 사용하는 방법을 명시하고 있다. POP3 서버에 텍스트 모드로 접속하여 LANG 명령어로 사용 언어를 바꿀 수 있고, UTF-8 명령어를 사용해 POP3 서버에 다국어로 로그인을 할 수 있도록 해야 한다고 명시되어 있다. 그럼에도 POP3 클라이언트가 개발 대상에 포함되는 이유는 다음과 같다.

첫째, 텔넷으로 POP3 서버에 텍스트 모드로 접속하여 전자우편을 사용할 수는 있다. 그러나 대부분 웹 메일이나 POP3 클라이언트를 사용하여 전자우편을 확인하기 때문에, 현재 POP3 클라이언트도 서버에 맞춰 UTF-8 메일 주소를 인식할 수 있도록 새로 개발되거나 수정이 필요하다.

둘째, 현실에는 POP3 서버에 텍스트 모드로 접속해서 전자우편을 사용하는 것이 드문 일이며 매우 불편한 일이다. 그러므로 GUI 기반으로 쉽게 POP3 서버에 접속하여 전자우편을 수신할 수 있는 POP3 클라이언트를 따로 만드는 것이 바람직하다.

### 6.2. SMTPUTF8 모델링

EAI 지원을 위한 메일 서버는 새로운 프로토콜을 써서 새로운 메일 시스템 구조를 만드는 것이 아니라, 기존의 메일 시스템 구조에서 크게 변하지 않는 수준으로 모델링해야 한다. EAI 지원을 위하여 새로운 메일 시스템 구조로 만들어도 전 세계에서 가동되는 메일 서버를 동시에 새로운 것으로 바꿀 수는 없기 때문에, 단계적으로 조금씩 바꾸어서 통일을 해야 하므로 기존 메일 시스템과 비슷한 구조로 만들어야 한다.



(그림 6-1) 기존 전자우편 시스템 구조도

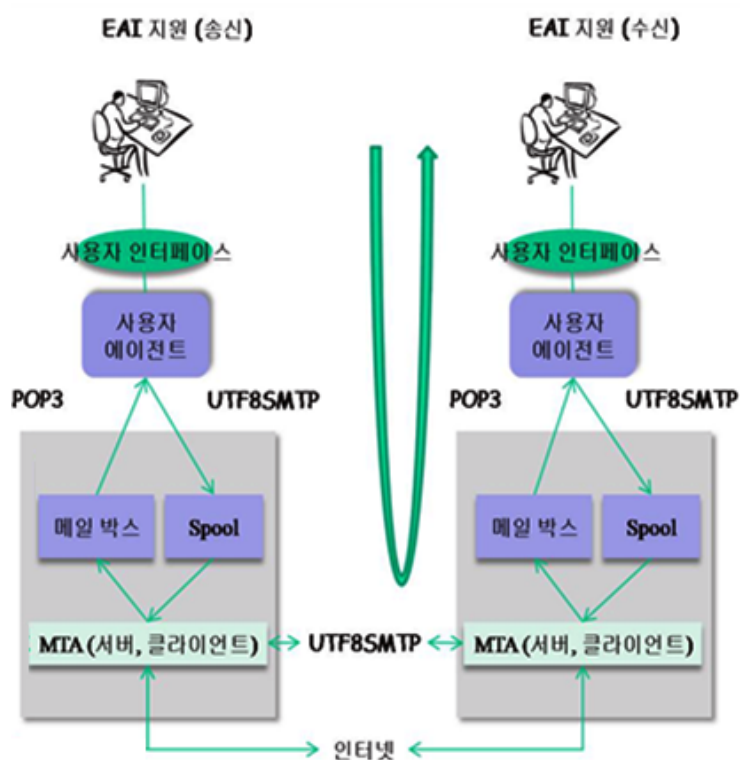
(그림 6-1)에서 보이는 기존의 전자우편 시스템은 일반적으로 많이 쓰이는 MUA(Mail User Agent) 클라이언트 또는 웹 메일 시스템에서 제공하는 인터페이스에 따라 내용을 작성한 뒤, 사용자 에이전트(User Agent)를 통해 SMTP 메일 서버로 보내게 된다. 전자우편을 받은 SMTP 메일 서버에서는 수신자의 SMTP 메일 서버로 보내게 되고, 해당 수신 측 SMTP 서버는 수신자의 메일박스로 전자우편을 기록하고, 수신자는 웹 메일 시스템이나 POP3 클라이언트를 통해 전자우편을 볼 수 있다.

이러한 전통적인 메일 시스템 구조에서 EAI를 지원하게 하기 위해서는 일단 MUA 클라이언트에서 다국어로 된 메일 주소로 전자우편을 보낼 수 있도록 해야 하고, 작성된 전자우편이 SMTP 메일 서버로 보내질 때 메일 주소가 UTF-8로 인코딩이 되어야 한다. 이때 전자우편이 내부 전자우편인지 외부 전자우편인지를 판단한 뒤, 내부 전자우편이면 바로 해당 사용자의 메일박스에 기록을 하고, 외부로 보내질 전자우편이라면 목적지 SMTP 메일 서버가 EAI 지원 여부에 따라 보내는 방법이 달라진다. 만일 목적지 SMTP 메일 서버가 EAI를 지원하면 SMTPUTF8로 전자우편을 보낸다. 그리고 전자우편을 받은 EAI를 지원하는 수신 메일 서버는 해당 전자우편을 수신자의 메일박스에 기록하고, 메일 클라이언트에서는 UTF-8로 인코딩 된 전자우편 주소를 가진 전자우편을 디코딩하여 전자우편을 확인할 수 있도록 한다.

그러나 메일 수신 서버가 EAI를 지원하지 않으면 전자우편을 수신할 수 없게 된다. EAI를 지원하는 SMTP 클라이언트가 국제화된 메시지를 보내려고 하다가, SMTPUTF8 확장을 지원하지 않는 서버를 만나게 되면, 클라이언트는 다음에 나와 있는 조건들 중에서 상황에 맞는 행동을 취해야 한다.

- 만일 Message Submission Agent(MSA)인 경우에는 주소를 변경하거나 ‘RFC6409’에 나오는 시나리오에 따라 처리된다. 결과로 나온 메시지는 ‘RFC5321’의 내용을 준수해야 한다.

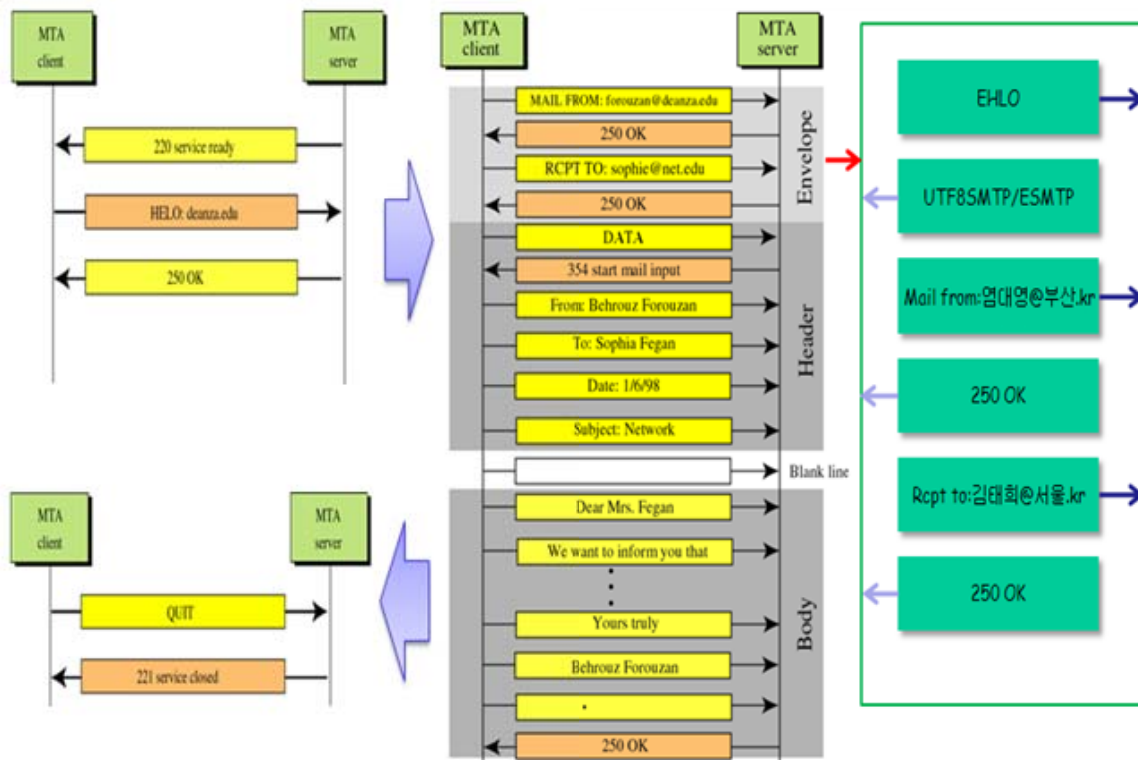
- o SMTP 트랜잭션(transaction) 중에 그 메시지를 거절하거나, 또는 그 메시지를 받아들이고 나서 배달할 수 없다고 알린다(generate and transmit a notification of non-deliverability). 선택이 완료 되면 알림 프로세스는 ‘RFC5321’, ‘RFC3464’, ‘RFC6533’의 요구 사항을 준수해야한다.
- o SMTP 서버가 추가적인 정보나 특별한 상황에 대한 지식이 있다면 메시지를 저장한 후 다시 보내거나, 다른 MX 호스트를 이용하여 보낼 수 있다.



(그림 6-2) EAI를 지원하기 위한 메일 시스템 구조도

(그림 6-2)에서 보듯이 EAI 지원 메일 서버 간의 메일 송수신은 기존의 전통적인 메일 서버 간의 메일 송수신과 구조상 다른 점은 없다. 단지, 전자우편 주소를 다국어로 사용할 수 있게 바뀌고, ESMTP가 아니라 SMTPUTF8로 바뀐 것뿐이다.





(그림 6-3) EAI를 지원하는 전자우편 시스템의 메일 송수신 과정

위의 (그림 6-3)은 전통적인 메일 시스템에서 전자우편을 작성할 때 명령어들이 오가는 과정에서, EAI를 지원하게 되면 바뀌는 부분을 붉은 색 화살표와 초록색 상자로 표현하였다.

기존에 사용되던 메일 시스템 대부분이 ESMTP를 지원하고 있기에, HELO로 수신 측의 상태를 확인 후, MAIL FROM과 RCPT TO를 보낸다. 그러나 EAI 지원 메일 시스템은 (그림 6-3)의 오른쪽 부분처럼 시작 시에 EHLO를 통하여 상대방 서버가 SMTPUTF8을 지원하는지, ESMTP만을 지원하는지를 확인한 후 그에 따라 다국어로 된 메일 주소를 보내게 된다.

### 6.3. EAI 지원 POP3 서버 및 메일 클라이언트 모델링

EAI 지원 POP3 서버는 기존에 사용되던 POP3 서버에서 크게 두 가지의 변화점이 있다.

```
C: LANG
S: +OK Language listing follows:
S: en English
S: en-boont English Boontling dialect
S: de Deutsch
S: it Italiano
S: fr French
S: i-default Default language
S: .
C: LANG fr
S: +OK fr La Language commande a ete execute avec success
C: LANG uga
S: -ERR Ce Language n'est pas supporte
C: LANG fr-ca
S: +OK fr La Language commande a ete execute avec success
C: LANG *
S: +OK fr La Language commande a ete execute avec success
```

첫 번째는 ‘LANG’ 명령어를 추가함으로써, 사용자가 POP3 서버에 접속하여 LANG 명령어를 보내면, POP3 서버에서 사용자에게 각 명령어에 대한 응답들이 LANG 명령어에서 설정한 언어로 표시되도록 하였다. 기본적으로 설정되는 언어는 영어이며, 여러 가지 언어들을 지원할 수 있도록 추가할 수 있도록 한다.

두 번째는 ‘UTF8’ 명령어를 추가함으로써, 사용자가 POP3 서버로 접속 시에 UTF8 명령어를 사용하면 다국어로 된 메일 주소와 패스워드로 접속이 가능하게 하는 것이다.

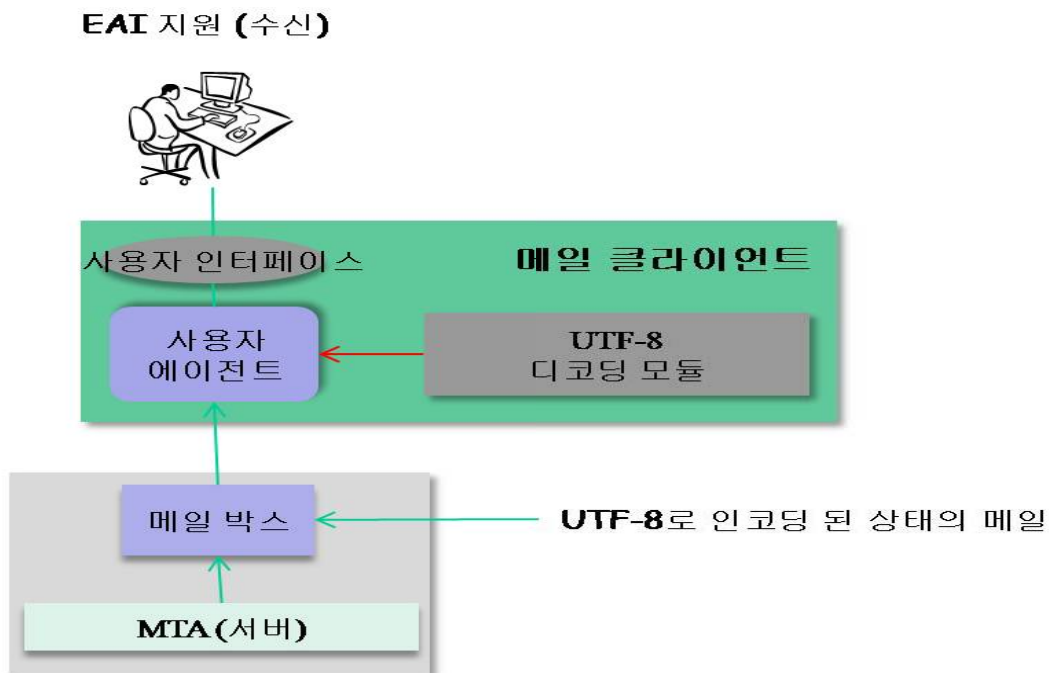
```
C: utf8
S: +OK UTF8POP3 enabled
C: 'non-ASCII address'
S: +OK User name accepted, password please
C: 'non-ASCII password'
S: +OK Mailbox open, ?? messages.
```

사용자가 SMTPUTF8로 전송된 전자우편을 받아보기 위해서는 두 가지 방법 가운데 하나를 쓸 수 있다. 하나는, 사용자가 직접 메일 서버에 접속하는 것이다. 또 하나는,

POP3나 IMAP(Internet Messaging Access Protocol) 프로토콜 서버를 따로 구현한 뒤, 사용자는 그 프로토콜을 지원하는 메일 클라이언트 프로그램으로 받아 보는 것이다. 그러나 메일 주소가 UTF-8로 된 전자우편은 기존의 POP3나 IMAP 서버에서 지원하지 못하므로, 앞의 장에서 설명한 draft에 따라서 POP3나 IMAP 서버를 개발해야 한다.

POP3 나 IMAP 써서 SMTPUTF8로 전송된 전자우편을 보게 하기 위하여 바뀌는 핵심적인 부분은 POP3 클라이언트 측에 디코딩 모듈을 추가하는 것이다. UTF8SMTP로 전송되어 메일박스에 들어있는 전자우편의 메일 주소들은 UTF-8로 인코딩되어 있기 때문에, POP3를 통해 수신할 때 메일 주소를 디코딩하여 화면에 보여주어야 하므로, 디코딩 모듈이 필요하다.

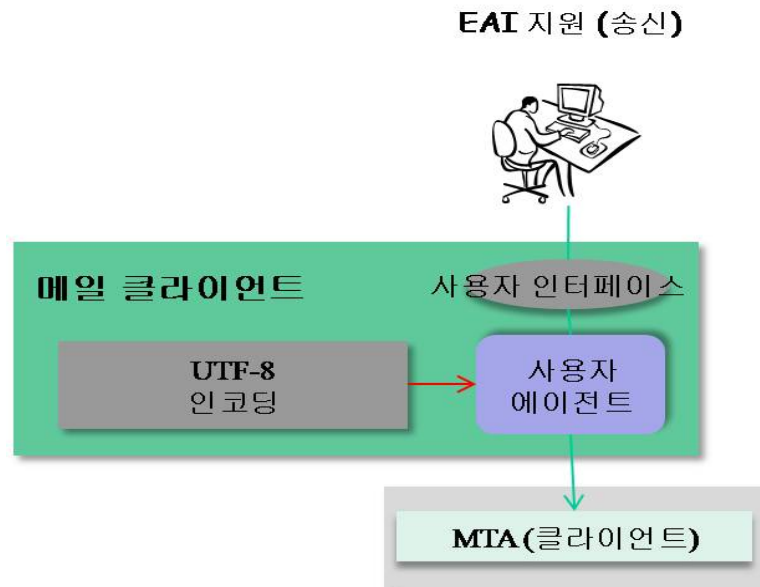
앞에서 모델링한 SMTPUTF8 메일 서버에서는 메일 주소를 UTF-8형식으로 하여 전자우편을 발신하고 저장하게 되어있다. 이 때 POP3 클라이언트에서 POP3 서버로 접속을 하여 해당 전자우편을 읽어 들일 때, UTF-8 형식으로 인코딩 된 메일 주소를 디코딩하고 화면에 뿌려주어야 한다. 다시 말하여, 메일박스에 있는 전자우편을 가져와서 Header의 각 부분별로 파싱을 해서 각각 디코딩을 하도록 한다.



(그림 6-4) EAI를 지원하는 메일 클라이언트에서 전자우편 수신

POP3 클라이언트에서는 위의 그림과 같이 디코딩 모듈에 의해 디코딩 된 다국어 전자우편 주소를 표현할 수 있도록 하였다. 이와 같은 과정은 앞에서 서술한 바와 같이 꼭 필요한 과정이다.

위 그림은 MUA 클라이언트에서 전자우편을 작성해서 보낼 때, 메일 주소를 UTF-8로 인코딩해서 보내는 그림이다. 전자우편을 보낼 때 UTF-8로 인코딩을 하는 이유는 아래의 비교표를 보면 알 수 있다.



(그림 6-5) EAI를 지원하는 메일 클라이언트에서 전자우편 송신

<표 6-1> 다국어 전자우편 주소 입력 과정

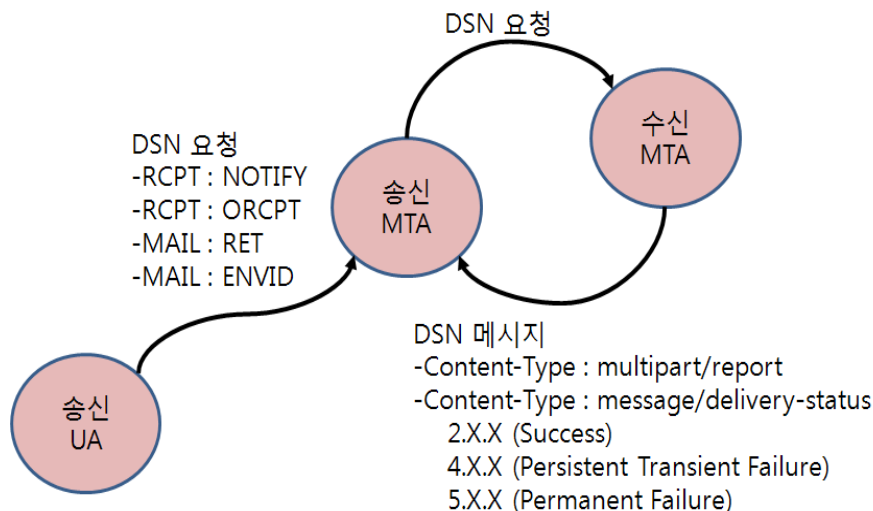
구 분	다국어 전자우편 주소를 입력하는 과정
EAI-SMTPUTF8에 텍스트 모드로 접속해서 전자우편을 보낼 때	텍스트 모드로 EAI-SMTPUTF8 메일 프로그램에 접속하면, 사용자가 직접 UTF-8을 사용함으로써 다국어 전자우편 주소를 사용할 수 있다.
MUA 클라이언트를 통해서 전자우편을 보낼 때	MUA 클라이언트에서는 MTA 클라이언트로 전자우편을 보낼 때, 직접 UTF-8 코드를 입력할 수 없으므로 MUA 클라이언트 자체적으로 UTF-8으로 인코딩을 한 다음 보내야 한다.

위와 같은 이유로 MUA 클라이언트에서는 UTF-8 인코딩 및 디코딩 모듈을 필요로 한다.

#### 6.4. SMTPUTF8에서 DSN을 지원하기 위한 모델링

메시지를 보낼 때 송신자가 보낸 메시지의 전달 상태를 요청하면 송신 MTA가 MIME의 Content-Type을 이용하여 메시지의 전달 상태를 송신자가 원하는 조건에 따라 알려준다. DSN은 SMTP를 이용한 “DSN 요청 메시지”와 이에 대한 응답으로 보낸 “메시지의 상태를 알려주는 DSN 메시지”가 있다. 클라이언트가 서버에게 DSN 메시지를 요청하는 수단으로 “RCPT”와 “MAIL” 명령어에 파라미터를 제공하는데, “RCPT” 명령에는 “NOTIFY”와 “ORCPT”가 있고, MAIL 명령에는 “RET”와 “ENVID”가 있다. ‘RFC 3461’에서 정의된 DSN에서는 SMTPUTF8 메시지를 처리할 수 없기 때문에, SMTPUTF8 메시지를 반송하고, UTF-8으로 된 메일주소를 처리 할 수 있도록 확장해야 한다.

다국어 전자우편 주소를 위하여, DSN을 확장할 수 있는 새로운 주소 타입을 DSN에 추가하였다. 이렇게 함으로써, 다운그레이딩 뒤에도 US-ASCII가 아닌 문자가 있는 ORCPT가 올바르게 유지되도록 하고, 새로운 주소 타입을 지원하기 위하여 DSN을 위한 content return media types를 수정하였다.



(그림 6-6) EAI를 지원하는 메일 시스템에서 DSN 흐름도

#### 6.5. EAI를 지원하는 메일 시스템의 메일박스 모델링

##### 6.5.1. 전자 우편을 파일에 저장하는 방식: mbox, 디렉터리

일반적으로 local-part@domain 꼴의 전자 우편 주소에서, local-part(사용자 ID)에 대응하여 전자 우편 주소를 저장하는 방식은 local 메일 서버에서 결정할 문제이다. 크게 보면 local-part(사용자 ID)에 대응하는 모든 전자 우편을 하나의 파일에 저장하는 방식도 있고(보기: mbox), local-part(사용자 ID)에 대응하는 디렉터리를 만든 뒤에 그 아래에 각 전자 우편을 하나의 파일로 저장하는 방식도 있다(보기 : MH (Mail Handling System), Maildir, NNTP (Network News Transfer Protocol)).

가. mbox 방식 보기

.../사용자1\_mbox

.../사용자2\_mbox

.....

나. directory 방식 보기

.../사용자1\_dir/전자우편11

/전자우편12

/전자우편13

.....

.../사용자2\_dir/전자우편21

/전자우편22

/전자우편23

.....

#### 6.5.2. local-part(사용자 ID)와 mbox file 이름 사이의 관계

mbox 방식의 경우에 local-part(사용자 ID)와 mbox file 이름 사이의 관계에 대하여 살펴보기로 하자. 꼭 그렇게 할 필요는 없지만, 많은 경우에 ASCII local-part(사용자 ID)와 같은 이름의 파일에 그 사용자의 모든 전자 우편을 저장해 둔다.

그러면 한 사용자가 ASCII ID와 UTF-8(한글) ID를 같이 가지고 있을 때 mbox 파일 이름은 어떻게 처리할 것인지의 문제가 생긴다. 구체적인 보기로, 어떤 사용자가 honggd라는 ASCII ID와 홍길동이라는 한글(UTF-8) ID를 둘 다 가지고 있을 때, mbox 파일 이름을 정하는 방식은 아래와 같이 몇 가지를 생각해 볼 수 있다.

방식 가) honggd라는 파일에는 honggd라는 ASCII ID의 모든 전자 우편만을 저장하고, 홍길동이라는 파일에는 홍길동이라는 한글(UTF-8) ID의 모든 전자 우편만을 저장한다. [아래 그림 6-7 참조].

.../honggd\_mbox ; honggd라는 ASCII ID의 모든 전자 우편만을 저장

.../홍길동\_mbox ; 홍길동이라는 한글(UTF-8) ID의 모든 전자 우편만을 저장

방식 나) honggd라는 파일에 honggd라는 ASCII ID와 홍길동이라는 한글(UTF-8) ID의 모든 전자 우편을 저장한다. [아래 그림 6-8 참조].

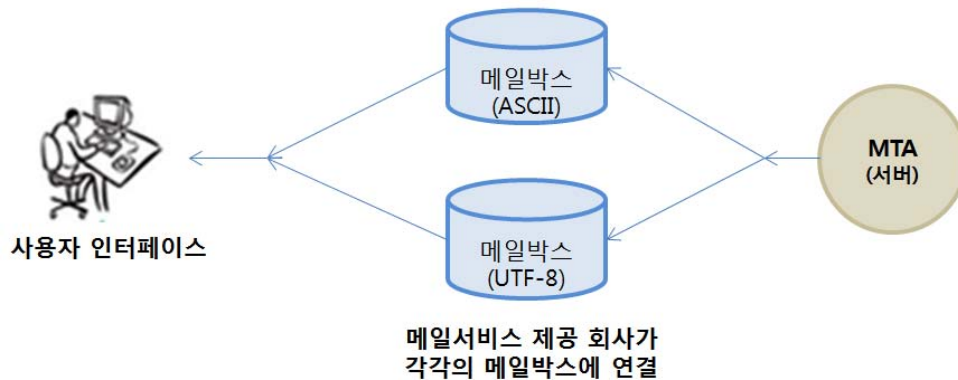
.../honggd\_mbox ; honggd라는 ASCII ID와 홍길동이라는 한글(UTF-8) ID

; 의 모든 전자 우편을 저장

방식 다) 홍길동이라는 파일에 honggd라는 ASCII ID와 홍길동이라는 한글(UTF-8) ID의 모든 전자 우편을 저장한다. [아래 그림 6-8 참조].

.../홍길동\_mbox ; honggd라는 ASCII ID와 홍길동이라는 한글(UTF-8) ID  
; 의 모든 전자 우편을 저장

위의 세 가지 방식 가운데 어느 것이 맞고, 어느 것은 틀렸다고 말할 수는 없으며, 서버 운영자가 정책적으로 정할 수 있는 사항이다.



(그림 6-7) 메일박스를 ASCII, UTF-8 각각 생성



(그림 6-8) 메일박스를 하나만 생성

만일 한 사용자가 ASCII ID와 Punycode(한글) ID를 같이 가지고 있을 때에도 위에서 본 것과 비슷하게 처리할 수 있다.

### 6.5.3. local-part(사용자 ID)와 디렉터리 이름 사이의 관계

directory 방식의 경우에 local-part(사용자 ID)와 디렉터리 이름 사이의 관계에 대하여 살펴보기로 하자. 위에서 본 mbox 파일 이름에 관한 논의를 디렉터리 이름에 관한 논의로 바꾸기만 하면 된다.

## 표준 작성 공헌자

표준 번호 : TTAK.KO-10.0495/R1

이 표준의 제정·개정 및 발간을 위해 아래와 같이 여러분들이 공헌하셨습니다.

구분	성명	위원회 및 직위	연락처 (E-mail 등)	소속사
표준(과제) 제안	김도원	인터넷주소자원 PG 위원	kimdw@kisa.or.kr	KISA
표준 초안 작성자	김도원	인터넷주소자원 PG 위원	kimdw@kisa.or.kr	KISA
표준 초안 에디터	김도원	인터넷주소자원 PG 위원	kimdw@kisa.or.kr	KISA
표준 개정 작성자	김도원	인터넷주소자원 PG 위원	kimdw@kisa.or.kr	KISA
표준 초안 검토	유승화	인터넷주소자원 PG 의장	swyoo@ajou.ac.kr	아주대학교
		외 프로젝트그룹 위원		
표준안 심의	민경선	전송통신 기술위원회 의장	minks808@paran.com	KT CS
		외 기술위원회 위원		
사무국 담당	박정식	통신융합부 부장	031-724-0080	TTA
	오구영	통신융합부 책임	031-724-0081	TTA



---

---

정보통신단체표준(국문표준)

다국어 전자우편 주소 지원을 위한 메일 서버 설계 적용 지침  
(Guideline for Building Mail Server  
Supporting Email Address Internationalization)

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

463-824, 경기도 성남시 분당구 분당로 47

Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0109

발행일 : 2013. 06.

---

---