

TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)

TTAK.KO-10.0495

제정일: 2012년 12월 21일

다국어 전자우편주소 적용 지침

Guideline for Email Address Internationalization

다국어 전자우편주소 적용 지침

Guideline for Email Address Internationalization



한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

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 2011. All Rights Reserved.

서 문

1. 표준의 목적

이 문서는 다국어 전자우편주소를 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 전자우편주소를 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 전자우편주소를 지원하는 메일 프로그램을 개발하는 개발자들이 국제 표준에 맞는 프로그램을 보다 쉽게 개발할 수 있게 하여, 다국어 전자우편주소를 널리 보급하는 계기가 될 수 있을 것이다.

4. 참조 표준(권고)

4.1. 국외 표준(권고)

- RFC 4952(Overview and Framework for Internationalized Email)
- RFC 5335(Internationalized Email Headers)
- RFC 5336(SMTP Extension for Internationalized Email Addresses)
- RFC 5337(Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications)
- RFC 5721(POP3 Support for UTF-8)

4.2. 국내 표준

- TTA.KK-RFC4952 다국어 전자우편 주소 체계
- TTA.KK-RFC5335 다국어 전자우편주소 헤더

- TTA.KO-IF-RFC5336 다국어 이메일 주소를 위한 SMTP 확장 프로토콜
- TTA.KO-IF-RFC5337 다국어 전자우편주소의 전송 및 수신 상태 확인

5. 참조 표준(권고)과의 비교

5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

다국어 전자우편주소를 지원하는 메일서버 개발을 위한 국외 및 국내 관련 표준을 참고하여 종합하였다.

5.2. 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

TTA.KO-01.0001/R1	국내외 참조 표준	비고
1. 개요	-	추가
2. 표준의 구성 및 범위	-	추가
3. 정의	-	추가
4. 다국어 전자우편주소 프로그램 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> - RFC 4952, TTA.KO-IF-RFC4952 - RFC 5335, TTA.KO-IF-RFC5335 - RFC 5336, TTA.KO-IF-RFC5336 - RFC 5337, TTA.KO-IF-RFC5337 - RFC 5721 	요약
5. 확장된 메일 서버 설계	-	추가

6. 지적재산권 관련사항

본 표준의 '지적재산권 요약서' 제출 현황은 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있다.

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

※본 표준과 관련하여 접수된 요약서 이외에도 지적재산권이 존재할 수 있다.

7. 적합인증 관련사항

7.1. 적합인증 대상 여부

해당사항 없음

7.2. 시험표준제정여부(해당 시험표준번호)

해당사항 없음

8. 표준의 이력 정보

8.1. 표준의 이력

판수	제정·개정일	제정·개정내역
제1판	2011.12.21	제정

8.2. 주요 개정 사항

해당사항 없음



Preface

1. The 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. The 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. The Applicable Fields of Industry and its Effect

This standard is for the developers to implement mail system supporting EAI.

4. The Reference Standards(Recommendations)

4.1. International Standards(Recommendations)

- RFC 4952, "Overview and Framework for Internationalized Email",
- RFC 5335, "Internationalized Email Headers",
- RFC 5336, "SMTP Extension for Internationalized Email Addresses",
- RFC 5337, "Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications",
- RFC 5721, "POP3 Support for UTF-8",

4.2. Domestic Standards

- TTA, TTAK.IF-RFC4952 "Overview and Framework for Internationalized Email", 2010.9
- TTA, TTAK.IF-RFC5335, "Internationalized Email Headers", 2010.12
- TTA, TTAK.IF-RFC5336, "SMTP Extension for Internationalized Email Addresses",

2009.11

- TTA, TTAK.IF-RFC5337, "Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications", 2010.12

5. The Relationship to Reference Standards(Recommendations)

5.1. The Relationship of Reference Standards(recommendations)

This Standard refer 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-01.0001/R1	ITU-T X.509(2000)	Remarks
1. Introduction	-	added
2. Scope of this standard	-	added
3. Definitions	-	added
4. Requirements for Email Address Internationalized	<ul style="list-style-type: none"> - RFC 4952, TTAK.IF-RFC4952 - RFC 5335, TTAK.IF-RFC5335 - RFC 5336, TTAK.IF-RFC5336 - RFC 5337, TTAK.IF-RFC5337 - RFC 5721 	summary
5. Expanded distribution server design	-	added

6. The 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. The Statement of Conformance Testing and Certification

7.1. The Object of Conformance Testing and Certification

- None

7.2. The Standards of Conformance Testing and Certification

– None

8. The History of Standard

8.1. The Change History

Edition	Issued date	Outline
The 1st edition	2011.12.21	Established

8.2. The Revisions

– None



목 차

1. 개 요	1
2. 표준의 구성 및 범위	1
3. 용어정의	1
4. 다국어 전자우편주소 프로그램 요구사항	2
5. 확장된 메일 서버 설계	3
5.1. 메일 시스템에서 EAI를 지원하기 위한 기초 모델링	3
5.2. UTF8SMTP 모델링	4
5.3. EAI 지원 POP3서버 및 메일 클라이언트 모델링	5
5.4. UTF8SMTP에서 DSN을 지원하기 위한 모델링	8

Contents

1. Introduction	1
2. Constitution and Scope	1
3. Terms and Definitions	1
4. Requirements for Email Address Internationalized	2
5. Expanded distribution server design	3
5.1. Basic modeling for EAI	3
5.2. Modeling for UTF8SMTP	4
5.3. Modeling for mail client program	5
5.4. Modeling for DSN supporting UTF8SMTP	8

다국어 전자우편주소 적용 지침 (Guideline for Email Address Internationalization)

1. 개요

본 문서는 다국어 전자우편주소를 지원하는 메일 프로그램 개발자들이 국제 표준에 따른 프로그램의 개발을 할 수 있도록 지원하기 위한 목적으로 만들어졌다.

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

2. 표준의 구성 및 범위

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

- 다국어 전자우편주소 지원 프로그램 요구사항
- 확장된 메일 서버 설계

3. 용어정의

3.1. 기술적 용어

3.1.1. EAI(Email Address Internationalization)

UTF8SMTP주소를 허용하는 이메일 주소

3.1.2. POP3(Post Office Protocol version3)

메일 클라이언트가 메일을 사용자 자신의 PC로 다운로드할 수 있도록 해주는 프로토콜

3.1.3. IMAP(Internet Message Access Protocol)

메일서버에 도착한 메일을 사용자의 컴퓨터에서 체크하고, 수신하는 데 필요한 프로토콜

3.1.4. MTA(Mail Transfer Agent)

전자우편의 전달 시스템 혹은 최종 전달 시스템

3.1.5. MUA(Mail User Agent)

전자우편을 읽고 보낼 때 이용하는 컴퓨터 프로그램

3.1.6. DSN(Delivery Status Notification)

전송 상태 통지

3.1.7. UTF-8

국제 문자 코드인 유니코드 문자 집합으로 표현되는 문자열

3.1.8. UTF8SMTP

전자우편주소의 로컬 부분과 도메인 부분에 UTF8 문자열을 허용하는 프로토콜

3.1.9. MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)

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

4. 다국어 전자우편주소 프로그램 요구사항

다국어 전자우편주소를 지원하는 메일 프로그램 개발을 위해서는 다음과 같은 기능들을 구현해야 한다.

4.1. 다국어 전자우편주소를 지원하는 메일 서버 사이에 전자우편 송수신 기능 구현

- 다국어 전자우편주소를 지원하는 메일 서버간의 메시지 송수신을 위해서는 전자우편의 주소의 "@" 앞부분(local part, 사용자 ID라고 하는) 부분에 UTF-8을 지원하도록 한다.
- 전자우편 헤더에 UTF-8으로 된 전자우편주소를 표시할 수 있어야 한다.
- 관련 표준
 - RFC 5335 (Internationalized Email Headers)
 - RFC 5336 (SMTP Extension for Internationalized Email Addresses)

4.2. EAI를 지원하는 POP3 구현

- "다국어 전자우편주소" 를 지원하는 POP3 기능을 구현하기 위해, 메일 서버 안의 POP3 모듈과 POP3 클라이언트(PC에서 독립적으로 돌아가는 프로그램)는 UTF-8을 지원해야 한다.
- 관련 표준
 - RFC 5335 (Internationalized Email Headers)

4.3. EAI를 지원하는 DSN(Delivery Status Notification)의 구현

- "다국어 전자우편주소" 전자우편의 배달(Delivery) 상태를 알려주는 프로토콜인 DSN을 구현하기 위해서는 UTF-8으로 된 전자우편주소를 처리할 수 있어야 한다.
- 관련 표준
 - RFC 5337 (Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications)

4.1. 다국어 전자우편주소를 지원하는 메일 서버 사이에 전자우편 송수신 기능 구현

- 다국어 전자우편주소를 지원하는 메일 서버간의 메시지 송수신을 위해서는 전자우편의 주소의 "@" 앞부분(local part, 사용자 ID라고 하는) 부분에 UTF-8을 지원하도록 한다.
- 전자우편 헤더(header)에 UTF-8으로 된 전자우편주소를 표시할 수 있어야 한다.
- 관련 표준
 - RFC 5335 (Internationalized Email Headers)
 - RFC 5336 (SMTP Extension for Internationalized Email Addresses)

5. 확장된 메일 서버 설계

5.1. 메일 시스템에서 EAI를 지원하기 위한 기초 모델링

EAI를 지원하는 메일 서버를 만들기 위해서 어떻게 현재의 메일 서버를 확장해야 할 것인지 모델링하여 확장된 메일 서버 모델을 제공하여 구현을 돕고자 한다.

먼저, 현재의 메일 시스템과의 호환성을 위해 몇 가지 경우를 생각해 볼 수 있다.

EAI 미지원 메일 송신 서버 A1
 EAI 지원 메일 송신 서버 A2
 EAI 미지원 메일 수신 서버 B1
 EAI 지원 메일 수신 서버 B2

- Case 1 : A1 -> B1
 현재 널리 사용되고 있는 메일의 경우인데, 영문자 및 숫자, 일부 특수 문자를 사용하는 전자우편주소만 사용할 수 있다.
- Case 2 : A1 -> B2
 현재 사용되고 있는 메일 서버에서 EAI를 지원하는 메일 서버로 메일을 보내는 경우인데, EAI를 지원하는 서버에서는 당연히 영문자를 사용할 수 있으므로 정상적인 작동이 가능하다.
- Case 3 : A2 -> B1
 EAI를 지원하는 메일 서버에서 현재 사용되고 있는 메일 서버로 메일을 보내는 경우

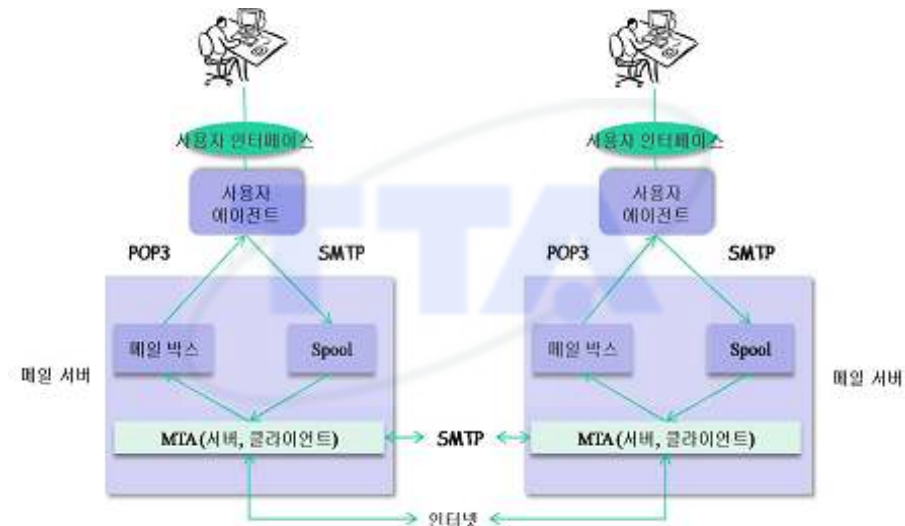
인데, 이러한 경우에는 문제가 발생하게 된다. 그 이유는 EAI 지원 서버에서는 메일 주소 표기를 UTF-8 형태로 인코딩을 하는데 반해, 현재 사용되고 있는 메일 서버에서는 UTF-8으로 인코딩된 메일 주소를 인식하지 못하기 때문이다.

o Case 4 : A2 -> B2

각 메일 송수신 서버가 EAI를 지원하므로 UTF-8으로 인코딩된 메일 주소를 사용함에 이상이 없다.

5.2. UTF8SMTP 모델링

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



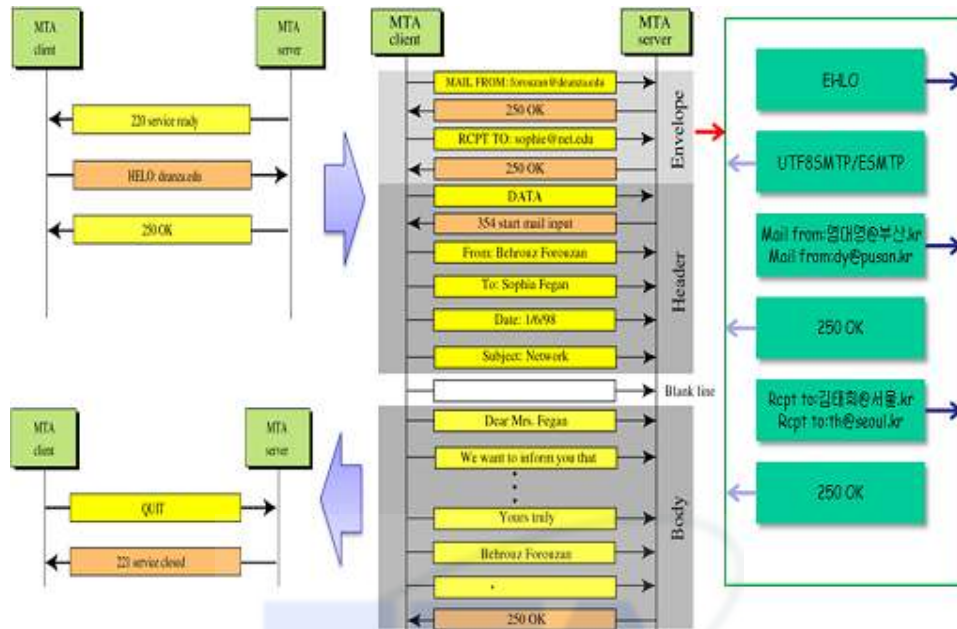
(그림 5-1) 기존 전자우편 시스템 구조도

(그림5-1)에서 보이는 기존의 전자우편 시스템은 일반적으로 많이 쓰이는 MUA(Mail User Agent) 클라이언트 또는 웹 메일 시스템에서 제공하는 인터페이스에 따라 내용을 작성한 뒤, User Agent를 통해 SMTP 메일 서버로 보내게 된다. 메일을 받은 SMTP 메일 서버에서는 수신자의 SMTP 메일 서버로 보내게 되고, 해당 수신 측 SMTP 서버는 수신자의 메일박스로 메일을 기록하고, 수신자는 웹 메일 시스템이나 POP3 클라이언트를 통해 메일을 볼 수 있다.

이러한 메일 시스템에 EAI를 지원하게 하기 위해서는 일단 MUA 클라이언트에서 다국어로 된 메일 주소로 메일을 보낼 수 있도록 해야 하고, 작성된 메일이 SMTP 메일 서버로 보내질 때 메일 주소가 UTF-8로 인코딩이 되어야 한다. 이 때 메일이 내부 메일인지 외부 메일인지를 판단한 뒤, 내부 메일이면 바로 해당 사용자의 메일박스에 기록을 하고, 외부로 보내질 메일이라면 목적지 SMTP 메일 서버가 EAI 지원 여부에 따라 보내는 방법

이 달라진다.

EAI를 지원하는 수신 메일 서버는 해당 메일을 해당 수신자의 메일박스에 기록하고, 메일 클라이언트에서는 UTF-8로 인코딩 된 메일을 디코딩하여 메일을 확인할 수 있도록 한다.



(그림 5-2) EAI를 지원하는 전자우편 시스템의 메일 송수신 과정

기존의 메일 시스템 대부분이 ESMTP를 지원하고 있기에, HELO로 수신 측의 상태를 확인 후, MAIL FROM과 RCPT TO를 보낸다. 그러나 EAI 지원 메일 시스템은 (그림 5-2)의 오른쪽 부분처럼 시작 시에 EHLO를 통하여 상대방 서버가 UTF8SMTP를 지원하는지, ESMTP만을 지원하는지를 확인한 후 메일을 보내게 된다.

5.3 EAI 지원 POP3 서버 및 메일 클라이언트 모델링

위에서 UTF8SMTP 메일 서버를 모델링하는 방법에 대해서 보았는데, 지금부터는 POP3 클라이언트를 모델링한다. POP3 서버에 텍스트 모드로 접속하여 사용한다. POP3 서버에 텍스트 모드로 접속하여 LANG 명령어로 사용 언어를 바꿀 수 있고, UTF-8 명령어를 사용해 POP3 서버에 다국어로 로그인을 할 수 있도록 해야 한다. 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 메일을 확인하기 때문에, 현재 POP3 클라이언트도 서버에 맞춰 UTF-8 메일 주소를 인식할 수 있도록 새로 개발되거나 수정이 필요하다.

둘째, 현실에서 POP3를 사용하면서 POP3 서버에 텍스트 모드로 접속해서 사용하는 일은 드문 일이며 매우 불편한 일이다. 그러므로 그래픽 유저 인터페이스 기반으로 쉽게

POP3 서버에 접속하여 메일을 수신할 수 있는 POP3 클라이언트를 따로 만드는 것이 바람직하다.

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

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.

```
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
```

두 번째는 'UTF-8' 명령어를 추가함으로써, 사용자가 POP3 서버로 접속 시에 UTF-8 명령어를 사용하면 다국어로 된 메일 주소와 패스워드로 접속이 가능하게 하는 것이다.

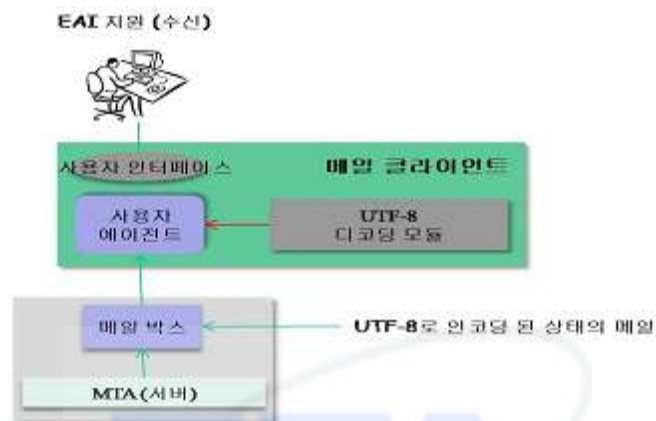
```
C: utf8
S: +OK UTF8POP3 enabled
C: 'non-ASCII address'
S: +OK User name accepted, password please
C: 'non-ASCII password'
S: +OK Mailbox open, ?? messages.
```

사용자가 UTF8SMTP로 전송된 메일을 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.

POP3 나 IMAP 써서 UTF8SMTP로 전송된 메일을 보게 하기 위하여 바뀌는 핵심적인 부분은 POP3 클라이언트 측에 디코딩 모듈을 추가하는 것이다. UTF8SMTP로 전송되어

메일박스에 들어있는 메일의 메일 주소들은 UTF-8으로 인코딩되어 있기 때문에, POP3를 통해 수신할 때 메일 주소를 디코딩하여 화면에 보여주어야 하므로, 디코딩 모듈이 필요하다.

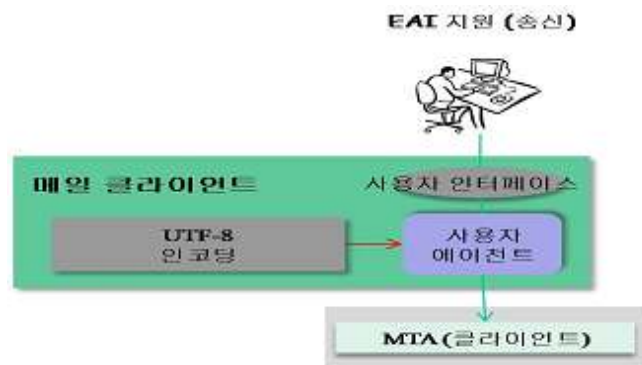
앞에서 모델링한 UTF8SMTP 메일 서버에서는 메일 주소를 UTF-8형식으로 하여 메일을 발신하고 저장하게 되어있다. 이 때 POP3 클라이언트에서 POP3 서버로 접속을 하여 해당 메일을 읽어 들일 때, UTF-8 형식으로 인코딩 된 메일 주소를 디코딩하고 화면에 뿌려주어야 한다. 다시 말하여, 메일박스에 있는 메일을 가져와서 Header의 각 부분별로 파싱을 해서 각각 디코딩을 하도록 한다.



(그림 5-3) EAI 지원 메일 클라이언트에서 메일 수신

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

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



(그림 5-4) EAI 지원 메일 클라이언트에서 메일 송신

<표 5-1> 다국어 전자우편주소 입력 과정

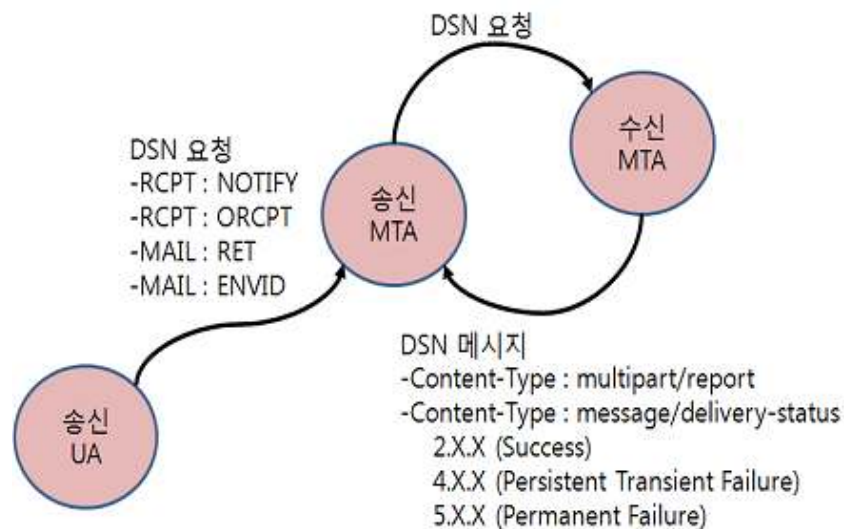
구 분	다국어 전자우편주소를 입력하는 과정
EAI-UTF8SMTP에 텍스트 모드로 접속해서 메일을 보낼 때	텍스트 모드로 EAI-UTF8SMTP 메일 프로그램에 접속하면, 사용자가 직접 UTF-8을 사용함으로써 다국어 전자우편주소를 사용할 수 있다.
MUA 클라이언트를 통해서 메일을 보낼 때	MUA 클라이언트에서는 MTA 클라이언트로 메일을 보낼 때, 직접 UTF-8 코드를 입력할 수 없으므로 MUA 클라이언트 자체적으로 UTF-8으로 인코딩을 한 다음 보내야 한다.

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

5.4 UTF8SMTP에서 DSN을 지원하기 위한 모델링

메시지를 보낼 때 송신자가 보낸 메시지의 전달 상태를 요청하면 송신 MTA가 MIME의 Content-Type을 이용하여 메시지의 전달상태를 송신자가 원하는 조건에 따라 알려준다. DSN은 SMTP를 이용한 "DSN요청 메시지"와 이에 대한 응답으로 보낸 "메시지의 상태를 알려주는 DSN 메시지"가 있다. 클라이언트가 서버에게 DSN메시지를 요청하는 수단으로 "RCPT"와 "MAIL" 명령어에 파라미터를 제공하는데, "RCPT" 명령어에는 "NOTIFY"와 "ORCPT"가 있고, MAIL 명령어에는 "RET"와 "ENVID"가 있다.

다국어 전자우편주소를 위하여, UTF8SMTP 메시지를 반송하고, UTF-8으로 된 메일주소를 처리 할 수 있도록 확장해야 한다. 그래서 DSN을 확장할 수 있는 새로운 주소타입을 추가하기 위해 content return media types를 수정하였다.



(그림 5-5) EAI를 지원하는 메일 시스템에서 DSN 흐름도

표준 작성 공헌자

표준 번호 : TTA.KO-10.0495

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

구분	성명	위원회 및 직위	연락처 (E-mail 등)	소속사
과제 제안	김도원	인터넷주소자원 PG 위원	kimdw@kisa.or.kr	KISA
표준 초안 제출	김도원	인터넷주소자원 PG 위원	kimdw@kisa.or.kr	KISA
표준 초안 검토	서영진	인터넷주소자원 PG 위원	yjsuh@kisa.or.kr	KISA
		외 인터넷주소자원 PG 위원		
표준안 심의	민경선	정보통신기술위원회 의장	minks808@paran.com	KT
		외 기술위원회 위원		
사무국 담당	오구영	차장	ohky@tta.or.kr	TTA
	김영재	차장	jykim@tta.or.kr	TTA

정보통신단체표준(국문표준)

다국어 전자우편주소 적용 지침
(Guideline for Email Address Internationalization)

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2

Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0019

발행일 : 2012.12
