

TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)

TTAK.IF-RFC6533

개정일: 2013년 10월 10일

다국어 전자우편 주소의 전송 및
수신 상태 확인

Internationalized Delivery Status and
Disposition Notifications



한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

다국어 전자우편 주소의 전송 및 수신
상태 확인

Internationalized Delivery Status and Disposition
Notifications



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

SMTPUTF8([RFC6531]) 확장 및 다국어 전자우편 헤더([RFC6532])를 사용하여 전자우편 메시지를 전송 중일 때 때로는 해당 메시지를 반송하거나 메시지 처리 통지(MDN, Message Disposition Notification)([RFC3798])을 생성할 필요가 있다. 여러 수신자에게 전송되는 메시지는 각 수신자에 대한 상태 및 처리 통지를 생성할 수 있기 때문에 클라이언트는 자신이 제공하는 수신자 주소를 기초로 이런 통지를 상관시킬 수 있으면 유용하므로 원래 수신자의 보존이 중요하다. 이 표준은 원래 수신자를 보존하는 방법을 설명하고 새로운 주소 유형을 지원하기 위해 MDN과 DSN 포맷을 제시한다.

2. 주요 내용 요약

UTF8SMTP[RFC5336] 확장 및 다국어 전자우편 헤더[RFC5335]를 사용하여 전자우편 메시지가 전송될 경우, 해당 메시지를 반송하거나 메시지 수신 확인(MDN, Message Disposition Notification)[RFC3798]을 생성해야 할 때가 있다. 본 표준에서는 최초 수신자를 보존하고 MDN 및 DSN 포맷을 업데이트하여 새로운 주소 타입을 지원하는 방법을 설명한다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 국내 다국어 전자우편주소 체계가 구축되어 나가는데 발생할 수 있는 혼란을 최소화하고 일련의 기술의 발전과 관련 응용서비스 활성화에 기여할 것이다. 또한 다국어 전자우편주소에 대한 신뢰성을 확보하여 전자우편주소 시장을 자연스럽게 활성화시켜 나갈 것이다.

4. 참조 표준(권고)

4.1. 국외 표준(권고)

- IETF RFC 6533, 'Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications', 2012.

4.2. 국내 표준

- 해당 사항 없음

5. 참조 표준(권고)과의 비교

5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

본 표준은 참조 표준 ‘IETF RFC 6533’을 완전히 수용한다.

5.2. 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

TTAK.IF-RFC6533	RFC 6533	비고
1. 머리말	1. Introduction	동일(번역)
2. 이 문서에 사용한 표기법	2. Conventions Used in This Document	동일(번역)
3. UTF-8 주소 유형	3. UTF-8 Address Type	동일(번역)
4. UTF-8 전송 상태 통보	4. UTF-8 Delivery Status Notifications	동일(번역)
5. UTF-8 메시지 처리 통지	5. UTF-8 Message Disposition Notifications	동일(번역)
6. IANA 고려 사항	6. IANA Considerations	동일(번역)
7. 보안 고려 사항	7. Security Considerations	동일(번역)
8. 참고	8. References	동일(번역)

6. 지적 재산권 관련 사항

본 표준의 ‘지적 재산권 요약서’ 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 요약서 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	2010.12.23	제정 TTAK.IF-RFC5337
제 2 판	2013.10.10	개정 TTAK.IF-RFC6533

8.2. 주요 개정 사항

TTAK.IF-RFC6533	TTAK.IF-RFC5337	비고
1. 머리말	1. 개요	수정
	2. 표준의 구성 및 범위	삭제
2. 이 문서에 사용한 표기법	3. 용어 정의	수정
3. UTF-8 주소 유형	3. UTF-8 주소타입	수정
4. UTF-8 전송 상태 통보	4. UTF-8 전송 상태 통지	수정
5. UTF-8 메시지 처리 통지	5. UTF-8 메시지 수신 확인	수정
6. IANA 고려 사항	6. IANA 고려 사항	동일
7. 보안 고려 사항	7. 보안 고려 사항	동일
8. 참고	8. 참조	수정

Preface

1. Purpose of Standard

When an email message is transmitted using the SMTPUTF8 [RFC6531] extension and Internationalized Email Headers [RFC6532], it is sometimes necessary to return that message or generate a Message Disposition Notification (MDN) [RFC3798]. As a message sent to multiple recipients can generate a status and disposition notification for each recipient, it is helpful if a client can correlate these notifications based on the recipient address it provided; thus, preservation of the original recipient is important. This standard describes how to preserve the original recipient and updates the MDN and DSN formats to support the new address types.

2. Summary of Contents

When an email message is transmitted using the UTF8SMTP [RFC5336] extension and Internationalized Email Headers [RFC5335], it is sometimes necessary to return that message or generate a Message Disposition Notification (MDN) [RFC3798]. This document describes how to preserve the original recipient and updates the MDN and DSN formats to support the new address types.

3. Applicable Fields of Industry and its Effect

This standard facilitates the interoperability of process in the Email Address Internationalized System, and to support the international compatability, this standard specifies certificate profile for Email Address Internationalized System.

4. Reference Standards(Recommendations)

4.1. International Standards(Recommendations)

- IETF RFC 6533, “Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications”, 2012.

4.2. Domestic Standards

- None

5. Relationship to Reference Standards(Recommendations)

5.1. Relationship of Reference Standards(recommendations)

This standard fully adopts “IETF RFC6533”.

5.2. Differences between Reference Standard(recommendation) and this Standard

TTAK.IF-RFC6533	RFC 6533	비고
1. Introduction	1. Introduction	equivalent (translated)
2. Conventions Used in This Document	2. Conventions Used in This Document	equivalent (translated)
3. UTF-8 Address Type	3. UTF-8 Address Type	equivalent (translated)
4. UTF-8 Delivery Status Notifications	4. UTF-8 Delivery Status Notifications	equivalent (translated)
5. UTF-8 Message Disposition Notifications	5. UTF-8 Message Disposition Notifications	equivalent (translated)
6. IANA Considerations	6. IANA Considerations	equivalent (translated)
7. Security Considerations	7. Security Considerations	equivalent (translated)
8. References	8. References	equivalent (translated)

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	2010.12.23	Established TTAK.IF-RFC5337
The 2nd edition	2013.10.10	Revised TTAK.IF-RFC6533

8.2. Revisions

TTAK.IF-RFC6533	TTAK.IF-RFC5337	Remarks
1. Introduction	1. Introduction	modified
	2. Constitution and Scope	excluded
2. Conventions Used in This Document	3. Terms and Definition	modified
3. UTF-8 Address Type	4. UTF-8 Address Type	modified
4. UTF-8 Delivery Status Notifications	5. UTF-8 Delivery Status Notifications	modified
5. UTF-8 Message Disposition Notifications	6. UTF-8 Message Disposition Notifications	modified
6. IANA Considerations	7. IANA Considerations	equivalent
7. Security Considerations	8. Security Considerations	equivalent
8. References	9. References	modified

목 차

1. 머리말	1
2. 이 문서에 사용한 표기법	1
3. UTF-8 주소 유형	1
4. UTF-8 전송 상태 통보	5
4.1. message/global-delivery-status 미디어 유형	5
4.2. message/global 미디어 유형	7
4.3. message/global-headers 미디어 유형	7
4.4. multipart/report와 이런 미디어 유형의 사용	7
4.5. SMTP 서버에 대한 추가 요구 사항	8
5. UTF-8 메시지 처리 통지	8
6. IANA 고려 사항	9
6.1. UTF-8 메일 주소 유형 등록	9
6.2. ‘smtp’ 진단 유형 등록으로 갱신	9
6.3. message/global-headers	10
6.4. message/global-delivery-status	11
6.5. message/global-disposition-notification	12
7. 보안 고려 사항	14
8. 참고 문헌	14
8.1. 규범 참고 문헌	14
8.2. 정보 참고 문헌	16
부록 A. RFC 5337 이후의 변경	17
부록 B. 감사의 말씀	18

Contents

1. Introduction	1
2. Conventions Used in This Document	1
3. UTF-8 Address Type	1
4. UTF-8 Delivery Status Notifications	5
4.1. The message/global-delivery-status Media Type	5
4.2. The message/global Media Type	7
4.3. The message/global-headers Media Type	7
4.4. Using These Media Types with multipart/report	7
4.5. Additional Requirements on SMTP Servers	8
5. UTF-8 Message Disposition Notifications	8
6. IANA Considerations	9
6.1. UTF-8 Mail Address Type Registration	9
6.2. Update to 'smtp' Diagnostic Type Registration	9
6.3. message/global-headers	10
6.4. message/global-delivery-status	11
6.5. message/global-disposition-notification	12
7. Security Considerations	14
8. References	14
8.1. Normative References	14
8.2. Informative References	16
Appendix A. Changes since RFC 5337	17
Appendix B. Acknowledgements	18

다국어 전자우편 주소의 전송 및 수신 상태 확인 (Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications)

1. 머리말

SMTPUTF8([RFC6531]) 확장 및 다국어 전자우편 헤더([RFC6532])를 사용하여 전자우편 메시지를 전송 중일 때 때로는 해당 메시지를 반송하거나 메시지 처리 통지(MDN, Message Disposition Notification)([RFC3798])를 생성할 필요가 있다. 여러 수신자에게 전송되는 메시지는 각 수신자에 대한 상태 및 처리 통지를 생성할 수 있기 때문에 클라이언트는 자신이 제공하는 수신자 주소를 기초로 이런 통지를 상관시킬 수 있으면 유용하므로 원래 수신자의 보존이 중요하다. 이 표준은 원래 수신자를 보존하는 방법을 설명하고 새로운 주소 유형을 지원하기 위해 MDN과 DSN 포맷을 개정한다.

참고 : 이 표준은 어떤 제약 사항을 제거함으로써(예, “<addr <addr>>” 주소 구문은 더 이상 허용되지 않음) 이 프로토콜의 실험 버전을 갱신하는 반면, 주소 유형 “UTF-8”의 이름과 미디어 유형 이름 message/global, message/global-delivery-status 및 message/global-headers는 변경하지 않았다.

이 표준은 [RFC5337]의 개정인 동시에 대체 표준이다. [RFC6530]의 6 절은 이 표준과 이전 버전 사이의 접근법 변화를 설명한다.

2. 이 표준에 사용한 표기법

이 표준의 핵심어 “MUST”, “MUST NOT”, “REQUIRED”, “SHALL”, “SHALL NOT”, “SHOULD”, “SHOULD NOT”, “RECOMMENDED”, “MAY” 는 “OPTIONAL” [RFC2119]의 설명에 따라 해석해야 한다.

공식적 구문은 [RFC5234]의 부록 B에 정의된 핵심 규칙과 [RFC3629]의 4 절에 수록된 UTF-8 구문 규칙을 포함하여 ABNF(Augmented Backus-Naur Form)([RFC5234])를 사용한다.

3. UTF-8 주소 유형

“전송 상태 통지를 위한 확장형 메시지 포맷”([RFC3464])은 주소 유형의 개념을 정의한다. “다국어 전자메일 헤더”([RFC6532])에 도입한 주소 포맷은 새로운 주소 유형이다. 상태 통지의 문맥에서 새로운 주소 유형을 위한 구문은 이 절 끝에서 명시한다.

SMTPUTF8 확장([RFC6531])과 DSN 확장([RFC3461])을 모두 공시하는 SMTP([RFC5321]) 서버는 반드시 8 비트 UTF-8 문자를 포함하여 ORCPT 파라미터의 UTF-8 주소 유형을 수락해야 한다[MUST]. 또한 이 주소 유형은 SMTPUTF8을 공시하지 않는 SMTP 서버로 전송한 message/delivery-status 본문 부분 또는 ORCPT 파라미터에서 사용에 적합한 7 비트 인코딩도 포함한다.

이 주소 유형은 utf-8-addr-xtext, utf-8-addr-unitext 및 utf-8-address의 세 가지 형식을 갖는다. 첫 번째 형식만이 7 비트 안전형(7-bit safe)이다(ASCII 문자([ASCII])만 사용).

utf-8-address 형식은 8 비트 문자를 원래 표현할 수 있는 새로 정의된 프로토콜에서 사용하기에만 적합하다. 즉, utf-8-address 형식은 다음의 경우 절대 사용하지 않아야 한다[MUST NOT].

- 가. SMTP 서버가 SMTPUTF8에 대한 지원을 공시하지 않는 경우 ORCPT 파라미터 내에서(대신 utf-8-addr-xtext를 반드시 사용해야 한다[MUST]), 또는
- 나. SMTP 서버가 SMTPUTF8을 지원하지만 주소가 ORCPT 파라미터에서 허용되지 않는 ASCII 문자를 갖는 경우(예, ORCPT 파라미터가 인코딩되지 않은 SP와 '=' 문자를 금지)(대신 utf-8-addr-unitext 또는 utf-8-addr-xtext를 반드시 사용해야 한다[MUST]), 또는
- 다. message/delivery-status "Original-Recipient:" 또는 "Final-Recipient:" 필드를 포함하는 7 비트 전송 환경에서(대신 utf-8-addr-xtext를 반드시 사용해야 한다[MUST]).

SMTP 서버가 SMTPUTF8에 대한 지원도 공시하고 주소가 ORCPT 파라미터에서 허용되지 않는 ASCII 문자를 갖지 않을 때 utf-8-address 형식을 ORCPT 파라미터에 사용해도 할 수 있다[MAY]. DSN 필드의 message/global-delivery-status "Original-Recipient:" 또는 "Final-Recipient:" 또는 메시지가 SMTPUTF8 메시지인 경우 "Original-Recipient:" 헤더 필드([RFC3798])에서 사용해야 한다[SHOULD].

또한 utf-8-addr-unitext 형식은 utf-8-address 형식이 허용되는 어디에서나 사용할 수 있다.

ORCPT 파라미터 내에서 사용하는 경우, UTF-8 주소 유형은 'unitext' 인코딩을 사용한 ASCII CTLs, SP, 'W', '+' 및 '='의 인코딩을 필요로 한다(아래 참조). 이 인코딩은 아래 ABNF에서 utf-8-addr-xtext 및 utf-8-addr-unitext 형식으로 설명한다. 'unitext' 인코딩은 ASCII 범위 밖의 모든 유니코드 인코딩뿐만 아니라 CTLs, SP, 'W', '+' 및 '='

을 위해 “Wx{HEXPOINT}” 구문(아래 ABNF의 EmbeddedUnicodeChar)을 사용한다. HEXPOINT는 2 - 6 개의 16 진수다. 이 인코딩은 [RFC3461]에서 설명한 xtext 인코딩의 사용 필요성을 피하는데, xtext 인코딩을 사용하여 이스케이프 처리할 필요가 있는 ASCII 문자가 unitext-encoded 문자열에 절대 나타나지 않기 때문이다. SMTPUTF8 처리가 가능한 서버로 데이터를 전송할 때, native UTF-8 characters be used instead of the EmbeddedUnicodeChar syntax described below. 아래 설명한 EmbeddedUnicodeChar 구문 대신 원래의 UTF-8 문자를 사용해야 한다[SHOULD]. SMTPUTF8을 공지하지 않는 SMTP 서버로 데이터를 보내는 경우에는 UTF-8 대신 EmbeddedUnicodeChar 구문을 반드시 사용해야 한다[MUST].

ORCPT 파라미터를 message/global-delivery-status “Original-Recipient:” 필드에 있는 경우에는 UTF-8 주소 유형의 utf-8-addr-xtext 형식은 unitext 인코딩을 제거함으로써 utf-8-address 형식(아래 ABNF 참조)으로 변환해야 한다[SHOULD]. 하지만 주소의 라벨이 UTF-8 주소 형식이지만 utf-8 구문에 부합하지 않는 경우 변경 없이 message/global-delivery-status 필드로 이를 반드시 복사해야 한다[MUST].

EmbeddedUnicodeChar 인코딩을 이용한 문자 인코딩 능력은 과도적인 메커니즘으로 보아야 하며 가능하면 피해야 한다. 시간이 지남에 따라 SMTPUTF8을 지원하지 않는 시스템이 덜 일반적이 됨에 따라 결국 이런 인코딩이 퇴출되기를 희망한다.

아래 ABNF에서 이 문서에 정의되지 않은 모든 프로덕션은 [RFC5234]의 부록 B, [RFC3629]의 4 절 또는 [RFC3464]에 정의되어 있다.

utf-8-type-addr = "utf-8;" utf-8-enc-addr

utf-8-address = Mailbox

; Mailbox는 [RFC6531]에서 정의.

utf-8-enc-addr = utf-8-addr-xtext /

utf-8-addr-unitext /

utf-8-address

utf-8-addr-xtext = 1*(QCHAR / EmbeddedUnicodeChar)

; utf-8-addr-unitext의 7 비트 형식.

; SMTPUTF8 SMTP 확장이

; 공시되지 않은 경우에도

; ORCPT([RFC3461]) 파라미터에서 사용하기에 안전.

utf-8-addr-unitext = 1*(QUCHAR / EmbeddedUnicodeChar)

; 인용되지 않은 경우 반드시 utf-8-address
 ; ABNF를 따라야 한다[MUST].
 ; SMTPUTF8 SMTP 확장이
 ; 공시되는 경우에도
 ; ORCPT([RFC3461]) 파라미터에서 사용하기에 안전.

QCHAR = %x21-2a / %x2c-3c / %x3e-5b / %x5d-7e
 ; CTLs, SP, 'W', '+', '='을 제외한
 ; 인쇄 가능한 ASCII 문자.

QUCHAR = QCHAR / UTF8-2 / UTF8-3 / UTF8-4
 ; CTLs, SP, 'W', '+', '='을 제외한
 ; 인쇄 가능한 ASCII 문자 그리고
 ; UTF-8로 인코딩된 기타 유니코드 문자

EmbeddedUnicodeChar = %x5C.78 "{" HEXPOINT "}"
 ; "Wx"로 시작

HEXPOINT = (("0"/"1") %x31-39) / "10" / "20" /
 "2B" / "3D" / "7F" / ; 모든 xtext-specials
 "5C" / (HEXDIG8 HEXDIG) / ; 2자리 형식
 (NZHEXDIG 2(HEXDIG)) / ; 3자리 형식
 (NZDHEXDIG 3(HEXDIG)) / ; 4자리 형식
 ("D" %x30-37 2(HEXDIG)) / ; ... 대용물 제외
 (NZHEXDIG 4(HEXDIG)) / ; 5자리 형식
 ("10" 4*HEXDIG) ; 6자리 형식
 ; "W" 또는 ASCII 레퍼토리 밖의
 ; 유니코드 코드 지점을 나타낸다

HEXDIG8 = %x38-39 / "A" / "B" / "C" / "D" / "E" / "F"
 ; 0-7을 제외한 HEXDIG

NZHEXDIG = %x31-39 / "A" / "B" / "C" / "D" / "E" / "F"
 ; "0"을 제외한 HEXDIG

NZDHEXDIG = %x31-39 / "A" / "B" / "C" / "E" / "F"
 ; "0"과 "D"를 제외한 HEXDIG

4. UTF-8 전송 상태 통보

전통적인 전송 상태 통지([RFC3464]) 세 부분의 multipart/report([RFC6522]) 컨테이너이며 첫 부분은 인간이 판독 가능한 오류를 설명하는 텍스트이고, 두 번째 부분은 7 비트 전용 message/delivery-status이고 옵션은 세 번째 부분은 콘텐츠(message/rfc822) 또는 헤더(text/rfc822-headers) 반송용으로 사용된다. 현재 표준 DSN 포맷은 전송할 수 없는 SMTPUTF8 메시지의 반송을 허용하지 않기 때문에 세 가지 새로운 미디어 유형이 정의되었다. ([RFC5337]은 이런 미디어 유형의 실험 버전을 소개한다.)

4.1. message/global-delivery-status 미디어 유형

첫 번째 유형인 message/global-delivery-status는 세 가지 변경이 있는 message/delivery-status 구문을 갖는다. 첫째, message/global-delivery-status용 문자 세트(charset)는 UTF-8이므로 적절한 경우 모든 필드는 UTF-8 문자를 포함할 수 있다[MAY](아래 ABNF 참조). 특히 “Diagnostic-Code:” 필드는 SMTPUTF8([RFC6531])에 설명한 UTF-8을 포함할 수 있고[MAY], “Diagnostic-Code:” 필드는 i-default 언어([RFC2277])에 속해야 한다[SHOULD]. 둘째, message/global-delivery-status 본문 부분을 생성하는 시스템은 ASCII 레퍼토리 밖의 문자를 포함하는 모든 주소에 대해 UTF-8 주소 유형의 utf-8-address 형식을 사용해야 한다[SHOULD]. 이런 시스템은 ORCPT 파라미터 속의 utf-8-addr-xtxt 또는 UTF-8 주소 유형의 utf-8-addr-unitext 형식을 “Original-Recipient:” 필드 속의 UTF-8 주소 유형의 utf-8-address 형식으로 상향 변환(up-convert)해야 한다[SHOULD]. 셋째, “Localized-Diagnostic:”이라는 옵션 필드가 추가되었다. 각 인스턴스는 언어 태그([RFC5646])를 포함하며 명시된 언어로 텍스트를 포함한다. 이것은 “Diagnostic-Code:” 필드의 텍스트 부분과 동등하다. “Localized-Diagnostic:”의 모든 인스턴스는 반드시 다른 언어 태그를 사용해야 한다[MUST]. message/global-delivery-status에 대한 ABNF는 아래에 명시한다.

아래 ABNF에서 이 문서에 정의되지 않은 모든 프로덕션은 [RFC5234]의 부록 B, [RFC3629]의 4 절 또는 [RFC3464]에 정의되어 있다. <text-fixed>는 [RFC5322]의 <text>와 동일하지만 <obs-text>가 없다는 점에 주목해야 한다. RFC 5322가 <obs-text>를 허용하지 않도록 갱신되는 경우, <text-fixed>는 <text>가 되어야 한다. 또한 RFC 5322가 <text>의 컨트롤 문자를 허용하지 않도록 갱신되는 경우 <text-fixed>는 대신 해당 갱신에 대한 참조가 되어야 한다.

```
utf-8-delivery-status-content = per-message-fields
1*( CRLF utf-8-per-recipient-fields )
; “per-message-fields”는 아래에서 갱신된
; “extension-field”를 제외하고는 RFC 3464의 정의에서
```

; 변경되지 않은 상태를 유지한다.

utf-8-per-recipient-fields =

[original-recipient-field CRLF]

final-recipient-field CRLF

action-field CRLF

status-field CRLF

[remote-mta-field CRLF]

[diagnostic-code-field CRLF

*(localized-diagnostic-text-field CRLF)]

[last-attempt-date-field CRLF]

[final-log-id-field CRLF]

[will-retry-until-field CRLF]

*(extension-field CRLF)

; “original-recipient-field”, “final-recipient-field”,

; “diagnostic-code-field” 및 “extension-field”를

; 제외한 모든 필드는 RFC 3464의 정의에서

; 변경되지 않은 상태를 유지한다.

generic-address =/ utf-8-enc-addr

; “utf-8” 주소 유형만 허용.

; RFC 3798의 3.2.3 절 갱신.

;

; 이것은 “original-recipient-field”와 “final-recipient-field”를

; 간접적으로 갱신한다.

diagnostic-code-field =

"Diagnostic-Code" ":" diagnostic-type ";" *text-fixed

localized-diagnostic-text-field =

"Localized-Diagnostic" ":" Language-Tag ";" *utf8-text

; “Language-Tag”는 [RFC5646]에 정의된 언어 태그.

extension-field =/ extension-field-name ":" *utf8-text

; RFC3798의 7 절을 갱신

text-fixed = %d1-9 / ; NUL, CR 및 LF를 제외한

%d11 / ; 모든 ASCII 문자.

%d12 / ; 위의 <text-fixed>에 대한 참고 참조

%d14-127

utf8-text = text-fixed / UTF8-non-ascii

UTF8-non-ascii = UTF8-2 / UTF8-3 / UTF8-4

4.2. message/global 미디어 유형

콘텐츠 반송에 사용되는 두 번째 유형은 message/global로 UTF-8 헤더를 갖는 메시지를 포함한다는 것을 제외하고는 message/rfc822와 비슷하다. 이 미디어 유형은 [RFC6532]에서 설명한다.

4.3. message/global-headers 미디어 유형

헤더 반송에 사용되는 세 번째 유형은 message/global-headers이며 메시지의 UTF-8 헤더 필드(SMTPUTF8 메시지의 첫 번째 공백 행 이전의 모든 행)만 포함한다. message/global과는 달리 이 본문 부분은 현재 인프라에 어려움을 주지 않는다.

4.4. multipart/report와 이런 미디어 유형의 사용

multipart/report([RFC6522]) 컨테이너가 관련된 한 message/global-delivery-status, message/global 및 message/global-headers는 반드시 message/delivery-status, message/rfc822 및 text/rfc822-headers와 동등하게 처리되어야 한다는 점에 주목해야 한다[MUST]. 즉 multipart/report 처리의 구현은 미디어 유형 내에서 위에 언급한 6 가지 미디어 유형의 조합을 반드시 예상해야 한다[MUST].

새로운 세 가지 유형 모두 보통 “8 비트” Content-Transfer-Encoding을 사용한다. (모든 콘텐츠가 7 비트일 경우, 전송 상태 통지에 대한 동등한 전통적인 유형을 사용할 수 있다[MAY]. 예를 들어 message/global-delivery-status 부분의 정보를 정보 손실 없이 message/delivery-status로 표현할 수 있다면 message/delivery-status 본문 부분을 사용할 수 있다.) [RFC6532]는 새로운 “메시지” 서브 유형에서 Content-Transfer-Encoding의 사용과 관련하여 MIME([RFC2046])의 제약을 완화시켰음을 주목해야 한다. 이 표준은 message/global-headers 및 message/global-delivery-status에서 Content-Transfer-Encoding의 사용을 명시적으로 허용한다. 이런 새로운 미디어 유형은 기본적으로 8 비트 MIME과 UTF-8 헤더를 완전히 지원하는 새로운 시스템에 의한 사용을 위한 것이므로 이것이 문제가 될 것이라고는 믿지 않는다.

4.5. SMTP 서버에 대한 추가 요구 사항

SMTPUTF8 및 DSN 둘 다 통지하는 SMTP 서버가 전달할 수 없는 SMTPUTF8 메시지를 반송할 필요가 있는 경우 해당 multipart/report를 생성할 때 SMTPUTF8 메시지를 캡슐화하는 두 가지 선택을 갖는다.

반송 경로 SMTP 서버가 SMTPUTF8를 지원하지 않는 경우 전달할 수 없는 본문 부분과 헤더는 4 절에서 상세히 설명한 “base64” 또는 “quoted-printable”([RFC2045])과 같은 7 비트 Content-Transfer-Encoding 을 사용하여 반드시 인코딩해야 한다[MUST].

그렇지 않으면 “8 비트” Content-Transfer-Encoding을 사용할 수 있다.

5. UTF-8 메시지 처리 통지

메시지 처리 통지([RFC3798])는 DSN과 비슷한 디자인과 구조를 갖는다. 그 결과 동일한 기본적인 반송 포맷을 사용한다. UTF-8 헤더 메시지용 MDN을 생성할 때 multipart/report의 세 번째 부분은 DSN과 동일하게 반송 콘텐츠(message/global) 또는 헤더(message/global-headers)를 포함한다. multipart/report의 두 번째 부분은 두 가지가 변형된 message/disposition-notification 구문을 갖는 새로운 미디어 유형인 message/global-disposition-notification을 사용한다. 첫째, message/global-disposition-notification용 문자 세트(charset)는 UTF-8이므로 적절한 경우 모든 필드는 UTF-8 문자를 포함할 수 있다[MAY](아래 ABNF 참조). (특히 failure-field, error-field 및 warning-field는 UTF-8을 포함할 수 있다[MAY]. 이 필드는 i-default 언어([RFC2277])이어야 한다[SHOULD].) 둘째, message/global-disposition-notification 본문 부분을 생성하는 시스템(보통 메일 사용자 에이전트)은 ASCII 레퍼토리 밖의 문자를 포함하는 모든 주소에 대해 UTF-8 주소 유형을 사용해야 한다[SHOULD].

MDN 표준은 전달 시 ORCPT 콘텐츠 사본과 함께 추가된 “Original-Recipient:” 헤더 필드도 정의한다. “Original-Recipient:” 헤더 필드를 생성할 때 원래 포맷에 UTF-8 헤더 메시지를 작성하는 전달 에이전트는 ORCPT 파라미터 속의 UTF-8 주소 유형의 utf-8-addr-xtext 또는 utf-8-addr-unitext 형식을 해당 utf-8-address 형식으로 변환해야 한다[SHOULD].

MDN 표준은, 주소 필드여서 UTF-8 헤더 메시지에서 사용될 때 “From:”과 “To:” 등의 다른 주소 헤더 필드와 동일한 8 비트 규칙을 따르는 “Disposition-Notification-To:” 헤더 필드도 정의한다.

; RFC 3798의 “original-recipient-header”, “original-recipient-field”

; 및 “final-recipient-field”에 대한 ABNF는,
 ; 이 문서의 4 절에 정의된 대로 갱신된 “generic-address”를
 ; 사용하기 때문에 묵시적으로 갱신된다.

failure-field = "Failure" ":" *utf8-text
 ; “utf8-text”는 이 문서 4 절에 정의되어 있다.

error-field = "Error" ":" *utf8-text
 ; “utf8-text”는 이 문서 4 절에 정의되어 있다.

warning-field = "Warning" ":" *utf8-text
 ; “utf8-text”는 이 문서 4 절에 정의되어 있다.

6. IANA 고려 사항

이 표준은 새로운 IANA 레지스트리를 생성하지 않는다. 하지만 이 문서의 결과로 다음 항목이 등록되었다.

6.1. UTF-8 메일 주소 유형 등록

[RFC3464]에 의해 메일 주소 유형 레지스트리가 생성되었다. 등록 템플릿 응답은 다음을 따른다.

(a) address-type 이름.
 UTF-8

(b) BNF, 정규 표현, ASN.1 또는 모호하지 않은 언어를 사용하여 명시된 이 유형의 우편함 주소에 대한 구문.
 3 절 참조.

(c) 이 유형의 주소가 완전히 ASCII 레퍼토리의 그래픽 문자로 구성되어 있지 않으면 “Original-Recipient:” 또는 “Final-Recipient:” DSN 필드의 그래픽 ASCII 문자로 인코딩하는 방법에 대한 표준 .

이 주소 유형은(3 절에 정의된 대로) utf-8-addr-xtext, utf-8-addr-unitext 및 utf-8-address의 세 가지 형식을 갖는다. 첫 번째 형식만 7 비트 안정형이다.

6.2. 'smtp' 진단 유형 등록으로 갱신

메일 진단 유형 레지스트리가 [RFC3464]에 의해 생성되고 [RFC5337]에 의해 갱신되었다. 이 표준은 [RFC5337]을 대체한다. 'smtp' 진단 유형 등록은 [RFC3464] 외에 RFC 6533을 참조하고 [RFC5337]에 대한 참조를 제거하기 위해 갱신되었다.

'smtp' 진단 유형을 message/delivery-status 본문 부분 맥락에서 사용할 때에는 현재 정의된 대로 유지된다. 'smtp' 진단 유형을 message/global-delivery-status 본문 부분 맥락에서 사용할 때에 코드는 동일하게 유지되지만 텍스트 부분은 UTF-8 문자를 포함할 수 있다[MAY].

6.3. message/global-headers

메시지 이름: message

서브유형 이름: global-headers

필요 파라미터: 없음

옵션 파라미터: 없음

인코딩 고려 사항: 이 미디어 유형은 메시지 본문이 없는 다국어 전자우편 헤더 ([RFC6532])를 포함한다. 가능한 경우 8 비트 콘텐츠 전송 인코딩을 사용해야 한다 [SHOULD]. 이 미디어 유형이 7 비트 전용 SMTP 인프라를 지나가는 경우 base64 또는 quoted-printable 콘텐츠 전송 인코딩을 사용하여 인코딩될 수 있다[MAY].

보안 고려 사항: 7 절 참조.

상호운용성 고려 사항: 이 미디어 유형은 UTF-8 이외의 문자 세트로 변환되지 않는다는 것이 중요하다. 그 결과 구현은 이 미디어 유형을 갖는 문자 세트 파라미터를 절대 갖지 않아야 한다[MUST NOT]. 이 미디어 유형을 text/rfc822-header 미디어 유형으로 하향 변환하는 것이 가능할 수 있지만 이 변환은 정보를 손실하기 때문에 권장되지 않는다.

공시 표준: RFC 6533

이 미디어 유형을 사용하는 애플리케이션: multipart/report 생성 또는 파싱을 지원하는 SMTPUTF8 서버 및 전자우편 클라이언트.

추가 정보:

매직 넘버: 없음

파일 확장자: 이것을 파일에 저장하는 경우 확장자 “.u8hdr”를 권장한다.

Macintosh 파일 유형 코드: 이 유형의 파일은 보통 진단 목적으로 사용되고 UTF-8을 인식하는 텍스트 편집기에서 분석에 적합하므로 ‘TEXT’ 유형 코드를 권장한다. “public.utf8-email-message-header”의 유니폼 유형 식별자(UTI, uniform type identifier)를 권장한다. 이 유형은 “public.utf8-plain-text” 및 “public.plain-text”와 일치한다.

추가 정보 문의 담당자 및 전자우편 주소: 본 문서의 작성자 주소 절 참조.

용도: 일반

사용 제한: 이 미디어 유형은 UTF-8 문자 세트에 텍스트 데이터를 포함한다. 이 유형은 보통 8번째 비트가 설정된 옥텟을 포함한다. 그 결과 7 비트 전송을 사용할 때 전송 인코딩이 필요하다.

작성자: 본 문서의 작성자 주소 절 참조.

변경 통제자: IETF 표준 프로세스

6.4. message/global-delivery-status

메시지 이름: message

서브유형 이름: global-delivery-status

필요 파라미터: 없음

옵션 파라미터: 없음

인코딩 고려 사항: 이 미디어 유형은 UTF-8 문자 세트에 전송 상태 통보 속성을 포함한다. 8 비트 콘텐츠 전송 인코딩은 반드시 이 content-type과 함께 사용해야 한다 [MUST]. 그렇지 않으면 7 비트 전송 환경에서 전송되며 이 경우 quoted-printable 또는 base64의 사용이 필요할 수 있다.

보안 고려 사항: 7 절 참조.

상호운영성 고려 사항: 이 미디어 유형은 전자우편 메시지 반송 정보를 위한 message/delivery-status content-type과 유사한 기능을 제공한다. 새로운 포맷을 해석하기 위해 이전 포맷의 클라이언트를 업그레이드할 필요가 있다. 하지만 새로운 미디어 유형은 차이 식별을 간단하게 만든다.

공시 표준: RFC 6533

이 미디어 유형을 사용하는 애플리케이션: 전송 상태 통보 생성 또는 파싱을 지원하는 SMTP 서버 및 전자우편 클라이언트.

추가 정보:

매직 넘버: 없음

파일 확장자: 확장자 “.u8dsn”을 권장한다.

Macintosh 파일 유형 코드: “public.utf8-email-message-delivery-status”의 유니폼 유형 식별자(UTI, uniform type identifier)를 권장한다. 이 유형은 “public.utf8-plain-text”와 일치한다.

추가 정보 문의 담당자 및 전자우편 주소: 본 문서의 작성자 주소 절 참조.

용도: 일반

사용 제한: 이것은 multipart/report의 두 번째 부분이 될 것으로 예상된다.

작성자: 본 문서의 작성자 주소 절 참조.

변경 통제자: IETF 표준 프로세스

6.5. message/global-disposition-notification

메시지 이름: message

서브유형 이름: global-disposition-notification

필요 파라미터: 없음

옵션 파라미터: 없음

인코딩 고려 사항: 이 미디어 유형은 UTF-8 문자 세트에 처리 통지 속성을 포함한다. 8 비트 콘텐츠 전송 인코딩은 반드시 이 content-type과 함께 사용해야 한다[MUST]. 그렇지 않으면 7 비트 전송 환경에서 전송되며 이 경우 quoted-printable 또는 base64의 사용이 필요할 수 있다.

보안 고려 사항: 7 절 참조.

상호운용성 고려 사항: 이 미디어 유형은 전자우편 메시지 처리 정보를 위한 message/disposition-notification content-type과 유사한 기능을 제공한다. 새로운 포맷을 해석하기 위해 이전 포맷의 클라이언트를 업그레이드할 필요가 있다. 하지만 새로운 미디어 유형은 차이 식별을 간단하게 만든다.

공시 표준: RFC 6533

이 미디어 유형을 사용하는 애플리케이션: 메시지 처리 통지 생성 또는 파싱을 지원하는 전자우편 클라이언트 또는 서버.

추가 정보:

매직 넘버: 없음

파일 확장자: 확장자 “.u8mdn”을 권장한다.

Macintosh 파일 유형 코드: “public.utf8-email-message-disposition-notification”의 유니폼 유형 식별자(UTI, uniform type identifier)를 권장한다. 이 유형은 “public.utf8-plain-text”와 일치한다.

추가 정보 문의 담당자 및 전자우편 주소: 본 문서의 작성자 주소 절 참조.

용도: 일반

사용 제한: 이것은 multipart/report의 두 번째 부분이 될 것으로 예상된다.

작성자: 본 문서의 작성자 주소 절 참조.

변경 통제자: IETF 표준 프로세스

7. 보안 고려 사항

인증이 없는 보고서 유형의 자동 사용은 여러 보안 문제를 야기시킨다. 보고서가 디렉터리 또는 메일링 리스트의 자동 유지 관리에 사용될 경우, 부정적인 보고서를 위조하면 DOS(서비스 거부) 공격 기회를 야기시킨다. 긍정적인 보고서를 위조하면 발신자로 하여금 전달되지 않은 메시지를 전달된 것으로 착각하게 만들 수 있다.

악의적 사용자는 보고서 파서에서 코딩 결함을 촉발시키도록 설계된 보고서 구조를 생성할 수 있다. 보고서 파서는 코딩 실수에 대한 버퍼 오버플로나 DOS 공격 위험을 피하기 위해 안전한 코딩 기법을 사용해야 한다. 이러한 파서의 코드 검토를 권장한다.

악의적인 전자우편 시스템 사용자들은 엔벨로프 반송 경로가 위조된 메시지를 정기적으로 전송하며, 이러한 메시지는 인터넷에 원치 않는 다량의 트래픽을 초래하는 전송 상태 보고서를 생성한다. 많은 사용자들이 보통 위조된 메시지에 의한 “blowback”의 결과인 전송 상태 통보를 무시하므로 자신이 전송하는 메시지가 전송되지 못할 때를 결코 알지 못한다. 그 결과 전자우편 인프라의 신뢰성을 유지하기 위해서는 전달 상태 및 메시지 처리 통지 메시지와 전송된 메시지의 상관 관계 지원이 메일 클라이언트 및 메일 스토어의 절대적인 기능이 되었다. 단기적으로는 실제 상태 통보를 위조된 발신자 주소의 결과적 통보와 구분하기 위해 Message-IDs의 단순한 상관관계가 충분할 수 있다. 하지만 장기적으로는 상태 통보를 원본 메시지와 확실하게 연관시킬 수 있는 암호화 서명 자료를 포함시킬 것을 권장한다.

이 표준은 추가 필드에 UTF-8을 허용하기 때문에 UTF-8([RFC3629])의 보안 고려 사항이 적용된다.

8. 참고 문헌

8.1. 규범 참고 문헌

[ASCII] American National Standards Institute (formerly United States of America Standards Institute), “USA Code for Information Interchange”, ANSI X3.4-1968, 1968.

ANSI X3.4-1968 has been replaced by newer versions with slight modifications, but the 1968 version remains definitive for the Internet.

[RFC2119] Bradner, S., “Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels”, BCP 14, RFC 2119, March 1997.

- [RFC2277] Alvestrand, H., “IETF Policy on Character Sets and Languages”, BCP 18, RFC 2277, January 1998.
- [RFC3461] Moore, K., “Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) Service Extension for Delivery Status Notifications (DSNs)”, RFC 3461, January 2003.
- [RFC3464] Moore, K. and G. Vaudreuil, “An Extensible Message Format for Delivery Status Notifications”, RFC 3464, January 2003.
- [RFC3629] Yergeau, F., “UTF-8, a transformation format of ISO 10646”, STD 63, RFC 3629, November 2003.
- [RFC3798] Hansen, T. and G. Vaudreuil, “Message Disposition Notification”, RFC 3798, May 2004.
- [RFC5234] Crocker, D. and P. Overell, “Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF”, STD 68, RFC 5234, January 2008.
- [RFC5321] Klensin, J., “Simple Mail Transfer Protocol”, RFC 5321, October 2008.
- [RFC5322] Resnick, P., Ed., “Internet Message Format”, RFC 5322, October 2008.
- [RFC5646] Phillips, A. and M. Davis, “Tags for Identifying Languages”, BCP 47, RFC 5646, September 2009.
- [RFC6522] Kucherawy, M., Ed., “The Multipart/Report Media Type for the Reporting of Mail System Administrative Messages”, STD 73, RFC 6522, January 2012.
- [RFC6530] Klensin, J. and Y. Ko, “Overview and Framework for Internationalized Email”, RFC 6530, February 2012.
- [RFC6531] Yao, J. and W. Mao, “SMTP Extension for Internationalized Email”, RFC 6531, February 2012.
- [RFC6532] Yang, A., Steele, S., and N. Freed, “Internationalized Email Headers”, RFC 6532, February 2012.

8.2. 정보 참고 문헌

- [RFC2045] Freed, N. and N. Borenstein, “Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies”, RFC 2045, November 1996.
- [RFC2046] Freed, N. and N. Borenstein, “Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media Types”, RFC 2046, November 1996.
- [RFC5337] Newman, C. and A. Melnikov, “Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications”, RFC 5337, September 2008.

부 록 A

A.1. RFC 5337 이후의 변경

실험적에서 표준 트랙으로 변경되었다. 가장 중요한 것은 utf-8-address 내에 끼워 넣은 대체 ASCII 주소 제거 및 [RFC6531]에 ABNF 변경의 반영이다.

utf-8-addr-xtext 및 utf-8-addr-unitext의 설명 확정.

다운그레이드 및 uMailbox에 대한 참조 제거/확정.

Alfred Hoenes가 제출한 ABNF 변경 및 오류 수정.

MIME 유형 참조에 대한 작은 변경.

기타 작은 교정.

부 록 B

B.1. 감사의 말씀

이 제안의 확정을 돕기 위해 Pete Resnick, James Galvin, Ned Freed, John Klensin, Harald Alvestrand, Frank Ellermann, SM, Alfred Hoenes, Kazunori Fujiwara 그리고 EAI 실무 그룹 구성원이 제공한 입력에 대해 대단히 감사를 표한다.

저자 주소

Tony Hansen (editor)
AT&T Laboratories
200 Laurel Ave.
Middletown, NJ 07748
US

전자우편: tony+eaidns@maillennium.att.com

Chris Newman
Oracle
800 Royal Oaks
Monrovia, CA 91016-6347
US

전자우편: chris.newman@oracle.com

Alexey Melnikov
Isode Ltd
5 Castle Business Village
36 Station Road
Hampton, Middlesex TW12 2BX
UK

전자우편: Alexey.Melnikov@isode.com

표준 작성 공헌자

표준 번호 : TTAK.IF-RFC6533

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

구분	성명	위원회 및 직위	연락처 (E-mail 등)	소속사
표준(과제) 제안	정유경	인터넷주소자원 PG 위원	ykjung@kisa.or.kr	한국인터넷진흥원
표준 초안 작성자	김경석	인터넷주소자원 PG 위원	gimgs0@gmail.com	부산대
	정유경	인터넷주소자원 PG 위원	ykjung@kisa.or.kr	한국인터넷진흥원
표준 초안 에디터	김경석	인터넷주소자원 PG 위원	gimgs0@gmail.com	부산대
	정유경	인터넷주소자원 PG 위원	ykjung@kisa.or.kr	한국인터넷진흥원
표준 초안 검토	유승화	인터넷주소자원 PG 의장	swyoo@ajou.ac.kr	아주대학교
		외 프로젝트그룹 위원		
표준안 심의	민경선	전송통신 기술위원회 의장	Minks808@paran.com	KTCS
		외 기술위원회 위원		
사무국 담당	박정식	통신융합부 부장	031-724-0080	TTA
	오구영	통신융합부 책임	031-724-0081	TTA

정보통신단체표준(국문표준)

다국어 전자우편 주소의 전송 및 수신 상태 확인
(Internationalized Delivery Status and Disposition Notifications)

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

463-824, 경기도 성남시 분당구 분당로 47

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

발행일 : 2013.10.
