

전자정부 구현을 위한 상호운용성 프레임워크

정책과 기술표준을 중심으로(영국사례)

본고는 영국 정부에서 효율적인 전자정부 구현을 위해 2001년 5월 5일에 발표한 e-Government Interoperability Framework, Version 2(http://www.govtalk.gov.uk/documents/e-GIF_version_2.doc) 중 핵심이 되는 “제2장 정책과 기술표준(2, Policies and Technical Standards)” 부분을 완역한 것이다. 여기에서는 민간 부문 시스템들을 상호 연결하면서 공공 부문에서의 끊임없는 상호운용성을 확보하기 위한 영국정부의 정책과 규격들이 제시되어 있다. 최근 범정부 차원에서 추진 중인 전자정부(e-Government)와 공공 부문에서 추진 중인 전자화 사업(e-projects) 구현 시 유용한 참고 자료가 될 것으로 사료된다. [역자 주]

안현수 / 한국통신 선임연구원

1. 서론

1.1 본 장에서는 정부 내 그리고 공공 부문에서 끊임 없는 정보의 흐름과 상호운용성을 확보하기 위해 필요한 최소한의 기술 정책과 표준들에 대해 정의한다.

1.2 e-GIF의 최신 규격이 아래에 제시되어 있으며 여기에서는 상호접속성, 데이터 통합, 정보 액세스 분야들을 다룬다. 각 분야는 두개의 부분으로 구성되는데 첫 번째는 핵심 정책 결정 부분이고 두 번째는 버전 번호 및 비고 사항 등을 포함하는 특정 표준이 포함된 테이블 부분이다. 또한, 정부는 이들 정책과 표준들이 변화하는 공공 부문의 요구 사항과 시장 및 기술의 지속적인 발전과 보조를 같이 할 수 있도록 노력을 한다. 최신 버전의 e-GIF 규격은 www.govtalk.gov.uk/e-gif/home.html 웹사이트에서 구할 수 있다.

2. 핵심 정책 결정과 동인들

2.1 e-GIF는 가장 높은 수준에서 다음과 같은 세 가지의 중요한 정책 결정에 의해 만들어져 왔다.

· 인터넷과의 결합

모든 공공 부문의 정보시스템에서 인터넷과 웹에서 사용되는 공통 표준을 광범위하게 적용.

· XML 채택

모든 공공 부문 시스템에서 데이터 통합 및 표현 도구를 위한 기본 표준으로 XML을 채택.

· 주요 인터페이스로 브라우저 사용

모든 공공 부문 정보시스템들에 대해 브라우저 기반의 기술을 사용하여 액세스하도록 함. 다른 인터페이스들도 허용은 되지만 브라우저 기반 인터페이스에 대한 보조 수단으로 사용함.

2.2 e-GIF 표준 선택의 배경은 다음과 같다.

· 상호운용성

시스템 상호접속, 데이터 통합, 정보 액세스 등과 관련된 표준들만이 지정된다.

· 시장에서의 지원

선택된 표준들은 시장에서 광범위하게 지원되며 정부 부문 정보시스템들의 비용과 위험을 감소시킨다.

· 확장성

선택된 표준들은 데이터 규모, 트랜잭션 횟수, 이용자 수에 있어서의 변화 등과 같은 시스템에 대한 변화된 요구들을 만족시킬 수 있도록 확장이 가능하다.

· 개방성

표준 규격들은 문서화가 되어있고 대다수의 일반인들이 이용할 수 있다.

3. 상호접속 정책

3.1 시스템 상호접속을 위한 정책들은 아래에 정의되어 있다.

· 네트워크를 위한 영국 정부의 정책

정부 부처들은 IPv4를 이용하여 상호연결되며 영국 정부는 적절한 시점에 Ipv6의 채택을 고려하고 있다.

〈표-1〉 상호접속을 위한 표준 및 규격

구성 요소	표준
HyperText Transfer Protocols	HTTP v1.1(RFC 2616)를 사용한다. 하이퍼텍스트 표준에는 온라인 광역 출판 서비스들이 포함된다.
전자 우편	SMTP/MIME과 호환되는 인터페이스를 지원하는 전자우편 제품들을 사용한다. 여기에는 RFC 821, RFC 822, RFC 2045, RFC 2046, RFC 2047, RFC 2048, RFC 2049가 포함된다. (참고) 전자우편 첨부물은 표 3에서 정의된 바와 같이 브라우저와 뷰어를 위한 파일 유형을 따라야 한다. 그러한 구성 요소들에 의해 제공되는 강력한 기능의 지원이 필수적일 경우, 표 4의 파일 유형들도 첨부물이 될 수 있다.
전자우편 보안	보안에 관한 별도의 요구사항이 없을 경우, 범정부적인 메시지 보안에 적절할 경우 S/MIME V3가 사용될 수 있다. 여기에는 RFC 2630에서부터 RFC 2633이 포함된다.
디렉토리	GNC Technical Notice 1/2001에서 정의된 것과 같은 X.500 코어 스키마를 사용한다. 범용의 디렉토리 이용자 액세스를 위하여 LDAP V3를 사용한다.
도메인네임 서비스	DNS(RFC 1035)를 사용한다. 영국 정부의 도메인 네이밍 정책은 www.ccta.gov.uk/services/list/domains.htm 에 언급되어 있으며 GSI 도메인 네이밍은 가능한 이 정책을 따른다. GSI 전자우편 주소 표준은 GNC Technical Notice 2/2001에 정의되어 있다(도메인 네임, DNS, 전자우편 주소 체계).
파일 전송 프로토콜	파일 전송을 위해 FTP(RFC 959)(재 시동 및 복구일 경우)와 HTTP(RFC 2616)를 사용한다.
뉴스그룹 서비스	필요할 경우, NNTP(RFC 977)를 사용하여 보안의 제약을 받을 수 있다.
LAN/WAN 인터워킹	Ipv4(RFC 791)를 사용한다.
보안	중앙 정부 부처들은 보안 규정을 준수해야 한다. 공공 부문의 다른 분야들은 www.e-envoy.gov.uk/egovernment/iag/guidelines/security/security.htm 에 나와있는 IAG 보안 프레임워크를 준수해야 한다. 다음 표준들은 필요할 경우 IAG 보안 프레임워크의 요구 사항들을 만족시키기 위해 사용될 수 있다. IP 보안 IP-SEC(RFC 2402/2404) IP 인캡슐레이션 보안 ESP(RFC 2406) 전송 보안 SSL v3/TLS(RFC 2246)
전송	TCP(RFC 793)를 사용한다. 필요할 경우, UDP(RFC 768)를 사용하여 보안의 제약을 받을 수 있다.

- 영국 정부의 보안 정책
 - 보호가 필요한 데이터는 보안 규정에 따라 다루어지고 전송된다.
 - 보호가 필요 없는 데이터의 경우에는 IAG(Information Age Government) 보안 프레임워크에 따라 다루어지고 전송된다(역자주: IAG 보안 프레임워크의 최신 버전은 <http://www.e-envoy.gov.uk/publications/frameworks/security/security.htm>에서 구할 수 있다).
- 전자우편을 위한 영국 정부의 정책
 - SMTP/MIME과 호환성을 갖는 인터페이스를 지원하는 제품을

사용한다. 정부내에서는 전자우편의 비밀을 보장하기 위해 GSI(Government Secure Intranet)에서 제공하는 고유 보안 체계를 사용하는 것이 규범화되어 있다.

(역자주: GSI에 관한 정보는 <http://www.socitm.gov.uk/egovind ex/methods-gsi.htm>에서 구할 수 있다).

- 디렉토리를 위한 영국 정부의 정책
 - 메시지 처리, 전화 및 팩스 서비스 뿐만 아니라 다른 응용서비스들에 대한 상호대화적인 액세스를 포함하여 일련의 통신서비스를 제공하기 위해 GSI 디렉토리 스키마를 사용한다.
- 도메인 네이밍(Domain Naming)에 대한 영국 정부의 정책
 - 모든 프로젝트들은 영국 정부의 도메인 네이밍 정책을 따라야 한다.
 - 인터넷/인트라넷 도메인 이름을 IP 주소로 변환하기 위해 DNS가 사용되어야 한다.
- 파일 전송 시스템에 대한 영국 정부의 정책
 - 정부 인트라넷내에서 파일 전송이 필요할 경우 FTP를 사용한다. 대규모 파일을 전송할 경우 FTP의 재구동 및 복구 기능을 이용한다.
- 단말기 에뮬레이션에 대한 영국 정부의 정책
 - 과거에 단말기 에뮬레이션을 사용했던 응용서비스들의 경우, 가능한 웹 기반 기술을 사용한다.

4. 상호접속 표준 및 규격

4.1 상호접속을 위한 영국 정부의 표준 및 규격은 아래와 같다.
참고: IETF RFC들은 www.ietf.org/rfc.html에서 구할 수 있다.

5. 데이터 통합 정책

5.1 영국 정부의 정책은 다음을 활용하는 것이다.

- 데이터 통합을 위한 XML과 XML 스키마
- 데이터 모델링과 기술언어를 위한 UML, RDF, XML
- 데이터 변환을 위한 XSL

5.2 XML 제품들은 W3C(World Wide Web Consortium)의 표준(recommendations)에 호환이 되도록 만들어진다. 정부는 필요할 경우, W3C 표준 초안에 기반을 두고 작업을 하며 W3C 내에서 공개 표준 제품으로 인정받지 못한 특정 XML 확장 제품의 사용을 제한한다.

5.3 중앙에서 동의를 얻은 XML 스키마가 UK GovTalk 프로세스

〈 표-2 〉 데이터 통합을 위한 표준 및 규격

구성 요소	표준
메타데이터/ 메타 언어	W3C의 www.w3c.org/XML 에서 정의한 XML(확장형 마크업 언어)을 사용한다.
메타데이터 정의	XML-스키마. UK GovTalk에 의해 승인이 되고 www.govtalk.gov.uk/schema/home.html 에서 구할 수 있는 정부의 XML 스키마를 사용한다.
데이터 변환	W3C의 www.w3c.org/TR/xsl 에서 정의한 XSL(확장형 스타일시트 언어)을 사용한다.
데이터 모델링 및 기술 언어	UML(통합모델링 언어) www.omg.org/technology/documents/formal/omg_modeling_specifications_avai.htm 과 RDF(Resource Description Framework). RDF는 W3C의 www.w3.org/TR/REC-rdf-syntax 에 정의되어 있다.
데이터 정의 및 스키마 표준화 프로세스	제 3장의 UK GovTalk 프로세스에서 언급되어 있으며 정부 데이터의 표준이다.
최소한의 상호 운용이 가능한 문자 집합	변환 포맷 - 8비트 UTF-8(RFC 2279). XML 스키마상의 개별 항목들은 각각의 경우마다 문자 집합에서 더욱 제약을 받을 수 있다.
지리공간 데이터	Open Geographic Council에서 정의한 GML(지리공간 마크업 언어)로서 http://www.opengis.org/techno/specs.htm 에서 구할 수 있다

를 통해 승인이 된다. 이들을 보기 위해서는 www.govtalk.gov.uk/schema/home.html에 가서 “승인된 스키마”를 클릭하면 된다.

6. 데이터 통합 표준 및 규격

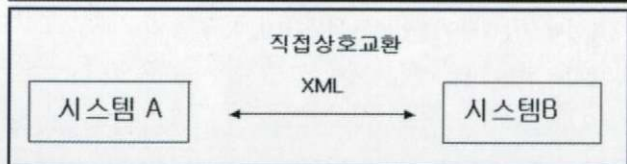
6.1 데이터 통합과 변환을 위한 영국 정부의 표준은 아래와 같다.

참고: W3C 규격들은 www.w3.org/TR에서 구할 수 있음.

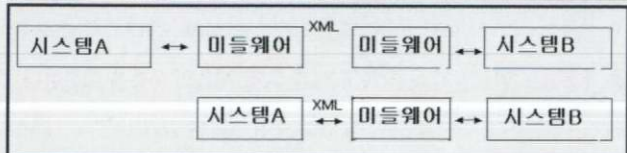
6.2 XML 및 미들웨어 개요

- 모든 시스템들이 직접 XML을 지원할 필요는 없다.

〈 그림-1 〉 직접적인 XML 모형



〈 그림-2 〉 미들웨어를 통한 상호교환



- 필요할 경우, 아래에서 설명하는 바와 같이 미들웨어를 사용할 수도 있다.

7. 정보 액세스 정책

7.1 정보 액세스를 위한 영국 정부의 정책은 아래와 같다.

- 일반적인 상용 브라우저를 통하여 무상으로 지원되고 이용할 수 있는 기능들을 이용함으로써 브라우저 이용자들이 가능한 많은 양의 정보에 접근하여 활용할 수 있도록 정부 부문 정보시스템들이 설계되어져야 한다.
- 인터넷상에서 직접 혹은 제삼의 서비스를 통하여 정부 부문 정보시스템들을 이용할 수 있도록 설계해야 한다.
- 정부 부문 정보시스템들은 필요할 경우 무상으로 이용가능한 브라우저 플러그 인이나 전용 뷰어를 이용하여 아래 부분의 브라우저 표준과 규격 테이블에 열거되어있는 표준과 규격들을 지원해야 한다.
- 인증을 받지 않은 실행 프로그램의 다운로드에 대한 방어 능력을 포함하여 인터넷 접속에 따른 보안 위험에 대한 방어 능력을 제공하도록 정부 부문 정보시스템들을 설계해야 한다.
- 브라우저 기능을 강화하기 위해 필요할 경우 미들웨어나 플러그 인들을 추가로 사용한다.
- 호환을 위해 채택된 브라우저 표준들에서는 일반인들이 라이선스 비용을 지불하지 않고 사용하거나 다운로드 받을 수 있는 이들 특성들이 지원되어야 한다.
- 모든 공공 부문 정보시스템들이 브라우저 기반의 기술을 통해 액세스 할 수 있어야 한다는 정책적 요구사항을 따르면서도, 예를 들어 Knowledge Network 프로젝트에서 사용된 .nsf 화일 유형과 같이 브라우저 기반의 인터페이스 이외의 다른 인터페이스들도 허용되어야 한다.
- 일반 시민들이 자기가 원하는 시간에 자기의 능력에 맞춰 시스템을 사용할 수 있도록 정부 부문 정보 액세스 시스템들이 설계되어져야 한다.

8. 정보 액세스 표준 및 규격

8.1 정보 액세스, 브라우저, 뷰어 등을 위한 영국 정부의 표준과 규격들이 표 3과 표 4에 정의되어 있다.

8.2 일반인들에게 제공되는 서비스에서는 브라우저에서 지원되는 표준들이 언급된다. 그러나, 몇몇 브라우저들이 표 3에 언급되어있는

기본적인 표준만을 지원하는 반면, 이때문에 오직 제한적인 전자정부 서비스들만이 이러한 브라우저들을 통해 제공이 가능하다. 이와 마찬가지로, 일반인들이 액세스하여 열람하는데 필요한 핵심이 되는 최소 수준의 정보는 표 3의 기본적인 표준의 이용을 통한 코드변환기 등과 같은 개인화 기술을 이용하여 전달되거나 혹은 가공되어야 한다.

8.3 일반인들에게 제공되어야 하는 몇몇 서비스들에서는 브라우저에서 더욱 광범위한 기능들을 요구할 수 있다. 이러한 광범위한 기능이 요구될 경우에, 사용되어야할 표준들을 표 4에 열거된 표준들 중에서 선택하도록 한다.

〈 표 3 〉 정보 액세스를 위한 기본 표준 및 규격, 브라우저 및 뷰어

구성 요소	표준
하이퍼텍스트 상호교환 포맷들	넷스케이프 네비게이터 v4 이상과 MS 인터넷 익스플로러 v4 이상에서 일반적으로 구현되는 HTML v4.0과 XHTML의 해당 부분들과 상호운용성이 있는 확장판들이 사용된다.
문헌 파일 유형들	아도브 아크로벳 (.pdf), 최소한의 뷰어 버전 3, Rich Text Format (.rtf) 파일, Plain/Formatted Text (.txt) 파일, 기타 제품 뷰어들. 예를들어, 생성된 HTML이 하이퍼텍스트 상호교환 포맷 구성요소들의 표준과 호환이 될 경우 (.htm) 파일이됨.
스프레드시트 파일 유형들	고유의 제품 뷰어. 생성된 HTML이 하이퍼텍스트 상호교환 포맷 구성요소들의 표준과 호환이 될 경우 (.htm) 파일이됨. 제한된 파일 (.csv) 파일
프리젠테이션 파일 유형들	고유의 뷰어 제품들. 생성된 HTML이 하이퍼텍스트 상호교환 포맷 구성요소들의 표준과 호환이 될 경우 (.htm) 파일이됨.
문자 집합과 알파벳들	UNICODE ISO/IEC 10646-1:2000 그룹 00의 16 플레인용 변환 포맷(UTF-16)
그래픽/정지화상 정보 교환 표준	Joint Photographic Experts Group/ISO 10918(.jpg), Graphics Interchange Format(.gif), Portable Network Graphics(.png), 정보 유실이 문제가 되는 이미지의 경우에는 Tag Image File Format(.tif)을 사용.

〈 표 4 〉 정보 액세스를 위한 추가적인 표준 및 규격, 브라우저 및 뷰어

추가적인 구성요소	표준
확장 문헌 파일 유형	로터스 노츠 Web Access(.nsf) 및 마이크로소프트 워드 뷰어(.doc)
동영상 이미지 및 오디오/영상 정보 교환 표준	Moving Picture Experts Group(.mpg), MPEG-1/ISO 11172. 대부분의 주요 패키지들에 의해 변환 기능이 제공된다.
오디오/비디오 스트리밍 데이터	리얼 오디오, 리얼 비디오, 속웨브, 윈도우 미디어 포맷(.wmf, .wmv, .woma), 애플 퀵타임, Waveform 오디오 파일 포맷(.wav), 8m Law, H263
애니메이션 스크립트	마이크로미디어 플래쉬(.swf), 동적 HTML(dhtml) ECMA 262 스크립트, Java Virtual Machine ? 브라우저 확장용
범용의 파일 압축	파일 유형들. (.tar), (.zip), (.gz) 파일 유형

9. 콘텐츠 제공

9.1 설계의 목적은 콘텐츠가 정보제공 메커니즘에 독립적이 되도록 하는 것이며 따라서 전략적 방향은 XML과 XSL를 사용하는 것이다 (표 2 참조).

9.2 일반인들에게 제공되어야 할 완벽한 서비스에서는 필요한 표준이 언급된다. 낮은 기능의 웹 브라우저, 공중 키오스크, 디지털 TV, WAP 전화기 등과 같은 다양한 정보전달 채널들을 지원하기 위해 콘텐츠 관리 기법들과 개인화 기법들을 사용할 수 있다.

9.3 개인화 기술의 한 예로서 변환 코딩 서비스에서는 아주 짧은 시간 동안에 매우 저렴한 비용으로 웹 콘텐츠를 다양한 목표 환경에 제공할 수 있다. 원리는 목표 장치의 요구사항과 디스플레이 기능에 맞도록 웹 콘텐츠를 동적으로 필터링하고 변환하며 재포맷팅 하는데 변환 코딩을 사용하게 된다. 변환 코딩 기술이란 데이터 프로토콜, 마크업 언어, 장치 및 네트워크 파라미터, 사용자 선호도에 기반을 둔 웹 페이지 콘텐츠를 수정하는 서버측 소프트웨어이다.

9.4 변환 코딩 기술을 통하여 텍스트 번역, 대규모 폰트 및 그래픽, 오디오 등을 이용함으로써 소수 민족, 시각 장애자 혹은 맹인들과 같은 집단을 지원하기 위해서도 개인화 기술을 사용할 수 있다.

10. WAP 액세스 표준 및 규격

10.1 이동 전화를 통하여 일반인들에게 제공할 서비스들은 WAP 포럼에서 출판한 WAP 규격과 호환을 갖어야 한다.

〈 표 5 〉 정보 액세스를 위한 표준 및 규격 - 이동 전화

구성 요소	표준
WAP 규격	여기에서 사용되어질 규격들은 WAP 포럼에서 정의되어 있다. www.wapforum.org/what/technical.htm

10.2 무선전화를 통해 이루어지는 트랜잭션과 관련된 보안 문제들은 복잡하고 새롭게 나타나는 산업 표준에 의존하며 이 분야의 작업은 계획대로 이루어질 것이다. 동시에, 관련 표준이 부족한 것이 보안 문제를 무시해도 된다는 것을 의미하지는 않는다. 문제가 되는 트랜잭션의 성격에 따라 사안별로 결정을 내릴 필요가 있다. ☞