

언어별 웹 화면 제공 시스템

진성근* 이재경**
한국전자통신연구원
email:plukey@etri.re.kr*
email:ljk@etri.re.kr**

Multilingual Web-Page Providing system

SungGeun Jin* JaeKyung Lee**
ETRI

요 약

본고는 인터넷 이용자가 원하는 웹페이지 링크시 발생할 수 있는 여러 가지 문제 중, 언어적인 장벽을 해결하기 위한 시스템을 설계하고 이를 이용하여 언어적인 문제를 해결할 수 있는 방법을 제시한다. 인터넷 이용자의 DNS 서버와 로컬 데이터베이스를 이용하여 인터넷 이용자의 언어 정보를 추정하고, 추정한 언어로 구성된 웹페이지를 인터넷 이용자에게 제공하는 시스템을 설계한 것이다. 이로 인해, 인터넷 이용자들에게 발생하는 언어적인 장벽 문제 해결, 웹페이지 상에서의 불필요한 클릭 수 감소, 웹페이지 링크 수 증가, 시간 절약 등의 여러 가지 편의를 제공할 수 있다.

1. 서론

최근에 다양한 인터넷 서비스의 발전으로 인터넷 이용자가 급속적으로 증가하고 있고 전세계적으로 수천만 이상이 인터넷을 이용하고 있다. 웹페이지의 대상이 전세계적으로 확장되면서 발생할 수 있는 여러 가지 문제 중, 언어적인 장벽은 이용자가 경험하는 가장 근본적인 문제이다.

일반적으로 현재의 웹사이트는 복수개의 언어를 지원하기 위한 언어별 웹페이지를 구축해 놓는다. 이 웹사이트를 인터넷 이용자가 접속하면, 웹페이지의 초기 화면이 인터넷 이용자의 화면에 표시. 초기 화면에는 인터넷 이용자가 원하는 언어를 직접 선택할 수 있도록 되어 있고, 해당 언어로 구성된 웹페이지로 링크되어 있는 언어 선택 키를 포함하고 있다. 언어 선택 키 중 인터넷 이용자가 원하는 해당 언어를 찾아 클릭하면, 해당 언어로 구성된 웹페이지가 바로 연결되어서 인터넷 이용자의 화면에 표시된다.

그러나, 이러한 시스템은 인터넷 이용자가 웹페이지에서 기본적으로 지원하는 언어에 익숙하지 않을 경우, 웹페이지의 초기 화면부터 이해할 수 없게 되고, 자신이 원하는 언어로 표현된 웹페이지에 접속하는데 있어 큰 어려움이 있을 수 있다. 또한, 해당 언어로 된 웹페이지를 디스플레이 하려면 클릭 수가 증가하게 되어 시간 낭비를 초래하는 단점이 있다.

이와 같은 종래 기술이 가진 문제점을 해결하기 위해 인터넷 이용자가 웹사이트에 접속하면 인터넷 이용자가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지를 해당 인터넷 이용자에게 제공해주는 언어별 웹 화면 제공 시스템 및 방법을 제시한다.

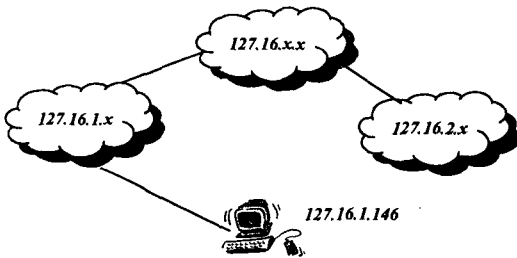
본고는 서론에 이어 본론의 1장에서 일반적인 IP 서브망의 구성도를 살펴보고 2장에서 IP의 계층적인 구조를 이용하여 DNS 서버 및 로컬데이터베이스의 DB로 사용자의 언어를 추정할 수 있음을 설명한다. 추정된 언어를 이용자의 언어로 보여주도록 하기 위해 사용자가 이용하는 언어를 추론 하는 방법 및 웹

페이지 데이터베이스 구축 방법을 3장에서 설명한 후, 4장에서 본 고에서 설계된 시스템의 구성을 보여주고 본 논문의 결론을 맺는다.

2. 본 론

2.1 일반적인 IP 서브망의 구성도

인터넷에 연결된 모든 컴퓨터는 서로 다른 각각의 IP 주소를 가지고 있다. 따라서 IP 주소는 인터넷에서 컴퓨터를 구별 짓는 수단이 될 수 있다. 이런 특징을 가진 컴퓨터들을 연결시켜 주는 인터넷 망은 계층적 구조로 연결되어 있다. 계층적 구조(Hierarchical Structure)란, 하나의 주소 영역을 가지는 망이 있고 그 망을 중심으로 세분화된 서브 망을 가지는 구조를 말한다. 여기서, 각 서브 망은 필요에 따라서 다시 다단계의 서브 망으로 이루어지며 최종 단계는 컴퓨터가 연결되어 있고 이를 통해 이용자는 인터넷에 접속하게 된다. 즉, 인터넷은 계층화된 망구조로 이루어지며 계층화된 망의 제일 하단부에 컴퓨터가 연결되어 있어서 인터넷에 접속하게 되는 것이다. 이 때의 망 구조는, 하부 망은 하나의 국가, 도 혹은 주 단위, 도시 단위, 연구소/기업 등의 단위로 계층화 된다. 다른 의미에서 하부 망은 주된 언어를 이용하는 권역을 나타내기도 하는 영역을 가진다. 아래 [그림 2-1]은 일반적인 IP 주소에 따른 서브 망의 구성도이다.



[그림 2-1] 일반적인 서브 망의 구성도

즉, 서브 망인 A.B.X.X 와 A.B.C.X 는 하나의 라우터 혹은 게이트웨이에 몰려 있으므로 지역적으로 동일한 위치에 있으며 동일한 언어권에 속하는 영역일 가능성이 높다. 이로 인해, 서브 망의 정보와 최종 단말의 호스트 컴퓨터를 언어 정보 저장 수단에 묶어서 데이터베이스로 관리할 수 있게 된다.

2.2 사용자의 언어 추정

인터넷 이용자가 사용하는 언어를 추정하는 방법은 DNS 서버를 이용하는 방법과 사용자의 언어 정보 저장 수단인 로컬 데이터베이스를 이용하는 방법이 있다.

첫번째로 DNS 서버를 이용하여 인터넷 이용자가 사용하는 언어를 추정해내는 과정에 대해 알아본다. 웹 서버는 DNS 서버에 인터넷 이용자의 언어 정보를 질의하기 위한 언어 정보 질의 메시지를 전송한다[1]. 언어 정보 질의 메시지는, 실행 시작 부분인 헤더(Header)부분과, 네임 서버(Name Server) 즉, DNS 서버에 보내는 질문을 넣는 퀘스천(Question)부분과, 그 질문에 대한 DNS 서버의 답을 적어 넣는 부분인 앤서(Answer)부분과, 어썬리티(Authority)가 필요한 경우, 해당되는 정보를 넣는 어썬리티 부분과, 위의 것 이외에 더 추가적인 것이 있다면 더 넣어 보내는 애디셔널(Additional)부분으로 구성한다.

헤더 부분은, DNS 서버에 원하는 작업의 내용을 포함하는 즉, 메시지가 어떤 명령인지를 표현하는 값을 나타내는 오퍼-코드(OP-CODE)를 가지고 있는데, 오퍼-코드의 값이 '0'이면 정상 질의 명령을 실행한다. 단, 오퍼-코드의 값에 따라서 데이터가 추가적으로 더 필요하다면 메시지의 테일(Tail)에 필요한 데이터를 첨가하여 전송한다. 다음, 퀘스천 부분은, 네임 서버 즉, DNS 서버에 인터넷 이용자의 언어 정보를 질의하는 질문 내용을 가지고 있다. 퀘스천 부분은 QNAME, QTYPE, QCLASS 로 구성한다. 정상 명령을 실행할 때 즉, 오퍼-코드의 값이 '0' 일 때, QTYPE 의 값은 질의 명령 타입을 의미한다. 구성 부분인 QTYPE 에 새로운 factor 를 추가한다. 즉, 새로운 factor 값은 인터넷 이용자의 언어 정보를 질의하기 위한 QTYPE 으로 정의한다. 이 때, QNAME 을 통해서 인터넷 이용자의 IP 주소도 함께 전송한다. DNS 서버는 새롭게 정의된 QTYPE 의 factor 에 따라서 DNS 서버가 관리하는 데이터베이스를 QNAME 의 키워드로 검색한다. QCLASS 는, DNS 서버의 퀘스천에 대해서 퀘스천이 어떤 종류의 것인지를 지정하기 위해서 사용하는 값을 말한다. 다음, 앤서 부분은, DNS 서버가 자신의 데이터베이스를 검색하여 얻은 인터넷 이용자의 언어 정보 결과를 가지고 있다. 어썬리티 부분에는, 어썬리티가 필요한 경우, 어썬리티에 따른 필요한 정보를 가지고 있다. 마지막으로, 애디셔널 부분에는, 위의 것 이외에 더

추가적인 정보가 필요한 경우의 해당 정보를 가지고 있다. 위와 같이, 인터넷 이용자가 정의된 언어 정보 질의 메시지를 DNS 서버에 전송하면, DNS 서버는 언어 정보 질의 메시지의 내용을 해석하여 자신의 데이터베이스를 검색한 후, 정의되어 있는 응답 메시지 타입에 따라서 인터넷 이용자의 언어 정보를 포함한 언어 정보 질의 메시지를 다시 웹 서버에 반환한다.

단, 웹 서버가 DNS 서버에 인터넷 이용자 정의시, 인터넷 이용자가 다른 인터넷 이용자로 IP 주소로 등록하였을 경우, 등록된 해당 IP 주소에 따른 언어 정보를 추정한 후, 이를 이용하여 인터넷 이용자가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지를 인터넷 이용자에게 반환한다.

두 번째로, 언어 정보 저장 수단인, 로컬 데이터베이스를 이용한 인터넷 이용자의 언어 정보 검색 방법이다. 우선, 웹 서버 내에 IP 주소 그룹별 언어 정보를 저장한 로컬 데이터베이스를 먼저 구축한다. 웹 서버는 인터넷 이용자의 IP 주소를 이용하여 로컬 데이터베이스에서 인터넷 이용자의 해당 언어 정보를 검색한다. 웹 서버는 이를 이용하여 인터넷 이용자가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지를 인터넷 이용자에게 제공할 수 있게 된다.

2.3 웹페이지 데이터베이스의 구축

DNS 서버 및 로컬 데이터베이스로 인터넷 언어 정보를 추정해 내면 웹페이지 저장 수단에서 인터넷 이용자가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지를 인터넷 이용자에게 제공하고 웹페이지 저장 수단의 데이터베이스 구축해야 한다.

HTTP 서버는 HTML 텍스트 문서를 인터넷 이용자에게 전송하며, HTTP 서버는 디렉토리(Directory) 구조로써 관리하고 정의한다. 또한, 각각의 디렉토리에는 해당되는 파일들을 포함한다. 즉, httpd 디렉토리 내에 index.html 이라는 파일 구조를 포함한 HTTP 서버에 있어서, index.html 파일은 웹 서버에 접속한 인터넷 이용자에게 최초로 보내는 웹페이지가 된다. 이 최초의 파일을 기준으로 다른 파일들을 연결하여 전송한다. 단, 기존의 시스템과의 호환성 유지를 위해 기존 파일에 대한 구조를 바꾸어서는 안된다. 기존의 파일 구조를 바꾸지 않고 인터넷 이용자에게 해당 웹페이지를 전송하는 방법으로는 파일(File) 확장자 이용 방법과 디렉토리(Directory) 이용 방법, 두 가지가 있다.

첫 번째, 파일 확장자를 이용하는 방법은, 기본

서비스 파일과 동일한 파일 이름을 유지하면서 해당 언어의 확장자를 사용하는 방법이다. 예를 들어, 한국어로 구성된 웹페이지를 전송한다면, index.html -> index.html.kr 로 만들 수 있다. 즉, 기본 서비스로 index.html 을 지원하지만 한국어를 사용하는 인터넷 이용자가 들어오면 즉시 파일 이름을 index.html.kr 의 파일로 대체시키고 모든 연결 파일의 이름에 자동적으로 .kr 를 붙여서 사용한다. 만약 .kr 파일이 없다면 기본 설정 파일을 사용하게 된다.

두 번째, 디렉토리 이용 방법은, 해당 언어를 위한 파일을 저장하는 디렉토리를 만들어 놓는 방법이다. httpd 디렉토리 내에 index.html 이 있고 kr 디렉토리 내에도 index.html 파일이 있지만 두 파일을 기술한 언어는 다른 형태이다. 이로 인해, 언어별 웹 화면을 지원하기 위한 파일 구조가 되는 것이다.

단, 인터넷 이용자가 사용하는 언어로 이루어진 웹페이지가 웹페이지 저장 수단에 구축되어 있지 않으면, 웹 서버 상에서 지원하는 기본 언어로 구성된 웹페이지를 인터넷 이용자에게 제공한다.

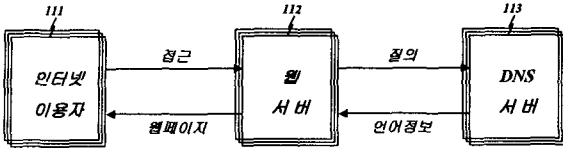
2.4 시스템의 구성

언어별 웹 화면 제공 시스템은 IP 주소별 언어 정보를 저장하는 언어 정보 저장 수단과, 복수개의 언어를 지원하기 위하여 언어별 웹페이지가 구축된 웹페이지 저장 수단과, 인터넷을 통해 접근하는 인터넷 이용자들의 IP 주소를 이용하여 상기 언어 정보 저장 수단으로부터 인터넷 이용자의 언어 정보를 추정하고, 추정된 언어로 이루어진 웹페이지를 웹페이지 저장 수단으로부터 읽어서 상기 인터넷 이용자에게 제공하는 웹 서버를 포함한다.

복수 개의 언어를 지원하기 위하여 언어별 웹페이지를 웹페이지 저장 수단에 구축해 놓고 인터넷 이용자가 접근하면 이용자의 언어로 구성된 웹페이지를 제공하기 위해서, 본 시스템은 3 단계로 구성되어 있다. 제 1 단계는 인터넷 이용자가 접근하면 상기 인터넷 이용자의 IP 주소를 이용하여 인터넷 이용자의 언어 정보를 추정하는 단계와, 인터넷 이용자가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지가 구축되어 있는지 확인하는 제 2 단계, 상기 인터넷 이용자가 사용하는 언어로 구축된 웹페이지가 있으면 이 언어로 구축된 웹페이지를 제공하는 제 3 단계로 구성된다.

아래 그림 2-2 는 DNS 서버를 이용하여 언어별 웹 화면을 제공하는 시스템의 구성도이다.

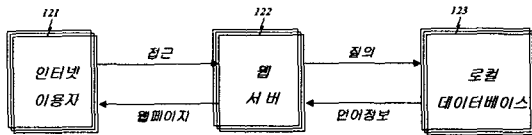
제 1 단계(S201)는 인터넷 사용자가 웹 서버에 접근하는 “접근(Access)단계”이다. 제 2 단계(S202)는 접근 중인 인터넷 이용자의 IP 주소를 알아내는 “IP 주소를 알아냄(Get IP of Internet user) 단계”이다. 제 3 단계



[그림 2-2] DNS 서버를 이용한 시스템 구성도

인터넷 사용자(111)는 컴퓨터에 설치된 웹 브라우저를 이용하여 웹 서버(112)에 접근한다. 웹 서버(112)는 접근 중인 인터넷 사용자(111)의 IP 주소를 알아낸 후, 이를 이용하여 해당 인터넷 사용자(111)의 언어 정보를 DNS 서버(113)에 질의한다. DNS 서버(113)는 인터넷 이용자의 IP 주소를 이용하여, 인터넷 이용자의 언어 정보를 추정한다. 웹 서버(112)는 추정된 언어 정보를 이용하여 인터넷 사용자(111)가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지를 인터넷 사용자(111)에게 제공한다.

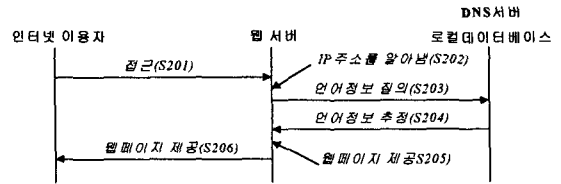
[그림 2-3]은 로컬 데이터 베이스를 이용하여 언어 별 웹 화면을 제공하는 시스템의 구성도이다.



[그림 2-3] 로컬 DB를 이용한 시스템 구성도

인터넷 사용자(121)는 컴퓨터에 설치된 웹 브라우저를 이용하여 웹 서버(122)에 접근한다. 웹 서버(122)는 접근 중인 인터넷 사용자(121)의 IP 주소를 알아낸 후, 이를 이용하여 해당 인터넷 이용자의 언어 정보를 로컬 데이터베이스(123)에 질의한다. 로컬 데이터베이스(123)는 인터넷 이용자의 IP 주소를 이용하여 인터넷 이용자의 언어 정보를 검색한다. 웹 서버(122)는 알아낸 인터넷 이용자의 언어 정보를 이용하여 인터넷 사용자가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지를 인터넷 사용자(121)에게 제공한다.

이와 같이 언어 정보 저장 수단을 이용하여 사용자의 언어를 추정하여 웹페이지를 제공하는 시스템은 다음과 같은 여섯 단계로 이루어진다.



[그림 2-4] 웹 화면 제공 시스템 구성도

(S203)는, 웹 서버가 언어 정보 저장 수단에 인터넷 이용자의 언어 정보를 질의하는 "언어 정보 질의(Query language Info) 단계"이다. 제 4 단계는 웹 서버가 언어 정보 저장 수단을 이용하여 인터넷 이용자의 언어 정보를 추정해내는 "언어 정보 추정(Notify Language Info) 단계"이다. 제 5 단계(S204)는, 웹 서버가 추정한 인터넷 이용자의 언어 정보를 이용해서 인터넷 사용자가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지를 찾아내는 "웹페이지 구성(Rearrange Home page) 단계"이다. 마지막으로, 제 6 단계(S205)는, 웹 서버가 찾아낸 웹페이지를 인터넷 사용자에게 제공하는 "웹페이지 제공(Transfer Home page) 단계"이다. 위와 같은 여섯 단계를 거침으로써, 언어 정보의 저장 수단을 이용하여 사용자의 언어를 추정하고 사용자의 언어에 맞는 웹페이지를 제공해 줄 수 있게 된다.

3. 결론 및 고찰

언어별 웹 화면 제공 시스템은 인터넷 이용자의 IP 주소 정보를 이용하여 인터넷 이용자의 언어 정보를 추정하고 추정된 언어로 구성된 웹페이지를 인터넷 사용자에게 제공하는 시스템이다.

인터넷 사용자가 원하는 웹페이지에 접속할 때, 사용자가 사용하는 언어로 구성된 웹페이지를 제공해 줌으로써, 웹페이지 접속시 발생하는 인터넷 이용자의 언어적인 장벽 문제를 해결해 줌과 동시에 인터넷 사용자가 접속한 웹페이지 상에서의 불필요한 클릭 수를 감소, 웹페이지 링크 수의 증가, 시간 절약 등의 효과를 가질 수 있다.

참고문헌

- [1] IETF 1035-Domain names-Implementation and specification, November 1987
- [2] IETF 1034-Domain names-Concepts and facilities, November 1987