

## 인터넷 환경에서 Geo-Targeting 및 응용 서비스의 구현

변성원<sup>0</sup> 백규태 원성기

KT 컨버전스본부

{swbyon<sup>0</sup>, baegt, keews}@kt.co.kr

### An Implementation of Geo Targeting and Application Service Under Internet Environment

Byon Sung-won<sup>0</sup>, Baek Gyu-Tae, Won Sung-gi  
KT Convergence Business Unit

#### 요 약

유선 환경의 초고속 인터넷 서비스는 일반적으로 PC와 같은 고정형 단말을 대상으로 한다. 휴대폰이나 네비게이션용 GPS 단말 같은 이동 단말은 비교적 정확하게 단말의 위치를 찾을 수 있어 이를 활용한 응용 서비스가 확대되는 추세이다. 유선 인터넷 단말의 경우 IP주소의 할당 내역을 바탕으로 비교적 넓은 영역의 지역 정보를 찾아서 이용하는 Geo Targeting이 미국 등 해외에서 활성화 되고 있으나 국내에서는 IP에 대한 지역 정보를 얻을 수 있는 적절한 방법이 없어 관련 서비스가 크게 활성화되고 있지 못하다. 본 논문에서는 유선 인터넷 환경 하의 Geo Targeting 구현에 대해 설명하고 이를 활용한 응용 서비스를 소개한다.

#### 1. 서 론

휴대 전화의 경우 기지국 기반의 cell단위로 휴대 단말의 위치를 파악하거나 GPS 방식을 이용해서 단말의 물리적 위치를 파악할 수 있다. 이러한 이동 단말기를 위한 위치 파악 기술은 PC같은 고정형 단말에 적용하기 어려우며 요구되는 서비스도 다르다. 예를 들어, 인터넷 광고의 대상은 대부분 고정형 단말인 PC이다. 이 경우 영업이 지역적으로 제한을 받는 할인매장, 백화점 등의 업종은 광고를 실시할 때 잠재적 구매 대상이 위치하는 일정 영역의 지역을 대상으로 하며 정확한 위치는 불필요할 수 있다.

현재의 유선 인터넷 이용 환경에서 고정형 단말은 이동 단말에 비하여 물리적 위치를 정확히 찾아내기가 어렵다. 다만, 비교적 넓은 영역을 대상으로 하는 응용 분야에서 IP 주소에 대응하는 비교적 넓은 지역적 영역을 대응시킬 수 있다. 예를 들면 임의의 IP 주소에 대해서 그 IP주소를 '서울 서초구 우면동 17번지'로 대응시킬 수 없어도 '서울' 혹은 '서울 서초구' 정도의 영역으로 대응시킬 수는 있다. 이와 같이, Geo-Targeting은 IP주소가 사용되는 지역정보를 찾아내어 그 지역에 대응하는 콘텐츠를 보여주는 방식이다.

Geo-Targeting을 위해서는 인터넷 사이트의 방문자가 위치하고 있는 지역을 알아야 한다. 지역을 알 수 있는 방법은 1) 사용자의 로그인 정보를 이용하는 방법, 2) 사용자가 직접 지역정보를 지정하는 방법, 그리고 3) IP를 이용하는 방법들이 있다.

1)번의 웹사이트의 사용자 로그인 정보를 이용하면 사용자가 누구인지를 파악하고 이를 기반으로 Geo-Targeting을 수행할 수 있다. 이런 방식을 profile 타게팅이라 하며

지역은 물론 광고 대상의 다른 특성을 파악할 수 있는 장점이 있다. 그러나 로그인하지 않고 웹사이트를 이용하는 사용자의 경우 사용자의 정보를 알 수 없으므로 사용될 수 없는 단점이 있다.

2)번의 사용자로부터 직접 지역 정보를 받는 방법은 방문자에 의해 지역이 지정됨으로 사용자가 원하는 정확한 지역 정보를 얻을 수 있다. 이 방법은 현재 포털 사이트들에서 지역정보를 검색하는 용도로 많이 이용되고 있다. 예를 들어, "압구정 미용실" 등의 입력을 통해서 "압구정" 지역을 지정하는 것이다. 그러나 이 방법의 경우, 사용자가 지역을 지정하지 않으면 사용할 수 없으며 사용자에게 지역을 지정해야 하는 불편을 초래한다.

3)번의 IP주소에 대응하는 지역정보를 찾을 수 있다면 사용자의 개입 없이 지역정보를 찾을 수 있다. 이 방법을 사용하면 사용자의 불편을 초래하지 않는다. 구현에서 IP 주소에 대한 지역정보를 얻기 위해서 Krnic의 Whois 정보가 활용된다. 현실적으로 IP주소에 대한 지역정보를 얻을 수 있는 가용한 방법이 없어 Krnic의 정보를 이용하는 많은 시도가 이루어지고 있다. 그러나 이 경우 적절하게 지역 정보를 찾을 수 없는 경우가 많다. 이는, 실제로 각 ISP에 할당되는 IP 블록 중 많은 수가 유동 IP로 활용되어 IP에 대한 지역정보를 고정적으로 확정할 수 없기 때문에 발생한다.

본 논문에서는 IP주소를 이용하는 Geo-Targeting 및 이를 활용한 응용 서비스의 구현에 대해 설명한다.

#### 2. Geo-Targeting 시스템의 구현

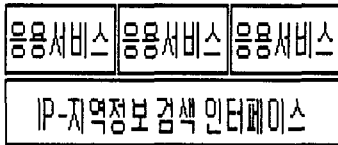
##### 2.1 시스템의 구성

IP주소 기반의 Geo-Targeting 서비스를 구현하기 위해

서 IP-지역정보를 제공하는 시스템의 구현이 필요하다. 인터넷 사용자는 일반적으로 ISP(Internet Service Provider: 인터넷 서비스 제공 사업자)를 통해서 IP주소를 할당 받아 사용하며 IP주소는 성격에 따라 1)고정IP, 2)유동IP로 구별할 수 있다.

- ◆ 고정 IP주소는 그 IP 주소가 고정적으로 할당되는 경우이다. 해당 IP주소가 사용되는 단말은 항상 일정하며 따라서 지역도 항상 같다.
- ◆ 유동 IP는 인터넷에 접속한 사용자에게 IP pool에서 가용한 IP주소를 선택해서 할당하게 된다. 할당된 IP주소는 이번 연결 session동안 해당 단말에 대해 유지되며 IP주소가 할당되는 지역은 할당될 때 마다 달라질 수 있다.

IP주소의 할당은 ISP에 의해서 이루어지므로 실제로 IP주소가 할당되는 지역은 이 IP를 할당, 관리하는 ISP만이 알 수 있다. ISP의 IP-지역정보를 활용한 Geo-Targeting에 필요한 기능을 아래 그림과 같이 계층화 하였다.



<그림1> Geo-Targeting 서비스의 구성 계층

1) IP 주소 관리 계층

ISP에 배정된 IP블록을 지역별, 서비스 별로 할당, 관리한다. 고정 IP의 경우 서비스의 계약, 해지 등에 따른 IP의 할당, 수거 등 관리 작업이 비교적 간단하지만 유동 IP의 경우 지역별로 가용한 IP블록을 배정하고 가입자의 인터넷 접속에 따라 동적으로 IP를 할당, 수거하는 작업이 이루어진다. 이 계층의 기능은 Geo-Targeting과 무관하게 ISP가 인터넷 접속 서비스를 제공하기 위하여 운영하고 있는 시스템이다.

2) IP-지역정보 관리 계층

하위에 있는 IP 주소관리 계층에서 발생하는 할당 정보를 이용하여 IP블록과 설치지역, 배정지역을 묶어 IP지역정보를 생성하고 관리한다. 고정 IP의 경우 지역별로 배정된 IP블록과 해당 지역정보 묶어 고정IP 지역정보를 생성한다. 유동 IP의 경우 IP 주소가 유동적으로 할당되는 지역을 묶어 유동 IP지역정보를 생성한다. 생성된 정보는 응용서비스에 효율적으로 이용할 수 있는 형식으로 가공되고 유지된다.

3) IP-지역정보 검색 인터페이스 계층

IP-지역정보 관리 계층에서 생성, 유지되는 IP-지역정보에

대한 검색 인터페이스를 상위에 있는 응용 서비스에 제공한다. 응용서비스 계층 요구를 효율적이고 안정적으로 처리해야 한다. 응용 서비스로부터 IP주소를 받아들여 해당 IP의 지역정보를 제공한다.

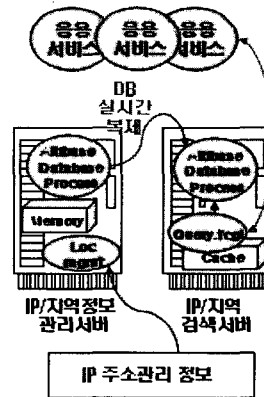
4) 응용 서비스 계층

Geo-Targeting을 사용하는 응용 서비스로 Geo-Targeting 배너 광고, 검색 서비스, 지역정보 콘텐츠 서비스 등이 여기에 속한다. 응용 서비스는 IP-지역정보 검색 인터페이스 정의에 따라 IP 주소에 대해 지역정보를 얻는다.

2.2 시스템 구현

Geo-Targeting 서비스 구성 계층 중 IP-지역정보 관리 계층, 검색 인터페이스와 응용서비스 계층은 새롭게 추가되는 부분이다.

<그림2>는 Geo-Targeting을 구현한 시스템의 구성이다. IP지역정보 관리 서버는 IP-지역정보 관리 계층의 기능을 구현하고 IP-지역정보검색 서버는 IP지역정보 검색 인터페이스 계층의 기능을 구현한다. IP/지역정보 관리서버는 IP주소관리 계층으로부터 IP할당 내역을 받고 할당 지역정보를 부가하여 DB에 저장한다.



<그림2> Geo-Targeting 시스템 구성

IP/지역정보 관리 서버는 고정 및 유동 IP의 할당내역을 실시간으로 DB에 반영한다. IP/검색서버는 지역생성 서버에서 생성된 IP-지역정보 DB의 복사본을 가지고 있으며 응용 서비스들로부터 IP를 받아 지역정보를 검색하여 제공한다. 검색서버의 복사본은 지역생성 서버의 DB로부터 실시간으로 복제된다. 본 논문에서 구현한 IP지역정보 관리 서버는 2대로 구성되며 실제로 하나의 서버에 의해서 처리되며 나머지는 stand-by 상태로 메인 서버에 이상이 있을 때 기능을 수행한다. IP/지역 검색서버 역시 2대로 구성되어 있으며 2대 가 서로 독립적으로 동작하여 검색서버 중 1

대에서 이상이 발생해도 다른 서버에 의해 지속적으로 검색 기능을 수행할 수 있도록 했다.

IP/지역정보의 생성을 위해서 초당 최대 1000개의 IP할당에 대해 지역정보를 찾아서 유지해야하며 응용 서비스에도 충분히 빠른 속도의 지역정보를 검색을 제공해야 한다. 이를 위하여 본 구현에서는 메모리 레지던트 DBMS인 Altibase를 이용하여 IP/지역정보 DB를 구현하였다.

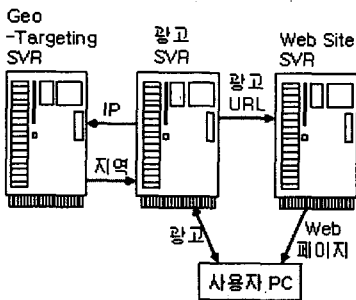
서버 종류	사양	비고
IP/지역정보 관리 서버	CPU: 4 x 3.6Ghz 메모리: 8G OS: Linux Redhat DBMS: Altibase3.0 DB최대크기: 4G	2대 Active- Standby
IP/지역정보 검색 서버	CPU: 2 x 3.2Ghz 메모리: 4G OS: Linux Redhat DBMS: Altibase3.0 DB크기: 2G	2대 Active- Active

<표1> 구성 서버의 사양

IP/지역 검색서버는 C언어와 CGI를 이용하여 구현하였다. 응용 서버는 검색 서버에 HTTP를 이용하여 IP를 문의하고 지역 정보를 제공 받는다.

### 3. Geo-Targeting 의 응용

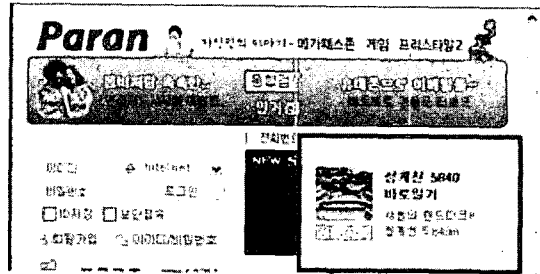
Geo-Targeting 기능을 갖는 배너 광고는 기존 인터넷 배너 광고 시장에서 소외된 지역기반의 사업자에게 유용한 상품으로 활용될 수 있다. Geo-Targeting 배너의 구현을 위해 시스템을 <그림3>과 같이 구성하였다.



<그림3> Geo-Targeting 광고 시스템의 구성

Web site 서버는 광고서버의 광고URL을 사전에 제공받아 광고를 제공할 지면에 포함 시킨다. 해당 페이지가 사용자 PC에 출력될 때 광고 URL을 만나면 광고 서버에 접근한다. 광고서버는 사용자의 IP주소를 Geo-Targeting 서버로 보내 지역정보를 검색하고 검색 결과에 따라 지정된 광고를 사용자 PC로 송출한다. <그림4>은 이런 방법에 따라

구현된 KTH의 [www.paran.com](http://www.paran.com)의 Geo-Targeting 배너 광고이다. 좌측의 붉은 박스가 Geo-Targeting 광고영역으로 서울 지역에 대해서 청계천에 대한 광고가 노출되고 있다.



<그림4> Geo-Targeting 배너 광고의 출력 화면

### 4. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 IP주소 기반의 Geo-Targeting 서비스의 구현에 대해 설명했다. 이 Geo-Targeting은 ISP가 인터넷 접속 서비스 제공을 위해서 운용 중인 IP 주소 할당 정보를 기반으로 IP주소에 지역정보를 추가하는 기능으로 구성되었으며 IP-지역정보에 접근할 수 있는 인터페이스를 HTTP를 통해 제공하여 Geo-Targeting을 필요로 하는 응용 서비스에서 쉽게 이용할 수 있도록 하였다.

Geo-Targeting의 응용 서비스로 소개된 파란의 배너 광고는 지역마다 다른 배너를 송출할 수 있다. 이 배너 광고는 지역적 사업기반을 갖는 업종을 위해 활용될 수 있을 것으로 예상되며 지역 배너 광고의 보다 효율적 이용을 위해 지역성을 갖는 업종과 Geo-Targeting 배너 광고의 효과에 대한 보다 자세한 관찰과 분석이 요구된다.

향후, Geo-Targeting을 이용하는 설문, 검색, 지도, 일기예보 등 보다 다양한 응용서비스의 발굴이 필요하며 응용 서비스가 쉽게 Geo-Target 기능을 이용할 수 있도록 접근의 편리성을 높이는 방안에 대한 추가적인 연구와 개발이 필요하다.

### 5. 참고문헌

- [1] 변성원, 김민경, "메모리 상주 DBMS환경에서 DB접근 통제를 이용한 성능 최적화에 대한 연구", 한국 정보처리학회 춘계 학술대회 논문집(상), 2006년 5월
- [2] 김민경, 백규태, "초고속 인터넷상에서 위치기반 서비스를 위한 실시간 IP/위치 매핑 시스템 구현", 한국정보통신학회 학술대회 논문집, pp. 10-15, 2005년 8월.
- [3] 김민경, 변성원, 김석우, "초고속 인터넷 IP 기반 LBS 플랫폼 구현", KT R&Zine, 2005.