

➔ Issue&Trend

웹 캐싱 서비스와 프록시 서버

엔터프라이즈 웹 서비스 기술 시장에서 핵심으로 떠오르고 있는 웹 부속 기술의 세계

IT 블로거 이학준 (poem23@poem23.com)

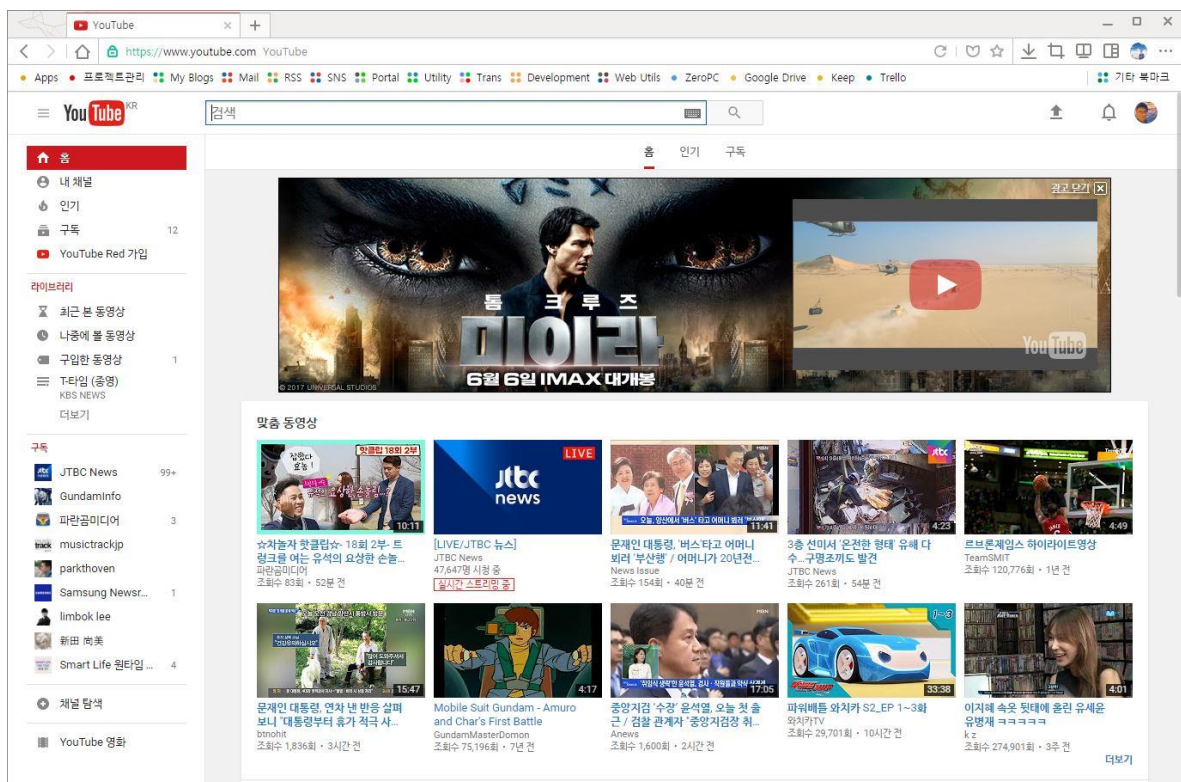
- I. 엔터프라이즈 급으로 성장하고 있는 웹 서비스 기술 시장
- II. 커지는 웹 서비스의 문제를 해결해주는 웹 부속 기술, 웹 캐싱
- III. 웹 캐싱 시스템으로 각광받고 있는 프록시 서버
- IV. 엔터프라이즈 웹 부속 기술 시장의 핵심으로 떠오르고 있는 프록시

웹 서비스 시장의 성장은 눈부실 정도다. 수많은 서비스들이 네이티브 어플리케이션에서 웹 서비스로 변경되어 가고 있고 수많은 사람들의 콘텐츠 소비 방식이 기존 어플리케이션을 통한 소비에서 웹 서비스를 통한 소비로 변경되어가고 있다. 이에 따라 웹 서비스를 제공하는 웹 서비스 시장도 커지고 있고 그것을 도와주는 웹 서비스 부속 기술 시장도 함께 성장하고 있는 추세다.

본 보고서는 최근 웹 서비스 부속 기술 시장의 핵심으로 성장하고 있는 웹 캐싱 서비스와 웹 캐싱 서비스의 핵심 시스템으로 자리잡고 있는 프록시 서버에 대해서 살펴보고자 한다.

I. 엔터프라이즈 급으로 성장하고 있는 웹 서비스 기술 시장

최근 몇 년 사이에 가장 두드러지게 나타나는 현상 중 하나는 모든 어플리케이션, 서비스의 웹 서비스화가 아닐까 싶다. 그것을 아는 것은 그렇게 어렵지 않은데 우리가 PC나 스마트폰, 태블릿 등을 통해서 사용하는 수많은 어플리케이션들이 웹 서비스를 기반으로 제공되고 있는 것을 직접 몸으로 체험하고 있지 않나 싶다. 대표적으로 스마트폰에서 가장 많이 사용하는 서비스가 동영상 스트리밍 서비스인 구글의 유튜브라고 하며 네이버 앱도 많이 사용하고 있는데 이들 앱들은 웹 서비스, 즉 유튜브 웹 서비스와 네이버 웹 서비스를 기반으로 동작하는 앱들이다. 즉, 일반 어플리케이션처럼 보이지만 그 기반에는 웹 서비스를 기반으로 동작하는 것이 많다는 얘기다.



[그림 1] 동영상 스트리밍 서비스인 Google YouTube

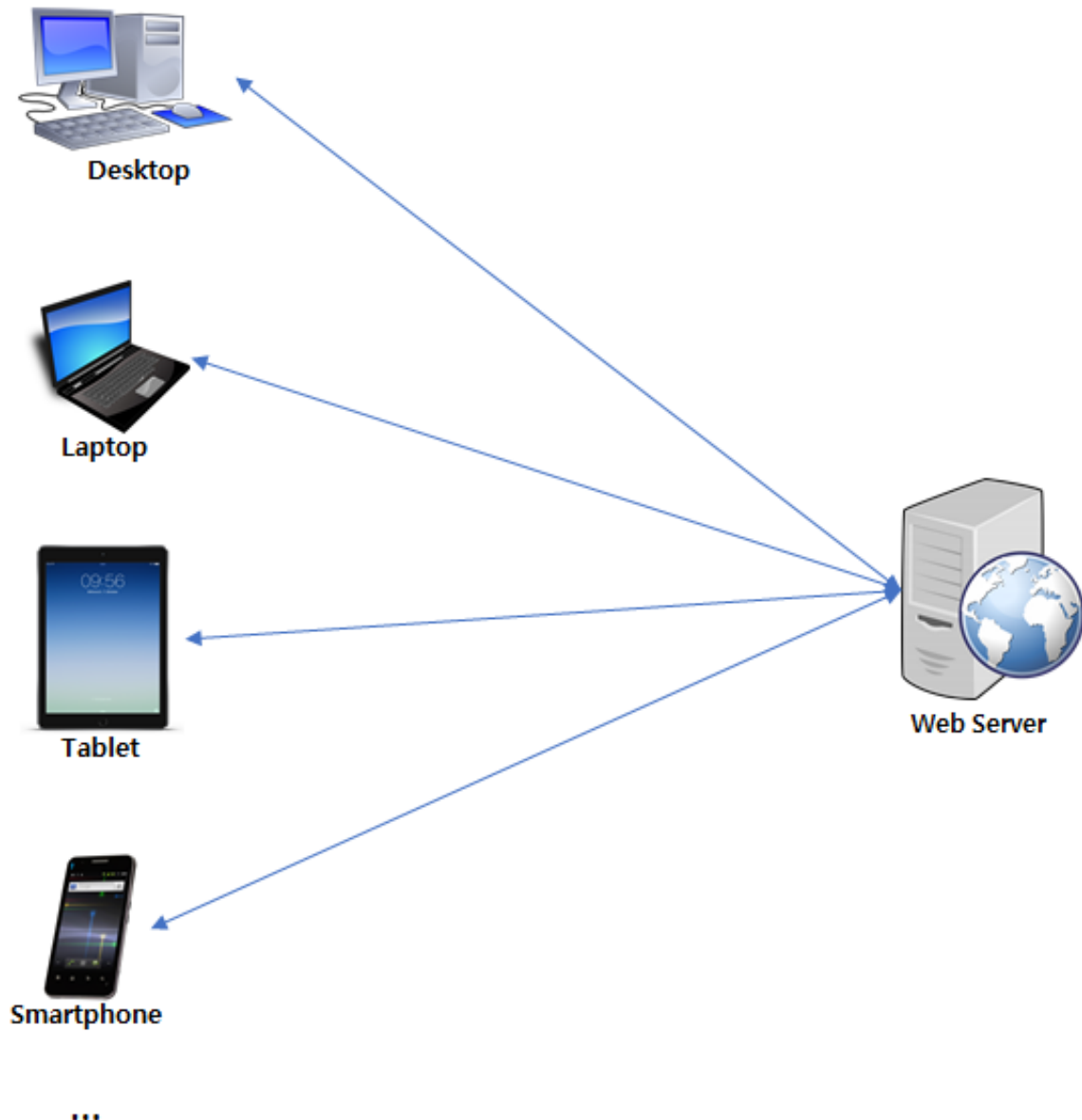
앞서 얘기한 유튜브나 네이버 말고도 수많은 서비스들이 웹 서비스를 기반으로 동작을 한다. 그러다 보니 웹 서비스에 대한 다양한 기술들이 많이 발전하고 있는 요즘이며, 또한 사용자들의 다양한 요구사항에 대해 응답을 하다 보니 웹 서비스의 기술들 중에서 엔터프라이즈 급으로 산업이 생성되는 웹 서비스 기술들도 생기게 되었다. 대표적인 것이 이 보고서에서 얘기하려고 하는 웹 캐싱 기술이며 그 기술의 근간이 되는 프록시(Proxy) 서버에 대한 다양한 기술들이 함께 발전하고 그것을 기반으로 하는 웹 서비스

부속 산업들이 많이 나오고 그 규모도 커지고 있는 상황이다.

II. 커지는 웹 서비스의 문제를 해결해주는 웹 부속 기술, 웹 캐싱

우리가 보통 알고 있는 웹 서비스의 시스템 구조는 간단하다. 사용자가 웹 서비스를 제공받기 위해 PC나 스마트폰, 태블릿에서 웹 브라우저를 실행하고 웹 브라우저를 통해서 웹 서비스의 서비스 서버에 접속을 한다. 웹 서비스의 서비스 서버는 흔히 웹 서버라고 얘기를 하며 많이 알려져 있는 웹 서버로는 오픈소스로 공개되어 있는 아파치가 있고 MS에서 제공하는 IIS가 있다. 요즘은 NginX라는 오픈소스 웹 서버도 많이 사용한다고 한다. 여기에 만약 웹 서비스가 PHP, ASP, JSP 등과 같은 웹 언어를 이용한다면 그 언어를 실행할 수 있는 이른바 웹 어플리케이션 서버(WAS)를 함께 사용하는데 JSP의 경우 많이 알려진 오픈소스 WAS인 톰캣(Tomcat)이 있고 국내의 많은 공공기관에서 사용하는 유료 WAS인 티맥스의 제우스(JEUS)도 있다. ASP의 경우 MS의 IIS에서 함께 제공해주기도 한다. 뭐 이렇듯 웹 서버를 통해서 접속을 하게 된다. 그 웹 서버 뒤에 웹 서비스의 데이터들을 관리하는 데이터베이스 서버가 함께 제공되기도 한다. 보통은 이런 구조로 웹 서비스를 제공하게 된다.

일반적으로는 사용자의 웹 브라우저에서 웹 서비스가 제공되는 웹 서버로 직접 접속해서 웹 서비스의 내용을 받아간다. 그런데 제공하는 서비스의 규모나 접속자들이 많은 이른바 규모가 큰 웹 서비스의 경우 제공하는 콘텐츠들이 많을 뿐만 아니라 동시에 접속하는 사용자들도 많기 때문에 웹 서비스의 메인 웹 서버가 이 모든 것을 다 감당하기가 어려운 경우가 많다. 물론 충분히 웹 서버의 용량이 크고 받아들일 수 있는 네트워크 트래픽 대역폭이 크다면 메인 웹 서버가 다 감당할 수 있겠지만 요즘과 같이 단순히 PC로만 접속하는 시대가 아니라 언제든지 스마트폰으로도 접속이 가능하고 다양한 IoT 단말기로부터 접속을 하는 시대에 있어서, 또 제공되는 콘텐츠가 텍스트 위주가 아니라 그림, 사진 뿐만 아니라 동영상 등 덩치가 큰 멀티미디어 파일 위주로 가고 있는 요즘의 웹 서비스 환경에서 수많은 접속자들에게 이런 덩치가 큰 콘텐츠를 실시간으로 제공하기는 무척이나 어려운 것이 사실이다. 이런 상황에서 메인 웹 서버에서 이 모든 것을 다 처리하려고 하다 보니 서비스의 속도는 떨어지고 속도가 떨어지다 보니 사용하는 사용자들의 만족도가 떨어지면서 서비스 퀄리티 문제도 생기게 되었다.



[그림 2] 일반적인 웹 서비스의 방식

이런 상황에서 요즘 들어 많이 사용하고 있는 웹 서비스 기술이 바로 웹 캐싱(Web Caching) 기술이다. 웹 캐싱은 웹 서비스에서 제공하는 다양한 콘텐츠들을 별도로 다른 웹 서버에 저장해두고 사용자의 웹 브라우저에 가장 가까운 웹 서버에서 해당 웹 서비스의 콘텐츠를 사용할 수 있게 만드는 기술이다. 캐싱이라는 기술 자체가 데이터를 임시로 저장해두고 필요할 때 갖다 쓰게 만드는 기술인데 웹 캐싱 역시 임시로 콘텐츠들을 저장해서 필요할 때 웹 캐싱된 콘텐츠들을 사용자가 쓸 수 있게 만들어주는 기술로 보면 되며 이 웹 캐싱 기술을 이용하여 서비스 제공자는 사용자들에게 좀 더 빠른 웹 서비스를 제공할 수 있고 또 메인 웹 서버의 접속 부하를 줄여 서비스 전체의 퀄리티를 높이는 방법을 많이 사용하고 있다. 국내외 수많은 웹 서비스들이 웹 캐싱 기술을

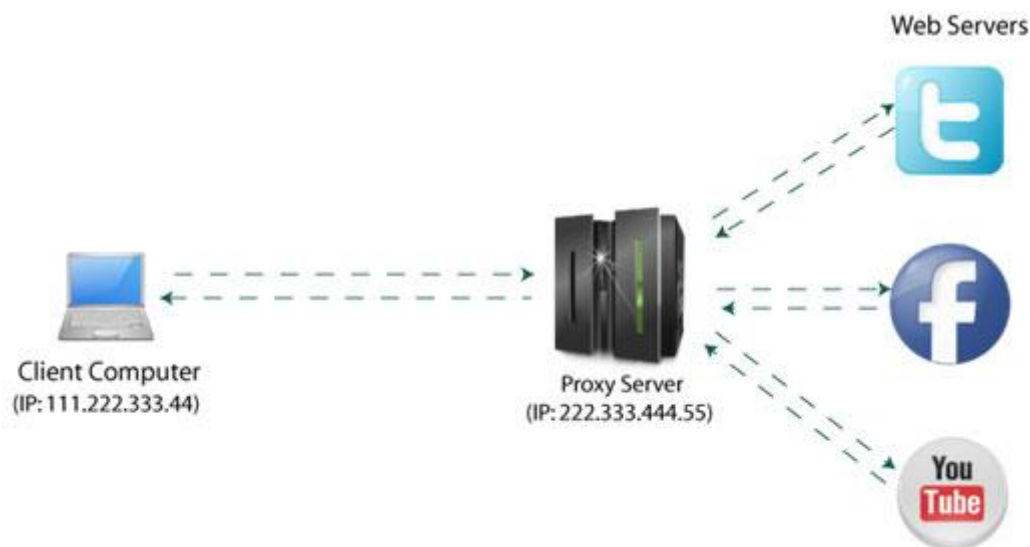
도입하던지 아니면 웹 캐싱 서비스를 제공 받아서 사용하고 있는 상황이다. 우리가 잘 알고 있는 아카마이(Akamai)나 CD네트웍스 등과 같은 CDN 기업은 기존의 CDN 서비스 외에 웹 캐싱 서비스를 함께 제공해주고 있으며 또 구글이나 네이버 등과 같은 웹 서비스 기술이 나뉘었다고 자부하는 기업들은 직접 웹 캐싱 서버를 만들어 자체적으로 사용하고 있기도 하다.

Ⅲ. 웹 캐싱 시스템으로 각광받고 있는 프록시 서버

이런 웹 캐싱 기술에 많이 사용되고 있는 시스템이 바로 프록시 시스템이다. 보통 프록시 시스템은 통신상에서 데이터의 내용을 변조하고 데이터의 흐름을 변경하는 용도로 많이 사용한다. 아마도 가장 많이 프록시를 사용하는 서비스가 VPN(Virtual Private Network)일 것이다. 데이터의 암호화 등을 프록시 서버를 통해서 진행하고 전송하고자 하는 데이터의 IP 패킷에 이른바 터널링 IP(Tunneling IP)를 더 만들어서 쓰도록 하여 전송하고자 하는 데이터를 보호하면서도 원하는 목적지에 전송하는 솔루션을 VPN이라고 하는데 거기에 프록시 서버를 많이 이용한다. 또 해외에서만 제공하고 국내에서는 제공받지 못하는 웹 서비스를 이용하기 위해서도 프록시 서버를 이용하는데 프록시 서버가 데이터를 변조하는(엄밀히 따지면 TCP 헤더의 내용이나 IP 헤더의 내용을 변경할 수 있음) 기능이 있기 때문에 마치 프록시 서버가 있는 위치에서 해당 웹 서비스를 접속하는 것처럼 변조를 해서 접속하게 하는 용도로 많이 사용한다. 이런데 많이 사용하는 프록시 서버가 웹 캐싱 시스템에도 많이 사용되고 있다.

웹 캐싱 시스템에 프록시 서버가 많이 이용되는 이유는 프록시 서버 자체가 간단한 웹 서버 기능을 갖추고 있기 때문이며 아파치나 IIS 등과 같은 웹 서버로도 웹 캐싱 시스템을 사용할 수 있지만 상대적으로 시스템 규모가 작고 커스터마이징이 용이하며 유지보수가 용이한 프록시 서버를 웹 캐싱 시스템에서 웹 캐싱 서버로 많이 이용하고 있다. 데이터 저장 및 관리 기능도 우수하며 앞서 얘기했던 것처럼 커스터마이징이 용이한데 웹 캐싱 서비스 업체에서 많이 사용하고 있는 프록시 서버가 대부분 오픈소스로 공개되어 있는 프록시 서버를 이용하기 때문에 자사의 목적에 맞게 수정해서 좀 더 고성능의 웹 캐싱 서버 역할을 할 수 있게 만든다. 이들 웹 캐싱 서비스 업체에서 많이 사용하고 있는 오픈소스 프록시 서버로는 HAProxy와 위에서 잠깐 언급한 웹 서버로도 많이 사용하는 NginX가 있다. HAProxy는 프록시 서버 시스템의 규모가 작고 커스터마이징이 용이하기 때문에 예전에는 많이 사용했는데 서비스 포트를 통한 포트 포워딩만

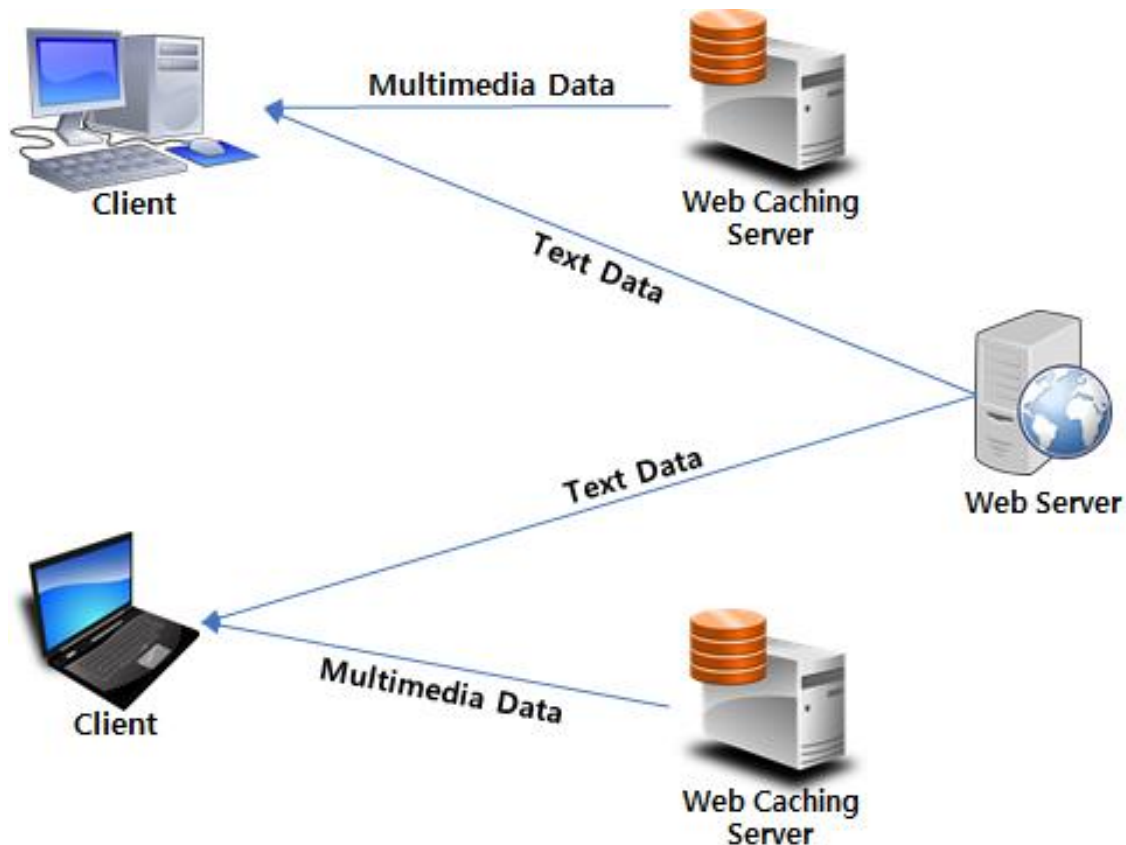
제공하는 단점 때문에 최근에는 많은 웹 캐싱 서비스 업체들이 NginX를 이용하고 있는 추세다. 참고로 HAProxy가 제공하는 포트 포워딩은 어떤 도메인이 어느 특정 포트를 사용하고 있다면 다른 도메인은 해당 포트를 사용할 수 없고 다른 포트를 이용해야 하는 단점이 존재한다. 예를 들어, a.com이라는 도메인이 80포트(일반적으로 웹 서비스에서 사용하는 HTTP는 80포트를 기본으로 사용한다)를 사용하고 있는 상태에서 HAProxy를 통해 웹 캐싱을 제공하고 있다면 b.com은 80포트를 사용할 수 없기 때문에 내부적으로 8080이나 다른 포트로 변경해서 접속해서 사용을 해야 한다. 그런데 NginX의 경우에는 a.com이 80포트를 사용하고 있더라도 b.com이 80포트를 이용하여 프록시 서비스를 제공받을 수 있다. 이유는 NginX는 도메인 단위로 서비스 제공을 할 수 있는 반면에 HAProxy는 포트 단위로 서비스를 제공하기 때문에 생기는 일이다. 그래서 요즘은 HAProxy보다 NginX를 이용하여 웹 캐싱 서비스를 제공하려는 업체들이 많아지고 있다. 하지만 HAProxy가 NginX보다 가볍고 커스터마이징도 용이하기 때문에 용도에 따라서 HAProxy도 많이 이용한다. 또, NginX와 HAProxy를 함께 이용하기도 한다.



[그림 3] 프록시 서버의 역할

그리고 보통 웹 캐싱을 이용한다고 했을 때 웹 서비스의 메인인 되는 프로그램은 메인 웹 서버가 그대로 제공하고 덩치가 큰 멀티미디어 콘텐츠에 대한 제공을 웹 캐싱 시스템을 이용해서 제공한다. 이유는 웹 캐싱 시스템에서 사용하고 있는 프록시 서버의 웹 서버로서의 기능은 앞서 얘기했던 것처럼 간단한 수준이다. 웹 어플리케이션 서버(WAS)가 제공하는 기능을 제공하지 못하는 경우가 많다. 하지만 동영상이나 덩치가 큰 사진 파일처럼 메인 웹 서버에서 모든 것을 다 제공하기에는 트래픽 부담이 큰 멀티미디어

파일을 제공하는 수준은 충분히 커버할 수 있는 수준은 된다. 그렇기 때문에 보통은 변경이 자주 일어나는 텍스트 위주의 콘텐츠는 메인 웹 서버에 저장해서 제공하고 변경이 자주 일어나지 않는 덩치가 큰 동영상이나 사진, 그림 등의 멀티미디어 파일들은 웹 캐싱 서버에 저장해서 제공한다. 그리고 웹 캐싱 서버들은 주기적으로 메인 웹 서버와 통신하고 저장된 내용들을 최신 내용으로 갱신을 한다. 그래야 사용자들이 정확한 웹 서비스의 내용을 받아볼 수 있으니까 말이다.



[그림 3] Client가 웹 서버와 웹 캐싱 서버를 통해 웹 서비스를 이용하는 방법

그리고 웹 캐싱 시스템에서 프록시 서버를 많이 이용하는 이유 중 하나는 구축이 용이하고 저렴하기 때문도 있다. 웹 캐싱 시스템은 기본적으로 메인 웹 서버의 부담을 줄이고 사용자로 하여금 좀 더 빠른 웹 서비스를 제공받기 위한 시스템이다. 그래서 웹 캐싱 시스템은 보통 웹 가속 시스템이라고 부르는데 이유는 좀 더 빠른 웹 서비스를 제공받게 해주기 때문이다. 그렇게 하기 위해 전 세계에 수천 대 이상의 프록시 서버를 두고 웹 캐싱 시스템을 구축한 후에 웹 브라우저에서 웹 서비스에 접속할 때 해당 웹 브라우저에서 가장 가까운 위치의 프록시 서버에서 웹 캐싱 서비스를 받을 수 있게 해서 좀 더 빠른 웹 서비스를 제공받게 하는 목적이 있다. 웹 브라우저의 접속 위치를 파

악하여 가장 가까운 위치에 있는 프록시 서버에 접속할 수 있게 함으로 메인 웹 서버와의 물리적 거리가 먼 경우에 좀 더 가깝게 접속할 수 있게 해서 시간을 단축시키는 방법을 쓰고 있다는 얘기다. 그렇게 하기 위해서는 가격도 저렴해야 하고 구축도 간단해야 하며 유지보수도 용이해야 하는데 프록시 서버는 그런 관점에서 적당한 시스템이라고 할 수 있다.

IV. 엔터프라이즈 웹 부속 기술 시장의 핵심으로 떠오르고 있는 프록시

프록시 서버의 활용 방법은 예전부터 많이 나와 있었다. 앞서 언급했던 것처럼 웹 서비스를 원활하게 이용하기 위한 방법으로도 많이 쓰였고 데이터 패킷을 변조할 수 있는 기능 때문에 VPN으로도 많이 사용되었다. 그리고 최근에는 웹 캐싱 시스템의 메인 기술로도 많이 사용되고 있다. 예전에는 소규모로 프록시 서버를 이용하여 자체적으로 서비스나 시스템을 구축해 이용했는데 요 몇 년 사이에 웹 서비스가 IT 서비스 시장의 주류로 자리잡기 시작하면서 웹 캐싱 서비스를 본격적으로 제공해주는 기업들이 생겨났고 그 규모도 커지면서 앞서 언급했던 아카마이나 CD네트웍스와 같은 기업은 기존 제공했던 CDN(Contents Delivery Network) 서비스에 메인인 아닌 서브 서비스로 웹 캐싱 서비스를 제공했는데 이제는 메인 서비스로 웹 캐싱 서비스를 제공하기 시작했고 기업의 규모도 키워 나가게 되어 지금은 세계적 기업으로 성장하게 된다. 이제는 프록시 서버의 기술이 결코 과소평가 받아야 할 기술이 아니라 발전에 발전을 거듭하여 엔터프라이즈 시장의 핵심 기술로 자리를 잡았다는 얘기가 된다. 그리고 웹 캐싱 서비스의 기술 말고도 더 확장된 다른 기술로 프록시 서버가 이용되려고 하고 있는데 어디까지 발전할 것인지 가늠이 잘 안되는 것이 사실이다. 그만큼 기대가 되는 기술이기 때문에 활용법을 좀 더 찾아보고 발전시키면 얼마든지 기회가 더 생기지 않겠는가 기대가 된다.