

HAProxy를 이용한 웹 서버 제어 모델 제안

김성익⁰, 박성현^{*}, 홍주용^{**}, 고창배^{***}

⁰유원대학교 스마트IT학과,

^{*}공주대학교 컴퓨터공학과,

^{**}공주대학교 테크노융합대학원 IT융합전공,

^{***}경동대학교 경영학과

e-mail: jaraka@u1.ac.kr⁰, darp1234@naver.com^{*}, smtsystem@smtsyste.kr^{**}, kcb2013@kduniv.ac.kr^{***}

Proposed model to control web server using HAProxy

Seong-Ik Kim⁰, Seong-Hyun Park^{*}, Ju-Yong Hong^{**}, Chang-Bae Ko^{***}

⁰Dept. of Smart IT, U1 University,

^{*}Dept. of Computer Engineering, Kongju National University,

^{**}Dept. of IT Convergence, Graduate School Kongju National University,

^{***}Dept. of Business Administration, Kyungdong University

● 요약 ●

본 논문에서는 HAProxy를 이용하여 웹 서버를 제어하는 모델을 제안한다. 인터넷이 다양한 분야로 확대되고 다양한 디바이스의 활용으로 이용자 및 이용 시간, 이용 빈도가 증가하고 있다. 서버를 운영하는 과정에서 서비스 중간에 서버를 제외하고 투입해야 하는 상황들이 발생하고 있다. 이에 본 논문에서는 DNS에서 서버 IP를 투입 및 제외를 통해 이뤄지고 있는데, DNS 서버를 직접 운영하고 있지 않을 경우 처리시간이 증가한다는 불편한 점을 DNS 서버와 웹 서버 사이에 HAProxy 서버를 추가하여 웹 서비스 운영을 유연하게 처리하여 장애 등의 상황에서 빠르게 대처하여 웹 서비스를 사용하는 사용자의 불편함을 감소시킬 수 있을 것으로 기대할 수 있다.

키워드: 프록시(proxy), DNS(Domain Name Service), 서버 운영(server operation)

I. Introduction

SNS(Social Network Service) 사용과 OTT(Over The Top) 서비스 및 온라인 쇼핑 영역 확대로 인해 인터넷 이용 시간이 증가하고 있다[1].

2022년 인터넷 이용실태조사에 따르면 만 3세 이상 인구의 93.0%가 인터넷 이용자라고 보고되었다. 인터넷 이용자 중 만 3세 이상이 93.7%가 하루에 1회 이상 인터넷을 이용하며, 주 평균 22.1시간을 이용한다. 65.6%가 주 평균 14시간 이상('14~21시간 미만' 19.9%, '21~35시간 미만' 29.9%, '35시간 이상' 15.8%)을 이용하고 있다. 이렇듯 인터넷 보급이 활발해지면서 다양한 단말기에서 다양한 콘텐츠를 이용하는 사용자가 많아졌다[2].

인터넷 사용자와 이용 빈도의 증가로 인해 해당 콘텐츠를 제공하기 위해 서버의 스펙이 업그레이드되거나, 서버의 수도 비례적으로 증가하고 있다.

웹 서비스를 위해서 DNS(Domain Name Service)에서 도메인을 생성하고, 서버의 IP를 도메인에 할당하여 사용한다. 도메인에서

서버의 IP를 제외하는 경우는 OS 업데이트를 하거나, 스펙 업그레이드, 장애 대처가 있다. 특히 서버 장애의 경우 사용자의 불편이 즉각적으로 반응하기 때문에 장애 시간을 줄이기 위해서는 문제 시 즉시 제외해야 한다. DNS 서버를 직접 운영할 경우에는 처리할 수 있으나, 그렇지 않을 경우 DNS 서버를 운영하는 회사에 연락하여 조치를 취하도록 해야 하는 불편함이 있다.

본 논문에서는 DNS 서버를 직접 운영하지 않고 웹 서버를 운영하는 회사에서 HAProxy를 이용하여 유동적으로 웹 서비스 서버를 제어할 수 있는 모델을 제안한다.

II. Preliminaries

1. HAProxy (High Availability Proxy)

HAProxy는 기존의 하드웨어 중 스위치를 대체하는 소프트웨어 load balancer로, 네트워크 스위치에서 제공하는 L4와 L7 기능 및 load balancer 기능을 제공한다. Load Balancing이란 서버의 부하 분산을 위해 여러 대의 서버 IP에 접속을 분배하는 기능을 말한다[34].

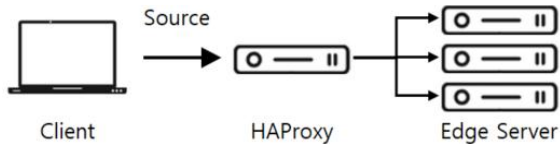


Fig. 1. HAProxy Process

III. The Proposed Scheme

웹 서비스를 운영하기 위해서는 DNS에 도메인을 생성하고, 생성된 도메인에 IP를 할당하는 작업이 필요하다. 다음의 Fig 2는 일반적으로 사용되는 DNS 서버에서 웹 서비스 서버 할당 모델이다.

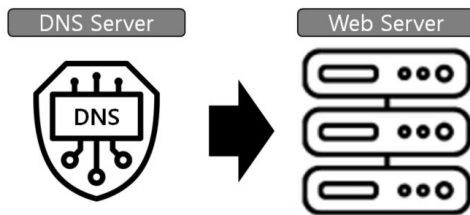


Fig. 2. Web Service Server Allocation Model in DNS

일반적인 웹 서비스 운영의 경우 DNS에서 서버 IP를 고정으로 할당하고, 장애 등 이슈가 발생하게 되면 DNS 운영자에게 연락하여 해당 서버 IP를 도메인에서 제외하거나, disabled 처리한다. 연락하는 시간과 처리시간을 기다리는 동안 웹 서비스 장애는 지속되고 있다는 문제가 있다.

다음의 Fig 3은 본 논문에서 제안한 HAProxy를 추가한 구성도이다.

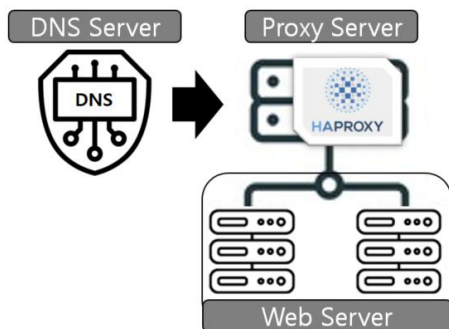


Fig. 3. proposed model

DNS에서 도메인에 웹 서비스 서버 IP를 할당하지 않고, HAProxy 소프트웨어가 설치된 서버(이하 HAProxy 서버)의 IP를 할당하는 구조이다. HAProxy 서버에서 가상호스트를 생성하고, 웹 서비스 서버 IP를 해당 가상호스트의 서비스 풀에 등록한다. HAProxy 서버는 회사에서 직접 운영하고 있기 때문에 DNS 서버 운영과 별개로 직접 처리할 수 있다. 직접적인 웹 서버 제외를 통해 장애 시간을 최소화할 수 있으며, 장애 처리 이후 다시 서비스를 하는 것 역시 빠르게 진행될 수 있다.

IV. Conclusions

인터넷이 다양한 분야로 확대되고 다양한 디바이스의 활용으로 이용자 및 이용 시간, 이용 빈도가 증가하고 있다. 웹 서비스를 지원하기 위해 서버의 사양도 높아지고 있으며, 서버의 수 또한 증가하고 있다. 서버를 운영하는 과정에서 서비스 중간에 서버를 제외하고 투입해야 하는 상황들이 발생하고 있다. 이는 DNS에서 서버 IP를 투입 및 제외를 통해 이뤄지고 있는데, DNS 서버를 직접 운영하고 있지 않을 경우 처리시간이 증가한다는 불편한 점이 발생된다. 본 논문에서는 DNS 서버와 웹 서버 사이에 HAProxy 서버를 추가하여 웹 서비스 운영을 유연하게 처리하여 장애 등의 상황에서 빠르게 대처할 수 있는 제어 모델을 제안하였다. 이를 통해 장애 시간의 감소로 웹 서비스를 사용하는 사용자의 불편함을 감소시킬 수 있다. 향후에는 장애 발생 서버에 대해 운영자가 직접 처리하지 않고 자동으로 웹 서비스에서 배제하여 장애 시간을 최소화하는 연구가 필요하다.

REFERENCES

- [1] K. Minjoo, K. Minkyun, "Influence A Study on the Effects of Personalized Recommendation Service of OTT Service on the Relationship Strength and Customer Loyalty in Accordance with Type of Contents", The Society of service Science, Vol. 8, No. 4, pp.31-51, Dec. 2018 <https://doi.org/10.18807/jsrs.2018.8.4.031>
- [2] "2022 Internet Usage Survey Summary Report", Korea Intelligent Information Society Agency. 2022 https://www.nia.or.kr/site/nia_kor/ex/bbs/View.do?cbIdx=99870&bcIdx=25393&parentSeq=25393
- [3] Y. Permana, R. Ritzkal, and Y. Afrianto, "Load Balancing Method Performance Analysis on Haproxy and Router OS", Mantik, Vol. 4, No. 3, pp. 1588-1596, Nov. 2020.
- [4] <https://www.haproxy.org/>