



## 저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#) 

김 영 준 교수지도  
기술경영석사 학위논문

소프트웨어 산업에서 오픈소스 비즈니스  
전략이 시장 점유율에 미치는 영향 연구

-Web server solution 분석을 중심으로-

A Study on impact of market share by open  
source business strategy in the software industry

-Focused web server solution analysis-

고려대학교 기술경영전문대학원

기술경영학과

유 병 찬

2014년 12월 5일

技術經營專門碩士學位論文

소프트웨어 産業에서 오픈소스 비즈니스  
戰略이 市場 占有率에 미치는 影響 研究

-Web server solution 分析을 中心으로-

A Study on impact of market share by open  
source business strategy in the software industry

-Focused web server solution analysis-

高麗大學校 技術經營專門大學院

技術經營學科

劉 炳 續

2014年 12月 5日



金 永 峻 教 授 指 導  
技術經營專門碩士學位論文

소프트웨어 산업에서 오픈소스 비즈니스  
전략이 시장 점유율에 미치는 영향 연구

-Web server solution 분석을 중심으로-

A Study on impact of market share by open  
source business strategy in the software industry

-Focused web server solution analysis-

이 論文을 技術經營專門碩士學位 論文으로 提出함.

2014年 12月 5日

高麗大學校 技術經營專門大學院

技術經營學科

劉 炳 續 (印)



劉 炳 續 의 技術經營專門碩士學位論文  
審 查 를 完 了 함 .

2014年 12月 5日

委 員 長 \_\_\_\_\_ (印)

委 員 \_\_\_\_\_ (印)

委 員 \_\_\_\_\_ (印)



# 목 차

목 차 .....	i
표 목차 .....	iii
그림 목차 .....	v
<b>제 1 장 서 론 .....</b>	<b>1</b>
제 1 절 연구배경 및 목적 .....	1
제 2 절 연구방법 및 논문구성 .....	4
<b>제 2 장 선행 연구 및 가설설정 .....</b>	<b>6</b>
제 1 절 선행 연구 .....	6
제 1 항 소프트웨어 산업 .....	6
제 2 항 오픈소스 비즈니스 전략 .....	9
제 2 절 연구 가설 설정 .....	14
제 1 항 연구 가설 1 - 오픈소스 비즈니스 전략과 가격 경쟁력 .....	14
제 2 항 연구 가설 2 - 오픈소스 비즈니스 전략과 기술력 .....	17
제 3 항 연구 가설 3 - 가격경쟁력, 기술력과 시장점유율 .....	19



제 3 장 연구 분석 결과 .....	20
제 1 절 분석 대상 .....	20
제 2 절 연구 가설 검증 .....	24
제 1 항 연구 가설 1 검증 - 가격 경쟁력 확보 .....	24
제 2 항 연구 가설 2 검증 - 기술력 확보 .....	26
제 3 항 연구 가설 3 검증 - 가격 경쟁력, 기술력과 시장 점유율 .....	31
제 4 장 결론 .....	36
참고문헌 .....	39



## 표 목차

<표 1> 소프트웨어 산업의 성장률 및 비중 .....	1
<표 2> 세계 소프트웨어 시장 전망 .....	2
<표 3> 국내 소프트웨어 시장 전망 .....	2
<표 4> 하이테크 마케팅과 전통적 마케팅의 차이 .....	8
<표 5> 소프트웨어 유형 .....	9
<표 6> 상용 소프트웨어의 주요 특징 .....	10
<표 7> 대표적인 상용 소프트웨어의 제품 .....	11
<표 8> 오픈소스 소프트웨어의 주요 특징 .....	12
<표 9> 대표적인 오픈소스 소프트웨어 제품 .....	12
<표10> 상용 소프트웨어 저작권 종류 .....	14
<표11> 오픈소스 라이선스 종류와 내용 비교 .....	16
<표12> 대표적인 웹 서버 솔루션 .....	21
<표13> MS-IIS 버전별 배포 현황 .....	22
<표14> Nginx 버전별 배포 현황 .....	23
<표15> MS-IIS 가격 정책 (Windows Server R2) .....	24





<표16> Nginx 의 Dual License 모델 - Nginx Plus .....	25
<표17> Nginx Plus 가격 정책 .....	25
<표18> MS-IIS 와 Nginx 배포형태 및 가격정책 비교 .....	26
<표19> 웹 서버 공통기능 .....	27
<표20> MS-IIS 제공 기능 .....	27
<표21> Nginx 제공 기능 .....	28
<표22> MS-IIS 와 Nginx 설계 구조 비교 .....	28
<표23> Most popular web servers .....	31



## 그림 목차

<그림 1> 마케팅 유형 .....	8
<그림 2> MS-IIS Architecture (ver 6.0) .....	29
<그림 3> Nginx Architecture .....	29
<그림 4> MS-IIS 시장 점유율 변화 .....	32
<그림 5> Nginx 시장 점유율 변화 .....	32
<그림 6> Market Position .....	33
<그림 7> 시장 점유율 변화 - Top million busiest sites (2008-2014) .....	34
<그림 8> 시장 점유율 변화 - Active sites (2000-2014) .....	34



## 초 록

소프트웨어 산업은 ICT 융합 기술 발전이라는 현재 관심사에 맞추어 지속적으로 발전해 나가고 있다. 다양한 분야에서 소프트웨어 기술력이 필요해졌고, 이는 자연스럽게 사업화로 이어지며 소프트웨어 시장 규모 역시 빠른 성장속도로 커지고 있다. 하지만 세계 소프트웨어 시장은 미국의 일부 글로벌 기업이 지배하고 있으며, 국내의 여러 기업들은 시장 진입에 어려움을 겪고 있다. 본 연구에서는 이러한 상황에서 국내 소프트웨어 기업이 추진해야 할 효과적인 전략 수립에 대하여 고민해 보고자 하였다.

소프트웨어 산업은 하이테크 마케팅이 필요한 첨단 산업이다. 기술 불확실성과 시장 불확실성으로 후발주자가 진입하여 경쟁하기 어려운 산업 부분이다. 이 불확실성을 극복하기 위해 오픈소스 비즈니스 전략 활용이 필요하다고 생각하였고, 주제를 오픈소스 비즈니스 전략과 시장점유율에 관한 연구로 결정하였다.

본 논문에서는 선행 연구 후 가설을 설정하고 웹 서버 솔루션 비교 분석을 통한 가설 검증 방식으로 연구를 진행하였다.

우선 선행연구를 통해 소프트웨어 산업의 특성을 분석하여 하이테크 마케팅 전략 도입의 필요성을 도출하였다. 또한 오픈소스 소프트웨어와 상용 소프트웨어를 비교 분석하여 오픈소스 비즈니스 전략의 강점을 찾아내었다. 선행연구를 통해 오픈소스 비즈니스 전략이 소프트웨어 산업에서 시장, 기술 불확실성을 극복할 수 있는 요인을 갖추고 있다는 결과를 도출하였고, 그 근거로 가격 경쟁력과 기술력의 확보가 가능하다는 가설을 설정하였다. 우선 소프트웨어의 가격 정책 측면에서 접근하여 “오픈소스 비즈니스 전략은 제품의 가격 경쟁력 확보를 가능하게 할 것이다.”, 이어서 제품 기능적 측면에서 접근하여, “오픈소스 비즈니스 전략은 소비자가 요구하는 수준의 기술력 확보를 가능하게 할 것이다.”, 마지막으로 “가격 경쟁력과 기술력 확보는 시장 점유율 상승에 영향을 미친다.” 라는 가설을 설정하였다.

본 연구에서 가설 검증을 위한 분석 대상으로 선정한 소프트웨어는 웹 서버 솔루션이다. 소프트웨어 기술 외적인 요소(하드웨어 등)의 개입이 적으면서 오픈소스



소프트웨어와 상용 소프트웨어가 경쟁하고 있는 사업영역을 물색하였고, 이에 부합하는 웹 서버 솔루션 시장으로 결정하였다. 웹 서버 솔루션은 구동하는 하드웨어 성능이 비슷하기에 외부 요소 개입이 적고, 오픈소스 소프트웨어인 ‘Apache Http server’, ‘Nginx’와 상용 소프트웨어인 ‘Microsoft’의 ‘MS-IIS’ 등이 경쟁하고 있다. 이 중 상용 소프트웨어인 ‘MS-IIS’와 후발주자이자 오픈소스 소프트웨어인 ‘Nginx’를 사례 연구 대상으로 선정하여 분석을 시작하였다.

Nginx는 오픈소스 비즈니스 전략인 Dual license 모델을 적용하여 무료로 배포하고 있었고 이는 유료로 ‘MS-Windows’를 구매해야 하는 MS-IIS와 비교하여 가격 경쟁력을 확보하고 있었다. 이에 첫 번째 가설은 성립하였다. 또한 기술력 측면에서 MS-IIS와 대등한 기능을 제공하고 있었으며, 시대적 요구 사항이던 동시 접속 요청 처리 기능을 보다 효율적인 설계구조를 통해 유연하게 대처하였다. 오픈소스 비즈니스 전략으로 가볍고 빠른 성능을 구현함으로써 기술력을 확보하고 있었다. 두 번째 가설도 성립하였다. 마지막으로 두 솔루션의 시장 점유율을 분석한 결과, 후발주자임에도 가격 경쟁력과 기술력을 갖춘 Nginx가 시장 점유율 2위인 MS-IIS를 역전하고, 점점 격차를 벌려 나가고 있음을 확인하였다. 이로써 세 번째 가설도 성립하였다.

연구 결과 하이테크 마케팅이 필요한 소프트웨어 산업에서 후발주자가 경쟁력을 확보하기 위해서는 오픈소스 비즈니스 전략의 활용이 필요하다는 가설이 검증되었다. 국내 소프트웨어 기업들도 이를 반영하여 오픈소스 비즈니스 전략 활용에 적극성을 보인다면 세계소프트웨어 시장에서 경쟁력을 갖출 수 있을 것이라 예상한다.

본 연구에서는 웹 서버 솔루션이라는 특정 사업영역을 분석하여 가설을 검증하였기에 다양한 소프트웨어 사업 분야에 연구 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서 추후에는 대상 사업 영역을 확대하여 오픈소스 비즈니스 전략 활용과 시장 점유율간의 관계를 정형화 하는 연구가 필요할 것으로 보인다.



# 제 1 장 서 론

## 제 1 절 연구 배경 및 목적

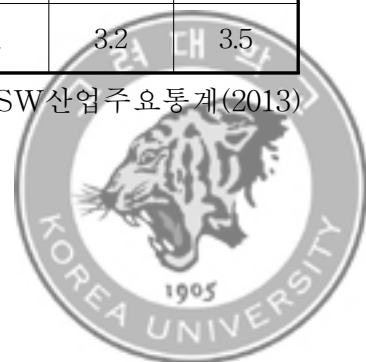
소프트웨어 중심의 사업 패러다임이 도래하고 있다. 소프트웨어 기술은 ICT 융합기술의 핵심이며, 이에 따라 제품원가에서 소프트웨어가 차지하는 비중은 점점 증가하는 추세이다. 또한 각 산업분야(자동차, 항공, 의료분야 등)에서 소프트웨어 신뢰성 문제가 최우선 과제로 인식 될 만큼 그 중요성이 부각되고 있다. 소프트웨어 기업 혹은 소프트웨어 역량을 갖춘 기업들이 세계적 기업으로 성장하는 중이며, 이를 반영하듯 전 세계 시가 총액 순위 100위안의 소프트웨어 기업 비중은 1990년 15% 에서 2012년 37%로 증가하고 있다. 그리고 그 최상위권에 Apple, Google, Microsoft 등 소프트웨어 관련 기업들이 자리하고 있다. 국내 경제에도 소프트웨어 산업이 큰 영향을 미친다. 소프트웨어 산업의 성장률은 우리나라 실질 경제성장률을 앞지르고 있고, GDP 성장 기여율은 그 비중에 비하여 높게 나타난다.

<표 1> 소프트웨어 산업의 성장률 및 비중

(단위 : 조원/%)

구 분	2009	2010	2011	2012
실질 경제성장률	0.3	6.3	3.7	2.0
소프트웨어 산업 실질 GDP 성장률	5.0	0.4	9.1	5.3
소프트웨어산업 명목 GDP (비중)	14.5 (1.4)	15.0 (1.3)	16.7 (1.3)	17.8 (1.4)
소프트웨어 산업 GDP 성장 기여율	20.7	0.1	3.2	3.5

자료 : SW산업주요통계(2013)



하지만 세계 소프트웨어 시장 규모에 비해 국내 소프트웨어 시장 규모는 미비한 편이다. 2012년 조사결과 기준 세계 소프트웨어 시장 규모는 1.3조 달러로 반도체 산업의 4배, 자동차 산업의 1.5 배 정도로 큰 시장인 반면, 국내 소프트웨어 시장은 세계시장 대비 1% 인 103억 달러에 머무르고 있다.(IDC, SW산업주요통계,1203).

<표 2> 세계 소프트웨어 시장 전망

(단위 : 억 달러/%)

구분	2011	2012	2013	2014	2015
패키지소프트웨어	3,526	3,739	3,977	4,242	4,538
IT 서비스	6,287	6,495	6,749	7,051	7,366
합계	9,813	10,234	10,726	11,293	11,904

자료 : IDC(2013), SW산업 주요통계(2013)

<표 3> 국내 소프트웨어 시장 전망

(단위 : 억 달러/%)

구분	2011	2012	2013	2014	2015
패키지소프트웨어	29	31	33	35	37
IT 서비스	65	67	70	73	76
합계	94	98	103	108	113

자료 : IDC(2013), SW산업 주요통계(2013)

또한 세계 소프트웨어 시장은 소수의 다국적 기업(미국-package software, 독일/일본- embedded software)들의 시장 지배와 수직 계열화에 의해 독과점화 되어 있다. 때문에 후발 기업들의 시장 진입이 더욱 어려워지고 있어 앞으로 국내 소프트웨어 산업의 경쟁력 약화가 가속화 될 우려가 있다.



이에 유럽, 아시아 등 세계 각국은 시장 독과점화를 개선하고 자국의 기술 자립기반 확보를 위해 오픈소스 소프트웨어 활성화를 적극 추진하고 있다. 오픈 소스 소프트웨어는 일반적으로 소스코드를 공개하여 누구나 수정하고 재배포가 가능하도록 허용된 소프트웨어를 말한다. 오픈소스 소프트웨어의 경제성 및 효율성에 대해서는 다양한 연구 논문들이 발표되어 그 전략적 효과에 대해 입증하고 있다. 공개소프트웨어 / 상용소프트웨어 총 소유비용 비교연구(정보통신산업진흥원, 2012)에서는 소프트웨어 사용자 입장에서 오픈소스 소프트웨어와 상용 소프트웨어의 총 소유비용(Total cost of ownership)을 비교하였다. 총 소유비용은 기업이 특정 기술의 사용 비용을 결정하기 위해 직간접 비용들을 분석하는 용도로 사용하는데, 연구 결과 오픈소스 소프트웨어를 사용할 경우에는 그렇지 않은 경우보다 평균 63.3% 정도의 절감 효과가 있다는 결과를 발표하였다. 하지만 기존 연구에서는 주로 소프트웨어를 구매하는 기관이나 기업, 즉 사용자의 입장에서 비용 절감 효과만을 분석하였다는 한계점이 존재한다.

그렇다면 소프트웨어를 개발, 판매하는 공급자 입장에서 오픈소스 비즈니스 전략이 효과적인가? 세계적인 기업들이 이미 지배력을 강화하고 있는 소프트웨어 시장에 후발주자 입장인 국내 소프트웨어 기업들은 오픈소스 소프트웨어를 기반으로 제품을 개발하고 이를 오픈소스로 공개하는 것이 경쟁력 확보에 유리할 것인가? 이러한 의문점을 해결하고자 본 연구를 진행하게 되었다.

연구를 통하여 달성하려는 목적은 다음과 같다.

우선 소프트웨어 산업의 특성에 관한 이해이다. 소프트웨어 산업에서의 효과적인 전략에 대해 연구하기 위해서는 소프트웨어 산업이 가지는 특성에 대한 분석이 선행되어야 한다. 그리하여 소프트웨어 산업에서의 경쟁력 확보 방안이 무엇인가 확인하는 것이 중요하다고 판단하였다.



다음은 오픈소스 비즈니스 전략에 대한 분석이다. 오픈소스 소프트웨어는 기본적으로 소스코드를 무료로 공개하기 때문에 수익창출을 목표로 하는 ‘비즈니스’라는 용어와 어울리지 않는다. 따라서 오픈소스 비즈니스 전략의 정확한 의미는 오픈소스 비즈니스 모델을 적용하여 수익창출을 유도하는 전략이다. 그 내용에 대하여 분석해 본다.

마지막 목적은 소프트웨어 기업이 오픈소스 비즈니스 전략으로 시장 경쟁력 확보가 가능함을 증명하는 것이다. 소프트웨어 산업의 특성을 이해하고 오픈소스 비즈니스 전략에 대한 분석을 거쳐, 그것이 경쟁력 확보에 긍정적인 영향을 미치는지 여부를 확인하고자 한다.

위와 같은 연구 목적을 달성한다면, 본 연구는 오픈소스 소프트웨어에 대해 사용자 입장이 아닌 공급자 입장에서 분석한 연구로서의 가치를 가지게 된다. 또한 오픈소스 비즈니스 전략을 통해 국내 소프트웨어 기업의 효과적인 세계 시장 진입전략을 확보할 수 있다는 의의가 있다.

## 제 2 절 연구 방법 및 논문 구성

본 연구에서는 다음과 같은 방법으로 연구를 진행하였다.

우선 선행 연구이다. 관련 문헌과 선행 연구 논문을 고찰하여 소프트웨어 산업의 특성을 이해하고, 오픈소스 비즈니스 전략에 대해 분석하였다. 소프트웨어 산업에서 하이테크 산업의 성격을 찾고, 이를 극복하기 위한 하이테크 마케팅의 필요성에 대하여 정리하였다. 이어 오픈소스 비즈니스 전략에 대해 상용 소프트웨어와 오픈소스 소프트웨어의 특징을 비교하고, 다양한 오픈소스 비즈니스 모델에 대해 분석하였다. 선행연구 결과를 바탕으로 오픈소스 비즈니스 전략과 소프트웨어 시장에서의 경쟁력 확보 간의 관계에 대한 가설을 설정하였다.





다음으로 가설 검증을 위해 소프트웨어 솔루션 시장을 분석하였다. 분석 대상으로는 웹 서버 솔루션을 선정하였다. 웹 서버 솔루션은 사용자의 HTTP 요청에 대한 처리 및 응답 기능을 가진 소프트웨어로서 하드웨어 등 외부요인의 개입이 적은 분야이다. 또한 그 시장 규모가 크고, 오픈소스 소프트웨어와 상용 소프트웨어가 동시에 경쟁하고 있기에 비교 분석 대상 시장으로 적합하였다. 분석 솔루션으로는 상용 소프트웨어인 Microsoft사의 MS-IIS와 오픈소스 소프트웨어인 Nginx를 선정하였다. 웹 서버 솔루션 시장에서 가장 높은 점유율을 유지 중인 ‘Apache http server’는 비교 분석에서 제외하였는데, 이는 Nginx가 처했던 상황이 국내 소프트웨어 기업의 현재 상황과 보다 유사하기 때문이다. 선발주자로 이미 웹 서버 솔루션 시장을 지배하고 있는 Apache 와 달리 Nginx 는 시장에 늦게 진입하여 경쟁력을 키워나갔다. 이는 후발 주자의 효과적인 시장진입 전략 확보라는 연구 목적달성에 적합한 경우이다. 이 두 솔루션을 비교, 분석하는 방법으로 가설을 검증하여 결론과 시사점을 도출하였다.

본 연구 논문은 총 4 장으로 구성하였다.

제 1장은 서론으로 연구 배경과 목적, 연구 진행 방법에 대해 밝혔다.

제 2장은 선행연구 및 가설 설정으로 소프트웨어 산업의 특성과 오픈소스 비즈니스 전략에 대한 이론적 고찰을 진행하였다. 이를 바탕으로 오픈소스 비즈니스 전략이 시장 점유율에 미치는 영향에 대한 가설을 설정하였다.

제 3장에서는 웹 서버 솔루션 분석을 수행하였다. 비교 분석 결과를 통해 각 가설을 검증함으로써 오픈소스 비즈니스 전략과 소프트웨어 산업에서 경쟁력에 대한 관계를 도출하였다.

제 4장 결론에서는 연구 결과를 정리하고 시사점을 도출하였으며 본 연구의 한계와 향후 후속 연구 과제를 짚어보았다.



## 제 2 장 선행 연구 및 가설 설정

### 제 1 절 선행 연구

#### 제 1 항 소프트웨어 산업

소프트웨어의 법적 정의는 “컴퓨터·통신·자동화 등의 장비와 그 주변 장치에 대하여 명령·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하도록 하게 하는 지시·명령의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서 및 기타 관련 자료”이다(소프트웨어산업 진흥법 제2조 1항). 즉 소프트웨어는 하드웨어에 대한 상대적인 개념으로 프로그램과 이를 작성하기 위한 관련 자료로 볼 수 있다.

또한 소프트웨어 산업은 “소프트웨어의 개발, 제작, 생산, 유통 등과 이에 관련된 서비스 및 「정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률」 제2조 제1호의 규정에 의한 정보시스템의 구축, 운영 등과 관련된 산업”으로 정의된다(소프트웨어산업 진흥법 제2조 2항).

소프트웨어의 역사는 세계 최초의 컴퓨터인 ENIAC 과 함께 시작되었다고 보는 의견도 있으나 당시 프로그래밍은 하드웨어 레벨에서 직접 이루어 졌기 때문에 실질적인 소프트웨어라고 보기는 힘들었고, 일반적으로 1964년 폰 노이만의 프로그램 개념 이후 등장했다고 보는 것이 일반적이다. 폰 노이만은 ‘프로그램과 데이터는 유사하게 표현될 수 있고 동일한 내부 장치에 저장될 수 있다.’라고 제안하였고, 동일한 하드웨어에서 사용 목적에 따라 다른 프로그램인 소프트웨어에 대한 개념이 등장했다(소프트웨어 산업 총론, 2008). 초기 소프트웨어가 산업으로 인식된 것은 IBM의 역할이 크다. IBM은 1969년 자사의 소프트웨어를 하드웨어에서 분리하는 ‘Unbundling’



정책을 추진하였고 이는 다양한 소프트웨어 공급자와 패키지 소프트웨어 업체 등장의 계기가 되었다. 이후 1970~1980년 대 미국 실리콘밸리에서 수많은 벤처회사들이 창업되었고, 이 중에는 오늘날 세계적인 소프트웨어 기업인 Microsoft 와 SAP, 오라클 등이 포함되어 있다. 이후 생산의 자동화, 경영 관리 부분의 전산화 등으로 소프트웨어 산업은 비약적으로 발전하였고, 2000년대 이후 현재는 인터넷의 발달, 개방형 환경의 전환으로 오픈소스 소프트웨어가 주목을 받으며, 소프트웨어 자체를 서비스로 제공하는 SaaS 개념이 등장하는 등 그 어느 시대보다 소프트웨어의 중요성이 강조되고 있는 시대이다.

소프트웨어의 법적 정의와 역사에 대하여 간략히 살펴보았다. 이어서 소프트웨어의 속성에 대하여 분석해 보았다. OECD에서는 소프트웨어의 속성을 비체화성, 보완성, 누적성, 짧은 기술주기와 같이 네 가지로 규정하였다. 비체화성이란 일단 개발된 소프트웨어 제품이나 서비스는 이후 재생산하기 위해 지불해야 비용이 매우 적게 소요 되는 속성을 말한다. 소프트웨어는 소스코드로 이루어져 있으므로 한번 완성된 소스코드는 재생산하고자 할 때 복사하여 저장하면 그만이다. 비용이 거의 발생하지 않는 셈이다. 보완성은 한 제품 및 서비스가 항상 다른 제품 및 서비스를 필요로 하는 속성을 의미한다. 소프트웨어 같은 경우는 하드웨어 제품이 반드시 필요하며, 모든 소프트웨어는 다른 보완적 소프트웨어를 필요로 한다. 누적성은 완성된 소프트웨어의 형태가 초기 소프트웨어와 다른 형태를 갖게 된다는 속성이다. 최초로 개발된 소프트웨어는 버그의 수정이나 기능의 추가로 점점 다른 형태의 소프트웨어가 되어 간다. 그리고 소프트웨어는 장기간 사용되는 경우가 드물며, 기술변화가 빠르게 이루지는 속성을 가지고 있다(조병선, 조상섭, 2014).



이와 같은 소프트웨어 산업 특성을 하이테크 산업의 관점에서 살펴보았다. 하이테크 산업은 시장 불확실성 및 기술 불확실성이 동시에 높은 산업을 말하며, 전통적인 마케팅과 다른 마케팅이 필요한 시장이다(Moriarty & Kosnik 1989).

<그림1> 마케팅 유형



자료 : 하이테크 마케팅, 2004

<표4> 하이테크 마케팅과 전통적 마케팅의 차이

마케팅 유형	내 용
Low-Tech Marketing	시장의 욕구가 잘 확립된 소비재 중심.
High-Fashion Marketing	감성과 체험이 중요시되는 엔터테인먼트 중심
Better Mousetrap Marketing	신기술이 문제를 해결하는 의약품 중심
High-Tech Marketing	불연속적 혁신 제품을 요구하는 IT 중심

자료 : 하이테크 마케팅, 2004



하이테크 산업에서는 소비자의 요구사항이 명확하지 않고, 예측이 불가능하다. 또한 기술의 표준화도 정립되어 있지 않고, 혁신의 전파속도에 대해 소비자와 생산자간 생각차이가 존재하는 등의 시장 불확실성이 높다. 이러한 이유로 고객은 두려움(Fear), 불확신(Uncertainty), 의심(Doubt) 을 가지게 되며 이를 극복하기 위한 마케팅 비용이 과도하게 소요되는 특성이 있다. 또한 새로운 제품 기능에 대한 의문, 신제품의 이용 가능성에 대한 의심, 신기술 공급자의 역할, 예상하지 못했던 결과 또는 부작용, 새로운 기술의 시장에서의 생존 가능성 확신 등으로 인한 기술 불확실성이 높다.

소프트웨어 산업 역시 보완성의 특성으로 인해 표준 정립이 명확하지 않고, 소비자의 요구사항 예측도 쉽지 않으며, 빠른 개발 주기로 기능에 대한 의심이나 품질에 대한 부작용 염려 등, 시장 불확실성과 기술 불확실성이 동시에 높은 산업으로, 하이테크 마케팅이 필요한 산업이다.

## 제 2 항 오픈소스 비즈니스 전략

소프트웨어는 지불 비용과 소스코드 공개에 따라 다음과 같은 유형으로 구분한다.

<표 5> 소프트웨어 유형

	소스코드 공개	소스코드 비공개
지불비용 무료	비상업용 오픈소스 소프트웨어	웨어웨어, 프리웨어
지불비용 유료	상업용 오픈소스 소프트웨어	사적 독점, 상용 소프트웨어

자료 : International Institute of Infonomics and Berlecon Research (2002)



상용 소프트웨어는 저작권이 해당 제품을 개발한 기업에게 독점 소유 되는 형태의 소프트웨어를 지칭하며 대부분 소스코드를 공개하지 않은 상태로 사용권을 제공한다. 일반적으로 소비자가 소프트웨어를 패키지 형태로 구매하여 사용한다고 하면 대부분은 이 상용 소프트웨어 형태를 지칭한다. 최초 소프트웨어는 하드웨어에 부수적인 개념으로 등장한 이후 기업가들이 소프트웨어가 독립적으로 상품성이 있음을 깨닫게 되면서 자체적인 사업 분야로 성장하였다. 상용 소프트웨어의 역사는 이때부터 시작되었다고 볼 수 있다.

이러한 상용 소프트웨어는 주로 성당모델 방식으로 개발된다. 성당모델이란 제품을 개발 완료하고 출시하는 시기에만 소스코드를 공개하고, 그 외의 시기에는 제한된 사람만 소스코드에 접근하여 개발하는 개발모델을 말한다 (Eric S. Raymond, 1999). 보통 출시시기에도 소스코드를 공개하지 않는 것이 일반적이다. 상용 소프트웨어는 개인보다는 기업에서 개발하고 판매하므로 기업 내부의 개발자에게만 소스코드를 접근하는 권한이 주어지고, 소비자를 비롯한 외부 인원은 소스코드의 내용을 볼 수 없는 형태이다. 당연히 소스코드의 수정도 일부 인원만 할 수 있다. 때문에 상용 소프트웨어는 폐쇄적이고 위계적이며 체계적인 특징을 가진다.

<표 6> 상용 소프트웨어의 주요 특징

특징	내 용
폐쇄적	상용 소프트웨어는 솔루션과 관련된 인원 외부로는 소스코드 등을 비공개로 진행하기 때문에 폐쇄적이다.
위계적	일정을 수립하고 진행해야 하므로 위계질서가 필요하다.
체계적	정확한 납기를 위해 계획을 수립하고 계획적으로 진행하기 위해서는 체계적이다.



이와 같은 특징을 보이는 상용 소프트웨어는 다양한 분야에서 자체적인 브랜드를 가지고 판매되고 있다. 대표적인 제품은 아래와 같다.

<표 7> 대표적인 상용 소프트웨어 제품

솔루션 이름	솔루션 종류	저작권 소유 회사
Windows	OS	Microsoft
Office	문서	Microsoft
Oracle Database	DB	Oracle
Photoshop	graphic tools	Adobe
MS Visual Studio	개발 Tool	Microsoft
VM Ware	가상화 솔루션	EMC 코퍼레이션

반면 오픈소스 소프트웨어는 해당 소스코드를 공개한 소프트웨어를 가리킨다. (본 연구 논문에서는 언급하는 오픈소스 소프트웨어는 비상업용 오픈소스 소프트웨어만을 논하기로 한다.) 오픈소스 소프트웨어의 시초는 1980년 대 Richard Stallman이 소프트웨어의 독점 체제에 반발하고 공유를 주장하는 운동에서 시작하였다. 이후 GNU GPL 로 배포된 리눅스 보급으로 오픈소스 운동이 확산되었고, 1998년 OSI 결성하고 체계성을 갖춘 후 현재까지 이어진다(공개 소프트웨어 포털, [www.oss.kr](http://www.oss.kr)).

오픈소스 소프트웨어는 시장모델 방식으로 개발된다. 시장모델은 소스코드가 일반에 공개된 채로 개발되는 소프트웨어 개발 방법론으로서 참여자들이 자유롭게 수정, 재배포를 반복하는 방식이다 (Eric S. Raymond, 1999).



<표 8> 오픈소스 소프트웨어의 주요 특징

특징	내용
개방적	오픈소스 소프트웨어는 소스코드를 공개하여 누구라도 수정하고 배포할 수 있다.
협력적	설계와 개발이 다중에 의해 협력적으로 이루어진다.
집단지성 활용	집단의 역량이 함께 결합하여 개발한다.
동시 다발적	개발과 수정, 재배포가 동시에 이루어진다.

오픈소스 소프트웨어 역시 다양한 사업 분야에서 솔루션을 제공하고 있다.

<표 9> 대표적인 오픈소스 소프트웨어 제품

솔루션 이름	솔루션 종류	관리
Linux	OS	GNU GPL
Open Office	문서	아파치 소프트웨어 재단
mySql	DB	오라클
Apache	Web Server	아파치 소프트웨어 재단
Nginx	Web Server	Nginx Inc.

### 오픈소스비즈니스전략

오픈소스 비즈니스 전략이란 오픈소스 소프트웨어를 기반으로 솔루션을 개발하고, 그 결과물을 오픈소스 소프트웨어로 공개하여 판매하는 것을 의미한다. 이와 관련된 소프트웨어 개발, 서비스, 콘텐츠, 유지보수, 컨설팅 등의 모든 비즈니스도 오픈소스 비즈니스 전략에 포함된다.





일반적으로 오픈소스 소프트웨어 비즈니스 모델은 다음과 같다.

1. Mixed source :

오픈소스 소프트웨어와 독점 소프트웨어를 혼합해서 판매하는 경우로, 가장 일반적인 경우이며, 상용 소프트웨어를 개발하면서 특정 모듈의 일부에 오픈소스 소프트웨어를 포함시키는 개념이다. 예를 들어 오픈소스 소프트웨어인 OS를 제공하며 자사 상용 소프트웨어인 데이터베이스 등을 포함하여 판매하는 모델의 경우 이에 해당한다. 이 경우 실제 고객을 유인하는 부가가치는 독점 소프트웨어에 있기 때문에 순수하게 오픈소스를 통해 부가가치를 창출하는 모델은 아니지만, 사용자에게 오픈소스를 전달한다는 의미에서 가장 흔한 경우에 해당한다(Intellectual Asset Magazine, 2006).

2. Service/support 모델 :

오픈소스 자체에 대한 서비스와 기술지원으로 이익을 창출하는 모델을 의미한다. 이 경우 소스코드의 사용에 제약이 없기 때문에 경쟁사의 출현을 막을 수는 없다. 때문에 서비스와 기술지원 요청에 대한 빠른 응답, 고객의 요구사항에 대한 만족도 등의 전략이 경쟁력으로 필요하게 된다(정병주, 2011).

3. Dual license 모델 :

동일한 소프트웨어를 서로 다른 조건의 라이선스로 배포하는 전략이다. 보통 오픈소스 라이선스와 상용 라이선스 중 선택하게 되어 있으며, 이는 사용자가 결정하게끔 되어 있다. 이러한 Dual license 모델은 오픈소스 공동체 안의 구성원을 중심으로 소프트웨어를 개선할 수 있다는 점과 상용 라이선스를 통해 추가 개발을 위한 기금조성 및 상업 표준(commercial standard)으로 제품을 유도할 수 있는 장점을 가지고 있다(문장원, 2006).



## 제 2 절 연구 가설 설정

선행연구에서는 소프트웨어산업의 특성과 오픈소스 비즈니스 전략에 대해 분석하였다. 소프트웨어 산업은 시장 불확실성 및 기술 불확실성이 모두 높은 하이테크 산업이다. 따라서 효과적인 전략을 통해 시장 불확실성과 기술 불확실성 요소를 낮춘다면, 시장 경쟁력 확보에 유리할 것이며 본 절에서 이와 같은 개념을 바탕으로 가설을 설정하였다.

### 제 1 항 연구 가설 1 - 오픈소스 비즈니스 전략과 가격 경쟁력

상용 소프트웨어는 패키지 형태로 제품을 판매하거나 서비스를 통해 수익을 창출하는 구조이며 대부분 제품은 CAL (Client Access License) 을 따른다. CAL 이란 접근 가능한 사용자를 기준으로 정의 하는 라이선스 정책이다.

<표 10> 상용 소프트웨어 저작권 종류

저작권 종류	내 용
Fixed Licenses	소프트웨어를 1대의 컴퓨터에만 설치
Floating Licenses	동시에 사용 수 제한.
Unlimited Licenses	사용수가 한정되지 않음
Time Licenses	기간을 한정해 사용

자료 : Microsoft

상용 소프트웨어는 위의 저작권 종류에 따라 가격을 부과하고 사용자로부터 라이선스 비용을 받아 수익을 창출한다.



반면 오픈소스 소프트웨어는 기본적으로 소스 코드를 공개하는 정책으로 아래와 같은 라이선스 정책을 따른다.

#### 1. GNU General Public License

자유 소프트웨어 재단과 GNU 프로젝트에 의해 배포되고, GNU 소프트웨어에 적용되는 공개 소프트웨어의 대표적인 라이선스 체계이다. 그 의도는 사용료나 사용상 제약을 자유롭게 하여 소프트웨어의 유통을 활성화하기 위함이다. GPL 로 공개되는 소스 코드는 누구나 변경하거나 GPL 로 재배포 할 수 있고, 이를 상업적으로 활용할 수도 있다.

#### 2. GNU Library General Public License

GPL 보다 완화된 형태로, 라이브러리는 공유하지만 소스코드 자체는 공개하지 않고 판매가 가능한 라이선스를 말한다. 일반적으로 LGPL이란 용어로 사용된다.

#### 3. BSD

캘리포니아 대학이 관장하고 있는 공개 라이선스로 GPL과 비교하여 보다 개방적인 라이선스이다. BSD 라이선스를 따르는 소프트웨어는 누구나 수정할 수 있고, 수정한 내용을 제약 없이 배포할 수 있다.

#### 4. MIT License

미국 매사추세츠 공과대학교(MIT)에서 자체적으로 개발한 라이선스이며 해당 대학 소프트웨어 공학도들을 위해 시작 되었다. MIT 라이선스를 따르는 소프트웨어는 그 내용을 반드시 오픈소스로 배포해야 한다는 규정이 없기 때문에 GNU 라이선스의 엄격함을 피하려는 사용자들에게 널리 사용된다.



## 5. Apache Software License

아파치 소프트웨어 재단에서 자체적으로 규정한 라이선스 규정이다. 해당 프로그램에서 파생된 소프트웨어를 제작할 수 있고, 그 저작권을 다른 사람에게 양도할 수 있다. 아파치 라이선스를 따르는 사용자는 누구나 아파치 소프트웨어를 다운 받고 개인적 또는 상업적 목적으로 이용할 수 있지만, 재배포시에는 아파치 소프트웨어 재단에서 개발된 소프트웨어라는 것을 밝혀야한다.

자료 : 한국저작권 위원회

<표 11> 오픈소스 라인센스 종류와 내용 비교

	GPL	LGPL	MPL	BSD license	Apache license
무료 이용 가능	O	O	O	O	O
배포 허용 가능	O	O	O	O	O
소스코드 취득가능	O	O	O	O	O
소스코드 수정가능	O	O	O	O	O
2차 저작물 재공개 의무	O	O	O	X	X
독점 소프트웨어와 결합가능	X	O	O	O	O

자료 : 한국저작권위원회



오픈소스 비즈니스 전략에서는 이와 같은 오픈소스 라이선스 정책에 따라 제품 개발의 근간이 되는 모듈들을 무료로 이용할 수 있고, 그렇게 개발한 제품 역시 오픈소스 라이선스 정책에 따라 시장에 무료로 배포한다. 때문에 개발 비용절감 효과를 가져 올 수 있고, 이는 소비자로 하여금 가격에 대한 부담 없이 제품을 사용할 수 있게 해준다. 하이테크 산업에서는 시장 불확실성으로 인해 사용자의 FUD가 증가하고 이를 극복하고자 하는 마케팅 비용이 과도하게 소요되는데, 소프트웨어 산업에서 오픈소스 소프트웨어는 개발 비용을 절감할 수 있고, 무료공개로 통해 사용자의 FUD 감소를 유도할 수도 있다. 오픈소스 비즈니스 전략으로 강력한 가격 경쟁력을 확보할 수 있게 되는 것이다.

따라서 다음과 같이 연구 가설1을 설정하였다.

### 연구가설1

오픈소스 비즈니스 전략은 제품의 가격 경쟁력 확보를 가능하게 할 것이다.

## 제 2 항 연구 가설 2 - 오픈소스 비즈니스 전략과 기술력

소프트웨어 산업은 기술 불확실성이 높은 산업이다. 이는 빠른 기술개발 주기가 원인이 되어 제품이 기술적으로 요구사항을 만족하는지 품질은 검증이 되었는지 확신하기 어렵기 때문이다. 때문에 이를 극복하고자 하려면 사용자의 요구사항을 지속적으로 반영함으로써, 기술적인 만족도를 확인해야 한다. 또한 테스트의 범위와 횟수를 증가시켜 품질에 대한 검증 불안도 해소해야 할 것이다.

오픈소스 소프트웨어는 개발자가 직접 소스코드를 수정하고 재배포한다.



그렇게 공개된 소스코드는 다른 사용자가 참고하고 반영하여 제품을 생산한다. 즉 개발자가 사용자가 될 수 있는 구조이다. 결국 사용자의 요구사항을 지속적으로 소스코드에 반영하여 기술적으로 유연한 기능 제공이 가능하게 된다. 사용자가 필요하다고 생각하는 기능을 사용자 자신이 개발자가 되어 추가하는 셈이다.

또한 이렇게 공개된 소스코드는 무수한 사람들이 자유롭게 다운로드하여 본인의 소스코드에 적용한다. 그리고 개발하는 중에 버그가 발견되면 수정 후 재배포 한다. 위와 같은 과정을 반복하면 사용자의 요구사항에 맞는 오픈소스를 보다 많은 사람들이 접근하여 사용할 것이고, 자연스럽게 테스트가 되어 버그가 잡혀나간다. 집단 지성의 참여가 요구사항에 유연하게 대응하는 기능을 제공하면서, 고품질의 확보도 가능하게 하는 것이다.

반면, 상용 소프트웨어는 특정 소비자의 요구 사항에 맞추어 제작하거나 시장 조사 전문 팀이 구성되어 요구사항을 정리하고 반영한다. 전문가로서 예측 가능한 방향으로 요구사항을 정리하는 것은 가능하겠지만, 아무래도 사용자가 직접 요구사항을 수정하는 방식에 비한다면 불확실성이 높을 것이다. 상용 소프트웨어의 경우 기존의 구조 변경도 오픈소스 소프트웨어에 비해 쉽지 않다. 상용 소프트웨어는 개발 방법론 특성상 위계적이고 체계적이기 때문에 변화에 적응하기 어렵다.

이를 바탕으로 다음과 같은 연구 가설2를 설정하였다.

## 연구가설2

오픈소스 비즈니스 전략은 소비자가 요구하는 수준의 기술력 확보를 가능하게 할 것이다.



### 제 3 항 연구 가설 3 - 가격경쟁력, 기술력과 시장 점유율

소프트웨어 산업과 같은 하이테크 산업은 시장 불확실성 및 기술 불확실성이 모두 높기 때문에 이를 극복하기 위한 전략이 필요하다고 앞서 살펴보았다. 특히 하이테크 상품은 가격전략이 중요하다. 가격이 중요한 이유는 수익에 직접적이고 즉각적인 영향을 주기 때문이다. 가격변동이 자주 일어나며 가격 변화의 폭도 큰 하이테크 시장에서 시장 불확실성으로 인한 사용자의 FUD를 감소시키는 것이 필요하며, 시장에 적합한 가격대를 형성하여 사용자의 가격 부담을 덜어 주는 것이 제품 선택에 큰 영향을 미칠 수 있다. 이와 같이 가격 경쟁력을 유지하는 것은 기업의 경쟁력과 직접적인 연관이 있다

또한 사용자의 요구사항을 만족시킬 수 있는 기술력 구현도 중요하다. 빠른 기술 변화 주기에 대응하고, 고객의 요구사항을 만족시키며, 품질 적으로 부작용이 없어야만 기술 불확실성을 극복할 수 있다. 기술 불확실성을 극복한 제품은 하이테크 산업에서 경쟁력을 확보 할 수 있다.

위와 같이 가격 경쟁력과 기술력을 확보한다면 해당 제품은 시장에서 경쟁력을 갖출 수 있다. 시장 경쟁력의 강약은 시장 점유율을 통해 확인이 가능하다. 본 연구 논문에서는 시장 경쟁력의 지표로서 시장 점유율을 선정하였고, 따라서 다음과 같은 연구 가설3을 설정 하였다

#### 연구가설3

가격 경쟁력과 기술력 확보는 시장 점유율 상승에 영향을 미친다.



## 제 3 장 연구 분석 결과

본 장에서는 분석 대상을 선정하고, 해당 솔루션을 분석함으로써 가설을 검증한다.

### 제 1 절 분석 대상

분석을 진행하기 위해서 특정 사업영역의 선정이 필요하였다. 통제 변수의 조건인 자체 브랜드를 가지고, 오픈소스 소프트웨어와 상용 소프트웨어가 동일 시점에 경쟁 중이며, 하드웨어 종속성이 가장 적은 사업영역을 찾아야 했다.

본 연구 논문에서는 ‘웹 서버 솔루션’이 위 세 가지 조건을 만족한다고 판단하고 분석대상으로 결정하였다. 웹 서버 솔루션은 자체 브랜드를 가지고 시장을 형성하고 있기에 점유율 등의 조사 분석이 가능하다. 또한 아파치 재단의 오픈소스 소프트웨어와 Microsoft의 상용소프트웨어 등이 동일 시점에 경쟁하고 있는 시장이다. 마지막으로 웹 서버 솔루션은 거의 동일한 성능의 CPU, Memory, Hard disk 등으로 구성된 하드웨어에서 구동하므로 외부요인이 제품의 경쟁력에 미치는 영향이 미비하다. 이러한 이유로 웹 서버 솔루션 시장에서 상용 소프트웨어와 오픈소스 소프트웨어의 경쟁 과정을 분석하면 오픈소스 비즈니스 전략 효과에 대한 정확한 연구 결과를 도출할 수 있을 것이라 판단하였다.

추가적으로 다양한 웹 서버 솔루션 중에서 특정 솔루션의 선정이 필요하였다. 본 연구에서는 상용 소프트웨어인 Microsoft의 MS-IIS와 오픈소스 소프트웨어인 Nginx를 분석대상으로 결정하였다. 후발 주자로서 시장 진입에 성공한 Nginx의 경우가 다른 오픈소스 소프트웨어 솔루션보다 본 연구





목적에 더욱 부합할 것이라고 판단하였다. 본격적인 가설 검증에 앞서 분석 대상인 웹 서버 솔루션과 MS-IIS, Nginx 에 파악해 보고자 한다.

웹 서버 솔루션은 Web Browser로부터 HTTP 요청을 받아들이고, HTML 문서와 같은 웹 페이지에서 흔히 찾아 볼 수 있는 자료 콘텐츠에 따라 HTTP 응답을 해주는 프로그램을 말한다(웹 서버의 기능 및 역할, 전황민, 2013). 주된 기능은 서버의 웹페이지를 찾아 클라이언트에게 전달 하는 것이며 HTTP는 그 사이의 정해진 형태 규약을 의미한다.

2014년 기준으로 전 세계에는 1,028,932,208 개의 웹 사이트가 존재하고 이들은 웹 서버 솔루션을 이용하여 서비스를 제공하고 있다(netcraft survey, 2014.10).

대표적인 웹 서버 솔루션들은 다음과 같다.

<표 12> 대표적인 웹 서버 솔루션

Solution	OS	Licenses	Developers
Apache http server	Cross Platform	Apache Licenses	Apache software foundation
Nginx	Cross Platform	BSD	Nginx, Inc.
Internet Information Service (IIS)	Microsoft Window	CAL	Microsoft

자료 : 웹 서버의 기능 및 역할, 2013



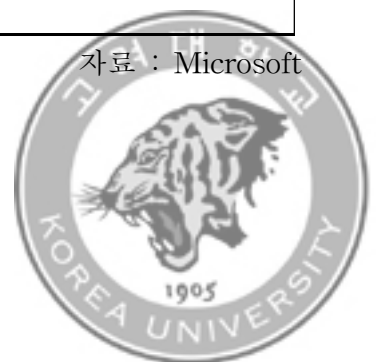
## MS-IIS

MS-IIS (Microsoft Internet Information Service)는 Microsoft의 윈도우용 인터넷 서버군의 이름이다. Microsoft 는 IIS를 MS Window 에 포함하여 배포하고 있으며 Web, HTTP, Gopher, FTP 등이 함께 포함된다. 1995년 최초로 상용화 되었으며 현재는 버전 8.0 까지 배포한 상태이다. 버전별 내용은 다음과 같다.

<표 13> MS-IIS 버전별 배포 현황

Version	ReleaseDate	Package
IIS 1.0	1995.05.30	윈도 NT 3.51
IIS 2.0	1996.10.16	윈도 NT 4.0
IIS 3.0	1997.05.15	윈도 NT 4.0 service pack 3
IIS 4.0	1998.10.25	윈도 NT 4.0 옵션 팩
IIS 5.0	2000.02.17	윈도 2000
IIS 5.1	2001.10.25	윈도 XP 프로페셔널
IIS 6.0	2003.04.24	윈도 서버 2003, 윈도 XP 프로페셔널 x64 에디션
IIS 7.0	2008.02.27	윈도 비스타, 윈도 서버 2008
IIS 7.5	2009.10.22	윈도 7, 윈도 서버 2008 R2
IIS 8.0	2012.10.26	윈도 8, 윈도 서버 2012

자료 : Microsoft



## Nginx

Nginx 는 2002년 러시아의 'Igor Sysoev' 가 개발한 웹 서버 솔루션이다. BSD license를 따르는 오픈소스 형태로 제공되며 가볍고 빠른 성능을 바탕으로 시장에서 주목받고 있다. 최근까지 새 버전을 배포하고 있으며 내용은 다음과 같다.

<표 14> Nginx 버전별 배포 현황

Version	Releasedate	Features
0.1.0	2004.10.04	The first public version
1.0.0	2011.04.12	정식 버전 배포
1.1.0	2011.08.01	cache loader run time decrease loading time decrease
1.2.0	2012.04.23	keep alive connections, multiple request
1.3.0	2012.05.15	"debug_connection", "unix:" parameter
1.4.0	2013.04.24	웹 소켓 연결의 프록시 제공, OCSP stapling, 실험적 SPDY 모듈, gunzip 필터 모듈
1.5.0	2013.05.07	"ssi_last_modified", "sub_filter_last_modified"
1.6.0	2014.04.24	including various SSL improvements
1.7.0	2014.04.24	the mail proxy now logs client port on connect
1.7.7	2014.10.28	최신 배포 버전

자료 : [nginx.org](http://nginx.org)



## 제 2 절 연구 가설 검증

### 제 1 항 연구 가설 1 검증 - 가격 경쟁력 확보

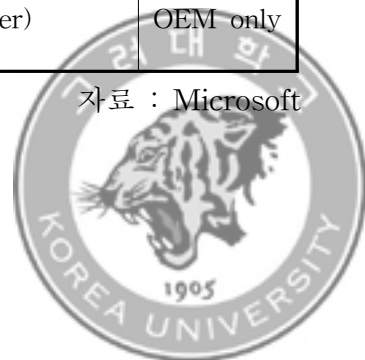
연구 가설 1. ‘오픈소스 비즈니스 전략은 제품의 가격 경쟁력 확보를 가능하게 할 것이다.’를 검증하기 위해 상용 소프트웨어인 MS-IIS 와 오픈소스 비즈니스 전략을 활용 중인 Nginx 의 가격 정책을 비교 분석 해 보았다.

우선 상용 소프트웨어인 MS-IIS의 가격 정책이다. MS-IIS는 Microsoft Windows Server 에 포함된 상태로 배포된다. 이는 MS-IIS의 구동 환경이 Windows를 설치한 장비에 국한된다는 점이며, 사용을 위해서는 Windows Server를 구매하고 설치해야만 한다는 것을 의미한다. Windows Server의 가격 정책은 서버 구성 방식에 따라 다양하지만, 기본적으로는 아래와 같은 기준을 따른다.

<표 15> MS-IIS 가격 정책 (Windows Server R2)

Edition	Feature Comparison	Licensing Model	Pricing
Data Center	Unlimited virtual OSE All features	Processor+ CAL	\$6155
Standard	Two virtual OSE All features	Processor+ CAL	\$882
Essentials	2 processor One OSE Limited features	Server(25 User)	\$501
Foundation	1 processor Limited features	Server(15 User)	OEM only

자료 : Microsoft



반면, Nginx 는 오픈소스 소프트웨어이다. 오픈소스 라이선스 중 제약이 가장 덜한 편에 속하는 BSD 라이선스 정책을 따르기 때문에 사용자는 자유롭게 무료로 Nginx를 사용할 수 있다. 또한 Nginx 는 수익창출을 위한 오픈소스 비즈니스 모델로 Dual license 전략을 활용하고 있다. 유지보수 서비스를 강화한 ‘Nginx Plus’를 서비스하여 라이선스 수익을 얻고 있다.

<표 16> Nginx 의 Dual License 모델 - Nginx Plus

Solution	Feature
NGINX Plus Standard	Standard business hour Email support 8 Hours initial response time No hot bug fixes provided Access to case management and ticket-tracking system Unlimited incidents
NGINX Plus Premium	Standard business hours Email support & Phone calls 2 hours initial response time Hot bug fixes Access to case management and ticket tracking system Unlimited incidents

자료 : [www.nginx.com](http://www.nginx.com)

<표 17> Nginx Plus 가격 정책

Solution	1 instance, 1 year subscription	1 instance, 3 year subscription
NGINX Plus Standard	\$1350	\$3645
NGINX Plus Premium	\$2700	\$7290

자료 : [www.nginx.com](http://www.nginx.com)



MS-IIS 와 Nginx 가격 정책을 비교 분석하면 다음과 같다.

<표 18> MS-IIS와 Nginx 배포형태 및 가격정책 비교

항목	MS-IIS	Nginx
유형	상용 소프트웨어	오픈소스 소프트웨어
배포 형태	윈도우 서버에 포함 판매	웹 사이트 다운로드
가격 정책	CAL(\$501 ~ \$6155)	무료(상용버전만 요금 부과)

비교결과 Nginx는 오픈소스 비즈니스 전략을 통해 무료로 배포할 수 있었고, 상용 소프트웨어인 MS-IIS 는 CAL에 따라 가격을 부과하고 있었다. 소프트웨어 산업의 시장 불확실성 극복을 위해서는 가격 경쟁력을 확보하는 것이 중요하다. 그리고 Nginx 는 오픈소스 비즈니스 전략으로 이를 해결하였다.

연구 가설 1 ‘오픈소스 비즈니스 전략은 제품의 가격 경쟁력 확보를 가능하게 할 것이다.’ 는 성립한다.

## 제 2 항 연구 가설 2 검증 - 기술력 확보

연구 가설 2. ‘오픈소스 비즈니스 전략은 제품의 기술력 확보를 가능하게 할 것이다.’를 검증하기 위해 상용 소프트웨어인 MS-IIS 와 오픈소스 소프트웨어인 Nginx 의 기술력을 제공 기능 중심으로 비교 분석 해 보았다.

웹 서버 솔루션은 HTTP 요청을 처리하기 위해 일반적으로 다음과 같은 기능을 제공한다.



<표 19> 웹 서버 공통 기능

기능	내용
Virtual hosting	하나의 IP 주소를 사용하는 많은 웹 사이트들을 지원
Large file support	32 bit OS 에서 2GB 이상의 파일을 지원.
Bandwidth throttling	네트워크의 포화상태를 방지하기 위한 응답속도 제한.
Server-side scripting	웹 서버 단에서 실행되는 dynamic web page 생성 언어 지원.

자료 : 웹 서버 기능 및 역할, 2013

분석결과 상용 소프트웨어인 MS-IIS 는 웹 서버 기본 기능 외에도 다음과 같은 기능을 제공하고 있다.

<표 20> MS-IIS 제공 기능

공통 HTTP 기능	성능 기능
응용 프로그램 개발 기능	관리 도구
상태 및 진단 기능	FTP Publishing Service 기능
보안 기능	동시 연결 제한

자료 : Microsoft

Nginx 또한 웹 서버 기본 기능 외에 추가적으로 다음과 같은 기능을 제공한다.



<표 21> Nginx 제공 기능

정적 파일과 인덱스 파일 표현	캐싱을 통한 FastCGI 지원
자동 인덱싱 기능.	Name-, IP-기반 가상서버
캐싱을 통한 리버스 프록시	FLV 스트리밍
로드 밸런싱	MP4 스트리밍
고장 진단	웹페이지 접근 인증
SSL 지원	gzip 압축
10000 개 동시 접속 처리	SMTP, POP3, IMAP Proxy

자료 : [www.nginx.org](http://www.nginx.org)

이와 같이 오픈소스 소프트웨어인 Nginx 는 웹 서버의 기본 기능을 제공하는 것은 물론이며, 상용 소프트웨어인 MS-IIS 가 제공하는 기능에 뒤처지지 않는 것을 확인 할 수 있다. 두 솔루션의 기술적 차이점은 설계 구조에서 확인이 가능하다.

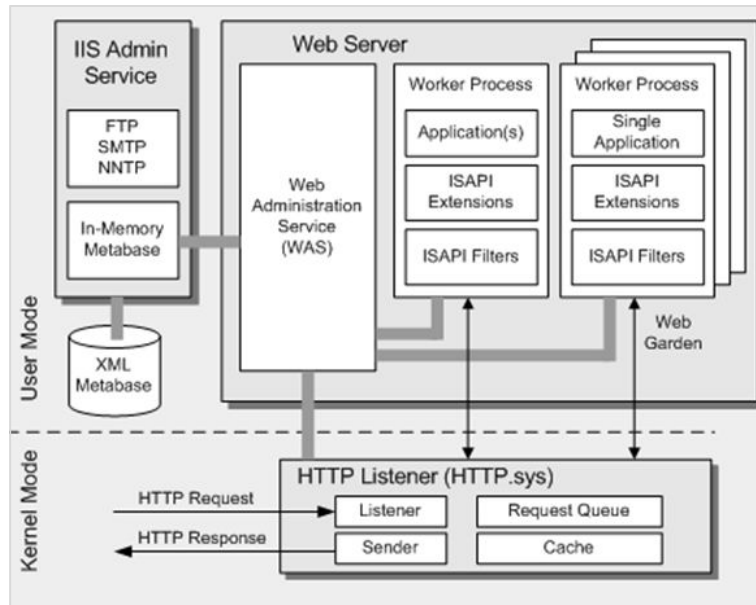
<표 22> MS-IIS와 Nginx 설계 구조 비교

항목	MS-IIS	Nginx
구조	Thread 기반 구조	Event 기반 구조
요청처리 방식	한 요청에 대한 Thread를 생성, Thread 내에서 처리.	대기 함수에서 비동기 Event를 생성하여 처리하는 방식.
특성	Thread 당 메모리 사용으로 저장결과에 대해서는 안정적.  동시 접속이 많을 시 성능 저하 가능성이 높음.	비동기식 동작으로 접속이 많은 상태에서도 속도유지 가능.  Thread 생성을 하지 않으므로 메모리 사용량이 낮음.



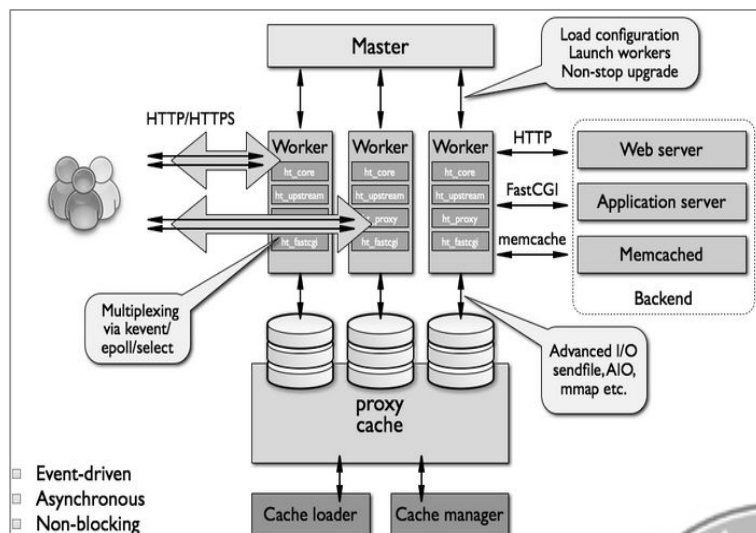


<그림 2> MS-IIS Architecture (ver 6.0)



자료 : Microsoft

<그림 3> Nginx Architecture



자료 : nginx.org



두 솔루션의 구조 분석에서 소비자 요구를 유연하게 수용하는 오픈소스 비즈니스 전략을 확인 할 수 있었다. Nginx 가 웹 서버 시장에 진출했을 때 이미 시장에는 ‘Apache http server 와 MS-IIS 라는 검증된 솔루션이 경쟁하며 지배력을 강화하고 있었다. 당시는 네트워크 인프라의 발전으로 전 세계에 걸쳐 인터넷 사용이 폭발적으로 증가하던 시점이었으며 웹 페이지의 접속자 수도 엄청난 속도로 폭주하기 시작하였다. 이러한 인터넷 붐과 함께 웹 서버에는 많은 요청을 한꺼번에 처리할 수 있는 기능이 요구되었으며 이를 C10k(Current 10 thousand clients) problem 라 불렀다. 즉 웹 서버에 동시 접속자 수가 1만을 넘어갈 때의 효율적 운영방안에 관한 문제를 말한다. Nginx 같은 경우는 Event-driven, asynchronous 방식의 구조를 사용함으로써 위 문제를 극복했다. Event 기반 구조는 동시 접속 처리에 특화되어 가볍고 빠른 성능을 구현할 수 있는 구조이다. 오픈소스 비즈니스 전략 활용으로 인해 다수가 참여하여 시장에서 요구하는 기능에 최적화된 구조로 기술 개발이 시작된 것이라고 볼 수 있다. 반면 동일 시점에 IIS 는 Thread 기반 구조로 설계되어 있었으며 다수의 접속 처리를 위해 Worker 방식을 도입하기는 하였으나, Event 방식에 비해 자원 소모율이 많은 단점을 가지고 있었다. 이와 같이 Nginx 의 다중 접속 처리 기능은 기술적으로 시장에서 인정을 받았고, 현재 동시 접속수와 페이지 뷰가 많은 사이트들이 Nginx를 웹 서버로 채택하여 서비스를 제공하고 있다([www.nginx.com](http://www.nginx.com)).

소프트웨어 산업과 같은 하이테크 산업에서는 기술 불확실성을 감소시키는 효과적인 전략을 수립해야 한다. Nginx 는 오픈소스 비즈니스 전략으로 상용 소프트웨어와 대등한 기능을 제공할 뿐만 아니라 사용자의 요구사항을 적극 수용하여 동시 접속우선 처리 기술을 구현할 수 있었다.

연구 가설 2. ‘오픈소스 비즈니스 전략은 제품의 기술력 확보를 가능하게 할 것이다.’ 는 성립한다.



### 제 3 항 연구 가설 3 검증 - 가격경쟁력, 기술력과 시장 점유율

연구 가설 3. ‘가격 경쟁력과 기술력 확보는 시장 점유율 상승에 영향을 미친다.’를 검증하기 위해 상용 소프트웨어인 MS-IIS 와 오픈소스 비즈니스 전략을 활용중인 Nginx 의 시장 점유율 변화를 중심으로 비교 분석을 진행하였다. 앞서 1항과 2항에서는 연구 가설 1과 연구가설 2가 성립하는 것을 확인하였다. 가격 경쟁력과 기술력을 갖춘 오픈소스 소프트웨어의 시장점유율이 상용 소프트웨어보다 높을 것이라고 예상하였기 때문에 오픈소스 소프트웨어인 Nginx의 점유율이 MS-IIS 보다 우위에 있는지를 확인하기 위해 현재 시점과 변화율 중심으로 비교 분석하였다.

2014년 11월 기준으로 웹 서버 솔루션 시장 점유율 순위는 다음 표와 같다.

<표 23> Most popular web servers

No	Web server	usage	2014.10 대비 변화율
1	Apache	59.1 %	-0.3 %
2	<b>Nginx</b>	<b>22.4 %</b>	<b>+0.2 %</b>
3	<b>Microsoft-IIS</b>	<b>13.5 %</b>	<b>-0.1 %</b>
4	LiteSpeed	2.0 %	-
5	Google Servers	1.3 %	-

자료 : W3Tech.com (2014.11)



분석 대상 솔루션의 시장 점유율 변화 추이를 살펴보기 위해 기간별 점유율 변화를 그래프로 분석한 결과는 다음과 같다.

<그림 4> MS-IIS 시장 점유율 변화



자료 : W3Tech (2014)

<그림 5> Nginx 시장 점유율 변화



자료 : W3Tech (2014)



MS-IIS 의 점유율은 점차 하락하고 있는 반면, Nginx의 시장 점유율은 증가 추세에 있다.

<그림 6> Market Position



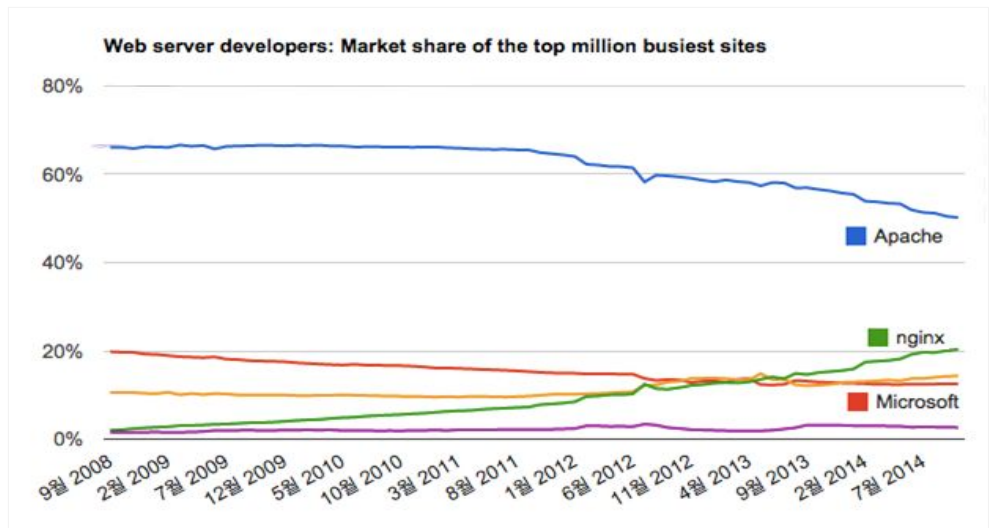
자료 : W3Tech (2014)

두 솔루션의 마켓 포지션을 살펴보면 Nginx는 MS-IIS에 비해 전체적으로 사용자도 많을 뿐 아니라, 많은 트래픽이 모이는 사이트에도 높은 위치에 자리 잡고 있었다. Nginx가 양과 질 모두 MS-IIS를 앞서고 있는 것을 확인 할 수 있다.

조사 기간을 확장하고, 다른 솔루션의 데이터까지 종합하여 좀 더 세부적으로 분석한 그래프는 다음과 같다.

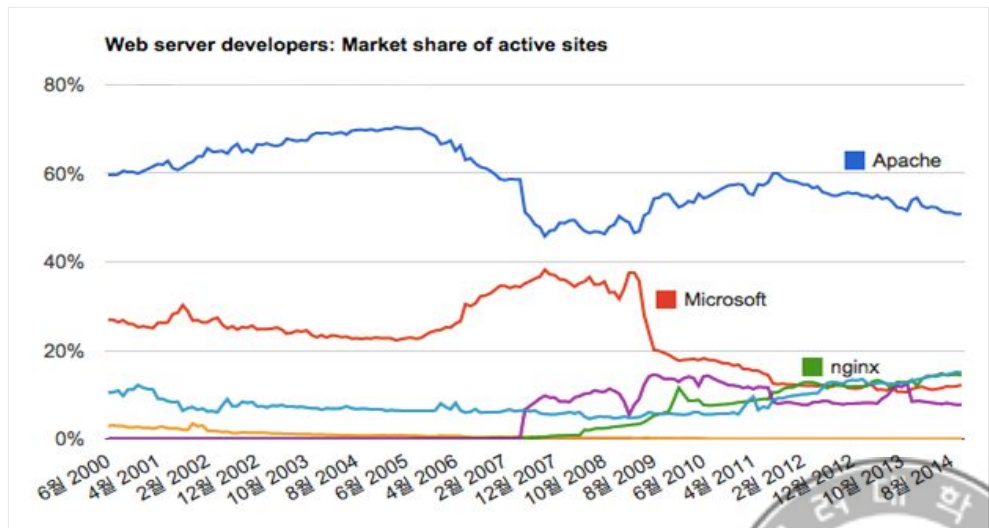


<그림 8> 시장 점유율 변화 - Top million busiest sites (2008-2014)

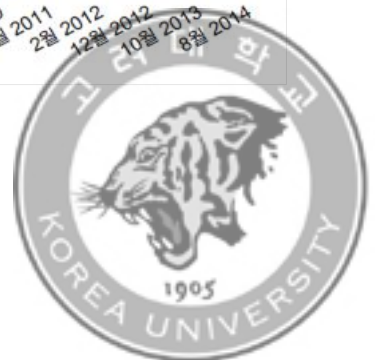


자료 : netcraft (2014)

<그림 9> 시장 점유율 변화 - Active sites (2000-2014)



자료 : netcraft (2014)



시대별 점유율 변화 그래프에서 Nginx 가 2008년 경 후발주자로 시장에 등장하여 점유율을 꾸준히 상승시켜 2012년에서 2013년경부터는 선발 주자인 MS-IIS 의 시장 점유율을 역전한 결과를 확인 할 수 있다.

무료로 배포되는 Nginx가 상용 소프트웨어인 MS-IIS에 비해 기능적으로 뒤쳐지지 않으며, 오히려 사용자 요구 사항인 동시접속 처리를 지원하는 등 가격 경쟁력과 기술력을 모두 갖추으로써 시장 점유율을 높이는 결과를 보이게 되었다.

연구 가설 3. ‘가격 경쟁력과 기술력 확보는 시장 점유율 상승에 영향을 미친다.’ 는 성립한다.



## 제 4 장 결 론

본 연구에서는 소프트웨어 산업에서 오픈소스 비즈니스 전략이 가격 경쟁력 확보와 기술력 확보에 유리할 것이라는 가설과 이 유리함이 시장 점유율 상승으로 이어질 수 있을 것이라는 가설을 수립하고, 웹 서버 솔루션 중 상용 소프트웨어인 MS-IIS 와 오픈소스 소프트웨어인 Nginx를 비교 분석하여 가설을 검증하였다.

첫 번째 가설은, “오픈소스 비즈니스 전략은 제품의 가격 경쟁력 확보를 가능하게 할 것이다.” 로 설정하였다. 상용 소프트웨어인 MS-IIS 는 Microsoft 사의 OS 인 MS-Windows 에 포함되어 있기 때문에 서비스를 이용하려면 MS-Windows 의 구매가 필요하다. 따라서 CAL 정책에 따라 가격이 부과된다. 반면 Nginx 는 오픈소스 비즈니스 전략 중 Dual license 모델을 따르고 있다. 기본적으로 BSD license 정책의 무료 공개 버전과 유지보수 서비스를 추가한 Nginx Plus 라는 상용 버전을 동시에 판매하여 수익을 얻고 있다. 라이선스 비용이 발생하지 않는 오픈소스 소프트웨어를 근간으로 개발하였기 때문에 개발 비용을 절감할 수 있고, 이를 바탕으로 무료 또는 저렴한 가격으로 배포하여 가격경쟁력을 확보하였다. 분석 결과 첫 번째 가설은 성립하였다.

두 번째 가설은, “오픈소스 비즈니스 전략은 소비자가 요구하는 수준의 기술력 확보를 가능하게 할 것이다.” 소프트웨어 제품의 기술력 확보가 가능할 것이다.” 로 설정하였다. 일반적으로 대중은 무료로 배포되는 제품의 기술력을 신뢰할 수 없기에, 오픈소스 소프트웨어 역시 기술력에 대한 확신이 덜 할 것으로 예상했다. 하지만 선행연구를 통해 오픈소스 비즈니스 전략의 집단지성 활용으로 기술력 확보가 가능할 것이라는 가설을 설정하였고, MS-IIS와 Nginx가 제공하는 기능을 분석하여 이를 검증하였다. 오픈소스





소프트웨어인 Nginx 는 MS-IIS 와 마찬가지로 웹 서버 솔루션에서 제공해야 하는 기본 기능은 물론 reverse proxy, load balancing, SSL 지원 등 고급 기능도 안정적으로 제공하고 있었다. 또한 동시 접속 처리라는 사용자의 요구사항에 최적화 된 구조인 비동기 이벤트 방식의 설계를 통해 가볍고 고성능의 솔루션을 제공하고 있었다. 오픈소스 비즈니스 전략으로 상용 소프트웨어와 대등한 기능을 제공하고, 사용자 요구사항을 유연하게 반영한 기술력을 확보한 것을 확인할 수 있었다. 분석결과 두 번째 가설은 성립하였다.

마지막 세 번째 가설은 “가격경쟁력과 기술력 확보는 시장 점유율 상승에 영향을 미친다.” 로 설정하였다. 이는 본 연구의 목적에 해당하는 가설로서, 오픈소스 비즈니스 전략으로 얻을 수 있는 효과인 가격 경쟁력과 기술력을 매개변수로 하여 제품의 경쟁력을 나타내는 지표로 선정한 종속변수 시장 점유율의 변동을 파악하고자 하였다. 가설 검증을 위하여 웹 서버 솔루션 시장 내에서 MS-IIS 와 Nginx 의 시장 점유율 변화를 분석하였다. 분석결과 후발 주자인 Nginx 는 웹 서버 시장 2위의 점유율을 가지고 있던 MS-IIS를 2013년 경 역전하였으며, 2014년 11월 기준 22.4% 로 MS-IIS의 13.5%를 앞서고 있다. 또한 성장속도 역시 가장 빠른 것으로 분석되었다. 이는 Nginx의 가격 경쟁력과 가볍고 빠른 성능을 제공하는 기술력에 기인한 것이며 검증 결과 세 번째 가설은 성립하였다.

각 가설의 검증 결과 소프트웨어 산업에서 오픈소스 비즈니스 전략의 활용이 가격 경쟁력과 기술력 확보에 유리함으로 작용하여 궁극적으로 시장 점유율 상승에 효과가 있다는 사실을 확인하였다..

연구 결과를 통해 소프트웨어 산업에서 후발 주자가 시장에 효과적으로 진입하기 위해서는 적극적인 오픈소스 비즈니스 전략이 필요하다는 것을



증명할 수 있었다. 국가 산업 경쟁력 확보에 그 중요성이 점점 커지고 있는 소프트웨어 산업에서 후발 주자인 국내 소프트웨어 기업들은 해외 특정 기업들이 지배하고 있는 각 분야의 소프트웨어 시장에 진입하기 위해 힘겹게 노력하고 있다. 본 연구 결과를 기반으로 국내 소프트웨어 기업이 적극적인 오픈소스 비즈니스 전략을 수립한다면, 가격 경쟁력과 기술력을 확보하여 세계 소프트웨어 시장에서 경쟁력을 확보 할 수 있다.

본 연구에서는 정확한 연구 결과를 위해 대상을 웹 서버 솔루션 시장으로 한정하여 연구를 진행하였다. 웹 서버 솔루션은 소프트웨어 자체 기술을 제외한 외부 요소의 영향이 적기 때문에 오픈소스 비즈니스 전략의 효과를 분명하게 검증할 수 있었다. 하지만 소프트웨어 산업은 분야가 다양하고, 특성상 하드웨어와의 결합이 필요한 사업영역이 다수 존재한다. 때문에 하드웨어 스펙 등의 외부 요인이 존재하는 사업 영역에 본 연구 결과를 대입하기에는 제한적이다. 소프트웨어 산업은 타 분야와 융합이 앞으로 더 확대 될 것으로 예상되는바, 향후 소프트웨어 외적인 요인들도 고려한 오픈소스 비즈니스 전략에 대한 연구가 필요하다.



## 참고문헌

조병선, 조상섭(2014), 소프트웨어산업의 특징 및 구조변화에 대한 분석, ETRI 전자통신동향분석 제29권 제2호, 69-78.

엄수현(2012), ICT산업의 구조변화와 정책 대응방안, 정보통신정책연구원.

2012 소프트웨어 연간 보고서, 정보통신산업진흥원.

강광하(2000), 산업 연관 분석론.

김신표 외 (2012), 공개소프트웨어/상용소프트웨어 총 소유비용 비교 연구, 정보통신 산업진흥원.

정윤재, 오승운 외 (2013), 오픈소스 소프트웨어 활성화를 위한 성숙도 및 적용성 평가 모델(OSMAAM)의 설계 및 구현에 관한 연구, 정보화정책 제20권 제1호, 85-109.

정병주 (2011), 공개 SW를 활용한 비즈니스 모델 및 사례. 큐브리드.

송경모 (2011), 오픈소스의 경제적 효과, trend + tech 기술과 경제.

장진영 (2013), 오픈소스 비즈니스 모델의 사례, (주)유엔진.

문장원(2006), 이중라이선스(Dual-license):오픈소스 상업화 실험, SW정책 연구센터@KIPA.

전황민(2013), 웹 서버의 기능 및 역할, 2013 기술백서, 463-466.



Eric S Raymond, Richard Matthew Stallman (2013), 오픈소스 혁명의 목소리, 4-20.

Jakki Mohr, Sanjit Sengupta, Stanley Slater (2009), Marketing of High-Technology Products and Innovations (3rd Edition), 12-19.

Mikko Välimäki(2003), “Dual Licensing in Open Source Software Industry”, Systemic d’ information et Management.

M. Blaug(1997), “Economic Theory in Retrospect,” Cambridge University Press.

W. Leontief(1936), “Quantitative Input-Output Relations in Economics and Statistics, vol. 18, pp. 105- 125.

L. K. Michael and C. Shapiro(1985), “Network Externalities, Competition, and Compatibility,” American Economic Review, vol. 75, no 3.

N. G. Mankiw(2011), “Principles of Economics,” Cengage Learning.

OECD (2009), “Innovation in the Software Sector”.

“Bill Rosenberg(1999), Implementing a support model for IT in a diverse, devolved environment.



劉炳續의 技術經營專門碩士學位論文  
審査를 完了함.

2014年 12月 5日

委員長 金永竣 (印)

委員 鄭儀承 (印)

委員 洪在範 (印)

