

**한국 상용 소프트웨어의  
경제적 유발효과에 관한 연구**

**An Economic Impact Study  
of Proprietary Software in Korea**

김선구, 류근관, 이상승

Center for Corporate Competitiveness  
Institute of Economic Research  
Seoul National University



김선구

서울대학교 경제학부 부교수

서울대학교 기업경쟁력연구센터 연구위원

류근관

서울대학교 경제학부 교수

서울대학교 기업경쟁력연구센터 연구위원

이상승

서울대학교 경제학부 교수

서울대학교 기업경쟁력연구센터 연구위원

연구조교

강가람, 손성빈(이상 서울대학교 경제학부 석사과정), 신채희, 이연준(이상 서울대학교 경제학부 학사과정), 오선아(서울대학교 지구환경시스템 공학부 박사과정), 이화령(미 UC 버클리 박사 과정)



## 요약문

전세계적으로 각국의 정부는 공개소스 소프트웨어(open source software) 산업의 활성화를 위해 다양한 정책을 추진하고 있는 추세이다. 우리 정부 또한 한국소프트웨어진흥원을 중심으로 하여 공개소스 소프트웨어 지원정책을 추진 중이다. 하지만 현재 진행되고 있는 정부의 공개소스 소프트웨어 지원정책이 그 정당성을 인정 받기 위해서는 우리나라의 소프트웨어 산업 전반에 걸친 경제학적 분석 및 접근이 시급한 상황이다. 따라서 본고는 소프트웨어 산업 그리고 그 중에서도 특히 상용 소프트웨어(proprietary software) 산업이 한국 경제 전반에 미치는 경제적 파급효과를 추정하는 것을 주 연구목적으로 삼는다.

본고는 한국마이크로소프트사의 의뢰 및 지원 아래 서울대학교 경제연구소 산하연구소인 기업경쟁력연구센터(Center for Corporate Competitiveness- 소장 서울대학교 경제학부 이승훈 교수)의 주관 하에 이루어졌다. 연구진은 서울대학교 경제학부 교수진 가운데 3인과 더불어 보다 엄밀하고 중립적인 연구 결과를 위하여 섭외된 외부 인사 1인으로 구성되었다. 서울대학교에서는 미시경제학(Microeconomics)을 전공한 김선구 교수, 계량경제학(Econometrics)을 전공한 류근관 교수, 산업조직론(Industrial Organization)을 전공한 이상승 교수가 참여하였다.

본고에서는 한국은행이 2000년 발간한 산업연관표 상의 '364 소프트웨어개발공급'부문과 '365 컴퓨터관련서비스'부문을 소프트웨어 산업으로 정의하였다. 한국정보통신산업협회(KAIT)의 분류에 따르는 경우 한국은행 분류상의 364 산업은 '패키지소프트웨어, 디지털콘텐츠개발서비스 중 정보용및오락게임용에 해당되고 365 산업은 컴퓨터관련서비스 중 시스템통합(SI)과 시스템관리및유지보수(SM), 자료처리, 기타컴퓨터관련서비스에 해당된다.

한편, 상용 소프트웨어는 소스코드가 공개되어 자유롭게 복사, 수정, 사용, 재배포가 가능한 공개소스 소프트웨어의 반대 개념으로서 목적코드 형태의 제품 복제본을 직접 또는 유통채널을 통해 판매하거나 사용권한을 제공하는 소프트웨어로 정의하여 연구하였음을 미리 밝혀둔다.

본고에서는 산업연관분석(Input-Output Analysis)을 기본 분석방법으로 채택하여 소프트웨어 산업이 직간접적으로 여타 산업에 미치는 경제적 유발효과를 분석하였다. 일반적으로 한 산업에서 생산된 재화나 서비스는 다른 산업의 재화나 서비스 생산을 위한 원재료로 투입됨으로써 각 산업은 상호간에 직접 또는 간접적으로 밀접한 관계를 맺고 있는데, 이때 한 산업과 다른 산업 간의 상호적인 연관 관계를 수량적으로 파악하고자 하는 분석 방법이 바로 산업연관분석이다. 산업연관분석은 국민경제분야를 여러 세부 분야로 분류하여 구조적으로 상호간 연관관계를 분석하므로, 국민경제의 과급구조분석 및 한 산업의 다른 산업에 대한 과급효과분석 등에 있어서 국민소득분석에 비해 보다 깊이있는 분석결과를 제공해주는 장점이 있다. 또한 산업연관분석은 각 산업의 투입과 산출 관계에 기초하여 행해지는 분석 방법이므로, 한 산업에 대한 수요 변화로 인한 다른 관련 산업의 공급 변화를 고려하게 되어 국민경제의 예측이나 계획수립 등에 있어서도 유용한 도구로 활용된다. 또한, 현재 많은 보고서들이 산업연관분석을 기초로 작성되는 것을 통해 산업연관분석의 유용성을 알 수 있다. 물가과급효과, 노동 시장에서의 노동연관효과, SOC 투자효과, 제조업의 부문간 생산성 과급효과 등에 관한 여러 경제 보고서가 산업연관분석기법을 사용한다는 사실을 통해 알 수 있듯이 산업연관분석은 폭넓게 쓰이고 있으며 경제학 연구의 한 기법으로 자리매김을 하였다.

이러한 산업연관분석의 장점을 최대한 활용하면서 본고는 한국은행에서 가장 최근에 발간한 2000 년의 산업연관분석표<sup>1</sup>를 바탕으로 KAIT에서 발표한 2003 년의 각종 소프트웨어 관련 통계수치를 대입하여 2003 년 전체 소프트웨어 산업이 한국 경제에 가져다 준 제반 효과를 구하였다. 구체적으로, 본고는 한국은행 산업연관분석표의 404 개의 기본부문 중에서 '364 소프트웨어 개발공급'과 '365 컴퓨터관련서비스'에 초점을 맞추었으며 나머지 기본부문들은 분석의 편의상 이를 통합하여 총 10 개 부문으로 재구성하였다. 부문별 재구성 후 소프트웨어개발공급 및 컴퓨터관련서비스 부문의 생산유발효과,

---

<sup>1</sup> 한국은행에서는 산업연관분석표를 5년마다 발행하고 있으며, 5년의 간격 중에 약식 산업연관분석표(간이표)를 발행하고 있다. 2000년 산업연관분석표가 가장 최근의 자료이고, 2005년 말에 2003년 산업연관분석표(간이표)가 나올 예정이다.

부가가치유발효과, 취업유발효과, 세수유발효과를 추정하였다. 또한 소프트웨어 산업이 국가경제에서 차지하는 비중을 손쉽게 파악하기 위하여 위의 결과에 기반한 소프트웨어 산업의 부가가치유발액의 대GDP비율을 계산하였다. 마지막으로 정보통신정책 연구원의 소프트웨어 산업 향후 생산량 전망치를 본고의 기준에 부합하도록 수정한 후 이 수정된 수치를 이용하여 소프트웨어 산업의 향후 경제유발효과를 전망하였다.

이렇게 구한 소프트웨어 산업의 경제적 유발효과 중 상용 소프트웨어 산업이 순수하게 기여한 부분을 추정하기 위하여 전체 소프트웨어 산업에서 상용 소프트웨어 산업이 차지하는 매출액 비중을 추정하였다. 상용 소프트웨어 산업과 공개소스 소프트웨어 산업의 경제적 유발 계수가 유의하게 다르지 않다는 가정 하에 앞서 구한 소프트웨어 산업의 제반 경제적 유발효과에 상용 소프트웨어 산업이 차지하는 비중을 곱하여 상용 소프트웨어 산업의 경제적 유발효과를 산출하였다. 2003년 전체 소프트웨어 산업에서 매출액 기준으로 상용 소프트웨어 산업이 차지하는 비중에 대한 직접적 통계자료가 없기 때문에 다음의 두 가지 방법을 통하여 그 값을 추정해 보았다.

기본적으로는, 패키지 소프트웨어 산업과 컴퓨터관련서비스 산업에서의 국내 및 외산 기업의 매출액 중 상용 소프트웨어 산업이 기여한 부분을 각각 가중 평균하여 상용 소프트웨어의 비중을 도출하였다. 우선 국내 매출액에 대해서는, 날리지리서치그룹에서 조사한 131개 국내 패키지 소프트웨어 기업이 2003년 생산한 제품의 기반 운용체제(OS) 및 매출액 정보를 통해 패키지 소프트웨어 산업에서의 상용 소프트웨어의 비중을 추정하였다. 이에 컴퓨터관련서비스 국내 기업의 매출액에서 상용 소프트웨어가 기여하는 비중을 100%로 가정하여 패키지 소프트웨어 산업과 컴퓨터관련서비스산업의 각 시장 규모를 기준으로 가중 평균하여 국내 기업의 상용 소프트웨어의 비중(96.36%)을 구하였다. 이어 한국의 외산 기업의 상용 소프트웨어 비중을 적절히 98.5 ~ 100%로 가정하였고 이에 따라 국내와 외산의 두 비중을 국내 기업과 외산 기업이 차지하는 각각의 시장규모를 기준으로 가중 평균하여 2003년 국내 소프트웨어 산업에서 상용 소프트웨어가 차지한 비중을 구하였는데, 그 값은 97.67 ~ 98.59%의 범위를 갖는다. 이렇게 구한 값을 토대로 보았을 때, 2003년 상용 소프트웨어는 26조 7,200억 원 ~ 26조 9,717억 원의 총생산 유발효과, 2003년 발생한 전체 부가가치

액 중 2.19% ~ 2.21%에 해당하는 15조 7,741억 원 ~ 15조 9,428억 원의 총 부가가치 유발효과, 그리고 24만 1,703명 ~ 24만 3,980명의 취업 및 2,657억 ~ 2,682억 원의 세수를 유발한 것으로 추정된다.

덧붙여 앞서 구한 상용 소프트웨어의 비중은 자료의 부족 때문에 여러 가정 하에 도출된 값이라는 점을 보완하기 위하여 최소한의 가정 하에 상용 소프트웨어가 전체 소프트웨어 산업에서 차지하는 매출액 기준 비중의 하한치(lower bound)를 구하여 상용 소프트웨어가 한국 경제에 미친 경제적 유발효과와 최소값을 추정하였다. 국내에서는 소프트웨어 산업의 각 부문 중 서버 운영체제 시장에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중이 크기 때문에, 상용 소프트웨어가 차지하는 비중은 국내 소프트웨어 시장 전체에서보다 국내 서버 운영체제 시장으로만 국한시켜 보았을 때 그 비중이 낮을 것으로 예상된다. 이점에 착안하여, 한국IDC에서 구한 서버 운영체제 시장에서 상용 소프트웨어 산업이 차지한 매출액 기준의 비중(97.21%)을 국내 소프트웨어 시장 전체에서 상용 소프트웨어가 차지하는 비중의 하한치에 대한 하나의 근사값으로 추정할 수 있다. 이에 따라 상용 소프트웨어 산업이 유발한 2003년의 제반 경제적 효과의 하한치를 계산해보면, 상용 소프트웨어 산업은 최소한 26조 5,941억 원의 총 생산 유발효과 및 2003년 전체 부가가치액 중 2.179%에 해당하는 15조 7,197억 원의 총부가가치 유발효과, 그리고 24만 565명의 취업과 2,645억 원의 세수를 유발시킨 것으로 나타났다.

위와 같은 과정을 통해 본고에서는 상용 소프트웨어 산업의 경제적 유발효과와 공개소스 소프트웨어 산업의 경제적 유발효과와의 비율이 최소 41.92이고 최대 69.92임을 계산하였는데, 이는 2003년도에 상용 소프트웨어 산업이 공개소스 소프트웨어 산업에 비해 적게는 41.92배, 많게는 69.92배의 큰 경제효과를 유발시켰음을 의미한다.

본고의 연구결과에 따르면 2003년 공개소스 소프트웨어가 국내 제반 경제에 미친 효과가 상용 소프트웨어에 비해 현격히 작다는 것을 파악할 수 있었다. 이는 공개소스 소프트웨어와 상용 소프트웨어 간의 기술적 특성과 생산구조가 유사하다는 가정에 따라 매출액 비중으로 소프트웨어산업의 전체 경제적 유발효과를 나누었기 때문이다.

국내 소프트웨어 산업의 문제점으로 기업의 영세성, 취약한 수익구조, 요소

기술의 부재, 그리고 핵심 기술의 해외 의존도가 높다는 점 등이 종종 지적된다. 국내 업체들이 사용하는 주요 소프트웨어 제품은 외산 제품이 대부분이고 국내 소프트웨어 기업들이 부담하는 원천기술에 대한 로열티가 작지 않다는 것이 이를 방증한다.<sup>2</sup> 이러한 문제의식에서 정부에서는 소프트웨어 산업을 발전시키기 위한 정책적 노력을 하고 있으며, 그 일환으로 공개소스 소프트웨어에 대한 지원 정책이 시행 중에 있다. 그러나 이러한 공개소스 소프트웨어에 대한 진흥책은 다음과 같은 이유로 추구하는 목적을 달성하기 어려울 가능성이 있다.

첫째, 상용 소프트웨어의 시장점유율은 연구결과에서 나타난 바와 같이 매우 높다. 하지만 이러한 사실이 정부의 공개소스 소프트웨어 지원 정책이 필요하다는 논리에 정당성을 제공해 주지 않을 수 있다. 왜냐하면 소프트웨어 산업이 가지는 특성을 고려할 때, 특정 상용 소프트웨어 제품의 시장점유율이 높은 것은 '독점' 때문이 아니라 기술 혁신의 결과로 인한 것일 수 있으므로 이를 반드시 규제 대상으로만 보기 어려운 점이 있기 때문이다. 또한 네트워크 외부성(Network Externality)을 생각해 본다면, 공개소스 소프트웨어에 대한 인위적 지원이 가져올 기존 소비자들의 네트워크 효과에 따른 효용의 감소분에 대한 고려도 필요하다<sup>3</sup>.

둘째, 공개소스 소프트웨어의 진흥 정책 자체가 국산 소프트웨어 기업의 질적인 발전을 이루는 데 직접적 기여를 할 수 있는가에 대하여 명확히 밝혀진 바가 없다. 정부 지원책의 일환으로 공공기관에서 공개소스 소프트웨어의 채택을 권고하고 있는데, 그 결과로 예컨대 NEIS 정보화 프로젝트<sup>4</sup>에 공개소스 소프트웨어인 리눅스가 채택되기도 하였다. 그러나 리눅스의 채택이 국산 소프트웨어 업체의 수주 및 경제적 부가가치 창출로 곧바로 연결될 수 있을지는 미지수이며 이에 대해서는 공개소스 소프트웨어 정책을 지지하는 한국소프트웨어진흥원에서도 논리적으로 반박하지 못하고 있는 실정이다.

---

<sup>2</sup> 전자신문(2005. 2. 21)

<sup>3</sup> 김정호, 이완재(2004), pp. 64-67.

<sup>4</sup> 교육행정정보시스템(NEIS: National Education Information System)은 전자정부 구축을 위한 사업의 하나로 교육인적자원부가 교육행정 전반의 효율성을 높이고 교원의 업무환경을 개선하기 위하여 도입하였다. 이 시스템은 전국의 초중등학교 및 교육청, 교육인적자원부를 인터넷으로 연결하여 교육관련 정보를 공동으로 이용하는 전산환경 구축을 목적으로 한다.

그러나 지금까지의 논의는 현재까지의 상황 및 자료를 바탕으로 한 것으로 앞으로의 시장 추이에 따라 상황은 얼마든지 반전될 수도 있다. 다만 현 상황에서 정부가 앞장 서서 추진하는 공개소스 소프트웨어에 대한 차별적 진흥책은 충분한 실증적 및 이론적 뒷받침이 없다는 점은 분명하다.

본고에서 사용된 산업연관분석 결과는 2000년 한국은행에서 발간한 산업연관표에 의거한 것으로서 현재 실상과는 다소간 차이가 있을 수가 있다. 특히 전체 소프트웨어 산업에서 차지하는 상용 소프트웨어 산업의 비중을 구할 때 이를 몇 가지 가정을 통해 추정해 내었으므로 가정의 변화에 따라 구한 수치에 변동이 있을 수 있다. 새롭게 발간될 산업연관표를 통해 최근 변화된 소프트웨어 산업의 현황을 정확히 반영하는 작업과, 소프트웨어 산업에서 상용 소프트웨어가 차지하는 비중을 보다 엄밀히 파악하는 작업은 향후의 연구과제로 남겨 둔다.

이상과 같이 본고에서는 상용 소프트웨어와 공개소스 소프트웨어가 2003년 우리나라 경제에 미친 제반 경제적 유발효과를 도출하였다. 이들 수치를 통하여 상용 소프트웨어 및 공개소스 소프트웨어 산업이 우리나라 경제에 기여하는 정도를 나름대로 구분, 파악해 볼 수 있게 되었으며, 이에 입각하여 현 상황에서 정부의 공개소스 소프트웨어 산업 지원정책의 타당성을 보다 합리적이고 객관적으로 파악할 수 있게 되었다. 분석에 따르면 현 단계에서 정부의 공개소스 소프트웨어 진흥정책은 그 타당성이 아직 검증되지 않은 정책인 것으로 추정된다.

## 영문요약문

### **An Economic Impact Study of Proprietary Software in Korea**

In recent years, many countries have taken policy measures to promote their own open source software industries. In Korea, the Korea IT Industry Promotion Agency (KIPA) has played a central role. In order to justify the government's support of the open source software industry, a thorough economic analysis for the overall software industry is needed beforehand. However, there has been little study that conducts the required economic cost-benefit analysis. The goal of the current study is to take a first step in such an analysis. In particular, we compare the economic impacts of the open source software industry with those of the proprietary software industry. Based on the economic impact analysis, this report also examines the appropriateness of the Government policy to promote the open source software.

This project was commissioned by Microsoft Korea, Inc. and proceeded under the supervision of Center for Corporate Competitiveness (with Professor Seung-Hoon Lee as the director of the center), a research institute belonging to the School of Economics at Seoul National University. The researchers included Professor Son-Ku Kim who teaches microeconomics at Seoul National University, Professor Keun-Kwan Ryu, teaching econometrics, Professor Sang-Seung Yi, teaching industrial organization.

Employing the Input-Output Analysis that takes into account of forward and backward linkage of the various industries in the economy, the economic impacts induced by the proprietary software industry in 2003 are estimated as follows: 26,720 billion ~ 26,972 billion KRW as the amount of production inducement, 15,774 billion ~ 15,943 billion KRW as the amount of value-added inducement which accounts for 2.19% ~ 2.210% of the total value-added inducement in 2003, 241,703 ~ 243,980 persons as the employment inducement effect, and 266 billion ~ 268 billion KRW as the tax revenue increment.

In contrast, the economic impacts induced by the open source software industry are estimated as follows: 386 billion ~ 637 billion KRW as the amount of production inducement, 228 billion ~ 377 billion KRW as the amount of value-added inducement which accounts for 0.032% ~ 0.052% of the total value-added inducement in 2003, 3,489 ~ 5,766 persons as the employment inducement effect, and 3.8 billion ~ 6.4 billion KRW as the tax revenue increment.

Comparing these two sets of estimates shows that the ratio between the economic impact of the proprietary software industry and that of the open source software industry is 41.92 at minimum and 69.92 at maximum, indicating that the proprietary software industry generated at least 41.92 times bigger economic impact than the open source software industry in Korea in 2003.

The policy implications that can be drawn from our study are the following. It seems that a key goal of Korean government in carrying out the open source software promotion policy is to solve the high dependence on foreign software and foreign 'core' technology. However it is questionable whether the Government policy achieves the goal because of the following reasons.

First, our research suggests that open source software industry currently occupies a very small proportion of the overall software industry. Hence, the economic impact that can be created by the promotion of the open source software is accordingly limited. Second, the proponents of the open source software might argue that government intervention is necessary precisely because the share of the proprietary software(which depends on foreign multinational firms' technologies) is very high. However, for government intervention in favor of open source software to be justified from an economic point of view, a market failure should be identified. That is, it should be demonstrated that open source software industry creates a disproportionately high amount of positive external effects on the Korean economy than does the proprietary software industry. However, no such demonstration has been shown by the proponents of the open source software industry. The simple fact that open source software's share is low does not show that there exists a market failure that needs to be corrected by government measure. The high market share of the proprietary software may be

due to continuous innovation by its vendors and positive network effects among various elements in the proprietary software industry. Third, the implicit assumption underlying the open source software promotion policy seems to be that it will improve the competitiveness of the domestic software firms. Although the Government urges public sector to adopt the open source software, no one, including KIPA that manages the open source software promotion policy, has provided convincing research results that the intervention in the market enhances the competitiveness of the domestic software firms. Moreover, in assessing the effectiveness of government policy, one needs to bear in mind the *opportunity* cost: for example, the resources could be utilized for promoting the infrastructure of the domestic industry, such as basic R&D. In sum, in the absence of convincing cost-benefit analysis that shows clear advantages of open source software, we believe that government policy should allow for competition on the merits without any pre-set preference.

The remainder of this summary explains the results of our research in more technical details.

The software industry is defined as the sum of two sections, 'Computer softwares development and supply (364)' and 'Computer programming, data processing, and other computer related services (365)' as categorized in the Year 2000 Input-Output Tables of the Bank of Korea. Category 364 is equivalent to the combination of the following subparts according to the classification of Korea Association of Information and Telecommunication (KAIT):

1. Package softwares
2. Information·entertainment services & games among 'Digital contents development service'
3. 'SI' among 'Computer-related services'.

Category 365 is equivalent to the combination of 'System Maintenance', 'Data processing' and 'Other computer-related services' among 'Computer-related services', also according to the classification of KAIT.

The primary method chosen for this study is the Input-Output Analysis. Industries are, in general, closely related with each other either in a direct way or

in an indirect way in the sense that the goods or services produced in one industry are used in other industries as inputs. Software industry is no exception. The Input-Output Analysis takes the mutual connection of distinct industries in a quantitative way. By allowing us to view the inter-connection among industries systematically, the input-output analysis has an advantage over the national income analysis in estimating the impact that a specific industry has not only on the national economy as a whole but also on the other industries individually. Also since the input-output analysis is a method developed on the foundation of the input-output relation in each industry, it can be further applied as a useful tool for predicting the effects of economic policies by making it possible to take into account the supply changes in other industries triggered by the changes in demand in one industry.<sup>5</sup>

We estimate the total impact the Korean software industry made on the Korean economy in 2003 by putting the Year 2003 software industry-related statistics announced by KAIT into the Input-Output Tables of the Year 2000.<sup>6</sup> To be more precise, the two sections, 'Computer software development and supply (364)' and 'Computer programming, data processing, and other computer related services (365)', among the total 404 sections originally included in the Input-Output Tables were used as the main sections and the rest of the sections were re-grouped into 8 sections. After re-grouping, the production effect, the value-addition effect, the employment effect, and the tax revenue effect which were induced purely by the software industry are estimated to assess its economic impact. Also, the ratio of the software industry's value-addition to GDP is calculated to figure out its relative weight in the national economy. Finally, based upon Korea Information Strategy Development Institute(KISDI)'s outlook for the Korean software industry, the future

---

<sup>5</sup> Because of these advantages, Input-Output Analysis is widely used in economics for estimating the economic impacts of SOC (social overhead capital) investments, productivity enhancements and many other issues.

<sup>6</sup> Our data source is the Bank of Korea, which publishes official Input-Output Tables every five years. (It also publishes a "simplified" version in between.) We use the latest available Tables for 2000, which were published in 2002. A "simplified" version for 2003 will be published at the end of 2005. Importantly, since Input-Output Tables do not change significantly over a span of several years, we believe that plugging in 2003 statistics into 2003 Tables (when they become available) will not change our estimates in any significant way.

economic impact that would be carried by the Korean software industry is forecasted.

Since this research objective is not only to assess the economic impact of the overall software industry but also to compare the economic impact that was purely induced by the proprietary software industry with that of the open source software industry, we need to sort out the economic impact induced by the proprietary software industry from the overall software industry's economic impact. For this purpose, we need information on the sales proportion of the proprietary software industry. However, there is a serious lack of data on the exact sales proportion of the proprietary software industry in the overall software industry. Thus, we devised two methods to estimate these figures from the available software business data set.

In the first method, we use various data pertaining to each section of the software industry, and then fitted them into our estimation process. The process is the following: 1. Using the data announced by the "Knowledge Research Group", information on the operating systems adopted by the 131 package software firms and their total sales in 2003 were used to estimate the proportion of the proprietary software in 'Package softwares' section alone: 88.86%. 2. We assumed that the proportion of the proprietary software in the 'Computer-related services' section is 100%. Then, using the weighted average of the market size of package software industry and computer-related industry, the proportion of the proprietary software based on sales for domestic firms was calculated, : 96.36%. 3. The proportion of the domestic firms in Korean software industry was estimated to be around 38.78%. Then, considering that the proportion of the proprietary software based on sales for the foreign firms in Korea is 98.5%~100% under some reasonable assumptions, the final proportion of the proprietary software in overall Korean software industry in 2003 was calculated based on the weighted average of the sales of domestic firms and foreign firms in Korea: 97.67%~98.59%.

This first method yields an estimate of 97.67%~98.59% as the proportion of the proprietary software industry, and thereby the economic impact purely caused by the proprietary software industry in 2003 is calculated as follows: 26,720 billion ~

26,972 billion KRW as the amount of production inducement, 15,774 billion ~ 15,943 billion KRW as the amount of value-added inducement which accounts for 2.190%~2.210% of the total value-added inducement in 2003, 241,703 ~ 243,980 person as the employment inducement effect, and 266 billion ~ 268 billion KRW as the tax revenue increment.

In contrast, the economic impact induced by the open source software industry is estimated as follows: 386 billion ~ 637 billion KRW as the amount of production inducement, 228 billion ~ 377 billion KRW as the amount of value-added inducement which accounts for 0.032%~0.052% of the total value-added inducement in 2003, 3,489 ~ 5,766 persons as the employment inducement effect, and 3.8 billion ~ 6.4 billion KRW as the tax revenue increment.

Comparing these two sets of estimates shows that the ratio between the economic impact of the proprietary software industry and that of the open source software industry is estimated to be 41.92 at minimum and 69.92 at maximum, indicating that the proprietary software industry generated at least 41.92 times bigger economic impact than the open source software industry in Korea in 2003.

While we believe the results from the first method are reasonable “best estimates” under available data, they are based on a series of assumptions. Thus, as an alternative and complementary way we also consider the second method in which we focus on estimating the lower bound of the proportion of the proprietary software in Korean software industry. Since the proportion of the open source software is the highest in the server OS market among all categories of the software industry in Korea as in most other countries, the proportion of the proprietary software will be definitely higher in the software market overall than in the server OS market. Taking this into account, the proportion of the proprietary software based on sales in the server OS market announced by IDC Korea, which is 97.21%, could be considered as an approximate for the lower bound of the proportion of the proprietary software in the overall software industry. Notice that this estimate of 97.21% is lower than the estimate resulted from the first method, 97.67%~98.59%. As a result, under the second method, the economic impact of the proprietary software industry in 2003 is estimated to be lower than the

previous numbers: 26,594 billion KRW as the amount of production inducement, 15,720 billion KRW as the amount of value-added inducement which accounts for 2.179% of the total value-added inducement in 2003, 240,565 person-year as the effect of employment inducement, and 265 billion KRW as the tax revenue increment.



# 목차

<b>1. 서론</b> .....	<b>1</b>
<b>2. 한국의 소프트웨어 산업</b> .....	<b>3</b>
2.1. 한국 소프트웨어 산업의 분류 .....	3
2.2. 한국 소프트웨어 시장 현황.....	4
2.3. 한국 소프트웨어 시장의 기업 현황.....	6
2.4. 한국의 공개소스 소프트웨어의 시장현황 .....	8
2.4.1. 공개소스 소프트웨어의 정의, 라이선스 및 비즈니스 모델 .....	8
2.4.2. 공개소스 소프트웨어 시장 현황 .....	11
2.5. 정부의 공개소스 소프트웨어 관련 정책.....	13
2.5.1. 정부의 공개소스 소프트웨어 관련 정책 현황.....	13
2.5.2. 정부의 공개소스 소프트웨어 지원 논리 .....	14
<b>3. 소프트웨어 산업의 산업연관분석</b> .....	<b>16</b>
3.1. 소프트웨어 산업의 산업연관분석의 필요성.....	16
3.2. 404개 부문을 10개의 부문으로 산업 재분류.....	17
3.3. 생산유발효과(effect on production inducement) 추정 .....	20
3.4. 부가가치유발효과(effect on value added inducement) 추정 .....	24
3.5. 소프트웨어 산업 부가가치유발액의 對 GDP 비율.....	27
3.6. 취업유발효과(effect on employment inducement) 추정 .....	27
3.7. 소프트웨어 산업의 세수 추정 .....	31
3.8. 소프트웨어 산업의 향후 경제유발 전망.....	32



<b>4. 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과</b> .....	<b>38</b>
4.1. 상용 소프트웨어의 비중 추정 .....	38
4.1.1. 서버 운영체제 시장의 시장점유율을 토대로 한 추정방식 .....	38
4.1.2. 국내 소프트웨어 업체 운용환경 조사를 이용한 추정방식 .....	42
4.1.3. 추정된 상용 소프트웨어의 비중 .....	51
4.2. 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과 추정 .....	51
<b>5. 결론 및 정책적 시사점</b> .....	<b>56</b>
<b>참고문헌</b> .....	<b>60</b>
<b>부록 A: 산업연관분석의 개요 및 이론적 의미</b> .....	<b>62</b>
1. 산업연관표의 정의 및 종류 .....	62
2. 산업연관분석의 필요성 및 의의.....	62
3. 산업연관표의 기본 구조.....	64
4. 산업연관표의 일반적인 형식.....	65
5. 생산유발계수 및 부가가치유발계수의 유도.....	66
6. 취업유발계수의 유도.....	69
<b>부록 B</b> .....	<b>71</b>



## 표 목차

<표 2-1> 소프트웨어 시장 현황 (단위: 억 원).....	5
<표 2-2> 수출, 수입 및 무역수지 현황 (단위: 천US\$).....	6
<표 3-1> 국산거래표 재분류 (단위: 백 만원).....	19
<표 3-2> 생산유발계수.....	21
<표 3-3> 소프트웨어 산업의 2003년 총생산유발효과 (단위: 백 만원).....	23
<표 3-4> 부가가치유발계수.....	25
<표 3-5> 소프트웨어 산업의 2003년 총 부가가치 유발효과 (단위: 백 만원)...	26
<표 3-6> 산업별 취업자수 및 총투입액 (단위: 명, 백 만원).....	28
<표 3-7> 취업유발계수 (단위: 명/10억 원).....	29
<표 3-8> 소프트웨어 산업의 2003년 총 취업유발효과 (단위: 명).....	30
<표 3-9> 2004년~2007년 KIPA분류 소프트웨어 산업 생산 전망.....	32
<표 3-10> 2004년~2007년 한국은행분류 소프트웨어 산업 생산 전망.....	33
<표 3-11> 2004년~2007년 소프트웨어 산업의 생산유발효과 전망.....	34
<표 3-12> 2004년~2007년 소프트웨어 산업의 부가가치유발효과 전망.....	35
<표 3-13> 2004년~2007년 소프트웨어 산업의 취업유발효과 전망.....	36
<표 4-1> 국내 x86 서버 운영체제 시장 (단위: 백 만원, 괄호 안은 %).....	40
<표 4-2> 국내 NON-x86 서버 운영체제 시장 (단위: 백 만원, 괄호 안은 %).....	40
<표 4-3> 서버 운영체제 시장에서 차지하는 리눅스의 비중 (단위: %).....	41
<표 4-4> 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과.....	52
<표 4-5> 2004년~2007년 한국 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과 전망.....	54



<표 A-1> 산업연관표의 일반적인 형식 .....	65
<표 B-1> 소프트웨어 산업 분류체계.....	71
<표 B-2> 국산 투입계수 행렬.....	73
<표 B-3> 부가가치율 행렬.....	74
<표 B-4> 취업 투입계수 행렬.....	75
<표 B-5> ISV KEY PLAYER PROFILE .....	76
<표 B-6> TOP 100 소프트웨어개발업체 및 SI업체 리스트 .....	77



## 그림 목차

<그림 2-1> 패키지 소프트웨어 및 컴퓨터관련서비스 시장 상위 10대 기업.....	7
<그림 2-2> 리눅스 서버의 불만족 이유.....	12
<그림 4-1> 131개 ISV의 공개소스 소프트웨어 비중.....	46
<그림 4-2> 외산업체와 국내업체에서의 공개소스 소프트웨어 비중.....	49







# 1. 서론

최근 세계 각국에서 공개소스 소프트웨어(open source software)의 활성화를 위하여 다양한 형태의 지원이 정부 차원에서 이루어지고 있으며, 우리나라에서도 정보통신부 산하 한국소프트웨어진흥원(Korea IT Industry Promotion Agency, KIPA)의 주도 하에 공개소스 소프트웨어 활성화 정책이 가시화되고 있다. 이러한 정부 주도의 공개소스 소프트웨어에 대한 지원은, 정부의 개입에 따른 '정부의 실패'에 대한 우려에서부터 우리나라 소프트웨어 산업이 부진한 근본 원인에 대한 논의에 이르기까지 다양한 스펙트럼의 논란을 불러일으키고 있다<sup>7</sup>.

이러한 논란의 시발점으로서, 본고에서는 우리나라 경제에 상용 소프트웨어(proprietary software)가 미치는 제반 경제적 유발효과를 합리적인 방법으로 측정하고자 한다. 소프트웨어 산업은 하드웨어, 통신, 금융, 유통 등 직, 간접 산업에의 생산 유발효과가 크며 그 자체가 고부가가치를 창출할 뿐만 아니라 다양한 제품과 결합하여 제품의 부가가치를 높이는 원천이 되기 때문에, 소프트웨어 산업만을 분석해서는 전체 경제에 미치는 효과를 가늠하기 어려운 점이 있다. 그리하여 본고에서는 한국은행에서 발간하는 산업연관표(2000)를 이용한 산업연관분석을 통해 2003년 소프트웨어 산업의 생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 취업 유발효과, 세수 유발효과 등의 제반 경제적 유발효과를 계산하였다. 나아가 소프트웨어 산업 전체에서 상용 소프트웨어 산업이 차지하는 비중을 구하고 이를 이용하여 상용 소프트웨어산업이 유발한 경제적 효과를 공개소스 소프트웨어 산업이 유발한 경제적 효과와 비교하였다.

이하 보고서의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 국내 소프트웨어 산업 시장 현황과 공개소스 소프트웨어 도입 현황, 정부의 정책 현황 등 국내의 일반적인 상황에 대하여 간략히 살펴보고 공개소스 소프트웨어와 상용 소프트웨어의 정의 및 경제적 특성을 알아 본다. 3장에서는 본격적인 경제학적 접근을 위해 산업연관분석을 사용하여 2003년도 소프트웨어 산업의 생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 취업 유발효과 등의 각종 경제적 유발효과를 도출한다. 마지막으로 4장에서는 신뢰성 있는 자료를 이용하여 전체 소프트웨어 산업에서 공개소스

---

<sup>7</sup> 김정호, 이완재 (2004)

소프트웨어 산업이 차지하는 비중을 합리적으로 추정하여 우리나라에서 상용 소프트웨어 산업의 제반 경제적 유발효과를 식별해 낸다.

## 2. 한국의 소프트웨어 산업

### 2.1. 한국 소프트웨어 산업의 분류

소프트웨어 산업<sup>8</sup>은 여러 조사기관 및 연구단체에 의해 종종 다른 방식으로 분류되곤 한다. 본고의 산업연관분석에서는 기본적으로 한국은행의 2000년 산업연관표의 산업 분류를 사용하는데, 이는 한국정보통신산업협회(Korea Association of Information and Telecommunication, KAIT)<sup>9</sup>가 소프트웨어 산업으로 분류한 산업군으로부터 일부 산업을 제외한 것이다.<sup>10</sup> 산업연관 분석의 경우에는 산업연관표를 이용해야 하므로 한국은행의 산업분류를 따르지만, 보다 일반적으로 쓰이는 KAIT의 분류체계를 따르는 것이 소프트웨어 산업의 현황을 쉽게 이해하는 데에 더욱 유용하므로 다음 절에서는 KAIT의 분류에 따라 한국 소프트웨어 산업의 현황에 대해 살펴보도록 한다.

KAIT에 의하면 소프트웨어 산업은 크게 패키지 소프트웨어, 컴퓨터관련 서비스, 디지털콘텐츠개발서비스, 데이터베이스제작 및 검색대행 서비스의 네 가지로 구분된다. 패키지 소프트웨어는 또다시 시스템 소프트웨어, 개발용 소프트웨어, 응용소프트웨어 및 기타의 네 가지 항목으로, 컴퓨터관련서비스는

---

<sup>8</sup> 소프트웨어와 소프트웨어 산업은 정보통신정책관련법령의 소프트웨어 산업진흥법 제1장 제2조에서 다음과 같이 정의된다. 1 “소프트웨어”라 함은 컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령, 제어, 입력, 처리, 저장, 출력, 상호작용이 가능하도록 하게 하는 지시, 명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서 기타 관련 자료를 말한다. 2 “소프트웨어 산업”이라 함은 소프트웨어의 개발, 제작, 생산, 유통 등과 이에 관련된 서비스 및 정보화촉진기본법 제15조의2의 규정에 의한 정보시스템의 구축, 운영 등과 관련된 산업을 말한다.

<sup>9</sup> 한국정보통신산업협회는 정보통신망이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 제59조에 의해 설립된 정보통신부 산하기관이다. 통계청으로부터 정보통신산업 실태조사에 대한 작성승인을 받아, 정보통신서비스, 정보통신기기, S/W 및 컴퓨터 관련서비스 산업에 대한 생산, 내수, 수출, 수입, 종사자수 등을 월별, 분기별, 연도별로 발표하고 있으며, 1998년도부터는 통계청과 공동조사를 실시하여 통계청은 정보통신기기 산업에 대해, KAIT는 정보통신서비스산업, 소프트웨어 및 컴퓨터관련 서비스산업에 대해 조사를 하고 있다.

<sup>10</sup> 한국은행이 정의한 소프트웨어 산업은 KAIT가 정의한 소프트웨어 산업에서 생산액 기준으로 약 5% 가량을 제외한다. 보다 자세한 사항은 4장의 45쪽을 참고하라.

시스템통합서비스(SI), 시스템 관리 및 유지보수(SM), 자료처리(DP) 등의 여섯 가지 항목으로 나뉜다.<sup>11</sup>

## 2.2. 한국 소프트웨어 시장 현황

2004년부터 국내 소프트웨어 시장에서는 일반사무용 소프트웨어 및 ERP<sup>12</sup> 등의 응용소프트웨어, 통신응용소프트웨어, 바이러스백신 소프트웨어를 포함한 정보보호 소프트웨어<sup>13</sup> 개발이 활기를 띄고 있고, 특히 컴퓨터관련서비스 시장에서는 IT 아웃소싱 부문이, 디지털 콘텐츠 개발서비스 시장에서는 온라인 게임을 중심으로 한 게임시장과 무선콘텐츠 부문의 성장이 두드러진다. 또한 앞으로는 웹 서비스 및 임베디드 소프트웨어 등 유망 분야의 시장 확대도 예상된다. 한국소프트웨어 진흥원의 2005년도 봄호 보고서에 따르면 2005년 상반기 소프트웨어 시장에서 가장 크게 부각되고 있는 부문은 공공부문 시장이며 이에 따라 여기에서 강세를 보이고 있는 국산 소프트웨어 개발업체들의 약진이 예상된다. 최근 국내 시장에서는 외산 업체들과의 경쟁을 위한 국내 업체들의 협력활동이 잦아지고 있고, 2004년 SI시장은 전반적인 경기침체와 투자 위축으로 성장이 둔화되었으나 2005년 공공부문의 IT투자 확대에 다시 성장할 것으로 전망된다.

---

<sup>11</sup> 자세한 내용은 부록의 <표 B-1>을 참조하라.

<sup>12</sup> ERP(Enterprise Resource Planning; 전사적 자원관리) 시장은 정부의 중소기업 IT 화 지원정책으로 수 백개 업체가 생겨나면서 크게 성장하였다. 이에 대해서는 한국소프트웨어진흥원(2003g)에서 다루고 있다.

<sup>13</sup> 특히 국가의 정책적 지원을 통해 크게 성장한 정보보호시장의 경우, IDC자료에 의하면 2002년 상위 20개 기업이 전체시장의 약 80%를 차지했는데, 그 중 국내기업이 16개나 있었다. 현재 국내기업의 점유율은 70~80% 정도로 예상된다.

<표 2 - 1> 소프트웨어 시장 현황 (단위: 억 원)

구분	2000	2001	2002	2003	2004
패키지 소프트웨어	20,173	34,892	50,947	45,932	34,249
컴퓨터관련서비스	81,486	103,952	119,461	125,068	138,245
디지털콘텐츠개발서비스	4,695	7,298	9,248	10,587	12,793
데이터베이스제작 및 검색대행 서비스	961	1,126	2,572	2,809	1,974
총생산액	107,316	147,268	182,228	184,396	187,261

출처: 한국정보통신산업협회(2003, 2005)

국내 소프트웨어 수출은, 패키지 소프트웨어 부문에서는 정보보호 소프트웨어, DBMS, 산업용 소프트웨어 수출 확대, 컴퓨터관련서비스에서는 SI (시스템 통합; System Integration) 업체들의 수출 확대, 디지털콘텐츠 서비스 부문에서 온라인 게임을 위주로 한 게임 소프트웨어 개발업체와 애니메이션 개발업체의 해외진출에 힘입어 빠르게 성장하고 있다. 2004년 국내 주요기업의 소프트웨어 해외매출액은 전년대비 40%가 증가하였는데, 특히 컴퓨터관련 서비스와 디지털콘텐츠 개발서비스의 중화권 및 동남아 지역 수출 호조가 이에 기여하는 바가 크다. 디지털 콘텐츠의 해외매출액은 2002년 8천 8백만 달러에서 2003년 1억 1천 8백만 달러, 2004년 2억 8천 4백만 달러로 지난 3년간 연평균 83.4%의 매우 높은 성장률을 보이고 있으며, 패키지소프트웨어 및 솔루션 분야의 해외 매출액은 전년대비 49.5% 증가한 1억 3천 3백만 달러로, 컴퓨터관련 서비스분야의 해외매출액은 일본 및 동남아지역의 전자정부시장을 중심으로 대형 프로젝트를 수주하는 등의 성과로 전년대비 8.3% 성장한 4억 3천 2백만 달러를 기록하였다.

<표 2 - 2> 수출, 수입 및 무역수지 현황 (단위: 천US\$)

구분		2000	2001	2002	2003	2004
수출	패키지 소프트웨어	38,506	74,499	79,228	55,564	91,911
	컴퓨터관련서비스	88,871	121,647	110,094	188,572	238,636
	디지털콘텐츠개발서비스	38,600	114,899	112,187	126,102	165,480
	데이터베이스제작 및 검색대행서비스	564	660	2,758	8,330	19,040
	총수출액	165,541	311,705	304,267	378,568	515,067
수입	패키지 소프트웨어	495,994	514,055	536,415	432,464	392,751
	컴퓨터관련서비스	45,757	86,827	105,291	78,608	60,815
	디지털콘텐츠개발서비스	9,134	4,762	5,148	25,808	19,970
	데이터베이스제작 및 검색대행서비스	80	127	2,349	8,139	6,298
	총수입액	550,965	605,771	649,203	545,014	479,834
무역수지		-385,424	-294,066	-344,936	-166,446	-171,436

출처: 한국정보통신산업협회(2003, 2005)

### 2.3. 한국 소프트웨어 시장의 기업 현황

국내 패키지 소프트웨어 시장에서는 Microsoft, IBM, Oracle과 같은 외산 소프트웨어 업체들이, 컴퓨터관련서비스 시장에서는 삼성 SDS, LG CNS, SK C&C, 현대정보기술과 같은 국내업체들이 주도하는 양상을 보인다. 2002년도 패키지 소프트웨어 시장에서는 상위 10대 기업이 전체 시장의 37.8%를 차지하고 있고, 이 중에는 6개의 국내업체가 포함되어 있다.<sup>14</sup> 외산 업체들은 Microsoft가 주도기업인 OS 및 오피스 소프트웨어 시장과, ERP(Enterprise Resource Planning) (SAP와 Oracle이 선두기업) · CRM(Customer Relationship Management) (시벨 코리아가 선두기업) · SCM(Supply Chain Management) (i2테크놀로지코리아가 선두기업) 등과 같은 기업용 소프트웨어 시장에서

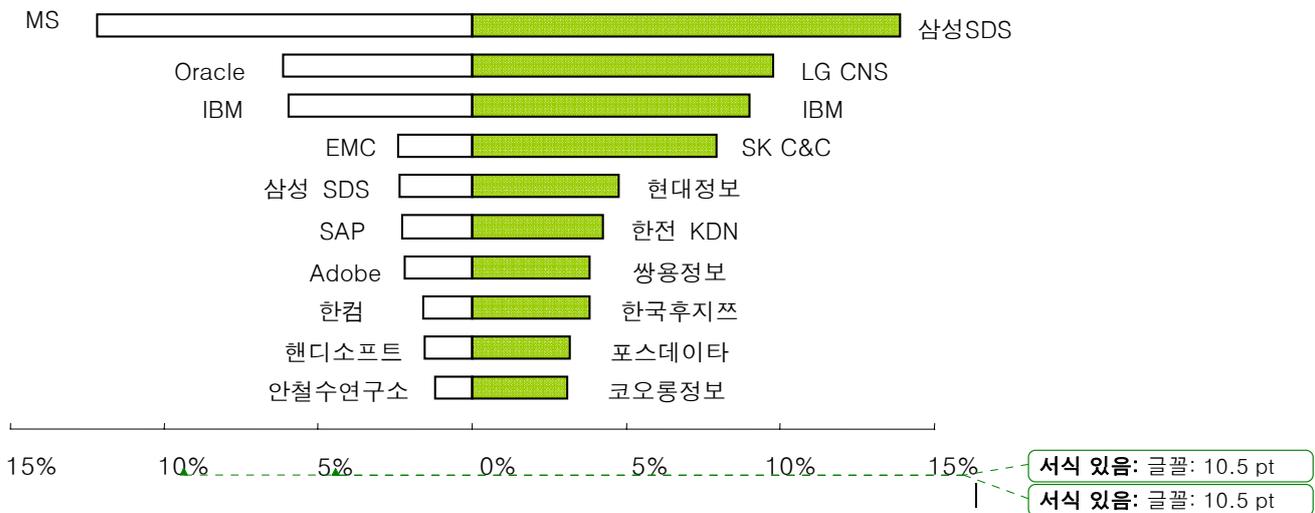
<sup>14</sup> 한국소프트웨어진흥원(2003g), p.5.

6 한국 상용소프트웨어의 경제적 유발효과에 관한 연구

주도권을 잡고 있고, 국내업체들은 e-비즈니스 응용소프트웨어라든가 정보보호 소프트웨어 부문에서 외산 업체를 제치고 선전하고 있다.<sup>15</sup>

컴퓨터관련서비스 시장에서도 마찬가지로 2002년도 상위 10대 기업의 시장점유율이 63.4%이며 그 중 8개 기업은 국내 대기업 계열사들이다. 그러나 2001년부터 SI부문 시장은 특히 외국계 컨설팅 및 하드웨어 벤더들의 국내시장 잠식으로 인해 규모, 매출, 수익률에 있어 큰 감소 추세를 보이고 있다.<sup>16</sup>

<그림 2-1> 패키지 소프트웨어 및 컴퓨터관련서비스 시장 상위 10대 기업<sup>17</sup>



출처: 한국소프트웨어진흥원(2003g)

최근 들어 특히 성장이 돋보이는 국내업체는 게임 소프트웨어와 보안 소프트웨어 개발업체들이다. 날리리서치그룹(Knowledge Research Group)<sup>18</sup>에 의하면 2003년 매출액을 기준으로 국내 ISV/SI의 1위부터 100위까지 선별해본 결과 온라인 게임 및 보안 관련 시장에서 국내업체들이 대거 포진해 있었다.<sup>19</sup> 엔씨소프트, 플래너스(CJ인터넷), 넥슨, 웹젠과 같은 온라인 게임 소프트웨어

<sup>15</sup> 정보통신정책연구원(2003b), p.246.

<sup>16</sup> 한국소프트웨어진흥원(2003f), p.12.

<sup>17</sup> 한국소프트웨어진흥원(2003h), p.12.

<sup>18</sup> 날리리서치그룹은 2002년 설립된 IT시장분석기관으로 시장조사, 서베이, 리서치 컨설팅 등 지식서비스를 제공한다.

<sup>19</sup> 날리리서치그룹(2004).

개발업체들과 안철수연구소, 하우리와 같은 보안 소프트웨어 개발업체들, 정소프트, 인젠, 어울림정보기술 등의 보안솔루션 업체들이 해당 분야의 선두기업들이다. 특히, 온라인 게임업체인 엔씨소프트는 2000년 582억, 2001년 1,247억에 이어 2003년에는 1,665억의 매출액을 올리며 국내 소프트웨어벤처 중 매출액 10위를 차지했으며, IDC의 2002년도 보고서에 따르면 안철수연구소, 하우리, 한국정보공학 등은 각각 35위, 78위, 89위를 차지하면서 세계 100대 보안 소프트웨어기업에 선정되기도 하였다.<sup>20</sup>

한편 공개소스 소프트웨어<sup>21</sup>, 그 중에서도 특히 리눅스 관련업체를 보면, 지난 2000년 리눅스 열풍으로 생겨났던 200여 개의 국내업체는 그 대부분이 사라지고, 현재는 한컴리눅스, 와우리눅스 등 몇 안 되는 국내 리눅스 개발사<sup>22</sup>와, 레드햇, 수세리눅스 등 외산 배포판 업체가 국내에서 영업을 하고 있다. 레드햇은 2004년 11월 말에 종료된 분기의 매출액이 전년동기 대비 55% 증가하였으며, 2005년 1월 말에 종료된 분기의 매출액이 전년동기 대비 8% 증가하였다.<sup>23</sup> 국내 리눅스 개발사 중 한컴리눅스는 중국의 홍기리눅스, 일본의 미라클리눅스와 함께 아시아눅스 프로젝트의 파트너로 선정되기도 하였다. 그러나 아직까지 외산 배포판 업체들을 제외하고는 큰 시장성과를 거둔 국내 개발사가 없는 실정이다.<sup>24</sup>

## 2.4. 한국의 공개소스 소프트웨어의 시장현황

### 2.4.1. 공개소스 소프트웨어의 정의, 라이선스 및 비즈니스 모델

한국의 공개소스 소프트웨어 도입 및 관련 정책 현황을 살펴보기에 앞서 분

<sup>20</sup> 한국소프트웨어진흥원(2003h), p.13.

<sup>21</sup> 공개소스 소프트웨어는 소스코드(source code)가 공개되어 자유롭게 복사, 수정, 사용, 재배포가 가능한 소프트웨어이다. 자세한 설명은 다음 절에 나와있다.

<sup>22</sup> 국내 리눅스 개발사와 관련하여 보다 자세한 정보는 한국 리눅스 협의회 웹사이트 [www.linuxkr.or.kr](http://www.linuxkr.or.kr)에서 찾을 수 있다.

<sup>23</sup> 한국소프트웨어진흥원(2005a)

<sup>24</sup> “지금 ‘공개소스 소프트웨어’ 업체로 거론되는 곳은 미지리서치, 리눅스코리아, 리눅스원, 와우리눅스 등을 포함해 20여 개가 채 안 된다..... 기रो에 서있는 2004년 말 국내 공개소스 시장 상황은 어떨까. 남아있는 업체들은 여전히 영세하고 자금난에 시달린다.”, 김현지(2004).

절에서는 공개소스 소프트웨어의 일반적 정의, 라이선스 및 비즈니스 모델을 간략히 설명하도록 한다.

공개소스 소프트웨어는 소스코드(Source Code)가 공개되어 자유롭게 복사, 수정, 사용, 재배포가 가능한 소프트웨어이다. 보다 엄밀한 공개소스 소프트웨어의 정의와 관련해서는 공개소스 운동을 추진하고 있는 Open Source Initiative(OSI)가 정의하는 “공개소스에 대한 정의(Open Source Definition)”가 일반적으로 통용되는 기준이라고 볼 수 있는데, 이를 소개하면 다음과 같다<sup>25</sup>.

- ① 자유로운 재배포(Free Redistribution): 해당 소프트웨어의 일부나 전부가 다수의 프로그램으로 구성되는 배포 판의 일부로 포함되어 재배포되지 못하도록 배포나 판매상의 제한을 설정할 수 없으며, 별도의 라이선스 비용을 징수 할 수 없다.
- ② 소스코드 공개(Source Code Open): 프로그램 저작물에는 반드시 소스코드가 포함되어야 하며, 소스코드의 배포 또한 허용되어야 한다.
- ③ 2차적 저작물 허용(Derived Works): 라이선스에는 프로그램 원저작물의 개작이나 이를 이용한 2차적 프로그램의 창작이 허용되어야 하며, 이러한 파생적 프로그램들은 최초의 프로그램이 가지고 있던 라이선스 규정과 동일한 조건 하에서 배포될 수 있어야 한다.
- ④ 소스코드의 보전(Integrity of The Author's Source Code): 라이선스 안에 소스코드의 수정을 제한하는 항목을 추가할 수 있으나, 이러한 경우 수정된 소스코드를 이용해서 만들어진 소프트웨어에 대한 자유로운 배포를 허용해야 하며, 이러한 2차적 프로그램을 원래의 프로그램과 구별하기 위해 별도의 이름과 버전을 사용할 것을 요구할 수 있다.
- ⑤ 개인이나 단체에 대한 차별 금지 (No Discrimination Against Persons or Groups): 라이선스는 모든 개인과 단체에 대해 동일한 기준으로 적용되어야 한다.
- ⑥ 사용 분야에 대한 제한 금지 (No Discrimination Against Fields of

---

<sup>25</sup> OSI에서는 이 정의를 기준으로 공개소스 라이선스를 인증하고 있다. 이에 대한 원문은 [http://www.opensource.org/docs/definition\\_plain.html](http://www.opensource.org/docs/definition_plain.html)에서 찾을 수 있다. 각 조항에 대한 간단한 설명은 김정호, 이완재(2004), p.15-18에 소개된 내용을 참고하였다.

Endeavor): 라이선스 안에 특정한 분야에 종사하는 사람에 대한 프로그램 사용상의 제한을 설정할 수 없다.

- ⑦ 라이선스의 배포 (Distribution of License): 프로그램에 대한 권리는 반복되는 배포에 따른 별도의 라이선스 승인이나 양도 과정 없이도 배포 받은 모든 사람에게 동일하게 적용된다.
- ⑧ 라이선스 적용상의 동일성 유지(License must not be specific to a product): 프로그램에 대한 권리는 반복되는 배포과정에서 특정한 배포판에 포함되어 있는 상태로만 유효하지 않고, 모든 배포 단계에서 동일한 효력을 갖는다.
- ⑨ 다른 라이선스의 포괄적 수용 (License must not contaminate other software): 라이선스에 공개소스 소프트웨어와 함께 배포되는 소프트웨어에 대한 제한을 설정해서는 안 된다.
- ⑩ 라인선스의 기술적 중립성(License Must Be Technology-Neutral): 라이선스의 어떤 조항도 특정한 개별 기술 또는 특정한 유형의 인터페이스만의 사용을 전제로 하여서는 안 된다.

공개소스 소프트웨어의 가장 큰 특징이 '소스코드(source code)'를 공개한다는 점에 있는데, 소스코드란 컴퓨터를 동작시키고 컴퓨터에 어떤 일을 처리할 순서와 방법을 지시하기 위한 일련의 명령어들로 구성된 프로그램을 말하는 것으로, 고급언어로 작성되어 숙련된 프로그래머라면 소스코드를 보고도 프로그램의 내용을 이해할 수 있다. 이에 반해 상용 소프트웨어(Proprietary Software)는 컴퓨터만이 인식할 수 있는 목적코드(Object Code)<sup>26</sup>만이 담겨 있어 개발업체 이외에는 소스코드를 보거나 수정할 수 없도록 엄격히 통제되어 있으며, 배포 또한 유료이다. 즉, 상용 소프트웨어는 목적코드형태의 제품 복제본을 직접 또는 유통채널을 통해 판매하거나 사용권한을 제공한다는 점에서 공개소스 소프트웨어와 구별된다.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> 소스코드는 고급언어로 작성되어 컴퓨터가 이해할 수 없기 때문에 이러한 소스코드는 기계가 이해할 수 있는 코드로 변환되어야 한다. 이에 따라 변화된 결과물을 목적코드라고 한다. 이러한 목적코드는 바이너리코드(binary code), 즉, 0과 1로 구성된 코드로서 사람이 이것만을 보아서는 프로그램을 이해할 수 없다.

<sup>27</sup> 김정호, 이완재(2004), pp.8-13.

그런데 공개소스 소프트웨어의 정의에 부합하는 라이선스는 여러 가지의 형태로 존재하며 상용 및 재배포와 관련하여 약간의 차이를 보이고 있다. **Public Domain**이나 **BSD License**와 같이 이미 개발된 소프트웨어를 활용하여 2차 저작물을 개발했을 경우 독점권과 유통권한을 가질 수 있는 라이선스가 있는 반면, 공개소스 소프트웨어의 대표적인 라이선스인 **GPL(General Public License)**이나 **LGPL(Lesser GPL)**과 같이<sup>28</sup> 소스공개를 원칙으로 하는 라이선스가 있다. 그런데 이 경우에는 개발한 소프트웨어의 소유권을 인정 받을 수 없어 기업의 수익 모델을 적용하기에 어려운 점이 있다.

공개소스 소프트웨어의 비즈니스 모델에 대해 조금 더 설명하면, 기존 소프트웨어 비즈니스 모델인 패키지 판매는 이에 적용되기 어렵다. 그 까닭은 기존 소프트웨어 판매 모델의 부가가치란 주로 공개 되지 않은 소스코드, 특허 받은 알고리즘, 효율적인 영업망에서 발생하는데, 공개소스 소프트웨어는 소스와 알고리즘이 공개될 뿐만 아니라 그에 따른 다양한 영업망 형태를 취하고 있기 때문이다. 따라서 리눅스와 같은 패키지를 판매하는 형태도 있으나, 소스코드 공개로 제품의 차별화를 꾀할 수 없는 상황에서 패키지를 개발, 판매하는 동시에 소프트웨어의 관리나 툴 제공, 컨설팅 및 지원 서비스에 주력하거나, 혹은 개발은 커뮤니티에 맡기고 서비스만을 통해 수익을 올리는 형태가 보다 일반적이다.<sup>29</sup> 덧붙여 이러한 공개소스 소프트웨어의 비즈니스 모델이 영리기업에 의해 상업화 되면서, 수익기반을 확보하기 위해 상용 소프트웨어 회사들의 비즈니스 모델과 비슷한 형태로 '진화'하고 있다는 지적도 있다.<sup>30</sup>

#### 2.4.2. 공개소스 소프트웨어 시장 현황

2004년 국내 리눅스 시장은 정부의 강력한 공개소스 소프트웨어 지원정책에 힘입어 꾸준히 성장하고 있으나, 공공부문 시장에 비해 기업부문 시장은 그 성장이 다소 더딘 것으로 조사됐다. 2004년 국내 리눅스 OS시장은 데스크탑과

<sup>28</sup> 한국정보산업연합회(2004)에 따르면, 공개소스 프로젝트를 개발하는 대표적인 포털 사이트인 [sourceforge.net](http://sourceforge.net)에 등록되어 있는 약 87,000개의 라이선스 중 약 67%가 GPL, 10%가 LGPL, 그리고 7%정도가 BSD를 따르고 있다고 한다.

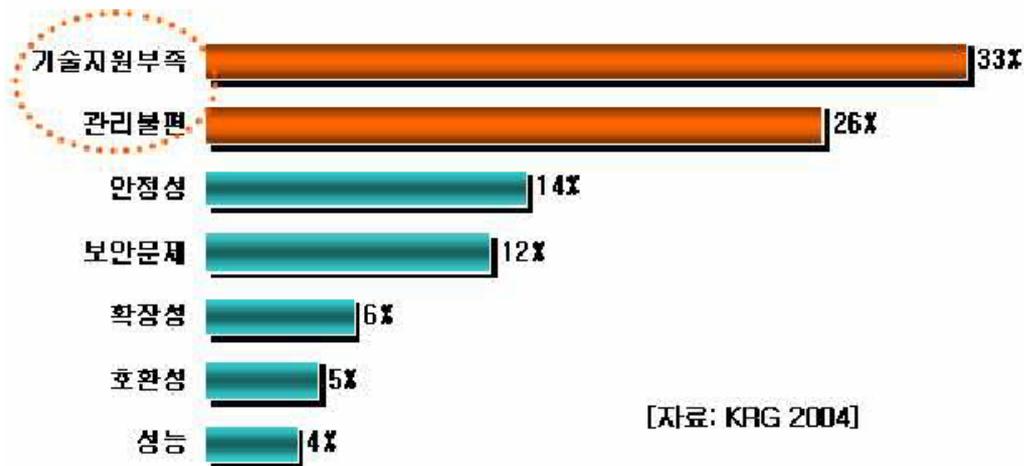
<sup>29</sup> 한국소프트웨어진흥원(2002), pp.34-37.

<sup>30</sup> 보다 상세한 논의는 Mahony and Naughton (2004)에서 다루고 있다.

서버시장을 합쳐 31억 6천만원 규모로 2003년에 비해 4.5% 성장한 것으로 조사됐으나 copy 수로는 오히려 감소하여 실질적인 성장을 했다고 보기는 어렵다. 앞으로 그나마 큰 성장이 예상되는 분야로는 임베디드 리눅스 분야인데, 이는 지난 2004년 90억원 수준의 시장 규모를 보였다.

국내 기업 중 서버 OS로 리눅스를 사용하고 있는 기업은 2004년 말 14.7%였고 대부분의 용도는 웹서버, 메일서버와 같은 단순 업무에 국한되었다. 리눅스 사용업체 중 61%가 기술지원 미비, 서버운용의 어려움을 이유로 서버 OS 교체를 고려하고 있으며, OS별 만족도에서 100점 만점에 53점으로 리눅스는 유닉스(78점)와 윈도우(69점)에 이어 3위를 기록했다.<sup>31</sup>

<그림 2-2> 리눅스 서버의 불만족 이유



다만, 최근 기업용 서버시장에서는 리눅스가 유닉스를 제치고 성장세를 보이고 있다. 대기업의 리눅스 도입과 개발이 크게 늘어났는데, 그 예로 KT는 2004년 5월 DNS서버 OS로 리눅스를 채택하였고 현대자동차는 2004년 3월 자동차 설계용 리눅스 클러스터 시스템을 구축한바 있다. 삼성전자는 2004년 11월부터 국내 리눅스 개발사와 손잡고 리눅스 서버를 개발, 판매하고 있으며, SI시장에 뛰어든 KT는 노벨(Novell)사 및 기타 국내업체와 업무협약을 맺은 바 있다. 삼성 SDS도 기업들의 공개소스 소프트웨어 사용률을 높이기 위해 '공개 SW 스택'을 구축하여 이미 서비스를 시작하였고, 또한 포스테이타.

<sup>31</sup> 한국소프트웨어진흥원(2005b)

인텔코리아·동양시스템즈 등으로 구성된 '스페이스넷'은 리눅스 보급의 확산에 나서고 있다고 한다.<sup>32</sup>

## 2.5. 정부의 공개소스 소프트웨어 관련 정책

### 2.5.1. 정부의 공개소스 소프트웨어 관련 정책 현황

정보통신부는 소프트웨어 산업의 진흥을 위해 기존의 소프트웨어 개발촉진법을 개정하고 2000년 1월 소프트웨어산업진흥법을 제정, 그 후 소프트웨어 산업육성 중장기 계획 및 시행계획의 수립 등을 해왔다. 소프트웨어 산업진흥 5개년 계획 (2003-2007)<sup>33</sup> 은 이와 같은 맥락에서 수립되었다. 정부는 수출경쟁력 확보를 위한 해외시장 거점확대 및 글로벌 마케팅의 범정부적 집중지원, 벤처성장 성장기반 구축 및 지역 소프트웨어 산업의 균형적 발전 지원, 내수활성화, 법/제도 개선, 산업적 파급효과가 큰 미래성장유망 소프트웨어의 전략적 육성, 경쟁력 있는 IT기술개발, 인력양성 지원을 통해 2010년 세계 5위 소프트웨어 강국에 진입한다는 목표를 갖고 있다. 여기서 내수활성화 부문에 공개소스 소프트웨어 활성화가 포함된다.

공개소스 소프트웨어 활성화는 실질적으로 KIPA의 주도 하에 이루어지고 있다. 2003년 2월, KIPA가 관련 정책 방향을 수립하기 위해 개최했던 '공개소스 소프트웨어 활성화 정책 토론회'를 계기로 정부 단위의 공개소스 소프트웨어 활성화 정책의 막이 올랐다. KIPA의 공개소스 소프트웨어 활성화 정책에는, 공공 부문 수요개발 및 민간부문 시범사업 개발, 공개소프트웨어 표준 사용환경 개발 및 기술지원체계 구축, 한, 중, 일 협력을 통한 아시아권 표준화, 잠재시장 확보, 솔루션업체, SI기업 참여를 통한 시장 가치사슬 구축 및 산학연계를 위한 공개 소프트웨어 포럼 진행을 통해 사업자 참여를 위한 시장창출이 주요사업으로 포함돼 있다.<sup>34</sup>

<sup>32</sup> 제일경제(2005. 6. 6)

<sup>33</sup> 소프트웨어산업진흥법 제4조에 의하여 중장기적인 기본계획을 수립하고 기본계획에 따른 세부 시행계획을 수립 및 시행한다. [한국소프트웨어진흥원(2003d), p.43.]

<sup>34</sup> KIPA의 웹사이트 [www.software.or.kr](http://www.software.or.kr)을 참고하라.

또한 KIPA 산하에는 ‘공개 소프트웨어 지원센터’<sup>35</sup>가 조직되어 있어, 독일의 BerliOS 웹사이트를 모델로 한 사용자 웹사이트와 개발자 웹사이트를 구성하고, 공개소스 소프트웨어의 활성화 정책 기본계획 수립 및 사용자 지원을 위한 기관으로 운용되고 있다. 최근에는 수도권 중심으로 제공되고 있는 공개 소프트웨어 기술지원서비스가 이번 6월부터 전국으로 확대되고, ‘2005년 소프트웨어 시범사업’ 대상기관으로 통일부와 환경부 등의 11개 기관이 선정되는 등의 지원정책이 꾸준히 나오고 있다.

이와 같은 공개소스 소프트웨어 활성화 정책과 발맞춰 KIPA에서는 정부출연개발 공개소프트웨어 라이선스안도 연구 중인데, 이미 BSD License를 바탕으로 한 KPL I 안과 Mozilla License를 바탕으로 한 KPL II 안 두 가지가 수립된 상태이다.<sup>36</sup>

### 2.5.2. 정부의 공개소스 소프트웨어 지원 논리

정부에서 공개소스 소프트웨어를 지원하여야 한다는 입장에서는 공개소스 소프트웨어를 통한 수익창출과 비용절감, 그리고 공정한 경쟁 기반 마련을 그 이유로 내세우고 있다. 하지만 이러한 논리에 대하여는 반박의 여지가 있을 수 있다. 공개소스 소프트웨어를 도입함에 따라 초기비용 면에서 비용절감의 효과가 당장은 있을지 모른다. 그러나 현재 공개소스 소프트웨어에 대한 사용 기반이 한정되어 있다는 제약이 있을 뿐 아니라 공개소스 소프트웨어의 비즈니스 모델의 한계는 장기적으로 이를 통한 우리나라 소프트웨어 산업의 수익 창출이 가능할 지에 대하여 의문이 들게 한다. 또한 공개소스 소프트웨어 진흥을 통하여 원천기술과 관련 애플리케이션을 확보할 수 있다는 주장도 쉽게 받아들이기 어렵다.<sup>37</sup> 그리고 공개소스 소프트웨어를 정부가 의도적으로 도입하면 기존에 소프트웨어 산업이 가지고 있는 네트워크효과에 따른 소비자의 효용이

<sup>35</sup> 2003년 1월 설립되었다. 웹사이트는 [www.oss.or.kr](http://www.oss.or.kr)이다.

<sup>36</sup> 한국소프트웨어진흥원(2003e), pp. 139-145. KPL I안은 BSD License를 바탕으로 한 것으로, 공개소프트웨어의 무제한적인 상업적 이용을 허용하고 2차적 저작물을 독점적으로 향유할 수 있고, KPL II안은 Mozilla License를 바탕으로 한 것으로, 독점적 소프트웨어와의 결합을 부정하지 않으며 2차적 저작물 작성의 경우에도 부분적으로 독점가능성을 인정한다.

<sup>37</sup> 심지어 공개소스 소프트웨어가 후진국에게 기술개발의 이점을 줄 것이라는 의견에 대해 반박하는 논의도 있다. [Evans (2002)]

감소한다는 점을 고려해 볼 필요가 있다. 이에 덧붙여 정부의 개입이 불러올 수 있는 자원배분의 왜곡과 같은 부작용을 생각해 본다면 이러한 정책적 방향에 대해 숙고해 볼 필요성을 제기한다. 그러나 세계적으로 공개소스 소프트웨어가 활성화되었을 경우를 가정할 필요는 어느 정도 있다고 생각된다.

다만, 본고에서는 이와 같은 공개소스 소프트웨어 진흥 정책의 타당성 여부를 다루는 것이 주목적이 아님을 밝혀둔다. 본고에서는 공개소스 소프트웨어를 정부차원에서 지원하는 것이 과연 원하는 취지에 맞는 결과를 가져올 수 있을 것인가에 대한 분석의 기초적 작업으로서 우리나라 경제에 있어 상용 소프트웨어 산업과 공개소스 소프트웨어 산업의 유발효과를 구해보고자 한다.

### 3. 소프트웨어 산업의 산업연관분석

#### 3.1. 소프트웨어 산업의 산업연관분석의 필요성

일반적으로, 한 산업에서 생산된 재화나 서비스는 최종재로 수요되기도 하지만 다른 산업의 생산을 위한 중간재로 투입되기도 한다. 이와 같이 각각의 산업이 직간접적으로 서로 연관관계를 맺고 있기 때문에, 한 산업이 국가경제 전반에 미치는 효과를 측정함에 있어서 산업을 전체적으로 분석하는 국민소득분석방법이나 그 산업 하나만을 가지고 분석하는 부분균형분석방법으로는 미흡한 면이 있다.

반면에, 산업연관분석은 국민경제분야를 세부 분야로 분류하여 상호 연관관계를 분석하게 되므로 한 산업의 여타 산업에 대한 파급효과를 측정함에 있어서 보다 깊이 있는 분석을 가능하게 하는 장점이 있다. 또한 산업연관분석은 한 산업의 수요 변화가 여타 관련 산업의 공급 변화로 연결되는 경로를 제시하여 줌으로써 경제 정책의 결정이나 집행에 있어서도 유용한 도구로 활용되고 있다.

특히, 본고에서 다루고 있는 소프트웨어 산업의 경우 타 산업에 대한 직간접적 유발효과가 크며 다양한 재화 및 서비스와 결합하여 부가가치를 높이는 주요 원천이 되기 때문에 이의 경제적 효과를 측정함에 있어서는 기존의 국민소득분석방법이나 부분균형분석방법이 아닌 산업연관분석을 통해서 분석할 필요가 있다. 산업연관분석에 대한 이론적 해설과 경제적 의미는 부록A에 보다 자세히 첨부하였다.

우리나라 소프트웨어 산업의 산업연관분석과 관련해서는 KIPA에서 2002년에 발표한 “한미일 소프트웨어 산업연관분석”, 그리고 프로그램심의조정위원회에서 2004년 10월에 발표한 “2000년 산업연관표를 이용한 S/W 산업의 산업연관분석” 등 기존의 연구가 있어 왔지만, 본고에서는 앞에서 소개한 연구보고서들과 달리 상용 소프트웨어와 공개소스 소프트웨어로 나누어서 그 경제적 유발효과를 살펴본다는 점에 그 차이가 있다.<sup>38</sup>

<sup>38</sup> 상용 소프트웨어와 공개소스 소프트웨어의 각각의 경제적 유발효과 구분은 4장에서 다

### 3.2. 404개 부문을 10개의 부문으로 산업 재분류

본고의 산업연관분석은 한국은행에서 매 5년마다 발간하는 산업연관표 자료를 기본으로, 그리고 기타 여러 기관에서 발표하는 소프트웨어 산업 관련 최신 자료를 부가적으로 이용하고 있다.

한국은행의 2000년 산업연관표는 전체 산업을 28개의 통합대분류 항목과 77개의 통합중분류 항목, 168개의 통합소분류 항목, 404개의 기본부문 항목으로 분류하고 있다. 우리가 관심을 가지고 살펴보고자 하는 것은 소프트웨어 산업이며 이는 기본부문의 분류에서 '364 소프트웨어개발공급'<sup>39)</sup>과 '365 컴퓨터관련서비스'<sup>40)</sup>에 해당하므로 본고에서는 기본부문 항목 분류를 기반으로 한 산업연관분석을 하고 있다.

다만 404개의 모든 항목에 대하여 분석을 하는 것은 연구의 목적상 필요하지도 않을 뿐더러 지나치게 수치와 내용이 복잡해져 해석상 어려움이 발생하므로 본고에서는 404개의 산업을 10개의 부문으로 재분류하였다. 본고의 산업연관분석에 사용되는 국산거래표 행렬은 행과 열의 단순 합을 통해 표를 재분류하는 것이 가능하다.

재분류는 기본적으로 28개의 통합대분류 항목을 유관산업끼리 8개의 항목으로 통합하되, 소프트웨어 산업이 포함된 '24 부동산 및 사업서비스' 항목만은 세분화하여 기본부문 항목의 '소프트웨어개발공급' 및 '컴퓨터관련서비스' 산업과 나머지 산업으로 구분하였다. 산업을 재분류한 결과는 다음과 같다.

1. 농림수산물 (통합대분류 번호 1)
2. 광산품, 음식료품, 섬유 및 가죽제품, 목재 및 종이제품, 인쇄 출판 및 복제, 석유 및 석탄제품, 화학제품, 비금속광물제품, 제1차 금속제품,

---

투기로 한다.

<sup>39)</sup> 한국은행 분류의 '소프트웨어개발공급' 산업은 KAIT분류에서 '패키지소프트웨어, 디지털 콘텐츠개발서비스 중 정보용및오락게임용, 컴퓨터관련서비스 중 시스템통합(SI)'에 해당한다.

<sup>40)</sup> 한국은행 분류의 '컴퓨터관련서비스' 산업은 KAIT분류에서 '컴퓨터관련서비스 중 시스템관리및유지보수(SM), 자료처리, 기타컴퓨터관련서비스'에 해당한다.

금속제품, 일반기계, 전기 및 전자기기, 정밀기기, 수송장비, 가구 및 기타제조업제품 (통합대분류 번호 2~16)

3. 전력 가스 및 수도 (통합대분류 번호 17)
4. 건설 (통합대분류 번호 18)
5. 도소매, 음식점 및 숙박, 운수 및 보관 (통합대분류 번호 19~21)
6. 통신 및 방송 (통합대분류 번호 22)
7. 금융 및 보험 (통합대분류 번호 23)
8. 소프트웨어개발공급 (통합대분류 번호 24 중 기본항목 번호 364)
9. 컴퓨터관련서비스(통합대분류 번호 24 중 기본항목 번호 365)
10. 부동산 및 사업서비스, 공공행정 및 국방, 교육 및 보건, 사회 및 기타서비스, 기타 (통합대분류 번호 24~28, 단 통합대분류 번호 24에 속한 기본항목 가운데 항목 번호 364 및 365는 제외)

본고의 산업 재분류는 크게 1차 산업(농림수산업), 2차 산업(제조업), 3차 산업(서비스업)의 구분을 기본으로 하였는데, 대규모 기간 산업인 '전력 가스 및 수도'와 타 산업에 대한 파급효과가 큰 종합적 성격의 산업인 '건설' 항목을 별도로 하고 소프트웨어 산업을 다른 서비스업종과 비교할 수 있도록 서비스업 항목을 세분화한 것이 특징이다. 이와 같은 산업의 재분류를 통해 소프트웨어 산업이 여타 관련 산업에 미치는 파급효과를 식별해 낼 수 있다.

재분류를 통해 구해진 2000년의 국산거래표는 다음과 같다.

<표 3 - 1> 국산거래표 재분류 (단위: 백 만원)

대분류 번호	항목	농림수산물	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	전력 가스 및 수도	건설	도소매 ~ 운수
1	농림수산물	1,594,306	21,095,434	170	217,471	2007598
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	8,089,468	227,041,697	3,130,537	34,988,529	23,779,006
17	전력 가스 및 수도	117,876	10,126,544	3,565,979	237,341	2,359,777
18	건설	26,415	308,157	955,356	25,967	317,365
19~21	도소매 ~ 운수	641,707	23,091,917	242,666	3,403,310	7,480,555
22	통신 및 방송	114,307	2,571,246	88,507	383,090	4,288,554
23	금융 및 보험	875,416	11,984,961	931,163	1,950,012	3,880,572
(364)	소프트웨어 개발공급	189	565,534	31,223	24,234	91,083
(365)	컴퓨터관련서비 스	10,205	629,393	18,368	99,065	158,813
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	1,950,345	32,416,166	1,018,141	11,238,118	17,923,680
국산 중간투입계		13,420,234	329,831,049	9,982,110	52,567,137	62,287,003
수입 중간투입계		966,119	141,389,432	7,147,238	3,062,813	17,847,323
부가가치계		23,900,251	178,772,174	14,358,962	43,638,696	82,014,311
총투입액		38,286,604	649,992,655	31,488,310	99,268,646	162,148,637

대분류 번호	항목	통신 및 방송	금융 및 보험	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타
1	농림수산물	0	0	0	0	615263
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	1,051,435	1,199,138	193,547	334,354	29,773,501
17	전력 가스 및 수도	320,735	351,851	29,231	10,392	4,082,726
18	건설	100,911	44,891	4,089	2,026	7,228,877
19~21	도소매 ~ 운수	330,575	796,204	59,012	55,026	19,666,589
22	통신 및 방송	4,850,960	1,355,602	141,647	229,523	5,234,709
23	금융 및 보험	658,074	8,211,005	70,705	70,349	9,838,554
(364)	소프트웨어 개발공급	29,648	94,350	364	3,598	224,348
(365)	컴퓨터관련서비 스	132,698	192,720	30,504	17,775	253,774
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	513,4522	6,532,956	2,147,862	7,872,16	30,127,383
국산 중간투입계		12,609,558	18,778,717	2,679,661	1,510,259	107,045,724
수입 중간투입계		1,466,168	1,028,957	223,993	83,193	9,355,950
부가가치계		19,814,891	43,627,762	6,631,830	929,061	185,957,195
총투입액		33,890,617	63,435,436	9,535,484	2,522,513	302,358,869

### 3.3. 생산유발효과(effect on production inducement) 추정

어떤 재화나 서비스에 대한 최종수요가 발생하는 경우 이의 파급효과는 해당 재화나 서비스의 생산에 그치지 않고 관련되는 모든 산업부문 제품의 생산에까지 미치게 되어 이에 따라 총산출의 규모도 결정된다. 이처럼 최종수요에 의한 각 산업의 생산과급과정을 포함한 총산출액의 수준을 생산유발효과라 한다.

생산유발효과는 생산유발계수에 최종수요를 곱함으로써 구할 수 있다. 여기서 생산유발계수는 산업연관표에서 최종수요가 1단위 증가하였을 경우 이를 충족시키기 위하여 각 산업부문에서 직·간접으로 유발되는 생산액 수준을 나타내는 것으로 앞서 설명한 바와 같이 투입계수표를 이용하여 도출된다. 이때 일반적인 생산자 가격 평가표로부터 계산된 투입계수표를 이용할 경우 수입중간재 투입까지 포함되어 최종수요 증가에 따라 순수하게 국내에서 유발된 생산액의 크기를 올바르게 식별할 수 없으므로 일반적으로 생산유발 효과의 측정 시 국산거래표를 이용한 국산 투입계수표가 사용된다.

국산 투입계수표를 이용하여 추정된 생산유발계수는 다음과 같다.

<표 3 - 2> 생산유발계수

대분류 번호	항목	농림수산물	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	전력 가스 및 수도	건설	도소매 ~ 운수
1	농림수산물	1.056763	0.055205	0.007758	0.023966	0.023878
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0.371907	1.596571	0.213067	0.60105	0.285401
17	전력 가스 및 수도	0.012645	0.031488	1.133404	0.017723	0.025902
18	건설	0.003648	0.004588	0.036237	1.005607	0.007088
19~21	도소매 ~ 운수	0.039654	0.069107	0.023918	0.072122	1.072035
22	통신 및 방송	0.009689	0.013345	0.008339	0.014668	0.039217
23	금융 및 보험	0.040959	0.042823	0.047471	0.045737	0.044222
(364)	소프트웨어 개발공급	<b>0.000504</b>	<b>0.00162</b>	<b>0.001462</b>	<b>0.001043</b>	<b>0.001102</b>
(365)	컴퓨터 관련서비스	<b>0.00094</b>	<b>0.001945</b>	<b>0.001176</b>	<b>0.002037</b>	<b>0.001796</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0.092939	0.109974	0.068043	0.179249	0.163152
열 합계		1.629648	1.926666	1.540875	1.963203	1.663793

대분류 번호	항목	통신 및 방송	금융 및 보험	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타
1	농림수산물	0.004534	0.003087	<b>0.00395</b>	<b>0.01194</b>	0.011117
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0.107499	0.070521	<b>0.08822</b>	<b>0.30192</b>	0.220198
17	전력 가스 및 수도	0.01855	0.011625	<b>0.01003</b>	<b>0.01895</b>	0.023615
18	건설	0.009379	0.004922	<b>0.00734</b>	<b>0.01174</b>	0.028644
19~21	도소매 ~ 운수	0.031953	0.028769	<b>0.02912</b>	<b>0.06471</b>	0.089106
22	통신 및 방송	1.174542	0.033617	<b>0.02511</b>	<b>0.12033</b>	0.028762
23	금융 및 보험	0.038568	1.158003	<b>0.02251</b>	<b>0.05953</b>	0.052564
(364)	소프트웨어 개발공급	<b>0.001385</b>	<b>0.001958</b>	<b>1.00040</b>	<b>0.00225</b>	<b>0.001232</b>
(365)	컴퓨터 관련서비스	<b>0.005095</b>	<b>0.003917</b>	<b>0.00374</b>	<b>1.00848</b>	<b>0.001599</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0.216142	0.14861	<b>0.26834</b>	<b>0.40468</b>	1.150598
열 합계		1.607645	1.465029	<b>1.4588</b>	<b>2.00457</b>	1.607435

일반적으로 제조업이나 건설업 부문은 다른 산업 산출물의 중간재 투입이 많이 요구되므로 서비스업에 비해 생산유발효과가 크다. 본 연구에서도 ‘광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품’의 제조업 분야와 ‘건설’ 분야의 생산유발계수가 각각 1.926과 1.963으로 높은 수치를 보였다.

단, 컴퓨터관련서비스 부문은 서비스업중임에도 불구하고 생산유발계수가 2.004로서 전 부문에서 가장 높았다. 이는 컴퓨터관련서비스의 최종수요가 증가함에 따라 해당 업체의 부동산 임대 등이 크게 증가하여 ‘부동산 및 사업서비스 ~ 기타’ 부문의 생산유발이 많았기 때문인 것으로 해석된다(‘부동산 및 사업서비스 ~ 기타’ 부문에서의 생산유발: 0.404). 그 외 컴퓨터관련서비스의 최종수요 한 단위 증가 시 제조업 분야(0.301)와 통신 및 방송 산업(0.120)에서의 생산유발효과가 큼을 알 수 있다.

소프트웨어개발공급 산업의 경우 최종수요가 한 단위 증가하였을 때, 직간접적으로 유발되는 생산량은 1.458이다. 수요가 늘어난 만큼 직접 1단위의

소프트웨어개발공급 생산이 유발되고 이 생산을 위해 투입되는 중간 투입물의 생산이 총 0.458단위 유발되는 것이다. 이 중에서 '부동산 및 사업서비스~기타' 부문에서 0.268의 생산이 유발되어 가장 큰 부분을 차지하였는데, 이 역시 컴퓨터관련서비스의 경우와 마찬가지로 부동산 임대액의 증가가 크기 때문인 것으로 해석된다.

KAIT에서 추계한 2003년의 소프트웨어 산업의 생산량을 생산유발계수에 곱하면 2003년도에 소프트웨어 산업을 통해 유발된 총생산유발효과의 크기를 계산할 수 있다. KAIT가 발간한 연보에서 앞서 밝힌 기준에 따라 소프트웨어개발공급과 컴퓨터관련서비스에 해당하는 부분만을 추려내어 그 생산량을 계산하면 2003년의 소프트웨어개발공급 산업의 총 생산액은 13조 9,281억 8,700만원이고 컴퓨터관련서비스 산업의 총 생산액은 3조 5,114억 7800만원이다.

<표 3 - 3> 소프트웨어 산업의 2003년 총생산유발효과 (단위: 백 만원)

대분류 번호	항목	소프트웨어개발공급	컴퓨터관련서비스
1	농림수산물	55,016	41,927
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	1,228,745	1,060,185
17	전력 가스 및 수도	139,700	66,543
18	건설	102,233	41,225
19~21	도소매 ~ 운수	405,589	227,228
22	통신 및 방송	349,737	422,536
23	금융 및 보험	313,523	209,038
(364)	소프트웨어개발공급	13,933,758	7,901
(365)	컴퓨터관련서비스	52,091	3,541,255
24~28	부동산 및 사업서비스 ~ 기타	3,737,490	1,421,025
열 합계		20,318,439	7,039,003

소프트웨어개발공급 산업의 총생산유발효과 20조 3,184억 3,900만원 중 소프트웨어개발공급의 생산액은 13조 9,281억 8700만원이고 중간재로 투입되는 타 산업제품의 생산유발액은 6조 3,902억 5200만원이다. 컴퓨터관련서비스 산업의 총생산유발효과는 7조 390억 300만원인데 이 중 컴퓨터관련서비스의 생산이 3조 3,114억 7800만원이고 타 산업으로 전파된 생산유발효과의 크기가 3조 5,275억 2500만원이다.

### 3.4. 부가가치유발효과(effect on value added inducement) 추정

부가가치는 일정기간 동안에 경제활동주체가 생산활동에 참여하여 새로이 창출한 가치를 말하는데 총산출에서 중간투입(소비)을 차감하여 구할 수 있다. 국민소득계정에서는 '부가가치'를 대신하여 국내총생산으로 기록하고 있으며 구체적으로는 피용자보수, 영업잉여, 고정자본소모, 간접세, 보조금으로 구성되어 있다.

부가가치는 생산이 이루어질 때 함께 발생하므로, 어떤 재화나 서비스에 대한 최종수요의 증가시 그 효과가 타 산업으로 파급되어 생산이 유발될 때 부가가치도 함께 유발된다. 이를 부가가치유발효과라 하는데 앞서 설명한 바와 같이 부가가치유발계수에 최종수요를 곱함으로써 구할 수 있다.

여기서 부가가치유발계수는 어떤 산업부문의 국내생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 직·간접으로 유발되는 부가가치의 크기를 나타내는 것으로서 생산유발계수에 부가가치율을 곱한 것이다.

추정된 부가가치유발계수는 다음과 같다.

<표 3 - 4> 부가가치유발계수

대분류 번호	항목	농림수산물	광산품~가구및 기타제조업제품	전력 가스 및 수도	건설	도소매 ~ 운수
1	농림수산물	0.65968	0.03446	0.00484	0.01496	0.01491
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0.10229	0.43912	0.05860	0.16531	0.07850
17	전력 가스 및 수도	0.00577	0.01436	0.51684	0.00808	0.01181
18	건설	0.00160	0.00202	0.01593	0.44207	0.00312
19~21	도소매 ~ 운수	0.02006	0.03495	0.01210	0.03648	0.54223
22	통신 및 방송	0.00566	0.00780	0.00488	0.00858	0.02293
23	금융 및 보험	0.02817	0.02945	0.03265	0.03146	0.03041
<b>(364)</b>	<b>소프트웨어 개발공급</b>	<b>0.00035</b>	<b>0.00113</b>	<b>0.00102</b>	<b>0.00073</b>	<b>0.00077</b>
<b>(365)</b>	<b>컴퓨터관련서비스</b>	<b>0.00035</b>	<b>0.00072</b>	<b>0.00043</b>	<b>0.00075</b>	<b>0.00066</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0.05716	0.06764	0.04185	0.11024	0.10034
열 합계		0.88109	0.63164	0.68914	0.81865	0.80567

대분류 번호	항목	통신 및 방송	금융 및 보험	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타
1	농림수산물	0.00283	0.00193	<b>0.00247</b>	<b>0.00746</b>	0.00694
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0.02957	0.01940	<b>0.02426</b>	<b>0.08304</b>	0.06056
17	전력 가스 및 수도	0.00846	0.00530	<b>0.00457</b>	<b>0.00864</b>	0.01077
18	건설	0.00412	0.00216	<b>0.00323</b>	<b>0.00516</b>	0.01259
19~21	도소매 ~ 운수	0.01616	0.01455	<b>0.01473</b>	<b>0.03273</b>	0.04507
22	통신 및 방송	0.68672	0.01966	<b>0.01468</b>	<b>0.07036</b>	0.01682
23	금융 및 보험	0.02652	0.79642	<b>0.01548</b>	<b>0.04094</b>	0.03615
<b>(364)</b>	<b>소프트웨어 개발공급</b>	<b>0.00096</b>	<b>0.00136</b>	<b>0.69577</b>	<b>0.00157</b>	<b>0.00086</b>
<b>(365)</b>	<b>컴퓨터관련서비스</b>	<b>0.00188</b>	<b>0.00144</b>	<b>0.00138</b>	<b>0.37143</b>	<b>0.00059</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0.13293	0.09140	<b>0.16504</b>	<b>0.24889</b>	0.70764
열 합계		0.91016	0.95361	<b>0.94162</b>	<b>0.87023</b>	0.89799

제조업 분야 보다는 서비스업 분야에서 일반적으로 부가가치 유발계수가 더 큰 값을 보이고 있는데 이는 부가가치가 주로 피용자보수로 구성되어 있고 서비스업이 제조업에 비해 보다 노동 집약적인 산업이기 때문이다. 소프트웨어개발공급 산업과 컴퓨터관련서비스의 부가가치유발계수는 각각 0.941과 0.870으로 제조업이나 건설업, 수도 가스 및 도소매~운수 등에 비해 높다.

한편, 생산유발효과의 경우와 마찬가지로 KAIT에서 추계한 2003년의 소프트웨어 산업의 생산량을 부가가치유발계수에 곱함으로써 소프트웨어 산업에서 발생된 2003년도의 총 부가가치 유발효과의 크기를 파악할 수 있다.

<표 3 - 5> 소프트웨어 산업의 2003년 총 부가가치유발효과 (단위: 백 만원)

대분류 번호	항목	소프트웨어개발공급	컴퓨터관련 서비스
1	농림수산물	34,403	26,196
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	337,898	291,593
17	전력 가스 및 수도	63,652	30,339
18	건설	44,988	18,119
19~21	도소매 ~ 운수	205,162	114,931
22	통신 및 방송	204,466	247,068
23	금융 및 보험	215,608	143,760
(364)	소프트웨어개발공급	9,690,815	5,513
(365)	컴퓨터관련 서비스	19,221	1,304,268
24~28	부동산 및 사업서비스 ~ 기타	2,298,708	873,972
열 합계		13,115,059	3,055,793

소프트웨어개발공급 산업의 생산과 이로 인해 추가적으로 유발된 생산에 따라 발생한 부가가치의 총 크기는 13조 1,150억 5,900만원이고, 컴퓨터관련 서비스 산업에서 발생한 부가가치의 총 크기는 3조 557억 9,300만원인 것으로 나타났다.

다른 산업에 대해서는 '부동산 및 사업서비스~기타' 산업에 파악된 부가

가치유발이 가장 컸고 '광산품~가구 및 기타제조업제품'의 제조업 분야의 부가가치 유발이 그 다음이었다.

### 3.5. 소프트웨어 산업 부가가치유발액의 對 GDP 비율

국내 총생산을 의미하는 GDP(gross domestic product)는 고정자본소모, 피용자보수, 영업잉여, 생산 및 수입세, (공제)보조금으로 이루어진 국민계정으로서 국내에서 발생한 모든 부가가치의 총계라는 의미를 지니고 있다. 따라서 소프트웨어 산업을 통해 발생한 부가가치유발액의 GDP에 대한 비율을 살펴봄으로써, 전체의 부가가치 중에서 얼마만큼을 소프트웨어 산업이 기여하였는지 알 수 있게 된다.

통계청의 조사에 따르면 2003년의 국내 총생산은 721조 3,459억 원이다. 위의 과정을 통해 추정된 소프트웨어 산업의 총 부가가치유발액은 소프트웨어개발공급 산업의 13조 1,150억 5,900만원과 컴퓨터관련서비스 산업의 3조 557억 9,300만원의 합인 16조 1,708억 5,200만원이다. 따라서 소프트웨어 산업 부가가치유발액의 대 GDP 비율은 0.0224(2.24%)이다. 즉 국내 총 부가가치 중 2.24%는 소프트웨어 산업에 의해 직간접적으로 유발된 것이라 할 수 있다. 각 산업별로는 소프트웨어개발공급 산업이 1.818% ( $13,115,059/721,345,900$ )이고 컴퓨터관련서비스 산업이 0.424% ( $3,055,793/721,345,900$ )이다.

### 3.6. 취업유발효과(effect on employment inducement) 추정

취업유발효과는 산업연관표의 부속표 중 하나인 고용표를 이용하여 도출할 수 있다. 고용표는 각 산업부문에서 산출액을 생산하기 위해 1년 동안 실제 투입된 노동량을 통일된 기준에 따라 작성한 표로서 최종수요의 발생이 생산을 유발하고 유발된 생산이 다시 노동수요를 유발하는 메커니즘을 기초로 최종수요의 변동이 노동수요에 미치는 영향을 계측하고 산업부문별 노동생산성 등을 분석하는데 이용되고 있다.

고용표에서 노동량을 취업자와 피용자로 구분하는데 취업자는 임금근로자인 피용자에 자영업주 및 무급가족 종사자를 포함한 노동량을 의미한다. 이때

취업자 및 피용자의 포괄범위는 국적을 불문하고 국내 재화 또는 서비스 생산활동에 종사한 사람을 모두 포함한다. 참고로 노동량의 측정단위로는 연인원(man-year)을 사용하는데 여기서 연인원이란 한 사람이 1년 동안 수행한 작업량을 뜻한다.

취업유발계수는 특정 재화에 대한 최종수요가 한 단위 증가하였을 때 산업 전체에 유발되는 취업 증가의 크기를 나타낸 것으로서 생산유발계수에 취업계수를 곱함으로써 구할 수 있다.

2000년 현재 각 산업별 총투입액과 취업자수는 다음과 같다. 그런데 취업자수에 대한 자료가 소프트웨어 개발공급 산업과 컴퓨터관련 서비스 산업으로 세분화되어 있지 않은 관계로 취업유발효과 추정에 있어서는 이전과는 다르게 두 산업을 통합하여 분석한다.

<표 3 - 6> 산업별 취업자수 및 총투입액 (단위: 명, 백 만원)

항목	농림수산물	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	전력 가스 및 수도	건설	도소매 ~ 운수
취업자수	2,228,849	3,214,110	71,944	1,248,774	5,040,193
총투입	38,286,604	649,992,655	31,488,310	99,268,646	162,148,637

항목	통신 및 방송	금융 및 보험	소프트웨어개발공급 컴퓨터관련서비스	부동산 및 사업서비스~ 기타
취업자수	126,761	698,958	<b>89,716</b>	3,957,251
총투입	33,890,617	63,435,436	<b>12,057,997</b>	302,358,869

위의 취업자수와 총 투입액으로부터 계산된 취업계수와 생산유발계수를 이용하여 추정된 취업유발계수는 다음과 같다.

<표 3 - 7> 취업유발계수 (단위: 명/10억 원)<sup>41</sup>

대분류 번호	항목	농림수산물	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	전력 가스 및 수도	건설	도소매 ~ 운수
1	농림수산물	61.52	3.21	0.45	1.39	1.39
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	1.84	7.89	1.05	2.97	1.41
17	전력 가스 및 수도	0.03	0.07	2.59	0.04	0.06
18	건설	0.05	0.06	0.46	2.65	0.09
19~21	도소매 ~ 운수	1.23	2.15	0.74	2.24	33.32
22	통신 및 방송	0.04	0.05	0.03	0.05	0.15
23	금융 및 보험	0.45	0.47	0.52	0.50	0.49
(364~ 365)	소프트웨어 개발공급 컴퓨터관련서비스	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	1.24	1.47	0.91	2.40	2.18
열 합계		66.40	15.40	6.78	22.27	39.11

대분류 번호	항목	통신 및 방송	금융 및 보험	소프트웨어 개발공급 컴퓨터관련서비스	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타
1	농림수산물	0.26	0.18	0.33	0.65
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0.53	0.35	0.65	1.09
17	전력 가스 및 수도	0.04	0.03	0.03	0.05
18	건설	0.12	0.06	0.10	0.36
19~21	도소매 ~ 운수	0.99	0.89	1.13	2.77
22	통신 및 방송	4.39	0.12	0.17	0.11
23	금융 및 보험	0.42	12.76	0.33	0.58
(364~ 365)	소프트웨어 개발공급 컴퓨터관련서비스	0.05	0.04	7.48	0.02
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	2.89	1.98	3.97	15.40
열 합계		9.69	16.41	14.19	21.02

<sup>41</sup> 앞서 취업유발계수를 유도하는 과정에서는 계수의 수치가 최종수요 백 만원 당 유발된 취업의 크기를 나타내었으나 이 표에서는 해석을 보다 용이하게 하기 위하여 10억 원 당 유발된 취업의 크기를 나타내기로 한다. 이는 단위만 바뀐 것으로 본질에는 차이가 없다.

소프트웨어개발공급 및 컴퓨터관련서비스 등 소프트웨어 산업 전체에 대한 최종수요가 한 단위(10억 원) 증가하였을 때 유발되는 취업의 크기는 14.19명인 것으로 나타났다. 이 중 소프트웨어 산업에서 유발된 직접효과의 크기가 7.48명이었고 타 산업의 생산 증가에 따른 간접취업유발효과의 크기는 6.71명이다. 이는 타 산업에 대한 생산유발효과가 가장 큰 건설업 분야(9.62)나 제조업 분야(7.51)에 이어 세 번째로 큰 수치로서 소프트웨어 산업의 간접 취업유발효과가 매우 큼을 보여준다.

2003년도의 소프트웨어 산업의 총 생산액 17조 4,396억 6,500만원 (소프트웨어 개발공급 생산액과 컴퓨터관련서비스 생산액의 합)을 취업유발 계수에 곱한 2003년의 전체 취업유발효과의 크기는 다음과 같다.

<표 3 - 8> 소프트웨어 산업의 2003년 총 취업유발효과 (단위: 명)

대분류 번호	항목	소프트웨어개발공급 컴퓨터관련서비스
1	농림수산물	5,755
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	11,336
17	전력 가스 및 수도	523
18	건설	1,744
19~21	도소매 ~ 운수	19,707
22	통신 및 방송	2,965
23	금융 및 보험	5,755
(364~365)	소프트웨어개발공급 컴퓨터관련서비스	130,449
24~28	부동산 및 사업서비스 ~ 기타	69,235
열 합계		247,469

2003년 소프트웨어 산업에 의해 직간접적으로 유발된 취업의 크기는 24만 7,469명이다. 이 중 소프트웨어 산업에서 직접 발생한 취업은 13만 449명이고, 타 산업에 파급된 간접적 취업 유발은 11만 7,020명이다. 타 산업 중 가장 많은 취업이 유발된 산업은 '부동산 및 사업서비스 ~ 기타' 산업이었고 두 번째는 '도소매 ~ 운수' 산업이다.

### 3.7. 소프트웨어 산업의 세수 추정

소프트웨어 산업에 대한 세수는 원칙적으로 매출액을 기준으로 계산되어야 하지만 소프트웨어 산업 전체의 매출액을 정확히 파악하기 힘들기 때문에 본고에서는 생산액을 기준으로 하여 세수액을 추정한다. 이는 소프트웨어 산업의 매출액과 생산액이 같다고 가정하는 것인데, 기본적으로 소프트웨어 산업이 서비스업인 관계로 생산된 재화나 서비스가 재고투자 없이 대부분 즉시 수요된다는 점에서 이러한 가정은 큰 무리가 없는 것으로 판단된다.

2003년도 소프트웨어 산업의 생산액에 한국은행 기업경영분석에서의 정보처리 및 기타 컴퓨터 운용관련업 부문 조세 공과율을 적용하면 2003년 소프트웨어 산업에서의 2003년도 세수를 대략적으로 추정할 수 있다. 2003년 소프트웨어 산업의 총생산액은 소프트웨어개발공급 부문에서 13조 9281억 8700만원, 컴퓨터관련서비스 부문에서 3조 5114억 7800만원이므로 이에 2003년 조세 공과율인 1.56%를 적용하면 2003년 소프트웨어 산업의 세수는 소프트웨어개발공급 부문에서 2,172억 7,900만원, 컴퓨터관련서비스 부문에서 547억 7,900만원으로 추정된다.

수입상품에 부과되는 세금인 관세와 수입상품세도 세수를 추정함에 있어 포함되는 것이 바람직하다. 일반적으로 간접세는 국내에서 생산된 재화 또는 서비스에 부과되는 세금이므로 관세 및 수입상품세와는 그 성격이 다를 뿐 아니라 수입상품의 가격에 관세와 수입상품세를 가산해야만 국내상품의 생산자가격에 해당되므로 산업연관표에서는 수입상품을 관세와 수입상품세가 포함된 가격으로 평가 배분하고, 관세와 수입상품세는 다른 간접세와 달리 최종수요의 공제항목으로 처리하게 된다.

따라서 생산자가격평가표의 최종수요 항목인 (공제)관세, (공제) 수입상품세를

통하여 소프트웨어 산업 수입상품에 대한 세수를 추정할 수 있다.<sup>42</sup> 그러나 2000년 한국은행이 발간한 산업연관표 자료에 의하면 소프트웨어개발공급 부문과 컴퓨터관련서비스 부문의 (공제)관세, (공제) 수입상품세 항목의 수치가 0으로서 이 부문의 수입상품에 대한 세수는 없었던 것으로 나타나 있다. 만약 소프트웨어 산업 수입상품에 대한 세수가 존재한다면 본고의 세수 추정치는 상향 조정될 것이다.

### 3.8. 소프트웨어 산업의 향후 경제유발 전망

경제유발효과, 즉 생산유발효과, 부가가치유발효과, 취업유발효과 등이 기본적으로 각 유발계수와 생산량의 곱을 통해 도출되므로 앞으로의 소프트웨어 산업의 생산량 전망치와 유도된 각 유발계수를 이용하여 향후 수년간의 소프트웨어 산업의 경제유발효과를 추정해 낼 수 있다. 한국소프트웨어진흥원(Korea IT Industry Promotion Agency, KIPA)의 정보통신산업 중장기 시장 전망 보고서에 따르면 소프트웨어 산업의 생산은 2004년의 19조 53억원에서 2007년에는 24조 5,306억원에 이를 것으로 전망되고 있다.

<표 3 - 9> 2004년~2007년 KIPA분류 소프트웨어 산업 생산 전망  
(단위: 백 만원)

	2004	2005	2006	2007
생산전망치	19,005,300	20,122,600	22,260,000	24,530,600

<sup>42</sup> 수입품이 들어올 때 수입업자가 납부하는 세금은 (공제)수입상품세이고 수입품을 판매할 때 판매업자가 납부하는 세금은 (공제)관세로 처리된다.

단, 본고에서 기준으로 삼는 한국은행 산업연관표 분류의 소프트웨어 산업과 KIPA분류 소프트웨어 산업이 정확히 일치 하지 않으므로<sup>43</sup> 본고의 연구에 맞도록 생산 전망을 조정할 필요가 있다. 2003년 기준으로 한국은행 분류 소프트웨어 산업 생산이 KIPA분류 소프트웨어 산업 생산의 95.19%에 해당하므로 이 비율이 그대로 적용된다는 가정 하에 2004년부터 2007년까지의 생산 전망치를 추정한다. 또한 소프트웨어 산업 중에서 소프트웨어개발공급 산업과 컴퓨터관련서비스 산업의 비중이 2003년 기준으로 각각 79.86%와 20.14%이므로 이 비율 그대로 생산 전망치를 세분화한다.

<표 3 - 10> 2004년~2007년 한국은행분류 소프트웨어 산업 생산 전망  
(단위: 백 만원)

	2004	2005	2006	2007
소프트웨어개발공급(364)	14,448,864	15,298,295		18,649,497
컴퓨터관련 서비스(365)	3,643,878	3,858,098		4,703,242
소프트웨어 산업(합계)	18,092,742	19,156,393	21,191,164	23,352,739

추정된 소프트웨어 산업의 생산 전망을 바탕으로 도출된 향후 소프트웨어 산업의 생산유발효과 및 부가가치유발효과의 크기는 다음과 같다.

<sup>43</sup> KIPA분류 소프트웨어 산업에서 컴퓨터관련서비스 중 ASP와 정보보호서비스, 디지털콘텐츠개발서비스 중 디지털출판물개발서비스 디지털영상물개발서비스 및 기타디지털콘텐츠개발서비스, 데이터베이스제작 검색대행 항목을 제외한 것이 한국은행분류 소프트웨어 산업이다.

<표 3 - 11> 2004년~2007년 소프트웨어 산업의 생산유발효과 전망  
(단위: 백 만원)

대분류 번호	항목	2004		2005	
		소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스
1	농림수산	57,060	43,485	60,392	46,023
2~16	광업~ 기타제조업제품	1,274,381	1,099,561	1,348,820	1,163,789
17	전력 가스 및 수도	144,888	69,014	153,351	73,044
18	건설	106,030	42,756	112,223	45,253
19~21	도소매~운수	420,652	235,667	445,223	249,433
22	통신 및 방송	362,726	438,230	383,914	463,827
23	금융 및 보험	325,167	216,802	344,161	229,466
24 (364)	소프트웨어 개발공급	14,451,263	8,194	15,295,392	8,673
24 (365)	컴퓨터관련 서비스	54,026	3,672,779	57,181	3,887,314
24~28	부동산 및 사업 서비스~기타	3,876,302	1,473,803	4,102,724	1,559,890
계		21,072,498	7,300,290	22,303,386	7,726,682

대분류 번호	항목	2006		2007	
		소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스
1	농림수산	66,848	50,943	73,687	56,156
2~16	광업~ 기타제조업제품	1,493,002	1,288,192	1,645,752	1,419,988
17	전력 가스 및 수도	169,743	80,853	187,110	89,125
18	건설	124,219	50,090	136,928	55,215
19~21	도소매~운수	492,816	276,096	543,236	304,343
22	통신 및 방송	424,952	513,408	468,429	565,935
23	금융 및 보험	380,951	253,994	419,926	279,981
24 (364)	소프트웨어 개발공급	16,930,403	9,599	18,662,564	10,581
24 (365)	컴퓨터관련 서비스	63,294	4,302,851	69,769	4,743,078
24~28	부동산 및 사업 서비스~기타	4,541,287	1,726,636	5,005,910	1,903,288
계		24,687,519	8,552,667	27,213,316	9,427,695

<표 3 - 12> 2004년~2007년 소프트웨어 산업의 부가가치유발효과 전망  
(단위: 백 만원)

대분류 번호	항목	2004		2005	
		소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스
1	농림수산	35,680	27,168	37,764	28,754
2~16	광업~ 기타제조업제품	350,447	302,423	370,917	320,088
17	전력 가스 및 수도	66,016	31,466	69,872	33,304
18	건설	46,659	18,792	49,384	19,890
19~21	도소매~운수	212,782	119,199	225,211	126,161
22	통신 및 방송	212,059	256,244	224,446	271,211
23	금융 및 보험	223,617	149,099	236,677	157,808
24 (364)	소프트웨어 개발공급	10,050,735	5,717	10,637,821	6,052
24 (365)	컴퓨터관련 서비스	19,935	1,352,709	21,099	1,431,723
24~28	부동산 및 사업 서비스~기타	2,384,083	906,431	2,523,342	959,378
계		13,602,015	3,169,250	14,396,538	3,354,372

대분류 번호	항목	2006		2007	
		소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스
1	농림수산	41,801	31,829	46,078	35,086
2~16	광업~ 기타제조업제품	410,567	3,543,041	452,572	390,553
17	전력 가스 및 수도	77,340	36,864	85,253	40,635
18	건설	54,663	22,015	60,256	24,268
19~21	도소매~운수	249,284	139,648	274,789	153,935
22	통신 및 방송	248,439	300,203	273,856	330,916
23	금융 및 보험	261,977	174,677	288,781	192,549
24 (364)	소프트웨어 개발공급	11,774,959	6,698	12,979,660	7,383
24 (365)	컴퓨터관련 서비스	23,354	1,584,769	25,744	1,746,907
24~28	부동산 및 사업 서비스~기타	2,793,077	1,061,931	3,078,838	1,170,578
계		15,935,466	6,901,679	17,565,833	4,092,814

2004년에 18조 927억 원의 소프트웨어 산업 생산이 전망됨에 따라 타 산업에 대해 10조 2,801억 원의 간접 생산유발효과가 예상되는 등 2004년도에는 소프트웨어 산업에서 총 28조 3,728억 원의 생산유발효과가 발생할 것으로 보인다. 소프트웨어 산업의 직간접 생산유발액의 크기는 연평균 8.89%의 증가율을 보이며 2007년에는 36조 6,410억 원의 총생산유발효과가 있을 것으로 전망된다.

생산의 증대에 따라 2004년 16조 7,712억 원 수준으로 전망되는 소프트웨어 산업에서의 부가가치유발액도 생산유발액 증가율과 같은 크기의 성장율로 증가하여 2007년에는 21조 6,586억 원에 이를 것으로 예상된다.

한편, 추정된 소프트웨어 산업의 생산 전망을 바탕으로 도출된 향후 소프트웨어 산업의 취업유발효과 크기는 다음과 같다.

<표 3 - 13> 2004년~2007년 소프트웨어 산업의 취업유발효과 전망<sup>44</sup>  
(단위: 명)

대분류번호	항목	2004	2005	2006	2007
1	농림수산	5,969	6,317	6,992	7,708
2~16	광업~ 기타제조업제품	11,756	12,443	13,773	15,182
17	전력 가스 및 수도	542	574	635	700
18	건설	1,808	1,914	2,119	2,335
19~21	도소매~운수	20,438	21,632	23,944	26,394
22	통신 및 방송	3,074	3,254	3,602	3,971
23	금융 및 보험	5,969	6,317	6,992	7,708
24 (364 ~365)	소프트웨어 개발공급 컴퓨터관련 서비스	135,293	143,196	158,503	174,720
24~28	부동산 및 사업 서비스~기타	71,806	76,001	84,125	92,732
계		256,660	271,652	300,690	331,454

<sup>44</sup> 취업자수에 대한 정보가 소프트웨어개발공급 산업과 컴퓨터관련서비스 산업으로 세분화되어 있지 않은 관계로 취업유발계수는 소프트웨어 산업 전체에 대하여 전망치를 구하였다.

2003년 직간접적으로 24만 7,469개의 취업을 유발시킨 것으로 추정되는 소프트웨어 산업은 2004년에는 25만 6,660개, 2005년에는 27만 1,652개의 취업을 유발시킬 것으로 전망되고 2007년에는 취업유발효과의 크기가 33만 1,454개에 이를 것으로 예상된다. 2007년의 경우 소프트웨어 산업에 직접 발생한 취업의 크기는 17만 4,720개이고 타 산업에 파급된 간접 취업유발효과의 크기는 15만 6,734개가 될 전망이다.

## 4. 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과

### 4.1. 상용 소프트웨어의 비중 추정

본 절에서는 전체 소프트웨어 산업의 경제유발효과를 상용 소프트웨어와 공개소스 소프트웨어 별로 나누어 살펴보기 위하여 상용 소프트웨어 산업과 공개소스 소프트웨어 산업의 경제적 유발계수가 크게 다르지 않다는 가정 하에 우선 그 각각이 소프트웨어 산업 내에서 차지하는 비중을 구하고자 한다. 그러나 이에 대하여 직접적인 정보를 주는 통계자료가 미비한 관계로, 기존의 공개된 자료 가운데 비교적 신뢰할 만한 통계자료를 바탕으로 몇 가지 타당한 방법을 통하여 그 비중을 추정해 내기로 한다.

#### 4.1.1. 서버 운영체제 시장의 시장점유율을 토대로 한 추정방식

본 절에서는 우선 자료의 부족으로 상용 소프트웨어의 비중을 구함에 있어 여러 가정이 필요하다는 점을 보완하기 위하여 통계자료만을 바탕으로 상용 소프트웨어가 전체 소프트웨어 산업에서 차지하는 비중의 하한값(lower bound)을 구한다.

앞서 소프트웨어 산업을 '소프트웨어개발공급'과 '컴퓨터관련서비스'로 나누어 경제유발효과를 각각 구한 바 있다. 이 두 부문을 여러 개의 산업부문으로 나누어 볼 수 있는데, 이러한 부문들 중에서 공개소스 소프트웨어가 매출액을 기준으로 가장 높은 비중을 차지하고 있는 부문에 분석의 초점을 맞추고자 한다. 왜냐하면 이 부문에서의 공개소스 소프트웨어의 비중을 전체 소프트웨어 산업에서 공개소스 소프트웨어가 차지하고 있는 비중의 상한값(upper bound)으로 볼 수 있기 때문이다. 이 경우 이에 대응되는 상용 소프트웨어가 차지하는 비중의 하한값을 구할 수 있는 것이다.

그리하여 본 절에서는 세계적으로 공개된 약 200여종 이상의 공개소스 소프트웨어 중에서<sup>45</sup> 국내에서 리눅스의 인지도 및 사용도가 높다는 점을 감안하여

---

<sup>45</sup> 한국소프트웨어진흥원(2004a), p.1.

<sup>46</sup> 리눅스가 포함된 시장인 운영체제 시장 중, 서버 운영체제 시장에 초점을 맞추기로 한다. 즉, 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중은, 국내 소프트웨어 시장 전체에서보다 국내 서버운영체제 시장으로만 국한시켜 보았을 때 그 비중이 높을 것으로 예상되는 바, 국내 서버 운영체제 시장에서의 리눅스의 비중이 국내 소프트웨어 시장에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중의 상한치에 대한 하나의 근사값이 될 수 있다. 거꾸로, 이에 따라 구해지는 상용 소프트웨어의 비중은 하나의 타당한 하한값으로 생각해 볼 수 있다.

물론, 서버 운영체제 시장은 '소프트웨어개발공급'에 속하는 것으로, 이로부터 구해진 공개소스 소프트웨어 비중의 상한값이 '컴퓨터관련서비스' 부문에서 또한 정확히 들어맞으리라는 보장은 없다. 다만 이미 언급되었듯이, '컴퓨터관련서비스'에는 '시스템 관리 및 유지보수', '자료처리' 등의 세부항목이 속하는데, 일반적으로 이와 같은 부문에서의 공개소스 소프트웨어에 기인한 매출은 매우 낮다. '컴퓨터관련서비스'가 2003년 매출액을 기준으로 전체 소프트웨어 산업의 20%를 차지한다는 사실을 감안할 때, 전체 소프트웨어 산업에서의 공개소스 소프트웨어 비중의 실제 상한값은 보다 낮을 것으로 예상된다.

국내 서버 운영체제 시장은 x86 서버 운영체제와 non-x86 서버 운영체제 시장으로 나누어 볼 수 있는데, x86 서버 운영체제란 서버 하드웨어에 탑재되는 중앙처리장치가 x86 계열인 PC급 서버 하드웨어에 주로 탑재되는 운영체제로서 일반적으로 웹 서버나 미디어 서버 등 간단한 어플리케이션의 서버 플랫폼으로 사용된다. 반면에 non-x86 서버 운영체제란 서버 하드웨어에 탑재되는 중앙처리장치가 non-x86 계열로서 통상 하드웨어와 서버 운영체제가 일체화되어 판매되며, 주로 안정성이 중요한 데이터베이스 서버나 비즈니스 어플리케이션 플랫폼으로 사용된다.

---

<sup>46</sup> 다양한 공개소스 소프트웨어 중, 시장이 형성되어 있고 실제로 수익이 발생하고 있는 분야는 리눅스라는 의견이 있다. [한국소프트웨어진흥원(2004), p. 1] 또한, 클라이언트 운영체제 시장에서는 마이크로소프트사의 윈도우가 99%이상의 압도적인 시장점유율을 차지하고 있기 때문에 서버 운영체제 시장으로 논의를 한정하면 소프트웨어 시장에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중의 비교적 상한값에 가까운 수치를 얻게 된다.

<표 4 - 1> 국내 x86 서버 운영체제 시장 (단위: 백 만원, 괄호 안은 %)

종류	기준	2001년	2002년	2003년	합계
윈도우	매출액	377,424 (77.7)	273,520 (77.4)	290,485 (79.1)	941,411 (78.0)
	출하량	27,477 (77.4)	20,476 (76.9)	28,911 (76.8)	76,864 (77.0)
리눅스	매출액	29,619 (6.1)	28,406 (8.0)	38,368 (10.4)	96,393 (8.2)
	출하량	2,235 (6.3)	2,216 (8.3)	4,878 (13.0)	9,329 (9.2)
유닉스	매출액	33,956 (7.0)	24,765 (7.0)	20,975 (5.7)	79,697 (6.6)
	출하량	2,440 (6.9)	1,790 (6.7)	1,978 (5.3)	6,208 (6.3)
기타	매출액	44,505 (9.2)	26,599 (7.6)	17,353 (4.8)	88,457 (7.2)
	출하량	3,339 (9.4)	2,162 (8.1)	1,859 (4.9)	7,360 (7.5)
전체 합계: 매출액		485,505 (100)	353,273 (100)	367,181 (100)	1,205,959 (100)
전체 합계: 출하량		35,491 (100)	26,644 (100)	37,626 (100)	99,761 (100)

출처: KIPA/IDC

<표 4 - 2> 국내 non-x86 서버 운영체제 시장 (단위: 백 만원, 괄호 안은 %)

운영체제	기준	2001년	2002년	2003년	합계
윈도우	매출액	0	0	2,398 (0.2)	2,398 (0.1)
	출하량	0	0	4 (0.02)	4 (0.02)
리눅스	매출액	0	0	0	0
	출하량	0	0	0	0
유닉스	매출액	1,145,489 (76.5)	1,206,734 (80.2)	1,080,090 (80.8)	3,432,313 (79.1)
	출하량	10,356 (98.7)	10,244 (99.0)	13,883 (99.2)	34,483 (99.00)
기타	매출액	352,758 (23.5)	297,405 (19.8)	254,235(19.0)	904,398 (20.8)
	출하량	135 (1.3)	98 (1.0)	109 (0.78)	341 (0.98)
전체 합계: 매출액		1,498,247 (100)	1,504,140 (100)	1,336,723 (100)	4,339,110 (100)
전체 합계: 출하량		10,491 (100)	10,342 (100)	13,996 (100)	34,828 (100)

출처: KIPA/IDC

위의 <표 4-1>과 <표 4-2>에서 보는 바와 같이, 국내 x86 서버 운영체제 시장에서 공개소스 소프트웨어 중의 하나인 리눅스가 차지하는 비중은 2001년부터 2003년까지 최근 3년 동안의 평균으로 보았을 때 매출액 기준으로는 8.2%, 출하량 기준으로는 9.2%인 반면에, 국내 non-x86 서버 운영체제 시장에서의 시장점유율은 0%임을 알 수 있다. 그리하여 국내 서버 운영체제 시장에서 리눅스가 차지하는 비중을 가급적 최대치로 산출하기 위하여 리눅스가 x86 서버 운영체제 시장에서 차지하는 비율을 출하량 기준으로 구하고,<sup>47</sup> 이에 매출액을 기준으로 한 x86 서버 운영체제 시장이 전체 서버 운영체제 시장에서 차지하는 비중을 곱함으로써 다음 <표 4-3>에서와 같이 전체 서버 운영체제 시장에서 리눅스가 차지하는 비중을 산출해 낼 수 있다.

<표 4-3> 서버 운영체제 시장에서 차지하는 리눅스의 비중 (단위: %)

	2001~2003년	2003년	2004년 <sup>P</sup>
x86 서버 운영체제 시장에서 차지하는 리눅스의 점유율 (출하대수 기준)	9.35	12.96	15.80
전체 서버 운영체제 시장에서 차지하는 x86 서버시장의 비중 (매출액 기준)	21.75	21.55	21.75
서버 운영체제 시장에서 차지하는 리눅스의 비중	2.03	2.79	3.44

참고로, 2004년의 x86 서버 시장에서의 리눅스 시장 점유율 자료는 KRG의 예측치를 사용하였고,<sup>48</sup> 서버 시장에서의 x86시장의 비중은 2001년~2003년의 평균치를 사용하여 서버 시장에서의 리눅스 시장점유율을 계산하였다.

이상의 결과로부터 국내 서버 운영체제 시장에서 2001년에서부터 2003년까지의 리눅스의 평균 시장점유율은 2.03 퍼센트, 2003년은 2.79 퍼센트이며, 2004년의 예측치는 3.44 퍼센트라는 점을 확인할 수 있다. 앞서 언급한 것처럼

<sup>47</sup> 이는 전체 소프트웨어 시장에서 차지하는 공개소스 소프트웨어의 비중을 가급적 높게 구하고자 하는 의도가 반영된 것으로, 본문의 표<5-1>에서 보는 바와 같이 출하량 기준으로 본 리눅스의 시장점유율이 매출액 기준으로 본 시장점유율보다 높기 때문이다.

<sup>48</sup> 한국소프트웨어진흥원(2004b), p.2.

상용 소프트웨어에 비해 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중이 전체 소프트웨어에서보다 서버 운영체제에서 높다는 점을 감안하면 여기서 구한 값들을 전체 소프트웨어 시장에서의 공개소스 소프트웨어 비중의 상한값(upper bound)으로 파악하는데<sup>49</sup> 큰 무리가 없는 것으로 보인다. 이 경우 공개소스 소프트웨어의 상대방인 상용 소프트웨어는 전체 소프트웨어 시장에서 최소 97.97 퍼센트(최근 3년의 평균치)를, 2003년에만 한정하여 본다면 최소 97.21 퍼센트를 차지한다고 볼 수 있다.

#### 4.1.2. 국내 소프트웨어 업체 운용환경 조사를 이용한 추정방식

2004년 11월 날리지리서치그룹이 발표한 “국내 ISV 현황 조사 결과 보고서”는 257개의 국내 ISV(Independent Software Vendor)<sup>50</sup>에 대해 총 인원 및 개발자 수, 운용환경, 주력산업 등을 조사하여 보고하고 있다.<sup>51</sup> 본 절에서는 이 보고서의 수치를 이용하여 한국 소프트웨어 산업에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중을 추정한다.

참고로 국내 ISV들이 개발하는 소프트웨어는 서버용 소프트웨어와 클라이언트용 소프트웨어로 구별되는 2-Tiered 소프트웨어와, 하나의 PC 또는 서버에 설치되는 단일 소프트웨어인 1-Tiered 소프트웨어로 구분된다.

이하에서는 한국 소프트웨어 산업에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비율을 구하기 위하여 다음과 같은 몇 가지 가정을 설정한다. 이 가운데 처음 1~5번의 가정은 국내 ISV의 공개소스 소프트웨어 점유율을 구하는 과정에서, 그 다음 6~7번의 가정은 차후의 계산과정에서 사용된다.

<sup>49</sup> 최근에는 운영체제를 상용 및 공개소스 소프트웨어로 나누어 보기 어려워지는 측면이 있다. 예를 들어 상용 소프트웨어라고 볼 수 있는 애플사의 MacOS의 경우 최근 버전에서는 BSD 유닉스 기반으로 제작되어 공개소스 코드를 많이 사용하기도 하여, 그 구분이 애매모호한 점이 있다. (관련 기사: <http://www.ecommercetimes.com/story/32706.html>) 그러나 MacOS의 경우 국내에서의 시장 점유율이 미미하여 리눅스의 x86 서버 운영체제에서의 시장점유율을 x86 서버 운영체제에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중이라고 보는 것에 그다지 큰 무리가 없다고 생각된다.

<sup>50</sup> 소프트웨어를 개발하여 상품화하는 국내 사업자를 의미하여 KAIT의 소프트웨어 산업체계에서 패키지 소프트웨어 부문에 해당되는 사업분야의 사업자이다. 이 보고서에서 다루고 있는 257개의 대상 기업은 중복을 제거할 때, 227개가 된다.

<sup>51</sup> 부록의 <표 B - 5>와 <표 B - 6>을 참고하라.

1. 다음 절에서 소개될 서버 운용체제 시장의 시장점유율을 토대로 한 추정방식에서와 마찬가지로 리눅스가 공개소스 소프트웨어 전체를 대표한다고 본다.<sup>52</sup> 이에 따라 본 조사에서 운용환경의 종류에는 Windows, Unix, Linux, J2XE, .Net의 다섯 가지가 있었는데, 이 중 리눅스 점유율을 공개소스 소프트웨어 점유율로 가정한다.
2. 1-Tiered 소프트웨어 개발업체와 2-Tiered 소프트웨어 개발업체의 비중을 합칠 때, 매출액으로 가중치를 준다. 업체 수가 아닌 매출액을 가중치로 이용하는 것은 시장규모를 보다 잘 반영하는 매출액을 가중치로 줌으로써 보다 현실적인 추정치를 얻고자 함이다.
3. 한 업체가 여러 개의 소프트웨어를 개발한다면 매출액은 각 소프트웨어 부문으로 동등하게 나누어진다. 예컨대 1개의 1-Tiered 소프트웨어 및 3개의 2-Tiered 소프트웨어를 만드는 핸드소프트의 경우, 총 매출액의 25%는 1-Tiered 소프트웨어에, 나머지 75%는 2-Tiered 소프트웨어에 포함되는 것으로 추정한다. 이는 날리지리서치그룹이 행한 조사에는 업체별 매출액이 사업부문에 따라 나뉘어 보고되지 않았기 때문에 취한 조치이다.<sup>53</sup>
4. 업체별로 공개소스 소프트웨어 점유율을 계산할 때, 사용되는 모든 운영체제가 애초에 동등한 비중을 갖는다고 가정한다. 예를 들어 한 업체가 Unix와 Linux를 모두 기반으로 하여 소프트웨어를 개발할 때, 각각 총 매출액의 50%씩을 차지한다고 가정한다. 이 또한 운영체제별 매출액 자료가 없기 때문에 부득이하게 취한 조치이다.<sup>54</sup>
5. 2-Tiered 소프트웨어 개발업체인데, 서버용과 클라이언트용으로 구분되어 운용환경이 조사되어 있지 않고 하나만이 제시된 일부의 경우에는, 제시된 운용환경이 서버용과 클라이언트용 두 경우 모두에 적용된다고 가정한다.<sup>55</sup>

<sup>52</sup> 그 논리 또한 다음 절을 참고하라.

<sup>53</sup> 한 업체가 여러 개의 소프트웨어를 개발하는 경우, 전체 매출액 자료는 있으나 소프트웨어별 매출액 자료는 없다.

<sup>54</sup> 일반적으로 현실에서는 공개소스 소프트웨어의 비중이 이러한 가정 하에서 구한 값보다 작을 것으로 예상된다. 그러나 본 절의 계산에서 국내 ISV의 공개소스 소프트웨어 점유율은 큰 비중을 차지하지 않으므로 그 오차 또한 매우 작을 것이다.

<sup>55</sup> 이와 같은 경우는 두세 업체에만 해당되었으므로 이러한 가정이 부당하더라도 추정된 결과에 큰 영향을 미치지 않는다고 본다.

6. 국내업체와 외산 업체를 모두 포함한 국내 컴퓨터관련서비스 시장에서의 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중은 전혀 없는 것으로 가정한다. 즉, 그 비중을 0%로 가정한다. 참고로 2003년 컴퓨터관련서비스 시장 중 SI부분이 약 67%를 차지했는데, SI부분은 국내업체의 점유율이 매우 높고 국내업체 중 공개소스 소프트웨어를 기반으로 하고 있는 업체는 거의 없었다.<sup>56</sup>
7. 패키지 소프트웨어 시장과 컴퓨터관련서비스 시장 전체에서의 국산업체 점유율에 대한 자료를 구할 수 없는 관계로, 이를 상위 10(혹은 20)개 업체의 매출액 중 국산업체가 차지하는 매출액으로 추정한다. 즉, 국산업체 점유율은, 패키지 소프트웨어 시장 및 컴퓨터관련서비스 시장 전체에서나 상위 10(혹은 20)개 업체에 있어서나 같다고 가정한다.

이상 소개한 7개의 가정 위에서, 이제 본격적으로 한국 소프트웨어 산업에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 점유율을 구해보도록 하자. 이를 단계별로 소개한다.

1. 국내 ISV 중 운용환경과 매출액이 알려진 34개 업체의 자료<sup>57</sup>를 이용하여, 매출액을 추정해내기 위한 중회귀분석모형을 추정한다.

국내 ISV 중 운용환경과 매출액에 대한 조사가 완료된 업체는 핸디소프트, 시큐아이닷컴, 안철수연구소, 티맥스소프트, 더존디지털웨어를 포함한 총 34개였다. 이 34개만을 갖고 이용 가능한 최대한의 많은 정보를 이용하여 총 인원, 개발자 수, 운용환경에 대한 더미변수 등을 독립변수로 한, 다음의 중회귀식을 산출한다.

$$\text{매출액} = 7031.26 + 70.28 * (\text{총 인원}) + 23.14 * (\text{개발자 수}) - 2829.57 * (\text{더미변수 1}) - 4020.43 * (\text{더미변수 2})^{58}$$

<sup>56</sup> 한국소프트웨어진흥원(2003f), p.35.

<sup>57</sup> 참고로, 이 34개 업체를 대상으로 하여 공개소스 소프트웨어 비중을 계산하면 10.15%라는 다소 높은 듯한 결과가 나왔다. 이 비중에 대한 보다 자세한 설명은 전체 1~5를 참고하라.

<sup>58</sup> 중회귀식을 도출한 결과, 계수 추정치 각각은 유의하지 않았으나, 모형 전체가

여기에서 더미변수 1, 2는 운용환경에 대한 더미변수이다. ISV 중에서는 리눅스만 쓰는 업체, 리눅스 외의 운용체제만 쓰는 업체, 둘 다 같이 쓰는 업체 이렇게 세 종류가 있었다.<sup>59</sup> 더미변수 1은 리눅스만 쓰는 업체에 1을, 나머지는 0을 부여했고, 더미변수 2는 리눅스 외 운용체제만 쓰는 업체에 1을, 나머지는 0을 부여했다.

2. 운용환경 및 총인원, 개발자 수가 알려졌으나 매출액이 알려지지 않은 97개 업체에 대해 위의 추정된 회귀식을 적용해 매출액을 추정한다.

회귀분석모형의 추정에 사용된 34개 업체와는 달리, 다른 사항은 알려졌으나 매출액은 알려지지 않은 ISV 업체가 97개 있었다. 이들 업체에 대해 위에서도 출한 회귀식을 이용해 이들의 매출액을 추정한다.

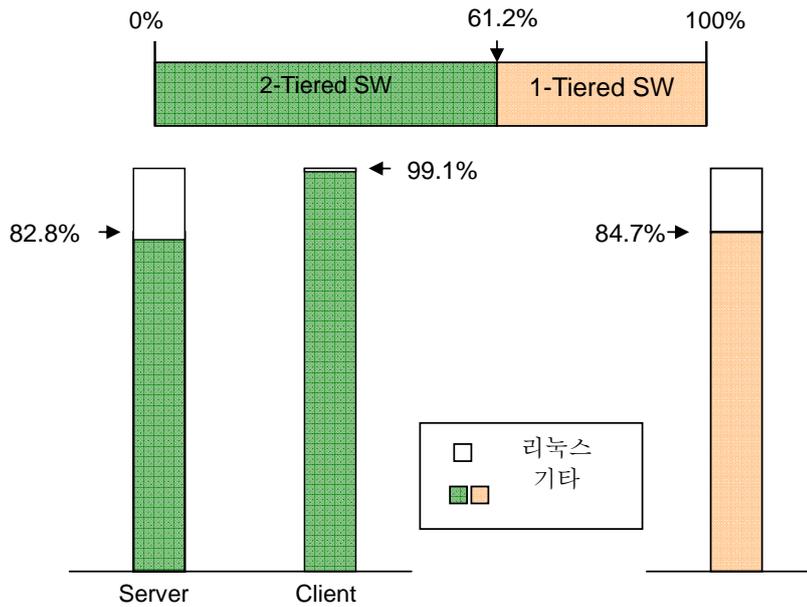
3. 매출액이 알려진 34개 업체 및 알려지지 않았으나 추정된 97개 업체 등 총 131개 업체에 대해, 매출액 및 운용환경 자료를 이용하여 매출액으로 가중치를 준 공개소스 소프트웨어의 비중을 구한다. 먼저, 이 비중을 1-Tiered 소프트웨어 개발업체와 2-Tiered 소프트웨어 개발업체로 나누어 구하고, 나아가 2-Tiered 소프트웨어 개발업체에 대해서는 추가로 서버용인지 클라이언트용인지로 더욱 세분하여 구하며, 마지막으로 1-Tiered 소프트웨어 개발업체와 2-Tiered 소프트웨어 개발업체의 매출액 가중 비율을 구하면 이는 아래 그림에 표시된 바와 같다.

---

유의한지를 결정하는 F비의 값이 4.17로 매우 높게 나왔다. 각 계수들의 유의성만을 고려할 때 유의한 계수를 갖는 독립변수만을 포함한 회귀식을 추정할 수도 있었으나 그렇게 하지 않은 이유는 다음과 같다. 회귀분석을 사용하는 데에는 일반적으로 종속변수 값 예측과 각 독립변수가 종속변수에 어떤 영향을 끼치는지 알기 위함의 두 가지 목적이 있다. 전자는 각 계수의 유의성여부와 관계없이 모형이 전체적으로 유의한가만 보면 되고, 후자는 각 계수들이 유의한가를 보아야 한다. 여기서는 전자의 목적으로, 즉 일정한 독립변수의 수치가 주어졌을 때 종속변수의 값을 예측하는 목적으로 회귀분석을 하였으므로 계수들의 유의여부 보다는 전반적인 모형의 적합성에 보다 큰 관심이 있다.

<sup>59</sup> 가정 1 참고.

<그림 4 - 1> 131개 ISV의 공개소스 소프트웨어 비중



전체 131개 ISV 중 1-Tiered 소프트웨어 개발업체는 52개로, 매출액을 기반으로 할 때 그 중 38.8%를, 2-Tiered 소프트웨어 개발업체는 82개로 61.2%를 차지한다.<sup>60</sup> 1-Tiered 소프트웨어와 달리, 2-Tiered 소프트웨어는 다시 서버용과 클라이언트용으로 나뉘지는데, 상용 소프트웨어 비중이 서버용 2-Tiered 소프트웨어에서는 82.8%(즉 공개소스 소프트웨어 비중은 17.2%)를, 클라이언트용 2-Tiered 소프트웨어에서는 99.1%(0.9%)를 차지한다. 조사에 의하면 모든 2-Tiered 소프트웨어 개발업체가 서버용과 클라이언트용을 개발하므로, 2-Tiered 소프트웨어 개발업체의 공개소스 소프트웨어 비중은  $(17.19+0.88)/2=9.04(\%)$ 로 얻어진다.<sup>61</sup> 한편, 1-Tiered 소프트웨어 개발업체에서는 상용 소프트웨어가 매출액의 84.7%(공개소스 소프트웨어는 15.3%)를 차지한다. 최종적으로 1-Tiered 소프트웨어 개발업체와 2-Tiered 소프트웨어 개발업체를 매출액으로 가중 평균하여 구하면 다음과 같다.

<sup>60</sup> 1-tiered 소프트웨어 개발업체와 2-tiered 소프트웨어 개발업체의 수를 합쳤을 때 131개가 아닌 134개가 나오는 까닭은 이 중 세 개 업체가 두 가지 종류의 소프트웨어 모두를 개발하는 업체이기 때문이다.

<sup>61</sup> 가정 5 참고.

$$(15.33\% * 407,199\text{백 만원} + 9.04\% * 812,847\text{백 만원}) / \\ (407,199\text{백 만원} + 812,847\text{백 만원}) = 11.14\%$$

즉, 국내 131개 ISV의 공개소스 소프트웨어 비중은 11.14%로 추정된다.

4. 국내 컴퓨터관련서비스 시장과 패키지 소프트웨어 시장의 생산액으로 가중치를 두어 국내업체의 공개소스 소프트웨어 점유율을 추정한다.

2003년도 매출액 기준 국내 소프트웨어의 상위 100개 업체<sup>62</sup>를 보면 국내 업체들은 주로 패키지 소프트웨어와 SI, 두 부문에 속해 있다. 이와 달리 위에서 우리가 분석에 사용한 총 131개 ISV는 패키지 소프트웨어 산업의 각 부문에 고루 흩어져있는 사업체들이다. 한국 소프트웨어 생산액 중 패키지 소프트웨어 부문은 공개소스 소프트웨어가 그나마 가장 좋은 실적을 올리고 있는 부문이지만, 이 부문이 차지하는 비중은 컴퓨터관련서비스 부문과 비교하였을 때 매출액 기준으로 절반 정도밖에 되지 않는다. 그러므로 위에서 구한 비중을 그대로 사용할 경우, 공개소스 소프트웨어의 비중이 훨씬 과대평가되어 나타날 수 있다. 따라서 이를 아래와 같이 수정할 필요가 있다.

2003년도 KAIT 통계를 보면 SI가 컴퓨터관련서비스에서 차지하는 비중은 67%나 된다. 앞서 소개한 전제 6에서와 같이, 우리는 한국 SI 시장이 대부분 국내업체들에 의해 점유되어 있고 국내업체들의 공개소스 소프트웨어 기반 매출액이 거의 없다는 사실을 바탕으로, 국내업체의 컴퓨터관련서비스 시장에서 공개소스 소프트웨어 점유율은 0%라고 가정하였다. 이제 공개소스 소프트웨어가 컴퓨터관련서비스 시장에서 차지할 것으로 추정되는 비중 0%와 패키지 소프트웨어 시장에서 차지할 것으로 추정된 비중 11.14%를 부문별 생산액으로 가중치를 두어 한국 소프트웨어 시장에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중을 구하면 다음과 같다.

<sup>62</sup> 날리지리서치그룹이 국내 ISV의 현황에 대해 행한 조사에 포함되어 있다. 부록의 <표 B-6>을 참고하라.

$$(11.14\% * 5,591,448 \text{백 만원} + 0\% * 11,517,307 \text{백 만원}) / (5,591,448 \text{백 만원} + 11,517,307 \text{백 만원}) = 3.64\%$$

이렇게 구한 3.64%는 국내 소프트웨어 시장에서 국내업체들의 공개소스 소프트웨어에 기반한 매출액 비중이 된다.

5. 한국 소프트웨어 시장에서 외산 업체가 차지하는 비중과 국내업체가 차지하는 비중으로 가중치를 두어 한국 소프트웨어 시장 전체에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 점유율을 추정한다.

IDC의 2003년도 자료에 의하면 한국 소프트웨어 시장 중 패키지 소프트웨어 부문에서는 상위 20개 기업이 전체 시장의 45.1%를 차지하고 있으며 이 중 국내업체는 6개로 7.6%의 비율을 차지하고 있다.<sup>63</sup> 이로부터 패키지 소프트웨어 부문에서 한국업체가 차지하는 비중은, 대략  $7.6/45.1=16.9(\%)$ 가 됨을 알 수 있다.<sup>64</sup> 또한 컴퓨터관련서비스 시장을 본다면 상위 10개 기업이 전체 시장의 63.4%를 차지하고 있으며 그 중 국내업체는 8개인데<sup>65</sup> 매출액 기준으로 보면 8개의 국내업체는 전체 10개 업체의 대략 49.4%에 해당된다. 이제 위에서 구한 패키지 소프트웨어 부문에서의 국내업체 비중 16.9%와 컴퓨터관련서비스 부문에서의 국내업체 비중 49.4%를 부문별 매출액을 가중치로 주어 가중 평균하면 다음과 같다.

$$.(16.9\% * 5,591,448 \text{백 만원} + 49.4\% * 11,517,307 \text{백 만원}) / (5,591,448 \text{백 만원} + 11,517,307 \text{백 만원}) = 38.78(\%)^{66}$$

<sup>63</sup> 한국소프트웨어진흥원(2003g), p.5.

<sup>64</sup> 가정 6 참고.

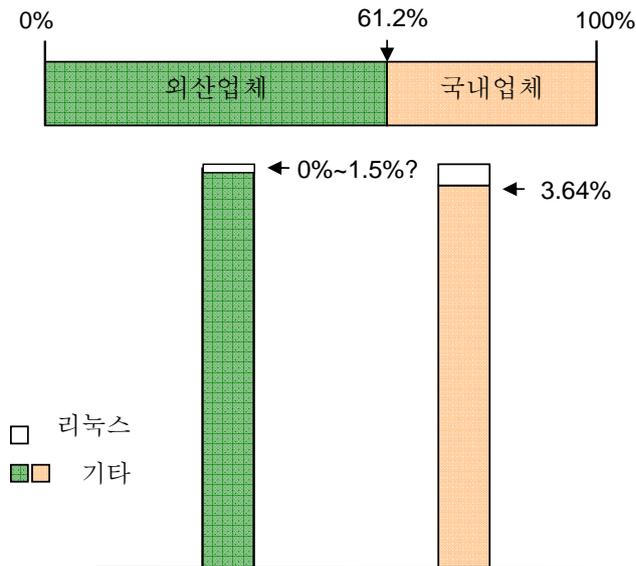
<sup>65</sup> 이는 2002년도 IDC 자료를 기반으로 한 것이다. 2003년도와 큰 차이가 없을 것으로 여겨지기에 사용에 큰 문제가 없다. 한국소프트웨어진흥원(2003h), p.12.

<sup>66</sup> 디지털콘텐츠개발서비스와 데이터베이스제작 및 검색대행 서비스 부문은 누락시켰다. 이는, 디지털콘텐츠개발서비스 부문과 관련해서는 어떠한 통계자료도 찾기 힘들고, 데이터베이스 제작 및 검색대행 서비스 부문은 앞서 산업연관분석을 행할 때 한국은행이 정의한 소프트웨어 산업에 포함되지 않기 때문이다. 그러나 이 두 부문은 2003년도 KAIT 통계에 의하면 전체 소프트웨어 시장에서 6.6%밖에 차지하지 않으므로 이들 두 부문을 누락했다고 하여 크게 문제될 바는 없을 듯 하다.

즉, 한국 소프트웨어 시장에서 국내업체가 차지하는 비중은 38.78%이다.

이제 국내업체와 외산 업체 모두를 포함한 한국 소프트웨어 시장에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중을 구할 차례다. 다음 쪽 상단에 있는 그림 <5-2>는 한국 소프트웨어 시장의 국내업체와 외산 업체의 공개소스 소프트웨어 비중을 나타낸다.

<그림 4 - 2> 외산업체와 국내업체에서의 공개소스 소프트웨어 비중



위에서 구한 바와 같이 국내업체의 공개소스 소프트웨어 비중은 3.64%이다. 외산 업체에서의 공개소스 소프트웨어 비중은 0%~1.5%로 어림잡았는데, 그렇게 추정된 이면에는 자료의 부족으로 말미암아 대략적인 비중이라도 짐작해보고자 하는 본연구진의 의도가 숨겨져 있다. 2004년 9월 17일자 연합뉴스 보도 자료 중 “소프트웨어 동향 보고서”는 HP가 2003년 전세계 매출액 731억 달러 가운데 리눅스, 리눅스 관련 제품과 서비스 매출액이 25억 달러(약 3.4%)에 달한다고 소개하고 있다. 그러나 하드웨어 판매를 제외하고 본고에서와 같이 소프트웨어 산업이라는 분류체계 내에 속한 매출액 비중만을 본다면 3.4%보다는 낮은 비중이 얻어질 것임을 쉽게 예상할 수 있다. HP와 IBM은 한국에서 공개소스 소프트웨어를 가장 적극적으로 이용하는 두 외산 업체이므로 각각의 공

개소스 소프트웨어 비중을 이로부터 어림잡아 0%~3%로 추정할 수 있다.<sup>67</sup>

다음, 이 0%~3%의 범위와 2003년도 외산 업체들의 매출액 자료를 이용하여 외산 업체 전체의 공개소스 소프트웨어 비중을 가중 평균해 볼 수 있다. HP와 IBM이 0%에서 3%에 이르는 공개소스 소프트웨어 비중을 갖고 있다고 할 때, 한국 패키지 소프트웨어 시장에 속한 외산 업체 16개 업체의 매출액을 이용하면<sup>68</sup> 전체 16개 업체에서의 공개소스 소프트웨어 비중을 계산하면 약 0.5%~1.5%의 값이 얻어진다. 이는 패키지 소프트웨어 시장에서의 값이기에, 특히 IBM이 가장 높은 점유율을 갖고 있는 컴퓨터관련서비스 시장까지 고려한다면 비중이 높아질 것이다. 그러나 또한 컴퓨터관련서비스 시장에서의 공개소스 소프트웨어 비중은 패키지 소프트웨어 시장에서의 그것보다 낮기 때문에 이 두 가지는 상쇄될 수 있다. 그리하여 여기에서는 한국 소프트웨어 시장에 속한 외산 업체의 공개소스 소프트웨어 비중이 대략 0%~1.5%의 범위를 갖는다고 추정한 것이다.

이제까지의 계산과정을 정리해본다면, 한국 소프트웨어 시장에 속한 국내업체의 공개소스 소프트웨어 비중은 3.64%, 외산 업체의 공개소스 소프트웨어 비중은 0%~1.5%이다. 그런데 한국 소프트웨어 시장에서 국내업체가 약 38.8%의 점유율을 가지므로 이로부터 가중치를 두어 다음과 같은 계산을 할 수 있다.

$$3.64\% \times 0.3878 + 0\% \times (1 - 0.3878) = 1.41\%$$

$$3.64\% \times 0.3878 + 1.5\% \times (1 - 0.3878) = 2.33\%$$

즉, 한국 소프트웨어 시장 전체에서 공개소스 소프트웨어가 차지하는 비중은 1.41%~2.33%의 범위를 갖는다. 다시 말하자면, 한국 소프트웨어 시장에서 상용 소프트웨어 비중은 97.67%~98.59%의 범위를 갖는다는 것이다.

<sup>67</sup> 여기에는 두 가지 추가적인 전제가 포함된다. 첫째, HP의 전세계 총 매출액에서의 리눅스 비중은 한국 총 매출액에서의 리눅스 비중과 같다. 둘째, HP와 IBM의 리눅스 비중 또한 동일하다. 그러나 자료부족으로 인해 세운 이러한 전제들은 그 정확도에 어느 정도 의심의 여지가 있기에, 한국 HP와 한국 IBM의 공개소스 소프트웨어 비중을 0%부터 3%에 이르는 넓은 범위로 잠정적으로 정한 것이다.

<sup>68</sup> 한국소프트웨어진흥원(2003g), p.5.

### 4.1.3. 추정된 상용 소프트웨어의 비중

앞에서 한국 소프트웨어 시장에서 차지하는 상용 소프트웨어의 비중을 두 가지 방법을 통해 추정하였다. 우선 서버 운영체제 시장을 통해 2003년을 기준으로 구한 상용 소프트웨어의 비중은 최소 97.21%이며, 131개의 표본을 통해 몇 가지 가정을 통해 추정한 상용 소프트웨어의 비중은 역시 2003년을 기준으로 97.67%~98.59%이다. 이 값은 날리지리서치그룹에서 최근 발표한 '소프트웨어 수출 동향 시장보고서'<sup>69</sup>에서 2003년 또는 2004년 수출 실적이 1억 원 이상이 되는 162개의 기업 중 무작위표본추출방식(random sampling)으로 추출된 50개의 기업을 조사하여 구한 수출된 소프트웨어의 기반 운영체제 별 매출액 비중인 99.4%(2003년), 96.9%(2004년)와 비교해 보았을 때 대체로 비슷하다. 그러나 두 수치간에 다소나마 차이가 나는 것은 수출 주력 제품이 특정 부문에 집중되어 있어 한국 소프트웨어 시장 전체와 다소 괴리되는 측면이 있기 때문이라고 생각된다.<sup>70</sup>

본고에서는 서버 운영체제 시장을 토대로 구한 상용 소프트웨어의 비중을 하한값(lower bound)으로 상정하고, 131개의 표본을 통해 추정한 상용 소프트웨어가 차지하는 비중의 범위를 제한된 자료를 적극적으로 이용하여 구한 합리적 추정 범위로 보아 각각에 대한 경제적 유발효과를 구한다..

## 4.2. 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과 추정

제3장에서는 소프트웨어 산업의 경제적 유발효과를 총생산유발효과, 총 부가가치 유발효과, 총 취업유발효과, 부가가치유발액의 對 GDP 비율, 세수 추정 등으로 살펴보았다. 본 장에서는 이러한 결과를 바탕으로 바로 위에서 구한 상

<sup>69</sup> 날리지리서치그룹(2005), p. 5.

<sup>70</sup> 2003년도 KAIT 통계에 의하면, 한국 소프트웨어 산업의 생산액 중 패키지 소프트웨어는 30.5%, 컴퓨터관련서비스는 62.9%, 디지털콘텐츠서비스는 5.0%, 데이터베이스제작 및 검색대행 서비스는 1.6%를 차지한다. 반면 한국 소프트웨어 산업의 수출액 중 패키지 소프트웨어는 18.9%, 컴퓨터관련서비스는 37.9%, 디지털콘텐츠서비스는 42.2%, 데이터베이스제작 및 검색대행 서비스는 0.9%를 차지한다. 공개소스 소프트웨어의 비중이 비교적 높다고 볼 수 있는 패키지 소프트웨어의 비중은 생산액의 경우보다 수출액의 경우에 있어 그 비중이 30.5%에서 18.9%로 훨씬 낮아진다.

용 소프트웨어의 비중을 이용해 한국 소프트웨어 산업에서 상용 소프트웨어가 어느 정도의 경제적 유발효과를 갖는지를 추정해본다. 서버 운용체제 시장을 토대로 하여 추정한 상용 소프트웨어 비중의 하한값 97.21%와 국내 ISV 조사 자료를 토대로 하여 추정한 상용 소프트웨어의 비중 97.67%~98.59% 각각에 대한 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과는 다음 표에 제시되어 있다.

<표 4 - 4> 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과<sup>71</sup>

상용 소프트웨어의 비중 (%)		97.21%	97.67%	98.59%
총생산유발효과 (단위: 백 만원)	소프트웨어 개발공급	19,751,555	19,845,019	20,031,949
	컴퓨터관련서비스	6,842,615	6,874,994	6,939,753
총부가가치유발효과 (단위: 백 만원)	소프트웨어 개발공급	12,749,149	12,809,478	12,930,137
	컴퓨터관련서비스	2,970,536	2,984,593	3,012,706
총취업유발효과 (단위: 명)		240,565	241,703	243,980
부가가치유발액의 對 GDP 비율(%)		2.179	2.190	2.210
세수 추정 (단위: 백 만원)	소프트웨어 개발공급	211,217	212,216	214,215
	컴퓨터관련서비스	53,251	53,503	54,007

표에서도 볼 수 있듯이, 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과는 한국 소프트웨어 산업 전체의 경제적 유발효과 대부분을 차지한다고 해도 과언이 아닐 정도로 그 정도가 매우 크다. 2003년 상용 소프트웨어가 유발하는 총생산액은 26조 7,200억 원 ~ 26조 9,717억 원, 총 부가가치액은 15조 7,941억 원 ~ 15조 9,428억 원의 범위를 갖는 것으로 추정된다. 상용 소프트웨어 산업은 또한 직간접적으로 총 24만 1,703명 ~ 24만 3,980명의 취업을 유발할 것이고, 부가가치유발액의 대 GDP 비율은 2.190% ~ 2.210%의 범위를 가질 것이다 (참고로 소프트웨어 산업 전체의 부가가치유발액의 대 GDP 비율은 2.242%이다). 추정된 세수는 2,657억 1,900만원 ~ 2,682억 2,200만원이다.

<sup>71</sup> 3장에서와 마찬가지로 이는 모두 2003년도 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과를 추정한 것이다.

반면 2003년 공개소스 소프트웨어 산업은 6,374억 원 ~ 3,857억 원의 총생산액, 3,768억 원 ~ 2,280억 원의 총 부가가치액, 5,766명 ~ 3,489명의 취업만을 유발할 것으로 추정된다. 부가가치유발액의 대 GDP 비율은 0.052% ~ 0.032%의 범위를 보일 것으로 예상되고 추정된 세수는 63억 3,900만원 ~ 38억 3,600만원 선에 그치고 있다.

상용 소프트웨어의 경제적 유발효과 하한치를 보면, 총 생산유발액은 26조 5,942억원, 총 부가가치유발액은 15조 7,197억원, 총 취업유발인원은 24만 565명, 부가가치유발액의 대 GDP 비율은 2.179%, 그리고 세수 추정액은 2,644억 6,800만원이다. 거꾸로, 공개소스 소프트웨어의 경제적 유발효과 상한치를 보면, 총 생산유발액은 7,633억원, 총 부가가치유발액은 4,512억원, 총 취업유발인원은 6,904명, 부가가치유발액의 대 GDP 비율은 0.063%, 그리고 세수 추정액은 75억 9,000만원 선에 지나지 않는다.

다음은, <표 3-10>의 2004년 ~ 2007년 한국은행분류 소프트웨어 산업 생산 전망치를 토대로 구한 소프트웨어 산업의 경제적 유발효과를 이용하여 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과를 추정해본 결과이다.

<표 4 - 5> 2004년~2007년 한국 상용 소프트웨어의 경제적 유발효과 전망

2004 년도 / 상용 소프트웨어 비중		97.21%	97.67%	98.59%
총생산유발효과	소프트웨어 개발공급	20,484,575	20,581,509	20,775,376
(단위: 백 만원)	컴퓨터관련서비스	7,096,612	7,130,193	7,197,356
총부가가치유발효과	소프트웨어 개발공급	13,222,519	13,285,088	13,410,227
(단위: 백 만원)	컴퓨터관련서비스	3,080,828	3,095,406	3,124,564
취업유발효과 (단위: 명)		249,499	250,680	253,041
2005 년도 / 상용 소프트웨어 비중		97.21%	97.67%	98.59%
총생산유발효과	소프트웨어 개발공급	21,681,122	21,783,717	21,988,908
(단위: 백 만원)	컴퓨터관련서비스	7,511,108	7,546,650	7,617,736
총부가가치유발효과	소프트웨어 개발공급	13,994,875	14,061,099	14,193,547
(단위: 백 만원)	컴퓨터관련서비스	3,260,785	3,276,215	3,307,075
취업유발효과 (단위: 명)		264,073	265,323	267,822
2006 년도 / 상용 소프트웨어 비중		97.21%	97.67%	98.59%
총생산유발효과	소프트웨어 개발공급	23,998,737	24,112,300	24,339,425
(단위: 백 만원)	컴퓨터관련서비스	8,314,048	8,353,390	8,432,074
총부가가치유발효과	소프트웨어 개발공급	15,490,866	15,564,170	15,710,776
(단위: 백 만원)	컴퓨터관련서비스	6,709,122	6,740,870	6,804,365
취업유발효과 (단위: 명)		292,301	293,684	296,450
2007 년도 / 상용 소프트웨어 비중		97.21%	97.67%	98.59%
총생산유발효과	소프트웨어 개발공급	26,454,064	26,579,246	26,829,608
(단위: 백 만원)	컴퓨터관련서비스	9,164,662	9,208,030	9,294,765
총부가가치유발효과	소프트웨어 개발공급	17,075,746	17,156,549	17,318,155
(단위: 백 만원)	컴퓨터관련서비스	3,978,624	3,997,451	4,035,105
취업유발효과 (단위: 명)		322,206	323,731	326,780

한국 상용 소프트웨어의 총 생산유발액은 2004년 27조 5,812억 원 ~ 27조 9,727억 원에서 2007년 35조 6,187억 원 ~ 36조 1,244억 원으로 약 8조 5,000억원 정도 늘어날 것으로 전망된다. 총 부가가치유발액은 2004년 16조 3,033억 원 ~ 16조 5,348억 원에서 2007년 21조 544억 원 ~ 21조 3,533억 원으로 약 5조원 가량이 늘어날 것으로, 취업유발인원은 2004년 24만 9,499명 ~ 25만 3,041명에서 2007년 32만 2,206명 ~ 32만 6,780명으로 약 7-8만 명이 늘어날 것으로 예상된다.

물론, 공개소스 소프트웨어의 비중이 비교적 빠르게 증가하고 있는 최근 추세를 반영한다면 2004년부터 2007년에 걸친 상용 소프트웨어의 실제 경제적 유발효과는 위의 표에 나온 바보다 다소 낮아질 것이다. 그러나 공개소스 소프트웨어가 도입되기 시작한지 그리 오래되지 않아 현재로서는 공개소스 소프트웨어 비중에 관한 어떠한 자료도 구하기 힘들기에, 본 계산에서는 그 추이를 추정하지 않고 위와 같이 2003년도의 공개소스 소프트웨어 비중 추정치를 그대로 사용한다.

## 5. 결론 및 정책적 시사점

본고에서는 2003년 상용 소프트웨어 산업과 공개소스 소프트웨어 산업이 우리나라 경제 전반에 미친 경제적 유발효과를 합리적인 방법으로 측정하였다. 공개소스 소프트웨어 산업에 대한 정부차원의 지원정책이 점차 가시화됨에 따라 최근 이에 대한 타당성 논란이 일고 있는데, 이러한 논란이 경제학적 그리고 객관적인 사실에 입각하여 정책적으로 논의되어 바람직한 의사결정이 이루어 지는데 본 연구가 하나의 기초자료로 쓰일 수 있게 되기를 기대한다.

본고의 연구결과에 따르면 2003년 국내 소프트웨어 산업에서 상용 소프트웨어 산업이 차지한 비중은 합리적으로 보아 97.67% ~ 98.59%의 구간으로 추정되며 아주 낮게 잡더라도 97.21%는 넘는 것으로 추정된다. 따라서 그 비중을 97.67% ~ 98.59%로 보았을 때 상용 소프트웨어 산업의 2003년도 총생산유발효과의 크기는 26조 7,200억 원 ~ 26조 9,717억 원, 총 부가가치 유발효과의 크기는 15조 7,741억 원 ~ 15조 9,428억 원인 것으로 추정된다. 이때 상용 소프트웨어 산업의 총 부가가치유발액은 2003년에 발생한 전체 부가가치액 중 2.190% ~ 2.210%에 해당하는 크기이다. 또한 상용 소프트웨어 산업에 의해 유발된 취업의 크기는 24만 1,703명 ~ 24만 3,980명이며, 발생한 세수의 크기는 약 2,657억 ~ 2,682억 원일 것으로 추정된다. 한편 상용 소프트웨어 산업이 유발한 2003년의 제반 경제적 효과의 최소치를(97.21% 기준) 계산해보면, 상용 소프트웨어 산업은 최소한 26조 5,941억 원의 총생산유발효과 및 2003년 전체 부가가치액 중 2.179%에 해당하는 15조 7,197억 원의 총 부가가치 유발효과, 그리고 2,645억 원의 세수를 발생시켰으며 최소 24만 565명의 취업을 유발시킨 것으로 추정된다.

반면에, 국내 소프트웨어 산업에서 공개소스 소프트웨어 산업이 차지하는 비중은 1.41% ~ 2.33%이며, 그 비중은 아무리 높게 잡아도 2.79%를 넘지 않으리라고 예상된다. 이에 따라 그 비중을 1.41% ~ 2.33%로 잡았을 때 2003년도 공개소스 소프트웨어의 총생산유발효과의 크기는 6,374억 원 ~ 3,857억 원인 것으로 추정된다. 공개소스 소프트웨어 산업의 2003년도 총 부가가치 유발효과의 크기는 3,768억 원 ~ 2,280억 원으로 추정되며, 이는 2003년에 발생한 전체

부가가치액 중 단지 0.052% ~ 0.032%에 해당하는 크기이다. 2003년 공개소스 소프트웨어 산업에 의해 유발된 취업의 크기는 5,766명~3,489명이며, 발생한 세수의 크기는 63억 3,900만원 ~ 38억 3,600만원에 지나지 않는 것으로 추정된다. 공개소스 소프트웨어 산업이 유발한 2003년의 제반 경제적 효과의 상한치를(2.79% 기준) 계산해보면, 공개소스 소프트웨어 산업은 많게 잡아도 7,632억 원의 총생산유발효과 및 2003년 전체 부가가치액 중 0.063%에 해당하는 4,512억 원의 총 부가가치 유발효과, 그리고 75억 9000만원의 세수를 발생시켰으며 6,904명의 취업을 유발시킨 것으로 추정된다.

이상과 같이 상용 소프트웨어 산업의 경제적 유발효과와 공개소스 소프트웨어 산업의 경제적 유발효과와의 비율은 최소 41.92에서 최대 69.92로서, 이는 2003년에 상용 소프트웨어 산업이 공개소스 소프트웨어 산업에 비해 적게는 41.92배, 크게는 69.92배 더 큰 경제효과를 유발시켰음을 의미한다.

위와 같이 본고에서는 상용 소프트웨어와 공개소스 소프트웨어가 2003년 우리나라 경제에 미친 제반 경제적 유발효과를 도출하였다. 이들 수치를 통하여 상용 소프트웨어 및 공개소스 소프트웨어 산업이 우리나라 경제에 기여하는 정도를 정확히 구분, 파악해 볼 수 있어 정부의 공개소스 소프트웨어 산업 지원의 타당성은 보다 합리적이고 경제학적으로 분석될 수 있을 것이다.

본고의 연구결과에 따르면 2003년 공개소스 소프트웨어가 국내 제반 경제에 미친 효과가 상용 소프트웨어에 비해 현격히 적다는 것을 파악할 수 있었다. 이러한 결과는 공개소스 소프트웨어를 정부가 인위적으로 개입하여 진흥하려는 정책이 가질 수 있는 한계를 보여주는 것으로 파악된다.

국내 소프트웨어 산업의 문제점으로 기업의 영세성, 취약한 수익구조, 요소기술의 부재, 그리고 핵심 기술의 해외 의존도가 높다는 점이 종종 지적된다. 국내 업체들이 사용하는 주요 소프트웨어제품은 외산 제품이 대부분이고 국내 소프트웨어 기업들이 부담하는 원천기술에 대한 로열티가 적지 않다는 것이 이를 방증한다.<sup>72</sup> 이러한 문제의식에서 정부에서는 소프트웨어 산업을 발전시키기 위한 정책적 노력을 하고 있으며, 그 일환으로 공개소스 소프트웨어에 대한 지원 정책이 시행 중에 있다. 그러나 이러한 공개소스 소프트웨어에 대한

---

<sup>72</sup> 전자신문(2005. 2. 21)

진흥책은 다음과 같은 이유로 추구하는 목적을 달성하기 어려울 가능성이 있다.

첫째, 상용 소프트웨어의 시장점유율은 연구결과에서 나타난 바와 같이 매우 높다. 그러나 이러한 사실이 상용 소프트웨어, 특히 특정 몇 기업에 의해 소프트웨어 산업이 독점되어 있으므로 정부의 공개소스 소프트웨어 지원 정책이 필요하다는 논리에 정당성을 제공해 주지 않는다. 왜냐하면 소프트웨어 산업이 가지는 특성을 고려할 때, 특정 제품이 시장점유율이 높은 것은 ‘독점’ 때문이 아니라 기업의 혁신의 결과로 인한 것일 수 있으므로 규제의 대상으로만 보기 어려운 점이 있기 때문이다. 또한 네트워크 외부성(Network Externality)을 생각해 본다면, 공개소스 소프트웨어에 대한 인위적 지원이 가져올 기존 소비자들의 네트워크 효과에 따른 효용의 감소분에 대한 고려도 필요하다<sup>73</sup>.

둘째, 공개소스 소프트웨어의 진흥 정책 자체가 국산 소프트웨어 기업의 질적인 발전을 이루는 데 직접적 기여를 할 수 있는가에 대하여 명확히 밝혀진 바가 없다. 정부 지원책의 일환으로 공공기관에서 공개소스 소프트웨어의 채택을 권고하고 있는데, 그 결과로 NEIS 정보화 프로젝트에 공개소스 소프트웨어인 리눅스가 채택되기도 하였다. 그러나 이러한 채택이 국산 소프트웨어 업체의 수주로 바로 연결될 수 있을지는 미지수이며 이에 대한 논란에 대해 한국 소프트웨어진흥원에서도 반박하지 못하고 있는 점이 사실이다.

그러나 본 논의는 현재까지의 데이터를 바탕으로 한 것으로 앞으로의 시장 추이에 따라 달라질 수 있으며, 앞서 논의한 바와 같이 전 세계적으로 공개소스 소프트웨어를 지원하여 활성화되는 가능성도 배제할 수는 없다. 다만 현 상황에서 최적화된 정책을 추진한다는 가정 하에서 생각해 볼 때 공개소스 소프트웨어에 대한 차별적 진흥책에는 충분한 실증적 연구가 뒷받침되지 않은 가운데 이루어지고 있는 면이 있다고 생각 된다.

마지막으로, 본고의 연구결과의 미진한 점을 지적하고자 한다. 본고에서 사용된 산업연관분석 결과는 2000년 한국은행에서 발간한 산업연관표에 의거한 것으로서 급성장을 거듭하고 있는 소프트웨어 산업의 현재 실상과는 차이가 있을 수 있다. 또한 상용 소프트웨어와 공개소스 소프트웨어에 대한 비중을 나

---

<sup>73</sup> 김정호,이완재(2004), pp. 64-67.

타내는 통계자료의 미비로 인해, 본고에서는 전체 소프트웨어 산업에서의 상용 소프트웨어 산업의 비중을 현실에 가깝다고 생각되는 몇 가지 가정을 통해 추정해 내었으므로 가정의 변화에 따라 수치의 변동이 있을 수 있다. 앞으로 더욱 논란이 될 공개소스 소프트웨어 산업에 대한 정부 지원정책 타당성이 더욱 합리적으로 평가될 수 있도록 위와 같은 문제점들에 대한 보다 심도 있는 연구가 필요하다고 생각된다.

## 참고문헌

### 국내 문헌

- 김정호, 이완진(2004), 오픈소스 소프트웨어의 경제학, 자유기업원, Cyber Law & Economics 7
- 날리지리서치그룹(2004), 국내 ISV 현황 조사 결과 보고서
- 날리지리서치그룹(2005), 소프트웨어 수출 동향 시장보고서
- 정재훈(2004), 오픈소스 소프트웨어의 라이선싱: GNU GPL이 제기하는 묵시적 특허 라이선스의 위험과 바람직한 정부정책
- 정보통신정책연구원(2003a), 정보통신산업 중장기 시장 전망 (2003-2008)
- 정보통신정책연구원(2003b), 2003년 정보통신산업동향
- 한국소프트웨어진흥원(2002) 오픈소스 소프트웨어 연구 보고서
- 한국소프트웨어진흥원(2003a), 공개소프트웨어 도입 가이드라인 연구
- 한국소프트웨어진흥원(2003b), 공개소프트웨어 비용구조에 관한 연구
- 한국소프트웨어진흥원(2003c), 공개소프트웨어 도입 저해 실태조사 연구
- 한국소프트웨어진흥원(2003d), 소프트웨어 산업진흥 5개년 계획(2003-2007)
- 한국소프트웨어진흥원(2003e), 공개소프트웨어 라이선스연구
- 한국소프트웨어진흥원(2003f), 공개SW 중장기 기반기술 기획연구
- 한국소프트웨어진흥원(2003g), 패키지 SW산업육성을 위한 시장보고서
- 한국소프트웨어진흥원(2003h), SW산업 진흥정책 방향
- 한국소프트웨어진흥원(2004a), Market Report: Linux
- 한국소프트웨어진흥원(2004b), Market Report: 2004년 리눅스 서버시장동향
- 한국소프트웨어진흥원(2005a), KIPA REPORT 1005년 봄호 (제5호)
- 한국소프트웨어진흥원(2005b), 2005년 리눅스 시장분석
- 한국정보산업연합회(2004), 기업의 오픈소스 소프트웨어 활용방안
- 한국정보통신산업협회(2003), 2003년 정보통신산업통계연보
- 한국정보통신산업협회(2005), 2005년 3월 정보통신산업 월보

## 외국문헌

- Bibek Debroy and Julian Morris (2003), *Open to Development: Open Source Software and Economic Development*
- David S. Evans (2002), *Politics and Programming: Government Preferences for Promoting Open Source Software*
- leuan G. Mahony and Edward J. Naughton (2004), *Open Source Software Monetized: Out of the Bazaar and into Big Business, The Computer & Internet Lawyer*
- Michael A. Cusumano and Richard W. Selby (1995), *Microsoft Secrets*, Simon & Schuster

## 신문기사

- 김문호(2005. 6. 6), '공개SW' 비상외의 나래, 제일경제
- 김상범(2004. 12. 27), [소프트웨어를 살리자] 결산 좌담회, 아이뉴스24
- 김현지(2004. 10. 28), 공개SW 생존율 10%..자금난 '허덕', 머니투데이
- 연합뉴스(2004. 9. 17), [한국 CA] 소프트웨어 동향 보고서
- 전자신문(2005. 2. 21) [사설] SW도약 원년이 되려면
- David Halperin(2004. 1. 29), Stat Wars: Measuring OS Market Share, E-Commerce News

## 참조 웹사이트

- 한국리눅스협의회 [www.linuxkr.or.kr](http://www.linuxkr.or.kr)
- 한국소프트웨어진흥원 웹사이트 [www.software.or.kr](http://www.software.or.kr).
- 한국전산원 웹사이트 [www.itprogram.nca.or.kr](http://www.itprogram.nca.or.kr).
- IT산업통계센터 웹사이트 [www.iti.or.kr](http://www.iti.or.kr).
- Open Source Initiative (OSI) <http://www.opensource.org>

## 부록 A: 산업연관분석의 개요 및 이론적 의미

### 1. 산업연관표의 정의 및 종류<sup>74</sup>

일반적으로 한 산업에서 생산된 제품이 다른 산업의 상품 생산을 위한 원재료로 투입됨으로써 각 산업은 상호 간에 직접 또는 간접적으로 밀접한 관계를 맺고 있는데, 이때 한 산업과 다른 산업 간의 상호적인 연관 관계를 수량적으로 파악하고자 하는 분석 방법이 바로 산업연관분석(input-output analysis)이다.

산업연관분석은 산업연관표를 바탕으로 시작된다. 일반적으로 국민소득계정은 재화와 용역의 생산으로부터 발생한 소득(부가가치)과 최종 수요를 파악하고자 작성된다. 이에 비해서 산업연관표(input-output table)는 일정 기간 중 생산된 모든 재화와 용역의 산업부문 간 거래, 최종수요부문과 산업부문 간의 거래, 그리고 원초적 투입요소부문과 산업부문 간의 거래를 일정한 원칙에 따라 행렬(matrix) 형식으로 기록하여 정리한 표이다.

이와 같이 일정 기간(보통 1년) 동안 국민 경제 내에서 재화와 서비스의 생산 및 처분 과정에서 발생하는 모든 거래를 일정한 원칙에 따라 행렬 형태로 기록한 종합적인 통계표인 산업연관표에는 여러 종류가 있는데, 대표적인 것으로 생산자가격 평가표(transaction table at producers' price), 국산거래표(transaction table of domestic goods and services), 수입거래표(transaction table of imported goods and services) 등을 들 수 있다. 생산자가격평가표란 생산자의 입장에서 출하한 가격을 기준으로 평가하여 거래내역을 작성한 표이다. 한편 생산자가격평가표를 국산품의 거래만을 가지고 나타낸 것이 국산거래표이고, 수입품의 거래만을 가지고 나타낸 것이 수입거래표이다.

### 2. 산업연관분석의 필요성 및 의의

---

<sup>74</sup> 이하의 설명은 주로 강광하의 '산업연관분석론', '2000년 한국은행 산업연관표'를 주로 참조하였다.

수많은 부문으로 구성되어 있는 한 경제의 현황과 움직임을 파악함에 있어 기존의 국민소득분석방법이나 부분균형분석만으로는 설명하기 부족한 부분이 있으며 이를 부문별 산업연관을 통해서 파악해야 하는 경우가 있는데, 이와 같은 작업을 가능하게 해주는 것이 바로 산업연관분석이다.

국민소득분석은 최종 지출이나 최종 생산물을 그 분석 대상으로 하므로 국민경제 전체의 활동 수준을 한 눈에 나타낼 수 있다는 장점을 지니나 구조적인 측면에서의 경제의 산업별 연관 관계를 분석하기에는 미흡한 면이 있다. 예를 들어 단순한 국민소득분석은 자동차에 대한 수요와 주택에 대한 수요를 구별하여 인식하지 않고 이를 종합한 총수요만을 분석의 대상으로 삼고 있다. 즉 국민소득분석에 의하면 총수요가 증가하면 국민소득이 증가하는데, 이때 총수요의 증가가 자동차에 대한 수요증가에 의하여 이루어진 것인지, 주택에 대한 수요증가에 의하여 이루어진 것인지 그 파급효과를 구분하여 파악할 수가 없게 된다. 반면에 산업연관분석은 국민경제분야를 여러 세부 분야로 분류하여 구조적으로 서로 간의 연관 관계를 분석하게 되므로 국민경제의 파급구조분석 및 한 산업의 다른 산업에 대한 파급효과분석을 함에 있어서 국민소득분석에 비해 보다 깊이 있는 분석을 가능케 하는 장점이 있다. 또한 산업연관분석은 각 산업의 투입 및 산출 관계를 일목요연하게 보여 줌으로써, 한 산업에 대한 수요 변화로 인한 다른 관련 산업의 공급 변화를 제시하여 국민경제의 예측이나 계획수립 등에 있어서도 유용한 도구로 활용되고 있다.

한편 부분균형분석은 주어진 재화의 생산자와 소비자 두 그룹이 있고 이들이 서로 상대방에 대하여 어떻게 반응하느냐를 통하여 균형관계를 설명함으로써 개별 재화 또는 개별 산업에서의 균형만을 분석하고 있다. 따라서 한 산업의 균형의 성립에 타산업은 크게 영향을 주지도 받지도 않는다. 반면 산업연관분석에서는 모든 산업이 투입, 산출의 관계를 통하여 상호 밀접하게 관련되어 있음으로써, 한 산업의 수요가 이와 관련된 다른 산업의 수요 변화에 직간접적으로 영향을 주기도 하고 받기도 한다. 따라서 정책결정에 있어서 산업연관분석에서의 수요예측이 보다 의미 있는 예측이 될 수 있는 것이다.

### 3. 산업연관표의 기본 구조

산업연관표는 재화와 서비스의 거래 관계를 산업간 상호거래관계를 나타내는 각 중간재 거래부문, 산업부문에서의 노동, 자본 등 본원적 생산부문의 투입부문, 그리고 각 산업부문 생산물의 최종소비자에게로의 판매부문 등 크게 세 가지로 구분하여 표기한다.

산업연관표는 세로 방향과 가로 방향 2가지 방향으로 읽을 수 있는데 세로 방향은 각 산업부문이 재화 및 용역을 생산하기 위해서 지출한 생산 비용의 구성, 즉 투입 구조를 나타낸다. 투입구조는 원재료 투입을 나타내는 중간투입부문과 임금, 이윤, 간접세 등 본원적 생산요소의 구입 비용을 나타내는 부가가치부문으로 구분되는데 이를 합쳐 총 투입액이라고 한다.

또한 가로 방향은 각 산업부문의 생산물이 어떤 부문에 중간수요 또는 최종수요 형태로 얼마씩 팔려나갔는가를 나타내는 배분 구조를 나타낸다. 배분구조는 생산을 위하여 직접 투입되는 중간수요부문과 소비재, 자본재, 수출 등의 최종재로 판매되는 최종수요부문으로 구분되며 중간 수요액과 최종 수요액의 합계를 총 수요액이라고 한다. 그리고 총 수요액에서 수입을 공제한 것을 총 산출액이라고 하는데, 각 산업부문의 총 산출액과 이에 대응하는 총 투입액은 항상 일치하게 된다.

$$\text{투입구조 : 총 투입액} = \text{중간투입} + \text{부가가치}$$

$$\begin{aligned} \text{배분구조 : 총 산출액} &= \text{중간수요} + \text{최종수요} - \text{수입} \\ &= \text{총수요} - \text{수입} \end{aligned}$$

$$\text{총투입액} = \text{총 산출액}$$

한편 각 재화와 서비스의 산업 간 거래인 중간수요와 중간투입을 기록하는 부분을 내생부문이라고 하며, 최종수요와 부가가치를 기록하는 부분을 외생부문이라고 한다. 여기서 내생부문이란 외생부문의 수치가 모형 밖에서 주어지면 산업간 연관관계에 따라 모형 내에서 그 값이 결정되는 부분이란

의미이다. 이에 비해 외생부문이란 내생 부문과 관련 없이 모형 밖에서 값이 결정되는 부분을 의미한다. 따라서, 외생변수 값의 변동이 국민경제에 어떠한 파급효과를 미치는가를 알아보는 것이 산업연관표 작성의 주된 목적이라고 할 수 있다.

#### 4. 산업연관표의 일반적인 형식

<표 A - 1> 산업연관표의 일반적인 형식

		내 생 부 분		외 생 부 분		수 입 (공제)	총산출액
		1 ... j ... n	중간수요계	소비 투자 수출	최종수요계		
내 생 부 문	1	$X_{11} \dots X_{1j} \dots X_{1n}$	$W_1$	$C_1 \dots I_1 \dots E_1$	$Y_1$	$M_1$	$X_1$
	:	:	:	:	:	:	:
	i	$X_{i1} \dots X_{ij} \dots X_{in}$	$W_i$	$C_i \dots I_i \dots E_i$	$Y_i$	$M_i$	$X_i$
	:	:	:	:	:	:	:
	n	$X_{n1} \dots X_{nj} \dots X_{nn}$	$W_n$	$C_n \dots I_n \dots E_n$	$Y_n$	$M_n$	$X_n$
중 간 투 입 계		$U_1 \dots U_j \dots U_n$					
외 생 부 문	피 용 자 보 수	$R_1 \dots R_j \dots R_n$					
	영 업 잉 여	$S_1 \dots S_j \dots S_n$					
	고 정 자 본 소 모	$D_1 \dots D_j \dots D_n$					
	간 접 세	$T_1 \dots T_j \dots T_n$					
	부 가 가 치 계	$V_1 \dots V_j \dots V_n$					
총 투 입 액		$X_1 \dots X_j \dots X_n$					

이러한 산업연관표의 일반적인 형식은 위의 표와 같으며 먼저 가로 방향으로 보면 다음과 같다. i부문의 총 산출액  $X_i$ 와 수입  $M_i$ 를 합한 총 수요액은 그 일부가 중간수요  $W_i = \sum_{j=1}^n X_{ij}$ 만큼 자부문 및 타부문의 중간재로, 나머지가 소비, 투자, 수출을 통해 최종재  $Y_i (= C_i + I_i + E_i)$ 로 판매되었음을 나타낸다. 또한 세로방향으로 보면 j부문은  $X_j$ 만큼의 생산을 위해 중간투입  $U_j = \sum_{i=1}^n X_{ij}$ 만큼 자부문 및 타부문에서 원재료를, 부가가치인

$V_j (= R_j + S_j + D_j + T_j)$  만큼 본원적 투입요소를 각각 구입하였음을 나타낸다. 단,  $R_j, S_j, D_j, T_j$  는  $j$ 부문에서  $X_j$  만큼의 생산을 할 경우 창출되는 피용자 보수, 영업 잉여, 고정자본소모, 간접세를 각각 의미한다.

## 5. 생산유발계수 및 부가가치유발계수의 유도

생산자가격평가표의 국산중간투입 부문에서 각 재화 및 서비스의 투입량을 해당되는 부문의 총 투입계로 나눈 값으로 작성한 표를 국산투입계수표라고 하며 본 고에서는 이를  $A^d$  라고 표기하기로 한다. 즉,

$$A^d = \begin{pmatrix} \frac{X_{11}}{X_1} & \dots & \frac{X_{1n}}{X_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{X_{n1}}{X_1} & \dots & \frac{X_{nn}}{X_n} \end{pmatrix}$$

으로 나타낼 수 있다. 또한 생산자가격평가표의 부가가치투입계 부문을 해당되는 부문의 총 투입계로 나눈 값으로 구성된 표를 부가가치율표이라고 하며 본 고에서는 이를  $A^v$  라고 표기하기로 한다. 즉,

$$A^v = \begin{pmatrix} \frac{V_1}{X_1} & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & \frac{V_n}{X_n} \end{pmatrix}$$

으로 나타낼 수 있다.

재화 및 서비스의 최종수요가  $Y$  만큼 발생 되었을 경우 그로 인하여 1차적으로  $A^d Y$  만큼의 중간재 생산이 유발되며 또한  $A^d Y$  만큼의 중간재 생산으로 인하여 다시 2차적으로  $A^d (A^d Y)$  만큼의 중간재 생산이 유발되는 등 파급효과가 연쇄적으로 발생되므로 최종 생산 규모는 다음과 같다.

$$Y + A^d Y + A^d (A^d Y) + \dots = (I - A^d)^{-1} Y$$

위 식의 내용을 요약하면  $Y$  만큼의 최종수요에 의해 최종적으로  $(I - A^d)^{-1} Y$

만큼의 생산이 유발되므로 그 확장계수에 해당되는  $(I - A^d)^{-1}$  를 생산유발계수라고 한다. 이는 사실상 하나의 행렬(matrix)로서 이 행렬의 (i,j) 번째 원소는 j재의 최종수요가 1원 증가할 때 i재의 생산이 몇 원어치 유발되는지를 나타낸다.

이때 국내 생산유발액은 다음과 같이 생산유발계수에 생산액을 곱함으로써 계산될 수 있다.

$$(I - A^d)^{-1} \begin{pmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix}$$

동일한 방식으로 부가가치유발계수 또한 도출할 수 있다. 재화 및 서비스에 Y 만큼의 최종수요가 발생하였을 경우 1차적으로 부가가치율에 비례하여  $A^v Y$  만큼의 부가가치가 창출되고 위의 설명과 같이  $A^d Y$  만큼의 중간재의 생산이 유발되므로 이로 인해 2차적으로  $A^v(A^d Y)$  만큼의 부가가치가 창출되는 등 연쇄적인 효과가 발생한다. 따라서 최종 부가가치유발액은 다음과 같이 유도된다.

$$A^v Y + A^v(A^d Y) + A^v(A^d A^d Y) + \dots = A^v(I - A^d)^{-1} Y$$

결국 Y 만큼의 최종수요에 의해 최종적으로  $A^v(I - A^d)^{-1} Y$  만큼의 부가가치가 유발되므로 그 확장계수에 해당되는  $A^v(I - A^d)^{-1}$  를 부가가치유발계수라고 한다. 이는 사실상 하나의 행렬(matrix)로서 이 행렬의 (i,j) 번째 원소는 j재의 최종수요가 1원 증가할 때 i재의 생산으로부터 부가가치가 몇 원 유발되는지를 나타낸다.

이때 국내 부가가치유발액은 다음과 같이 부가가치유발계수에 생산액을 곱함으로써 계산될 수 있다.

$$A^v (I - A^d)^{-1} \begin{pmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix}$$

또한 생산유발계수  $(I - A^d)^{-1}$ 를 다음과 같이 표기하기로 하자.

$$(I - A^d)^{-1} = \begin{pmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \cdots & b_{nn} \end{pmatrix} = \left( \begin{pmatrix} 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix} \right)^{-1}$$

생산유발계수표를 이용하여 생산유발효과의 총 크기를 다음과 같이 표기할 수 있다.

$$(1 \ \cdots \ 1)(I - A^d)^{-1} = (1 \ \cdots \ 1) \begin{pmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \cdots & b_{nn} \end{pmatrix} = (b_{11} + \cdots + b_{n1} \ \cdots \ b_{1n} + \cdots + b_{nn})$$

이는 사실상 하나의 행벡터(row vector)로 이 벡터의  $j$ 번째 원소는  $j$ 재의 최종수요가 1원 증가할 때 각 재화의 생산이 유발된 금액을 전부 합친 금액을 나타낸다.

한편 산업별 부가가치율을  $v_1 \cdots v_n$  이라고 표기할 때 부가가치유발계수 또한 다음과 같이 표기할 수 있다. 단,  $v_i \equiv \frac{V_i}{X_i}$  를 의미한다.

$$A^v (I - A^d)^{-1} = \begin{pmatrix} v_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & v_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{11} & \cdots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \cdots & b_{nn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 b_{11} & \cdots & v_1 b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_n b_{n1} & \cdots & v_n b_{nn} \end{pmatrix}$$

동일한 방식으로 부가가치유발효과의 총 크기는 다음과 같이 표기된다.

$$(1 \ \cdots \ 1)A^v(I - A^d)^{-1} = (1 \ \cdots \ 1) \begin{pmatrix} v_1 b_{11} & \cdots & v_1 b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_n b_{n1} & \cdots & v_n b_{nm} \end{pmatrix}$$

$$= (v_1 b_{11} + \cdots + v_n b_{n1} \ \cdots \ v_1 b_{1n} + \cdots + v_n b_{nm})$$

이 역시 하나의 행벡터(row vector)로서 이 행벡터의  $j$  번째 원소는  $j$ 재의 최종수요가 1원 증가할 때 각 재화의 생산이 유발한 부가가치를 전부 합친 금액을 나타낸다.

## 6. 취업유발계수의 유도

각 부문별로 총 투입계와 부문별 취업자수의 관계를 나타내기 위하여 부문별 취업자수(단위: 명)를 총 투입계(단위: 백 만원)로 나누어 작성한 표를 취업계수표라고 한다. 본 고에서는 이렇게 구한 취업계수로 이루어진 대각행렬(diagonal matrix)을  $A^L$  이라고 표기하기로 한다. 즉,

$$l_i \equiv \frac{L_i(\text{노동자 수})}{X_i(\text{백만원})}, \quad A^L = \begin{pmatrix} l_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & l_n \end{pmatrix}$$

으로 나타낼 수 있다. 이 행렬의  $(i, i)$ 번째 대각원소는  $i$ 재의 최종수요가 100만원 증가할 때 이로 인해 고용이 몇 명 유발되는 지를 나타낸다.

취업계수의 역수는 노동생산성으로 해석될 수 있다. 한 산업에 대한 최종수요가 한 단위 증가함에 따라 필요로 하는 취업자의 수를 나타내는 것이 취업계수인데 이 수치가 크다는 것은 그 산업의 한 단위 생산 증가를 위해 많은 노동력이 투입되어야 한다는 뜻이므로 취업계수가 크다는 것은 노동생산성이 작다는 것을 의미한다.

따라서 재화 및 서비스에 대한 최종수요가  $Y$  만큼 발생하였을 경우 우선  $A^L Y$  만큼의 취업이 유발되며 다시 2차적으로  $A^L(A^d Y)$  만큼의 취업이 유발되는 등 효과가 연쇄적으로 발생한다. 따라서 최종 취업유발효과의 크기는 다음과 같다.

$$A^L Y + A^L(A^d Y) + A^L(A^d A^d Y) + \dots = A^L(I - A^d)^{-1} Y$$

$Y$  만큼의 최종수요에 의해 최종적으로  $A^L(I - A^d)^{-1} Y$  만큼의 취업이 유발되므로 그 확장계수인  $A^L(I - A^d)^{-1}$  를 취업유발계수라고 한다. 이는 사실상 하나의 행렬(matrix)로서 이 행렬의 (i, j) 번째 원소는 j재의 최종수요가 백 만원 증가할 때 i재 부문의 고용이 몇 명 유발되는 지를 나타낸다.

이때 국내 취업유발인원은 다음과 같이 취업유발계수에 생산액(백 만원 단위로 환산한 금액)을 곱함으로써 계산될 수 있다.

$$A^L(I - A^d)^{-1} \begin{pmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_n \end{pmatrix}$$

각 부문의 취업 계수를  $l_1 \dots l_n$  이라고 표기할 때 취업유발계수 또한 생산유발계수를 이용하여 다음과 같이 표기할 수 있다.

$$\begin{pmatrix} l_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & l_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \dots & b_{nn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} l_1 b_{11} & \dots & l_1 b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_n b_{n1} & \dots & l_n b_{nn} \end{pmatrix}$$

또한 취업유발효과의 총 크기는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} (1 \quad \dots \quad 1) \begin{pmatrix} l_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & l_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{n1} & \dots & b_{nn} \end{pmatrix} &= (1 \quad \dots \quad 1) \begin{pmatrix} l_1 b_{11} & \dots & l_1 b_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ l_n b_{n1} & \dots & l_n b_{nn} \end{pmatrix} \\ &= (l_1 b_{11} + \dots + l_n b_{n1} \quad \dots \quad l_1 b_{1n} + \dots + l_n b_{nn}) \end{aligned}$$

이는 사실상 하나의 행벡터(row vector)로서 이 벡터의 j번째 원소는 j재의 최종수요가 백 만원 증가할 때 각 산업에 유발된 취업의 크기를 전부 합친 것을 나타낸다.

## 부록 B

<표 B - 1> 소프트웨어 산업 분류체계

기준			기준			
패키지 S/W   시스템 S/W	운영체제 S/W	Windows 계열	패키지 S/W   응용 S/W	기업관리 S/W	ERP S/W	
		Unix 계열			재무, 회계관리 S/W	
		리눅스 계열			인사, 급여관리 S/W	
		MOS 계열			자재, 물류관리 S/W(SCM)	
		기타 운영체제			생산, 현장관리 S/W	
	통신 S/W	통신망관리 S/W			마케팅, 영업관리 S/W	
		통신프로토콜 지원 S/W			기타 기업관리 S/W	
		통신응용 S/W			과학용 S/W	시뮬레이션 S/W
		기타 통신 S/W				통계분석용 S/W
	유틸리티 S/W	분산처리 S/W				수치 계산용 S/W
		트랜잭션관리 S/W		기타 과학용 S/W		
		시스템지원 라이브러리		산업용 S/W	CAD/CAM/CAE 용 S/W	
	시스템관리 S/W				공정제어용 S/W	
	시큐리티 S/W	침입차단 S/W			GIS S/W	
		침입탐지 S/W			EC S/W	
		데이터보안 S/W			EDI S/W	
		인증관리 S/W			기타 산업용 S/W	
	미들웨어	바이러스 백신 S/W		기타 응용 S/W		
		보안관리 S/W		기타 패키지 S/W		
		기타 시큐리티 S/W		컴퓨터 관련 서비스	시스템 통합 (SI)	컨설팅 및 기획
		전송스택 미들웨어				설비 및 네트워크 구축
		트랜잭션관리 미들웨어				소프트웨어 개발
		하드웨어				
		기타 SI				

		다중사용자관리 미들웨어		시스템 관리 및 유지보수(SM)		
		기타 미들웨어		자료처리(DP)		
		기타 시스템 SW		ASP(SW 운용관리업)		
패키지 SW   개발용 SW		프로그램개발용 언어		정보보호서비스		
	프로그램 개발용 도구	프로그램개발용 SW		기타 컴퓨팅서비스		
		GUI 개발도구	디지털 콘텐츠 개발서비스	교육용	ON-LINE	
		Client-Server 개발도구			OFF-LINE	
		지식처리시스템 개발도구			MOBILE	
		웹 개발도구		생활문화 정보용	ON-LINE	
		기타 프로그램 개발도구			OFF-LINE	
	프로젝트 관리용 SW	MOBILE				
	콘텐츠 개발용 도구	멀티미디어타이틀 저작도구	오락 게임용	PC 게임용	ON-LINE	
		게임 저작도구			OFF-LINE	
		웹 페이지 저작도구		비디오 게임용		
		기타 콘텐츠 개발용 도구		아케이드 게임용		
	DBMS	RDBMS		MOBILE 게임용		
		OODBMS		기타 오락 게임용		
		ORDBMS	디지털 출판물	E-BOOK		
기타 DBMS		기타 디지털출판물				
	기타 응용개발도구		디지털 영상물	특수영상		
패키지 SW   응용 SW	일반 사무용 SW	그룹웨어		애니메이션, 만화		
		통합슈트 SW		캐릭터		
		워드 프로세서		기타 디지털 영상물		
		스프레드쉬트	기타 디지털콘텐츠 개발서비스			
		최종 사용자용 DBMS	DB 제작 및 검색대행 서비스	데이터베이스 제작		
		프리젠테이션 SW		데이터베이스 검색대행		
		기타 일반 사무용 SW		기타 데이터베이스 관리업(용역등)		

<표 B - 2> 국산 투입계수 행렬

대분류번호	항목	농림수산물	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	전력 가스 및 수도	건설	도소매 ~ 운수
1	농림수산물	0.04164	0.03245	0.000005	0.00219	0.01238
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0.21128	0.34929	0.09942	0.35246	0.14665
17	전력 가스 및 수도	0.00307	0.01557	0.11325	0.00239	0.01455
18	건설	0.00068	0.00047	0.03034	0.00026	0.00196
19~21	도소매 ~ 운수	0.01676	0.03552	0.00771	0.03428	0.04613
22	통신 및 방송	0.00298	0.00395	0.00281	0.00386	0.02645
23	금융 및 보험	0.02286	0.01843	0.02957	0.01964	0.02393
<b>(364)</b>	<b>소프트웨어개발공급</b>	<b>0.0000049</b>	<b>0.00087</b>	<b>0.00099</b>	<b>0.00024</b>	<b>0.00056</b>
<b>(365)</b>	<b>컴퓨터관련 서비스</b>	<b>0.0002665</b>	<b>0.00096</b>	<b>0.00058</b>	<b>0.00100</b>	<b>0.00098</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0.0509406	0.04987	0.03233	0.11321	0.11054

대분류번호	항목	통신 및 방송	금융 및 보험	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	부동산 및 사업서비스 ~ 기타
1	농림수산물	0	0	0	<b>(364)0</b>	0.00203
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0.03102	0.01890	<b>0.02058</b>	<b>0.13255</b>	0.09847
17	전력 가스 및 수도	0.00946	0.00555	<b>0.00307</b>	<b>0.00412</b>	0.01350
18	건설	0.00298	0.00071	<b>0.00043</b>	<b>0.00080</b>	0.02391
19~21	도소매 ~ 운수	0.00975	0.01255	<b>0.00619</b>	<b>0.02181</b>	0.06504
22	통신 및 방송	0.14314	0.02137	<b>0.01485</b>	<b>0.09099</b>	0.01731
23	금융 및 보험	0.01942	0.12944	<b>0.00741</b>	<b>0.02789</b>	0.03254
<b>(364)</b>	<b>소프트웨어개발공급</b>	<b>0.00087</b>	<b>0.00149</b>	<b>0.00004</b>	<b>0.00143</b>	<b>0.00074</b>
<b>(365)</b>	<b>컴퓨터관련 서비스</b>	<b>0.00392</b>	<b>0.00304</b>	<b>0.00320</b>	<b>0.00705</b>	<b>0.00084</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0.15150	0.10299	<b>0.22525</b>	<b>0.31208</b>	0.09964

<표 B - 3> 부가가치율 행렬

대분류번호	항목	농림수산물	광산품~가구 및 기타제조업제품	전력 가스 및 수도	건설	도소매 ~ 운수
1	농림수산물	0.624246	0	0	0	0
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0	0.275037	0	0	0
17	전력 가스 및 수도	0	0	0.45601	0	0
18	건설	0	0	0	0.43960	0
19~21	도소매 ~ 운수	0	0	0	0	0.50580
22	통신 및 방송	0	0	0	0	0
23	금융 및 보험	0	0	0	0	0
<b>(364)</b>	<b>소프트웨어개발공급</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>(365)</b>	<b>컴퓨터관련 서비스</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0	0	0	0	0

대분류 번호	항목	통신 및 방송	금융 및 보험	소프트웨어 개발공급	컴퓨터관련 서비스	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타
1	농림수산물	0	0	0	0	0
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0	0	0	0	0
17	전력 가스 및 수도	0	0	0	0	0
18	건설	0	0	0	0	0
19~21	도소매 ~ 운수	0	0	0	0	0
22	통신 및 방송	0.58467	0	0	0	0
23	금융 및 보험	0	0.68775	0	0	0
<b>(364)</b>	<b>소프트웨어개발공급</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.69549</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>(365)</b>	<b>컴퓨터관련 서비스</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.36831</b>	<b>0</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0	0	0	0	0.61502

<표 B - 4> 취업 투입계수 행렬

대분류 번호	항목	농림수산물	광산품~가구 및 기타제조업제품	전력 가스 및 수도	건설	도소매 ~ 운수
1	농림수산물	0.0582148	0	0	0	0
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0	0.004945	0	0	0
17	전력 가스 및 수도	0	0	0.002285	0	0
18	건설	0	0	0	0.01258	0
19~21	도소매 ~ 운수	0	0	0	0	0.031084
22	통신 및 방송	0	0	0	0	0
23	금융 및 보험	0	0	0	0	0
<b>(364~ 365)</b>	<b>소프트웨어개발공급 컴퓨터관련 서비스</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
24~28	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타	0	0	0	0	0

대분류 번호	항목	통신 및 방송	금융 및 보험	소프트웨어 개발공급 컴퓨터관련 서비스	부동산 및 사업 서비스 ~ 기타
1	농림수산물	0	0	0	0
2~16	광산품 ~ 가구 및 기타제조업제품	0	0	0	0
17	전력 가스 및 수도	0	0	0	0
18	건설	0	0	0	0
19~21	도소매 ~ 운수	0	0	0	0
22	통신 및 방송	0.00374	0	0	0
23	금융 및 보험	0	0.011018	0	0
<b>(364~ 365)</b>	<b>소프트웨어 개발공급 컴퓨터관련 서비스</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.00744</b>	<b>0</b>
24~28	부동산 및 사업서비스 ~ 기타	0	0	0	0.013385

<표 B - 5> ISV Key Player Profile

식별번호	기업명	Profile		
		주소	서울 영등포구 여의도동 13-4 동우국제빌딩 4층	
대표전화	02-783-0961			
팩스번호	02-783-0963			
홈페이지주소	http://www.nilessoft.co.kr/			
총 인원	29 명			
개발자	15 명			
28	나일소프트	SW 명칭	Secuguard SSE	
			SW 형태	2-Tiered SW
		SW 분류		Scanner
			주력산업	공공, 제조/유통
		지원하는 OS (Server)		Windows
			Unix	지원안함
			Linux	지원안함
			J2XE	지원안함
			.Net	지원안함
		지원하는 OS (Client)	Windows	지원함
			Unix	지원안함
			Linux	지원안함
			J2XE	지원안함
			.Net	지원안함
		주요 레퍼런스	포스코, LGCNS	

<표 B - 6> Top 100 소프트웨어개발업체 및 SI업체 리스트

순위 (2003년 매출액 기준)	기업명	총 매출액 (2003년/단위 : 백 만원)	기업 구분
1	삼성 SDS	1704013	SI
2	SK C&C	872316	SI
3	현대정보기술	395952	SI
4	포스테이타	379818	SI
5	쌍용정보통신	319613	SI
6	LG 엔시스	285995	SI
7	대우정보시스템	260526	SI
8	노틸러스효성	255756	SI
9	롯데정보통신	170900	SI
10	[key]엔씨소프트	166537	SW 개발주력
11	정원엔시스템	128968	SW 개발비주력
12	[key]플레너스(CJ 인터넷)	121687	SW 개발주력
13	한화 S&C	106756	SI
14	대림 I&S	91922	SI
15	CJ 시스템즈	86058	SI
16	한진정보통신	84806	SI
17	넥슨	65723	SW 개발주력
18	[key]웹젠	56975	SW 개발주력
19	씨에스테크놀로지	52394	SW 개발비주력
20	그린벨시스템즈	51546	SW 개발비주력
21	[key]엠피씨	51456	SW 개발주력
22	[key]핸디소프트	49161	SW 개발주력
23	오픈베이스	46499	SW 개발주력
24	액토즈소프트	46417	SW 개발주력
25	다우기술	45350	SW 개발비주력
26	대상정보기술	45323	SI
27	로커스테크놀로지	45024	SW 개발주력
28	아이콜스	42094	SW 개발주력