

소프트웨어시장의 경제적 고찰

A Study on S/W Market from an Economic Perspective

김범환*, 임광선**

| | |
|------------------------|----------------|
| 〈目 次〉 | |
| I. 서 설 | IV. 한국의 분야별 예측 |
| II. 미래기술을 보는 세 시각 | V. 미래기술 구현의 과제 |
| III. 세계적인 기술지식의 진보와 활용 | VI. 결 어 |

〈Abstract〉

This study attempts to provide policy makers and other interested parties with policy implications throughout an economic analysis of software sector. Chapter 2 is designed to provide an overview of market characteristics in the software sector. Chapter 3 reviews an overview of the evolution stage of the software industry and the effects these trends have on firm strategies. Chapter 4 reviews the relationships between software economic characteristics and intellectual property rights. Some suggestions are offered in the conclusion, with special attention given to an examination of market characteristics, firm strategies, government policies, and some economic factors.

Key Words : software market, network externality, compatibility, free riding, sunk cost, underutilization, underproduction, intellectual property rights

I. 서 론

소프트웨어산업은 경제 전체의 연간 수입 성장률과 연간 고용 성장률을 넘어서는 성장 속도가 빠른 하이테크 산업에 속한다. 이 산업에 종사하는 기업들은 첨단 기술의 수요자겸 공급자로서 국내 및 세계의 모든 기업들의 생산성 향상과

(공정)혁신에 영향을 주고 있다. 즉 소프트웨어 산업은 다른 경제 분야에 비교우위를 갖게 하여, 최종 사용 기업으로 하여금 소비자에게 보다 효과적으로 그리고 보다 낮은 가격에 상품과 서비스를 제공할 수 있도록 한다. 또한 최근에는 인터넷 출현과 확산의 급증에 따라 소프트웨어 산업은 산업자체로 그 중요성이 일층 높아지고 있다.

* 배재대학교 경제학과 (E-mail : borman@woonam.paichai.ac.kr)

** 한국전자통신연구원 기술경제연구부 (E-mail : kslim@etri.re.kr)

소프트웨어 산업은 매우 상이한 기술 체계, 새로운 정보전달 방법, 변화하는 소비자의 요구에 의하여 정의되는 새로운 컴퓨터 시대의 문턱에 서 있다. 무엇보다도 향후 10년간의 소프트웨어 시장 전망은 방송 및 정보통신산업의 융합으로 인하여 향후 어떤 서비스가 시장을 지배하는지에 대한 불확실성 하에 소프트웨어 산업의 급성장이 이루어질 것이라는 것이다.

본 논문의 목적은 소프트웨어의 시장에 관련된 경제적인 특징을 파악하고자 한다. 이를 위하여 제2장에서는 소프트웨어의 공급 및 수요와 관련된 시장의 경제적인 특징을 살펴본다. 제3장에서는 소프트웨어의 산업의 성장 변천 과정과 함께 기업의 전략을 고찰한다. 제4장에서는 소프트웨어 부문의 경제적 특성에 의한 시장실패에 기인하여 소프트웨어가 지적재산권으로 보호되어야 한다는 논리와 함께 지적재산권이 과보호되어서는 안된다는 경제적 논리를 제공한다. 마지막으로 결론에서는 시장실패를 교정하며 소프트웨어 산업 경쟁력 강화와 관련하여 정부가 행하여야 할 정책을 제시한다.

II. 소프트웨어시장의 경제적 특징

소프트웨어의 공급 측면은 크게 비용 측면과 구조적인 측면으로 나누어 볼 수 있다. 비용 측면은 높은 개발비용을 가지나 추가적인 생산에 드는 비용이 없다는 특징을 가지는 즉 0의 한계비용을 가진다는 것과 생산자에게도 소비자와 같이 매물 비용이 존재한다는 것이다. 구조적인 측면은 수직 구조와 수평 구조로 구분되어 상하부 계층간과 동일 계층간의 관계를 고려한다. 이외에도 기업의 전략적 측면을 고려할 수 있는데 이는 다음 장에서 산업의 성장 과정과 연계하여 살

펴볼 것이다. 한편 수요 측면은 소비자들의 행동 양태에 의해 결정된다. 즉 소비자들은 무임 승차를 하려고 할뿐만 아니라 사용자의 매물 비용과 망의부성에 의거하여 소비자 선택이 기존 사용 제품을 고수하게 된다.

1. 공급 측면

소프트웨어의 공급 측면은 크게 비용 측면과 구조적인 측면으로 나누어 볼 수 있다. 비용 측면은 높은 개발비용을 가지나 추가적인 생산에 드는 비용이 없다는 특징을 가지는 즉 0의 한계비용을 가진다는 것과 생산자에게도 소비자와 같이 매물 비용이 존재한다는 것이다¹⁾.

구조적인 측면은 수직구조와 수평 구조로 구분되어 상하부 계층간과 동일 계층간의 관계를 고려한다. 이외에도 기업의 전략적 측면을 고려할 수 있는데 이는 다음 장에서 산업의 성장 과정과 연계하여 살펴볼 것이다.

1) 비용적인 측면

소프트웨어는 높은 개발비용을 가지나 생산비용이 거의 없다는 특징을 가진다. 다른 첨단부문(비행기 엔진, 컴퓨터, 반도체)과 달리 소프트웨어는 연구 개발 비용 이외에 공장 등 설비 투자에 대한 생산 비용이 거의 없을 뿐만 아니라 소프트웨어 프로그램의 개발 비용은 생산된 량에 독립적이게 된다²⁾.

또한 위에서 본바와 같이 소프트웨어 생산은 영의 한계비용을 가지므로 사용자의 수가 늘어날수록 단위 비용이 감소하는 전형적인 규모의 경제가 존재한다. 즉 개발 비용이 제조 및 기타 운영 비용에 비해 상대적으로 크며, 그에 따라 매물 비용이 크게 된다. 이러한 매물 비용은 전문지식(expertise)없이 처음 사업을 시작하는 경우에는 높은 진입장벽으로서 작용한다. 왜냐하면 이러한

1) 매물비용(sunk cost)이란 연구 개발 및 광고 지출과 같이 퇴출시 재판매가치가 없는 즉 복원 불가능한 비용을 의미한다.

2) 즉 일단 개발이 되면 복제 생산을 위한 비용은 거의 들어가지 않기 때문에 소프트웨어의 한계비용은 zero에 근사한다. 한편 프로그램 개발, 계속적인 유지 보수는 전적으로 기술 활동(R&D지출)에 속한다고 본다.

전문지식은 누적적인 학습효과를 바탕으로 전문 인력에 의해 축적된 것이기 때문이다. 한편 신규 기업이 이런 전문지식을 가지고 시장에 진입하고자 하는 경우에는 매물 비용이 크지 않은 경합 가능 시장(틈새 시장)이 존재할 수 있다.

한편 과거에는 높았던 유통 비용이 최근에는 인터넷의 등장으로 유통비용도 절감된다는 것이다. 즉 소프트웨어는 네트워크를 통하여 비용을 들이지 않고 배포할 수 있어 유통상의 비용절감도 이루어질 수 있다. 이러한 추세는 인터넷의 확충에 따라 더욱 보편화될 것이다³⁾.

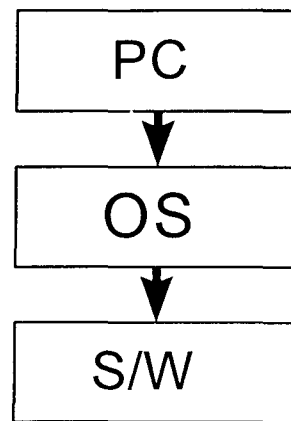
2) 구조적인 측면

소프트웨어는 수직구조상 하드웨어에 의존하는 특성을 가지고 있다. PC 계위의 경우에 대한 예에서 하드웨어 계층-운영체제 계층-(응용) 소프트웨어 계층은 수직구조상 상위(upstream) 계층과 하위(downstream) 계층으로 관련된다⁴⁾.

즉 소프트웨어 업체는 하드웨어의 기술적 사양에 의거하여 제품을 개발하고 사용자에게 판매한다.

이와 같이 수직 구조적인 위치에 놓인 산업간에는 공급자와 사용자간에 상호접속성(interconnectivity)이 전제되어야 한다⁵⁾. 이러한 산업 추세는 관련 업체간의 경쟁을 유도하기 위하여 개방

체제(Open System)를 지향한다. 이러한 수직구조상의 특징과 관련하여 어떤 하부계층에 있는 산업은 수직구조상 상부계층 산업과 밀접히 관련될 수 있다. 과거에는 소프트웨어가 하드웨어에 의존하는 수직구조상의 특성을 가졌다. 즉 상부계층 산업의 시장 지배력 증대(예: IBM이 선택 사양공개에 따라 호환기종의 번성으로 IBM 호환기종의 시장우위가 이루어짐)에 따라 다양한 소프트웨어(하부 계층 산업)의 출현으로 부가가치 창출이 이루어졌다⁶⁾.



<그림 1> 수직구조관계

- 3) id 사의 Doom(게임의 일종)은 인터넷상에서 자연스럽게 마케팅, 광고 및 보급이 증가한 바 있다.
- 4) PC 계위(hierarchy)의 경우를 예를 들면 반도체(DRAM)나 microprocessor(Intel chip)로 구성된 하드웨어인 PC(현재 IBM 호환기종이 주도하고 있음)에 종속된 운영체제(OS)가 있고 이러한 운영체제에 의존하여 응용 소프트웨어가 출현하는 수직구조상의 특징을 가지고 있다. 이러한 수직구조는 통신망 계위에서 ONA(Open Network Architecture)로도 나타난다.
- 5) 한편 동일 계층에 위치한 기업간에는 제품간의 호환성이 중요할 수 있다. 어느 소프트웨어 제품이 호환성이 없는 경우에는 다른 제품 사용자들의 자산(생성된 파일)은 가치가 없게 되기 때문이다.
- 6) 이에 따라 폐쇄적인 경제에서는 상위계층에 속한 부문의 경쟁력 약화는 하위계층의 경쟁력 약화로 이어진다. 한편 자유화되고 개방화된 현재의 경우에는 어느 일부부문만의 경쟁력을 갖추는 것만으로도 충분할 수 있다. 즉 특화된 분야에 중점을 두고 규모의 경제 실현을 위한 경쟁력이 중요하게 되었다. 우리나라의 경우 하드웨어부문에서 DRAM (desktop computer에 필수적인 부품)이나 TFT & LCD(notebook computer)의 경우는 경쟁력이 있다.

그러나 현재에는 소프트웨어가 하드웨어를 주도하는 추세로 변화하게 되었다. 즉 하부계층 산업내 기업의 시장지배력 증장에 따라 관련 하드웨어업체(상부 계층 산업)의 발전이 이루어지고 있다⁷⁾. 이러한 결과는 하드웨어부문은 이미 기술적인 성숙이 이루어져 더이상 시장 확대는 더딘 반면 소프트웨어 부문의 시장은 급속한 신장이 이루어졌기 때문이다⁸⁾.

소프트웨어가 수평구조상 갖는 특징은 동일 목적(기능) 소프트웨어에 대한 사실상의(de facto) 표준화, 망외부성 및 규모의 경제 개념을 포괄한다. 어느 소프트웨어가 사실상의 표준이 되었다는 것은 시장지배력이 있다는 것을 의미하며, 이에 따라 해당제품은 많은 이용자로 인하여 규모의 경제가 존재하게 되며 동시에 보다 많은 제품을 저 비용으로 생산함에 따른 최소효율규모(minimum efficiency scale)의 실현이 가능하게 된다⁹⁾.

인터넷의 급성장으로 Netscape, Cybercash, Yahoo등 신생기업들의 시장점유율이 급격히 제고되고 있으며, 이에따라 진입 장벽이 많이 약화

되었다고 할 수 있다. 이것은 공급측면에서 기술의 독창성과 혁신성이 (값비싼) 자원보다 더욱 중요하게 되었을 뿐만 아니라 인터넷은 생산과 유통에 드는 비용을 줄이고, 일부 소프트웨어(Java와 같은 언어)는 개발 비용까지 줄일 수 있어서 소프트웨어의 시장 진입장벽이 낮아졌기 때문이다.

결과적으로 시장에는 두가지 유형이 존재할 수 있다. 하나는 인터넷에 보다 많은 컴퓨터가 접속됨에 따라 많은 소프트웨어가 서로 비교되어 경쟁하게 될 것이다. 결과적으로 세계시장에서 많이 사용되는 소프트웨어는 소수이게 되고 그에 따른 과점화 현상이 지배하게 된다. 단적인 예로 Microsoft는 “윈도95”에 인터넷 브라우저(익스플로러) 등을 통합하여 전세계 시장 점유율을 제고하며 일부 다른 경쟁적인 기업들(예: 네트스케이프사의 “네트스케이프 네비게이터”를 기반으로 한 전략과 대응)과 경쟁하고자 하고 있으며, 이에따른 시장의 과점화 현상이 이루어질 전망이다¹⁰⁾. 다른 하나는 향후 어떤 서비스 및 그에 따른 소프트웨어가 지배적일지 불확실한 가운데 탄

7) Jeffrey Church and Neil Gandal(1993)은 수평봉쇄(horizontal foreclosure)의 가능성을 진단한다. 여기서 수평봉쇄란 소프트웨어 기업이 하드웨어 기업을 인수함으로써 경쟁적인 하드웨어 기업에게 호환적인 소프트웨어를 공급하지 않는 것을 의미한다. 또다른 예로는 음악부문에서 3개 전자회사가 6개 음반회사를 소유한 경우인 Digital Cassette 시장 경쟁을 들 수 있다. Philips 등에 의한 DCC(Digital Compact Cassette)와 Sony에 의한 MD(Mini Disc)가 그것이다.

8) 전세계적으로 소프트웨어업체의 성장율(1988~1992년 동안 19.5%)이 하드웨어업체의 성장율(동기간동안 3.8%)보다 훨씬 컸다.

9) Economist(1996)에서는 높은 개발 비용과 낮은 생산비용, 이용자간 호환성 및 선택의 불가역성과 같은 특징을 지적한 바 있다. 이러한 특징은 규모의 경제가 적용되는 한 예로서 선발 기업이 시장을 계속 지배한다는 논리를 제공하여 준다. 즉 연구개발비가 매출액에 관계없이 일정하며 크다고 할 때 선도기업은 후발자가 같은 연구개발노력을 하더라도 더 많은 이익을 얻게 될 뿐만 아니라, 연구개발지출에서도 앞서가며 사용자의 예측현상(선택의 불가역성) 등으로 선발 기업의 시장지배력은 줄어들지 않는다.

10) 또 다른 예는 다음과 같다. MS사의 통합 표준규약에 대한 전략은 “윈도 3.1”이나 “윈도 95”와 같은 동일한 OS환경 하에서 워드프로세서나 스프레드시트처럼 성격이 다른 소프트웨어의 데이터를 불러와 통합하게 하는 표준규약인 OLE(Object Linking and Embedded)를 바탕으로 한다. 한편 MS의 OLE는 데스크탑/윈도 환경하에서만 호환가능한데, 이것은 유닉스계열에서 호환운영가능한 표준규약인 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)와 경쟁적인 관계에 있게 된다. 또한 이 두가지는 다시 통합될 것이며 이에 따라 궁극적으로는 통합환경하(이것은 표준화와 호환성을 의미)에서 소수기업들간의 경쟁(이것은 과점화를 의미)이 이루어질 것이다. 이것은 Internet 보급 확산과 함께 객체지향 기술(사용자의 필요에 의해 여러 소프트웨어가 하나로 합쳐질 수 있는 연동성 및 접속성을 제공하는 기술)이라는 표준화 환경이 조성되었기 때문이다.

생하게 되는 신생 기업의 진출이 가능한 경합 가능 시장이다¹¹⁾.

2. 수요 측면

수요 측면은 크게 세가지 즉 정보의 속성과 무임 승차, 사용자의 매물 비용과 망외부성의 특징을 가진다. 이 세가지는 소비자 선택에 영향을 미친다. 먼저 소프트웨어의 정보 속성을 보기로 하자. 개발된 소프트웨어는 일종의 정보이다. 이에 따라 그 속성도 정보의 속성을 가진다. 이러한 정보는 생산하기 위해 비용이 드는 반면 사용하는 데는 비용이 들지 않는 “공공재”의 성격을 가진다. 결과적으로 (그것이 가능하다면) 생산자에게 양의 가격을 제공하는 것이 생산의 효율성을 가져오게 하는 반면 사용자에게는 0의 가격을 부과하는 것이 배분적 효율성을 결과한다. 한편 소프트웨어는 복제를 하고자 한다면 빈 디스켓과 PC만 있으면 되기 때문에 복제하기가 쉬울 뿐만 아니라 해적판 소프트웨어가 원본과 질적인 차이가 거의 없다는 것이다. 따라서 사용자는 질적인 측면에서 굳이 해적판을 거부할 이유가 없기 때문에 무임승차하고자 하는 유인이 있게 된다.

두 번째 특성은 소비자의 매물비용이 존재한다

는 것이다. 이것은 사용자의 학습에 소요되는 노력에 따른 매물 비용이 존재한다는 것을 의미한다. 소프트웨어 개발자 뿐만 아니라 사용자들도 학습을 위해 많은 노력을 한다. 사용자들은 프로그램의 운용과 학습과정에서 사용방법을 익히고, 프로그램 특성적인 파일과 프로그램을 생성한다. 이와 같이 소프트웨어의 사용자는 그 사용방법에 따른 학습을 통하여 공급자와 상호 밀접한 의존 관계를 갖는다¹²⁾.

이제 소프트웨어의 망외부성을 보기로 하자. 소프트웨어의 시장 특성 중 망외부성에 대한 개념은 표준화와 호환성 개념과 긴밀하게 관련되어 있다. 소프트웨어에 있어 양의 망외부성은 호환 가능한 소프트웨어를 포함하여 소프트웨어에 대한 사용자의 수가 증가하면 할수록 그 소프트웨어의 기존 이용자가 보다 더 많은 편익을 갖는 것을 의미한다. 이것은 동일한 소프트웨어 사용자들끼리 파일(file)과 그들 사용방법에 대한 정보를 공유할 수 있는데 기인한다¹³⁾.

소프트웨어의 망외부성과 관련된 또 다른 특징 중의 하나는 사실상의 표준화와 선택의 불가역성에 따른 소비자의 선택이다¹⁴⁾. 기존제품의 사용이 보편화되어 사실상의 표준이 실현되는 경우에

- 11) 인터넷의 급성장이 일어나는 현재에는 유통비용의 감축, 기술발전의 불확실에 의거한 다양한 응용 소프트웨어의 출현 가능성으로 1990년대초 보다 시장 진입 장벽 요인이 급격히 줄어들어 수많은 기업이 출현하고 있다. 시대별로 보면 아이디어만 가지고서 틈새 시장에서 성공하는 기업(Borland)이 등장하는 1980년대 초의 경우에는 진입 장벽은 크지 않았다고 본다. 한편 규모가 크고, 정교한 소프트웨어를 만드는 소수의 대기업 (Microsoft, Oracle, IBM/Lotus 등)이 시장을 지배하는 1990년대 초에는 진입 장벽이 존재하였다고 할 수 있다.
- 12) 이와 유사한 관계는 개방 체제를 선택하지 않은 시장에서의 하드웨어 제조업자와 소프트웨어 개발자(하드웨어 구매자) 또는 교환기 제조업체와 정보통신 사업자간에도 적용 된다. 이와 같은 수직구조적 관계는 제한경쟁적 속성을 가진다.
- 13) 이것은 망외부성의 직접적인 효과이다. 또한 망외부성은 규모의 경제로 인해 망의 규모가 증가함에 따라 보다 많은 제품들이 저 가격으로 공급되는 간접적인 효과도 갖는다. 대중에게 보다 많이 보급되어 있는 컴퓨터일수록 보다 많은 소프트웨어가 생성 (예: IBM 호환기종에 보다 많은 응용소프트웨어가 존재)된다. 시장지배적인 비디오인 경우에 호환성이 있는 비디오 카세트가 보다 많이 만들어진다.
- 14) 불가역성(irreversibility)이란 원상으로 복귀 불가능함을 의미함으로 선택의 불가역성은 소비자들이 사용하고 있는 제품 사용법의 익숙 등으로 인하여 신제품으로 대체할 의욕이 없다는 것이 된다. 사용자들은 어떤 소프트웨어가 선택되어야 하느냐에 대한 상반적인 선호를 갖게 되며, 이때 선택은 다음과 같은 두 가지로 구별된다. : ①excess inertia(새로운 소프트웨어의 불필요한 사장) 즉 새로운 소프트웨어의 선택에 따른 선호가 있는데도 상대방과 관계없이 독자적으로 선택하지 않음에 따라 기존 소프트웨어를 고집하는 결과 새로운 소프트웨어 선택을 꺼린다. ②excess momentum(신제품의 성급한 선택) 즉 소비자들이 기존 소프트웨어를 그대로 고집하는 것이 보다 효용이 큰 데도 불구하고 그렇게 할 경우 궁지에 빠지는 것을 두려워하여 새로운 소프트웨어를 선택한다. 이에 대해서는 Jean Tirole(1988)년을 참조.

는 선택의 불가역성이 지배하게 되어 아무리 보다 우수한 품질을 가진 신제품인 경우에도 구제품을 대체할 수 없게 된다¹⁵⁾. 반면 어느 신제품이 급격한 사용증가로 시장점유율을 높이게 되면 기존 제품 사용에 대한 선택의 불가역성을 지배할 수 있게 될 수 있을 수 있다. 즉 신제품이 사용의 편함 등에 따른 대체의욕 등의 이유로 새로운 학습의욕이 없을 뿐만 아니라 추가비용지출로 인한 기존 제품의 고수 의욕을 대체할 수 있는 경우에는 신제품의 선택이 증가할 수 있게 된다¹⁶⁾.

3. 수요 공급 결정 요인

소프트웨어부문의 공급 측면과 수요 측면에 영향을 미치는 요인들은 크게 두가지가 있다. 하나는 다른 재화나 용역에서도 나타나는 요인들이고 다른 하나는 앞에서 살펴본 것과 같은 소프트웨어 부문에 고유로 존재하는 속성에 의한 것이다. 이러한 두가지를 결합하여 소프트웨어부문의 공급 측면과 수요 측면에 영향을 미치는 요인을 정리할 수 있다.

다른 재화와 용역과 같이 소프트웨어의 균형량은 소프트웨어의 시장수요 및 시장공급에 의해 결정된다. 시장 수요를 결정하는 요인은 해당 소프트웨어의 가격과 경쟁적이거나 보완적인 관계에 있는 소프트웨어의 가격, 교육 수준(또는 정보화 수준이나 국민 소득 수준) 및 해당 소프트웨어의 망외부성(호환성) 정도나 이용의 편리성

을 들 수 있다. 이외에도 기존에 사용하는 제품이 있다면 그 사용에 따라 들어간 매몰비용 및 소비자들의 무임 승차 경향 같은 것들이 있다. 즉 이용자의 기존 제품에 대한 매몰비용이 크다면 기존 제품을 고수하는 경향이 큰 반면 무임 승차 경향이 크다면 소프트웨어의 실질적인 수요 감소가 일어날 것이다. 한편 시장 공급을 결정하는 요인들은 해당 소프트웨어의 가격과 기업들의 명성 효과가 있다. 즉 기존 제품에 대한 신규 제품의 출하에 따른 약탈적 가격부과 등 기업의 전략에 의한 명성 효과는 경쟁 제품의 출현을 저지할 수 있다. 명성 효과 이외의 다른 기업 내부적인 요인으로는 비용관리 전략과 상품개발 전략 등을 지적할 수 있다. 한편 정부 정책이나 교육 수준은 소프트웨어 산업에 영향을 미치는 외부 요인이다. 정부정책은 다시 지적재산권 보호 정책, 정부의 규제 정도, 국가적 연구 개발 계획 및 중소기업 관련 정책들이 있다. 이러한 정책들은 시장에서 활동하고 있는 기업들의 경쟁력에 큰 영향을 미친다. 또한 국가간의 교육 제도, 학생들의 교육 수준은 소프트웨어의 공급 뿐만 아니라 수요에도 영향을 미치는 요인들이다. 이러한 외부요인들에 의해 소프트웨어 산업은 큰 영향을 받게 되는데, 예를 들면, 해적 행위나 부적절한 저작권법 집행은 소프트웨어 기업들의 경쟁력 제고에 부정적인 영향을 미치기 때문에 지적재산권과 관련된 정부정책은 소프트웨어 산업의 경쟁력에 매우 중요하게 작용한다.

15) 보다 우수한 배열을 가진 DVORAK 타자기가 QWERTY 타자기를 대체하지 못하였으며, VHS 방식이 보다 우수한 성능을 가진 베타방식보다 많이 보급된 예가 그것이다.

16) 궁극적으로 시장을 지배하는 제품은 두가지 상반관계에 의해 결정된다. 기존 S/W에 익숙해 있던 소비자가 새로운 제품의 출현으로 대체하고자 하는 의욕과 대체하고자 하지 않는 의욕은 다음과 같다.

○ 대체하고자 하는 의욕

- 타사용자가 신제품을 사용함에 따라 발생하는 신제품과의 호환성 증진 이유
- 새로운 학습에 따른 편리성(DOS->WINDOW)의 증가

○ 대체하고자 하지 않는 의욕

- 새로운 조작법 등의 학습을 요구하는 불편함
- 추가 급전적인 비용지불

III. 소프트웨어 산업의 성장과 기업전략

1. 소프트웨어 산업의 성장

과거 50년간 세계의 소프트웨어 산업 구조는 역동적인 변화를 경험하였다. 무엇보다도 이들 산업의 발전 과정에는 두 가지의 역사적 동인이 작동하였다. 하나는 메인프레임의 등장과 그 이후 퍼스널 컴퓨터(PC, Personal Computer) 그리고 최근에 인터넷(Internet)의 출현으로 나타나는 기술의 급격한 변화이고 다른 하나는 컴퓨터와 소프트웨어 및 인터넷 보급 확산에 따른 수요의 급성장이다¹⁷⁾.

초기에 IBM은 메인프레임(mainframe, 슈퍼 컴퓨터 보다는 작은 대형 컴퓨터), 다른 Univac, Honeywell사와 같은 컴퓨터 제조 회사들은 전유적인 사양(proprietary specifications)을 가진 독자적인 모델의 컴퓨터 하드웨어를 개발하였고, 소프트웨어도 오직 자사의 모델에만 사용할 수 있는 제품을 제공하였으므로 회사가 자사 컴퓨터 하드웨어에 자사 소프트웨어를 묶어 함께 파는 것이 일반적이었다.

그러나 IBM사에 의한 공통된 기술 표준에 기반을 둔 System 360 계열의 메인프레임의 탄생은 세계의 소프트웨어 시장에 새롭고 강력한 경쟁 세력의 출현을 예고하였다. 이 메인프레임은 다른 기종에서도 같은 소프트웨어를 사용할 수 있도록 하는 공통된 구조(common architecture)를 구축함으로써 동일의 소프트웨어 개발에 들어가는 비용을 줄일 수 있게 했으며 또 이로 인해 메인프레임 이용자를 위한 많은 응용 프로그램을 등장시키게 하였던 것이다.

한편 이후에 메인프레임보다 경량이며 저가인 미니 컴퓨터(minicomputer)의 탄생은 이용 계층과 대상을 광범위하게 확대시켰으며 저가의 고성

능 컴퓨터를 제어할 수 있는 마이크로 프로세서(한 개의 실리콘 칩으로 되어 있는)의 등장으로 Apple사와 IBM사가 마이크로 프로세서를 이용한 퍼스널 컴퓨터를 등장시키면서 소프트웨어에 대한 수요가 폭발적으로 증가하게 되었다. 이후부터 퍼스널 컴퓨터 프로그램을 독립적으로 개발하는 기업들이 주도하는 전혀 새로운 소프트웨어 산업이 형성되기 시작하였다. 또한 컴퓨터 네트워크가 보다 복잡해지고 다양해짐에 따라 정보서비스를 제공하는 업체들이 급성장하게 되었다.

1990년대 중반에는 인터넷의 급속한 성장으로 소프트웨어 부문의 성장을 더욱 가속화시켰다. 원래 인터넷은 지난 25년간 과학자들의 전유물이었으나 현재는 일반인도 쉽게 접근할 수 있는 매체로 발전하였다. 이는 퍼스널 컴퓨터가 스프레드시트(spreadsheet)의 출현으로 사무실에서 본격적으로 쓰이기 시작하였듯이 인터넷도 브라우저, 인터넷 전화기, 검색 서비스 등 소프트웨어가 보급되어 급속히 성장할 것으로 전망되고 있다.

이에 따라 퍼스널 컴퓨터가 1970년대 말 이후 정보통신의 플랫폼(새로운 시장이 형성되는 기반 기술로서 오락산업의 경우에 대한 예로서는 TV, 음악 CD를 들 수 있음)으로서의 역할을 수행했으나 이제는 인터넷이 새로운 플랫폼이 될 것이다.

2. 기업의 전략

소프트웨어의 산업적 특성을 파악하기 위해서는 기업의 전략을 고려하는 것이 필요하다. 대표적인 기업 전략으로서는 “침투가격 설정(penetration pricing)”이나 가격차별과 같은 기업의 전략 및 소프트웨어 프로그램을 패키지로 묶어 저가로 판매하는 전략이 있다. 대부분의 소프트웨어의 표준화는 시장에서 지배적인 위치를 차지하고 있는 기업에 의해 정해진다¹⁸⁾. 소프트웨어의 선택이 시장원칙에 따라 이루어질 때 비호환성의

17) 본장의 내용은 “소프트웨어 산업 분석(1998)”을 요약한 것이다.

18) 사실상의 표준화에 대한 다른 예로는 붕괴이전 AT&T의 경우나 IBM의 computer산업에서의 표준화 주도를 예로 들 수 있다. 이러한 표준화의 장점으로는 첫째, 신기술의 불필요한 사장을 막을 수 있으며, 둘째, 이용자들의 탐색과 조정비용을 줄인다.

소프트웨어를 선호하는 기업들은 경쟁적 이득을 획득하거나 상대방에게 이득을 감소시키게 하기 위하여 기설치기반(installed base)을 행할 유인을 갖는다¹⁹⁾. 이러한 목적으로 기업은 개발된 기술의 상업화초기에 침투가격을 설정하고 생산을 발표할 수 있다. 즉 초기 구매자들에게 낮은 가격을 설정하며, 시장 지배적 위치에 도달한 후에 후발 구매자들에게 높은 가격을 부과하고자 한다.

Netscape도 이러한 모델을 따라 인터넷을 통하여 소프트웨어를 무료로 보급하고 일단 시장을 지배하게 되자 브라우저 및 관련 소프트웨어를 유료화하는 전략을 취하였다. 즉 소프트웨어 기업들은 무료사용가능한 초기 버전을 제공하여 시장을 선점하고 홍보를 함으로서 시장점유율을 제고시키고 나중에 이익을 취하는 전략이 보편화 되고 있다.

한편 사실상 표준에 도달한 소프트웨어 기업은 한계비용보다 높은 가격을 설정하고자 할 유인이 있을 것이다(이에 따른 저사용이 결과). 또한 초기 구매자들에게 높은 가격을 부과하고 추가적인 구매자들을 대상으로 점차 가격을 인하시킴으로써 시간에 따른 가격차별을 하고자 할 것이다²⁰⁾.

이와 같이 시장 지배적인 위치를 차지하고 있는 기업은 보다 많은 이윤을 확보하기 위하여 가격차별을 하고자 하는 경향이 있다.

컴퓨터 게임의 경우를 예로 들면 개발자는 어떤

고객이 얼마큼 지불하고자 하는 지를 알 수 없고 저 가격에 구입한 고객이 보다 높은 가격을 지불하고자 하는 고객에게 재판매를 하지 못하게 할 수 없기 때문에 게임기 자체만 가지고서는 가격을 차별할 수가 없게 된다. 이러한 경우 개발자는 보완재인 게임 소프트웨어를 개발하고 그에 따른 수요를 파악함으로써 가격차별을 행할 수가 있다. 즉 보완재의 수요는 가격차별을 가능하게 하는 척도로 사용될 수 있다²¹⁾.

또 다른 중요한 기업 전략은 생산성 향상용 프로그램의 패키지화(워드프로세싱, 스프레드시트, 데이터베이스, 그래픽 프로그램을 한 개의 패키지로 묶음)에 의한 판매 전략이다. 즉 보다 많은 고객을 확보하려면 몇 가지 컴퓨터 응용 소프트웨어를 매우 효율적으로 결합시켜 소프트웨어 패키지(suite)를 할인된 가격으로 제공하여야 한다. 예를 들면 Microsoft사는 Lotus사의 1-2-3 스프레드시트 패키지나 WordPerfect의 워드프로세싱 프로그램 같은 소프트웨어로부터 사용자들을 확보하기 위해 자사의 Office 가격을 매우 낮게 책정한 바 있다. 패키지로 판매하게 되면 개별 프로그램의 마진은 떨어지지만 패키지 판매가 고객의 업체 선호도를 높이는 한편 장래에 업그레이드(upgrade)된 제품의 판매를 늘릴 수 있는 좋은 수단이 된다.

19) 이와 같이 기업 전략에서 중요한 고려요소 중의 하나는 호환성이다. 전략적으로 지배적 기업은 그들의 제품에 비호환성을 갖게하여 그 망의 규모를 감소시킬 수 있다. 또한 지배적인 기업이 호환적인 제품을 만들 수 있는데 이것은 (사양의 공개를 통해서) 개별적으로 행하기도 하고, 또는 전략적인 제휴를 통하여 경쟁자들과 동의에 의해서 하기도 한다.

20) 그러나 구매자가 기꺼이 지불하고자 하는 가격정보는 알기 어려우며, 설사 구할 수 있다고 하더라도 그에 따른 많은 정보비용이 수반된다.

21) 비근한 예로 면도기의 경우를 예로 들 수 있다. 면도기 제조업자가 자사의 면도기에만 사용 가능한 면도날을 가지고 있을 때, 그는 면도날이 높은 마진을 추구하는 반면 면도기의 가격은 낮게 책정하고자 할 것이다.

Ⅳ. 지적재산권과 소프트웨어 산업

1. 저생산, 저이용의 시장실패

소프트웨어는 복제로 인한 무임승차에 따른 저개발과 공공재적인 특성에 의하여 저사용이 존재하게 되어 시장 실패가 발생한다. 여기서는 시장 실패가 여하히 일어나는 가를 보기로 한다. 시장 실패 중의 하나는 생산자가 소비자들의 무임승차(그에 따른 편익발생)를 방지하게 할 수단이 없기 때문에 발생한다. 이것은 소비자의 무임승차(free-riding)로 인하여 생산자들은 그들 노력에 대한 적정보상을 받지 않게 되어 소프트웨어의 생산을 보다 제한하게 할 위험이 있는 바, 이에 따른 저생산(underproduction)이 결과하기 때문이다. 즉 소프트웨어생산에 드는 비용 전부는 생산자(개발자)가 부담하는 반면 소비자들은 편익의 일부만 부담(소수의 원품 구입자에 의한 지불에 해당하는 수입)하게 되어 사회적으로는 저생산(저개발)이 발생한다.

다른 시장실패로는 저이용(underutilization)이 일어나는 경우이다. 정보와 같이 소프트웨어는 거의 어떤 개발도 독자적으로 일어나지 않으며 대부분이 다른 사람의 기여에 기초하여 이루어지는 공공재의 성격을 갖기 때문에 개발자는 실제 그의 노력보다도 더 많은 보상이 이루어진다. 즉 보다 높은 가격을 책정하게 하여 정보의 이용을 보다 제한하게 할 위험이 있다²²⁾. 이에 따라 생산자들이 그들 노력에 대한 결과를 전부 전유하게 된다면 실제 노력 이상의 보상이 주어지게 된다. 이것은 어떤 발견도 독자적으로 이루어지지 않고 다른 사람들의 기여에 입각하여서만 과학적인 진전이 가능하기 때문이다.

2. 시장실패의 교정수단으로서의 지적재산권

우리는 앞에서 저생산과 저이용이 존재하는 시장실패를 고려하였다. 시장실패의 존재는 소프트웨어의 개발에 대한 사적가치가 사회적 가치와 다름을 의미한다. 개발자는 자신의 사적가치에 따라 가격을 결정하는 반면 사회적으로는 소프트웨어 개발자가 사회적 한계가치와 그의 한계비용이 같은데서 가격이 결정되는 것이 바람직하다. 이러한 사회적 유인에 도달하기 위한 사회적 교정수단이 필요한바 이것은 정부가 이러한 유인감소(개발의욕감퇴)를 극복하기 위한 보조를 제공해야 하는 논리를 제공하여 준다. 이때 지적재산권보호는 일종의 보조금에 해당한다.

이에 따라 개발자에게 그의 한계비용이 사회적 한계가치와 같도록 소프트웨어에 대한 지적 재산권을 보호하는 것이 이상적이다. 즉 지적재산권 보호에 의해 개발자는 (원래 예기된) 독점권을 차지하고, 이에 따라 개발하고자 하는 사적유인이 사회적 유인과 같게 되도록 지적재산권이 보호되어야 한다. 이때 정부가 보조금을 제공하여 저생산을 치유하여 시장실패를 교정할 수 있으나 적정보상액에 대한 문제가 발생한다²³⁾. 즉 지적재산권 보호 정도의 초점은 저생산과 저소비간의 어느 점을 선택하느냐이다.

이는 수요와 공급곡선의 탄력성에 의존한다. 극단적인 경우로 개발에 따른 공급이 고정되어 있는 경우에는 지적재산권 보호 정도를 증감시키는 것이 공급에 어떤 영향도 미치지 않는 것을 들 수 있다. 이에 따라 저생산이 결과하지 않는다. 또 다른 극단적인 경우는 수요가 고정되어 있다면 지적재산권 보호 정도를 강화하는 것이 수요에 어떤 영향도 미치지 않을 것이다. 즉 저소비를

22) 이런 개발자에게 지적재산권을 보호하게 되면 실제 기여분 이상으로 과도하게 이윤을 보장하여 주게 된다. 이와 같은 과보호는 비효율적이다. 즉 과도하게 요금을 책정하게 될 것이고 그에 따른 정보의 저이용을 결과하게 된다. 또한 특허경주에서는 과도한 자원낭비가 결과하는 것과 같이, 이러한 권한을 얻기 위하여 불필요한(낭비적인) 경쟁을 가져올 수도 있다.

23) 다른 보조로는 (특허부여 등에 의한 방식으로서의) 독점권 부여가 있다. 그러나 독점권부여는 결과적으로 개발된 제품에 높은 가격을 책정함으로써 저소비를 결과할 수 있다.

결과하지 않는다. 전자는 완전 탄력적인 수요곡선과 완전 비탄력적인 공급곡선의 경우이고, 후자는 완전 비탄력적인 수요곡선과 완전 탄력적인 공급곡선의 경우에 해당된다. 그러나 완전 비탄력과 완전 탄력은 존재하지 않으므로 공급과 수요곡선의 탄력성에 따라 지적재산권보호정도에 대한 저생산과 저소비간의 적정점에서 결정되어야 할 것이다²⁴⁾.

3. 지적재산권 보호의 현실적 접근

위에서 본 바와 같이 지적재산권을 보호해야 하는 이유는 소프트웨어부문의 시장실패의 교정을 추구하는 데에서 발생한다. 그러나 지적재산권 보호는 개발자에게 사회적 유인에 도달하게 할 수도 있지만 보호 자체가 적정 보상 수준을 초과한 것인지 부족한 것인지의 문제가 남는다. 지적재산권 보호는 통상적으로 개발자에게 독점력을 결과하게 한다. 이에 따라 지적재산권 보호의 범위가 지나치게 광범위하게 제공되어 과보호를 결과하도록 하지 않는 것은 중요하다. 이때 과보호에 대한 기준은 소프트웨어의 지적재산권 보호에 의해 사회후생이 보다 나빠지는 정도에 의존한다. 즉 지적재산권을 부여하게 됨으로 사회 후생 증진에 미치는 영향보다 사회적 후생손실에 대한 영향이 많은 경우에 지적재산권의 제공은 과보호라는 것이다.

이러한 기준에 대한 판단은 그 결과가 정성적으로 나타나기 때문에 어렵다. 그러므로 실제적으로는 지적 재산권 보유자가 갖게 되는 독점rent로 부터 결과하는 반경쟁적인 효과가 상당하다고 판단될 때를 기준으로 한다. 예로 대체재의 (잠재적인) 공급자에게 경쟁 기회를 없애거나 지적재산권 보유자가 면허 협정 등을 빌미로 진입자의 비용을 증가시킬 수 있는 경우에 지적재산권의 부여는 과보호의 필요조건이 된다.

4. 소프트웨어의 특징과 과보호

과보호의 위험을 가져오는 것은 소프트웨어의 경제적인 특성에 기인한다. 저작권 부여에 의한 과보호의 첫 번째 고려 조건은 개발자의 노력이 공공재의 성격을 가지는 기존의 축적된 지식을 근거로 하여 이루어지기에 신규 개발자에게는 발생하는 전체 이득 중 그의 추가적인 노력분만을 제공하여야 한다는 것이다.

다음의 두가지 조건은 경제적인 특징 중 소비자 측면에 기인한다. 그 하나로 선발 기업(초기 개발자)의 소프트웨어 사용 방법에 대한 학습이나 특성적인 파일을 작성하는데 들어간 사용자의 매몰 비용이 큰 경우이다. 이와 같이 막중한 매몰 투자 비용이 들어가는 경우에는 혁신적인 경쟁제품의 출현을 제외하고는 기존 제품을 지속적으로 사용하고자 한다. 이러한 소비자 선택의 불가역성은 생산자의 노력과는 별개로 이루어진 것이기에 초기 개발자에 대한 저작권의 부여는 과도 보상될 위험이 존재하게 된다.

저작권 부여에 의한 과보호가 되는 또다른 요인은 소프트웨어 사용에 대한 망외부성의 존재에 기인한다. 망외부성이 존재하게 될 때에 저작권 보호를 하게 되면 현고객이 차지할 가치(망외부성 존재에 따라 파생될 가치)를 개발자가 전유할 수가 있게 된다. 즉 망외부성이 존재하는 데에도 불구하고 개발자에게 부여된 저작권으로 인하여 기존 사용자가 경쟁 제품으로 전환하는데 보다 많은 비용을 지불하게 하며, 이 결과 새로운 경쟁자는 엄청난 진입 비용을 부담하여야 하기 때문에 기존 고객을 확보하는데 큰 어려움이 존재하게 된다. 즉 선발 기업에 대한 저작권의 부여는 소프트웨어에 대한 이용자측의 망외부성 특징으로 과도 보상의 위험이 있게 된다. 특히 선발 기업의 프로그램에 대한 사용자층이 많아지게 되는 경우 즉 사실상의 표준이 실현된 경우에는 혁신에

24) 이와 관련하여 공급곡선과 수요곡선의 탄력성에 대한 경험적인 판단이 가능할 경우에는 이에 따른 정책 방향이 가능하게 된다. 즉 공급이 탄력적이고 수요가 비탄력적인 경우에는 저작권보호를 강화하는 것이 바람직하고, 공급이 비탄력적이고 수요가 탄력적인 경우에는 저작권보호를 약화시키는 것이 바람직할 것이다.

의한 새로이 다른 사실상의 표준으로 전환시키는 것은 상당히 어렵게 된다²⁵⁾. 이에 따라 소프트웨어에 고유로 존재하는 특성인 망외부성과 사용자의 매몰비용에 기인한 저작권 보호 기준의 고려는 사실상의 표준이 실현됨에 따라 저작권 보호를 허용하지 말아야 하는 논리가 더욱 강해진다.

5. 과보호 방지의 경제적 원칙

이와같이 소프트웨어에 내재하는 경제적 속성에 기인하여 생산자의 노력과는 별개로 이루어지는 소비자의 매몰 비용, 망외부성에 기인한 사실상 표준에 의한 영향이 크기 때문에 개발자에 대한 저작권의 부여는 과도 보상될 위험이 존재하게 된다. 이에 따라 소프트웨어의 경제적 특징(특히 소비자 측면)에 기인한 과보호가 초래되는 이유로 제시될 수 있는 대안 중의 하나는 시장 성과가 경쟁 제한적으로 되는 것을 방지하도록 경쟁적인 환경을 조성하는 것이다. 그러나 현재에는 과보호 대상과 범위를 한정하는 것이 일반적으로 이루어지고 있다.

과보호 대상과 범위를 제한하기 위한 방법으로 지적재산권 보호시 경쟁 제한 여부를 판단하는 것이다. 즉 저작권은 독점권의 부당한 부여로 인한 피해가 극히 적은 경우에서야 만 보호되어야 하기 때문에 저작권 보호의 기본 원칙은 소프트웨어 프로그램의 혁신적 개발자에게 보상해야 할 필요성보다는 보완적 제품의 공급자들에게 계속적인 경쟁을 촉진하도록 해야 하는 필요성을 고려하여야 한다.

V. 결 론

각 산업의 경제적 분석은 그 산업의 발전방향을 세우는 산업정책에 필수적이다. 자동차 산업의

경우에는 유통부문과 완성차업체 그리고 부품업체간의 경제적 관계가 중요하다. 또한 세계화의 물결은 각 산업에 직접적인 영향을 미친다. 다른 여러 산업보다도 소프트웨어를 위시한 컴퓨터 산업이나 정보통신 산업은 선도적인 세계화된 제품이다. 우리나라에서도 통상산업부나 정보통신부에서 각 관련 산업 정책을 수립하고 있으며, 본 논문은 경제적인 측면에서 소프트웨어에 대한 특징을 분석한 바 향후 소프트웨어 산업 정책 수립에 도움을 줄 것이다.

본고에서 밝힌 경제적 분석은 크게 3가지로 요약된다. 하나는 소프트웨어 부문은 두가지 유형의 시장이 존재할 수 있다는 것이다. 즉 세계시장에서 지배적인 소프트웨어는 소수에게 되고 그에 따른 과점화 현상과 향후 신생 기업의 진출이 가능한 경합 가능 시장이 존재한다는 것이다. 우리나라의 기업들은 시장 지배적인 위치를 점하고 있지 못하므로 단기적으로는 Netscape, Yahoo 등과 같은 신규 기업들이 탄생할 수 있도록 시장 환경을 조성하고, 장기적으로는 이러한 기업들이 몸집 불리기 전략을 통하여 세계적인 기업들이 갖추어야 할 자본력, 판매력과 기술력을 갖추어 수 있도록 여건을 조성하여야 할 것이다.

두 번째는 소프트웨어의 수요 공급에 대한 경제적인 분석에 의거하여 산업의 발전을 위한 정부의 정책적 시사점을 제시할 수 있다는 것이다. 즉 공급 측면에서 정부의 정책은 국내 소프트웨어의 발전에 기여할 수 있는데, 이러한 것들로는 정부의 연구 개발 지원, 소프트웨어 인력의 양성 및 신규 중소기업들에 대한 벤처 자본의 활성화 등이 있을 것이다.

세 번째는 소프트웨어부문의 시장기능은 저생산에 의한 시장실패를 결과하기 때문에 시장 실패를 교정하기 위한 지적 재산권 보호가 반드시 필요하지만, 이러한 지적 재산권이 과보호가 되어서는 안된다는 것이다. 즉 소프트웨어 부문의 발전

25) 반면 획기적인(drastic) 혁신으로 인한 사용자의 편익이 엄청나게 증가함으로 인하여 사용자들은 자신의 프로그램을 바꾸고자 하는 의욕이 지배적일 경우에는 기존제품의 지적 재산권 보호에 관계 없이 신제품을 선호하게 될 것이다.

을 위해서 선발 기업의 제품에 대한 저작권 부여는 신중하게 고려될 수 있다는 것이다.

參 考 文 獻

김범환, S/W 산업 연구, 「사회과학연구 제16집」, 배재대학교 사회과학연구소, 1998년 2월.
 김범환, 임광선, 지적재산권 보호의 경제적 분석, 「'97년 하계종합학술대회논문집」, 한국통신학회, 1997년 7월.
 소프트웨어육성종합계획기획단, 「소프트웨어산업육성실천계획(안)」, 1996. 12.
 한국전자통신연구소, 「S/W 시장분석연구」, 1997. 3.
The Economist, "Software Industry", May 25th, 1996.

Jean Tirole, *Industrial Organization*, MIT Press, 1988.
 Jeffrey Church and Neil Gandall, "Equilibrium Foreclosure and Complementary Products", Nov. 1993, mimeo, University of Calgary.
 Mowery David C., "The International Computer Software Industry", *A Comparative Study of Industry Evolution and Structure*, Oxford University Press, 1996.
 Yanaga, "An Economic Analysis of Computer software Copyright : A Welfare Model of Intellectual Property Right".
 U.S. International Trade Commission, Global Competitiveness of the U.S. Computer Software and Service Industries, *Staff Research Study 21*, Office of Industries, June 1995.
 US Department of Commerce, *US Industrial Outlook 1994*, January 1994.