제 1 부

소프트웨어 산업 총론

제 1 장 소프트웨어의 개요

제 1 절 소프트웨어에 대한 이해

1. 소프트웨어의 형성과 발전

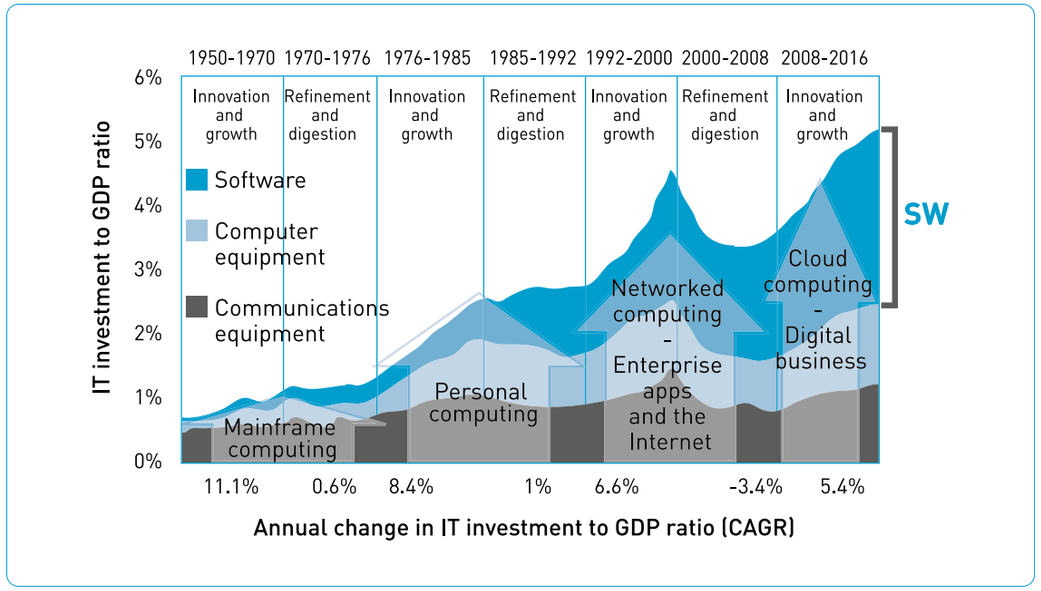
소프트웨어는 지식을 공유하고 활용하며 재창조할 수 있는 도구로써 모든 산업의 경쟁력 강화를 위한 인프라로 적용이 확대되고 있다. 특히, 지능화와 융합화에 따라 전통산업과 첨단산업을 넘나드는 다양한 영역에서 컨버전스가 활발해 지면서 소프트웨어 그 자체뿐 아니라 다양한 산업의 경쟁력을 제고하는데 큰 역할을 하고 있다.

소프트웨어는 일반적으로 하드웨어와 구분되는 개념으로 사용되고 있으며 하드웨어가 정보시스템을 구축하는 물리적인 요소들을 의미한다면 소프트웨어는 이들의 작동을 원활하게 해주는 운영체계 및 그 운영체계 안에서 필요한 작성수행을 가능하게 해 주는 것들을 의미한다. 우리가 컴퓨터라고 말할 때 일반적으로는 하드웨어를 의미하지만 사실상 눈 앞에 보여지는 컴퓨터 하드웨어는 기계들의 조합에 불과하다. 컴퓨터 하드웨어가 본래의 기능을 수행하고 살아 작동하기 위해서는 컴퓨터 소프트웨어가 필요하다. 소프트웨어는 하드웨어의 작동을 가능하게 해 주는 시스템 소프트웨어부터 각종 업무를 자동으로 처리 해주는 응용 소프트웨어에 이르기 까지 다양한 소프트웨어가 있다.

소프트웨어의 태동은 1950, 1960년대로 거슬러 올라간다. 펜실베니아 대학의 John Mauchly와 John Eckert가 1945년에 세계 최초의 컴퓨터인 ENIAC을 만들 때부터 소프트웨어가 시작됐다는 의견도 있지만 어떤 목적의 계산을 수행하기 위해서는 그 목적에 맞게 하드웨어를 수정하는 즉, 프로그래밍이 하드웨어 레벨에서 이뤄졌기 때문에 실질적인 소프트웨어라고 보기 힘들었다.

따라서, 최초의 소프트웨어는 1964년 폰 노이만의 프로그램 개념 이후에 등장했다고 보는 것이 일반적이다. 폰 노이만은 '프로그램과 데이터는 유사하게 표현될 수 있고 동일한 내부 장치에 저장될 수 있다' 고 제안하면서 하드웨어는 동일한데 사용목적에 따라 프로그램만 달리하는 소프트웨어에 대한 개념이 등장했다. 폰 노이만이 주창한 '프로그램 내장방식' 은 컴퓨터가 할 일을 스스로 소프트웨어의 형태로 기억하게 하는 것으로 과거 ENIAC 컴퓨터가 다른 일을 하려면 전기 회로를 바꿔야 하는 것과 달리 소프트웨어만 바꾸면 되는 것으로 50년이 넘는 지금까지 컴퓨터의 근본원리로 작용하고 있다.

그림 I. 1 – 1 소프트웨어 환경의 변화



〈자료 : Forrester Research, 2007〉

소프트웨어는 1960~1970년대 군사적, 과학적, 공학적으로 활용되면서 비약적인 발전이 이뤄진다. 초기의 프로그램 언어로 가장 간단하고 유명한 BASIC도 1960년대 다트머스대학의 존 케메니(John Kemeny)와 토머스 커츠(Thomas Kurtz)에 의해 개발됐다. 다양한 프로그램 언어의 개발과 함께 항공업계에 일대 변혁을 갖고 온 American Airlines의 예약시스템도 이 당시 개발됐다.

초기 소프트웨어가 산업으로 인식된 것은 1969년 IBM이 자사의 하드웨어에 탑재된 소프트웨어를 분리함으로써 시작됐다고 알려졌다. 일명, 'Unbundling' 이라고 하는 정책에 따라 오늘날의 마이크로소프트가 존재할 수 있었으며 다양한 독립 소프트웨어 공급자와 패키지 소프트웨어 업체들이 등장할 수 있는 계기가 됐다.

1970~1980년대는 실리콘밸리가 벤처 신화 창조의 모태 역할을 한 시기였다. 전문적 상용소프트웨어 업체인 SAP(1972), 컴퓨웨어(1973), CA(1976), SAS(1976), 오라클(1977) 등이 70년대 설립됐다. 특히, 1975년 빌 게이츠와 폴 앨런은 마이크로소프트를 창립하고 당시 세계 최대의 컴퓨터 회사인 IBM으로부터 퍼스널컴퓨터에 사용할

운영체제 프로그램(후에 DOS라고 명명됨) 개발을 의뢰받은 것을 계기로 현재 마이크로소프트의 기틀을 마련했다.

사실상 소프트웨어가 태동할 당시의 소프트웨어는 매우 수동적인 형태를 취하고 있었다. 고객이 원하는 사항을 처음부터 끝까지 개발해 제공해야 했다. 그럼에도 불구하고 소프트웨어 개발이 추진된 이유는 소프트웨어를 통해 이전과는 획기적으로 다른 업무의 편리함이 제공됐기 때문이다. 결국, 소프트웨어는 '전산화' 라는 단어로 산업의 전면부로 등장했다. 특히, 소프트웨어를 적용한 제조업의 생산시설 자동화는 인건비의 절약과 생산성 향상 효과를 거둬들여 궁극적으로 비즈니스 수익 극대화에 일익을 담당했다.

1980년대 생산의 자동화에서 성과를 기록한 세계 초일류 기업들이 경영 관리 부문에도 소프트웨어에 기반한 전산화, 정보화를 추진하면서 소프트웨어는 비약적인 발전이 이뤄진다. 포춘 500대 기업을 중심으로 기업이 추구하는 목적 달성을 위해 제한된 인적, 물적자원을 최적으로 배분하고 컴퓨터를 비롯한 정보기술들로 구성된 정보시스템을 통해 효과적으로 효율적인 경영관리에 매진한 것이다.

1990년대부터 기업 내부 경영관리의 시스템화는 경영 정보 시스템(MIS : Management Information Systems), 전사적 자원 관리(ERP : Enterprise Resource Planning)로 확대 발전했다. 기업의 대외적인 부문에서는 원활한 커뮤니케이션과 협업 확대를 목표로 공급망 관계 관리(SCM : Supply Chain Management)와 고객 관계관리(CRM : Customer Relationship Management)로 진화했다.

2000년대 후반에는 e비즈니스로 요약되는 인터넷, 개방형 환경의 전환에 따라 공개 소프트웨어가 주목을 받았으며 소프트웨어도 하나의 서비스로 인식되어야 한다는 SaaS(Software as a Service) 개념이 등장하여 클라우드 컴퓨팅과 함께 큰 이슈로 자리매김 하고 있다. 특히, 온라인이 새로운 컴퓨팅 환경의 중심으로 등장함에 따라 웹이 소프트웨어의 유통채널이자 플랫폼으로 급 부상하고 있다.

제 2 절 소프트웨어의 구성

1. 소프트웨어의 정의

소프트웨어는 하드웨어에 대한 상대적 개념으로서 하드웨어의 작동을 가능하게 하는 컴퓨터 프로그램의 집합을 의미한다. 서로 관련 있는 일련의 프로그램으로 구성돼 있으며 각 프로그램은 다시 특정한 목적의 업무를 수행하기 위해 필요한 명령어로 이뤄져 있다.

소프트웨어에 대한 법적(소프트웨어 산업 진흥법) 정의는 '컴퓨터·통신·자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상호 작용이 가능하도록 하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서 기타 관련 자료' 이다. 즉, 소프트웨어는 프로그램과 이를 작성하고 운영하기 위해 사용되는 관련자료로 요약될 수 있다. 위와 같은 차이점 때문에 소프트웨어에 대해서 프로그램은 컴퓨터 프로그램 보호법의 규정에 따라 보호를 받으며 설계서, 기술서, 흐름도 등 관련 자료에 대해서는 어문 저작물이기 때문에 저작권법에 의해 보호를 받게 된다.

소프트웨어는 그들이 하는 역할에 따라 시스템 소프트웨어와 응용 소프트웨어로 분류된다. 시스템 소프트웨어는 하드웨어를 직접 동작시켜 사용자가 컴퓨터를 더욱 쉽고 효율적으로 사용할 수 있는 상태로 만드는 프로그램이다. 시스템 소프트웨어는 응용 소프트웨어와 달리 기계 종속적인 특성이 있고, 컴퓨터 제조기업들이 주로 개발한다. 응용 소프트웨어는 일반적으로 애플리케이션(application)이라고 통용되며 특정 업무의 수행을 위해 작성된 모든 프로그램을 의미한다. 응용범위에 따라 모든 분야에서 활용할 수 있도록 작성된 범용 소프트웨어와 특정요구에 맞춰 작성된 전용 소프트웨어로 분류된다. 미들웨어는 시스템 소프트웨어와 응용 소프트웨어 사이 또는 두 가지 다른 종류의 응용 프로그램 사이에서 조정 및 중개 역할을 하는 프로그램을 의미한다.

공급방법에 따라서는 공통된 요구를 토대로 선 개발 후 판매되는 패키지 소프트웨어와 요구사항을 접수하여 그에 따라 개발한 후 납품하는 SI성 소프트웨어로 구분된다.

판매방식에 따라서 소프트웨어는 일반적으로 상업용 소프트웨어, 셰어웨어(Shareware), 프리웨어(Freeware)로 구분된다. 상업용 소프트웨어는 저작권을 소유한 회사로부터 사용허가를 취득하여 사용되는 것으로 소프트웨어 발행인과 컴퓨터 상점 등에서 구입하는 대부분의 소프트웨어가 이 범주에 속한다. 셰어웨어는 제한적으로 소프트웨어의 사용을 허가하여 유통되는 소프트웨어를 의미하며 프리웨어는 라이선스 요금 없이 무료로 배포되는 소프트웨어이다.

2. 소프트웨어의 특징

일반적으로 소프트웨어는 무형의 지적재산의 형태로 개발되어 벤더의 라이선스 모델을 통해 가치가 구현되며

다양한 계약방식을 통해 상품화 과정을 거친다. 이러한 가치사슬상에서 라이선스 모델과 소프트웨어 유지보수 서비스는 각 벤더의 가격 정책에 영향을 미치며 수익을 결정짓는 중요한 요소가 된다.

소프트웨어 라이선스는 고객들에게 소프트웨어 또는 소프트웨어 컴포넌트들을 사용할 권리를 부여하는 것을 말한다. 라이선스 방법은 소프트웨어 벤더가 소프트웨어 판매를 통해 수익을 실현하는 방법을 의미하며 영구 라이선스(Perpetual License)와 기간 라이선스(Subscription License)의 두 가지 방법이 있다.

표 I. 1 – 1 전통적인 소프트웨어의 도입방법

	자체개발 (In-house)	패키지이용	외부 전문기관의 이용
특 징	IT요원을 정규 채용하여 업무를 개발토록 함	공통업무에 적용하기 위해 개발된 프로그램 구입	노하우가 축적된 전문기관의 개발팀이 개발 담당
장 점	• 기술축적 가능 • 안정성 확보	• 적합한 경우 시간 및 비용절약	• 개발비용 절약 • 전문가의 전문기술 및 경험의 활용 가능 • 시행착오에 따른 손실 방지 • 개발 일정에 따른 자체 운영요원의 적기 확보
단 점	• 시스템 개발에 장기간 소요 • 개발초기에 인건비 및 개발비용의 낭비초래 위험 • 시행착오에 따른 손실 위험	• 개별기업에 적합한 패키지가 드뭄 • 인수인계와 업그레이드의 어려움	• 업그레이드가 어려움

〈자료 : 경영정보시스템 이론과 실무, 김영효〉

소프트웨어 유지보수 서비스는 소프트웨어의 효과적이고 안정적인 운영/유지를 위해 일련의 유무형의 기술을 제공하여 지속적인 지원을 제공하는 서비스를 말한다. 기존 SW제품의 수정, 보완 및 기능향상을 위한 패치, 업데이트, 업그레이드 서비스와 기존 SW의 지속적인 운영/유지를 위한 기술 지원 서비스, SW운영 및 사용을 위한 교육 서비스 등을 포함한다. 과거에는 SW라이선스를 판매하고 업그레이드가 발생할 때 추가 라이선스를 판매하거나 지원서비스 계약을 별도로 맺는 경우가 대부분이었다.

하지만 최근에는 라이선스 계약과 유지보수 서비스가 함께 묶여 계약되거나 유지보수 서비스 계약 내에 업그레이드까지 포함되는 등 서비스 중심의 비즈니스 모델로 점차 전환되고 있다. 200년대 후반 들어서는 웹의 플랫폼화에 따라 소프트웨어가 웹을 통해 개발, 유통되는 소프트웨어의 서비스화가 진전되고 있다. 이에 따라, 소프트웨어 이용방식, 개방방식, 비즈니스 모형도 새로운 형태로 발전하고 있다.

소프트웨어 제품/서비스는 표준화의 진행속도가 빨라지고 일부 브랜드로 사용자가 몰려 독점화되는 경향도 주요 특징이다. 패키지SW 부문의 OS시장에서 마이크로소프트사의 윈도우(대수기준)는 세계시장의 92.8%

(IDC, ' 05.11), 국내 시장의 99.2%(IDC, ' 06)를 점유하는 것처럼 초기 시장 선점과 수요시장의 레퍼런스 확보가 중요한 특징을 보이고 있다.

표 I. 1 – 2 소프트웨어 도입 방법의 변화

구분	현재	New Paradigm
소프트웨어 유형	패키지	서비스
이용 방식	설치(Owned)	접근(Access)
생산 방식	In-house중심(폐쇄적)	개방형 혁신
수익 모형	라이선스(License)	Subscription + 광고

제 2 장

소프트웨어 산업의 정의 및 구조

제 1 절 소프트웨어 산업의 정의 및 분류

1. 소프트웨어 산업의 정의

'산업' 은 통상 유사한 비즈니스 업무를 수행하는 일련의 기업군으로 정의할 수 있다. 즉 사업체가 수행하는 주된 산업활동의 종류에 따라 결정된다. 이러한 정의는 경제통계 작성을 위한 목적으로 주요 이용되고, 때에 따라서는 산업계 및 정부의 정책적 수요도 고려하여 국가 정책의 대상으로서 법 규정을 통해서도 산업의 정의를 내리고 있다.

국내 소프트웨어진흥법 제2조 제2항에 따르면 '소프트웨어 산업이라 함은 소프트웨어의 개발·제작·생산·유통 등과 이에 관련된 서비스 및 「정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률」 제2조제1호의 규정에 의한 정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업' 으로 정의되고 있다.

법에 명시된 소프트웨어 산업의 정의를 국내 표준산업분류(KSIC)와 연계하면, 우선 소프트웨어의 개발·제작·생산·유통 등과 이와 관련된 서비스 활동은 소프트웨어 개발 및 공급업(J582)으로, 정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업은 컴퓨터프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(J62)과 자료처리, 호스팅 및 관련서비스업(J6311)이라고 할 수 있다. 다만 소프트웨어의 유통이 소프트웨어를 개발하여 출시하는 활동이 아니고, 단순히 소프트웨어의 도·소매를 주된 활동으로 하는 경우는 산업범위에서 제외된다.

소프트웨어 산업에 대한 정의 및 범위를 나라별로 살펴보면, 미국은 'Software and Information Industry' 라는 명칭으로 패키지SW, IT서비스업 뿐만 아니라 인터넷을 통한 뉴스, 방송 등을 포함하여 폭넓게 정의하고 있다.[1]

일본은 정보서비스·Software 산업을 주로 고객의 요망에 따라 정보 시스템의 기획·설계·구축 및 운용 등의 Service를 실시하는 「정보서비스 산업」과 기업·개인 등이 요구하는 Software를 개발하는 「Software 산업」으로 구성되는 것으로서 「정보서비스 산업」은 표준 산업분류의 「수탁 개발 Software업」(일부), 「정보처리 Service업」 및 「인터넷 기반 Service」(일부)로 하고, 「Software 산업」은 표준 산업분류의 「수탁 개발(Custom) Software업」(일부), 「패키지 Software업」 및 「인터넷 기반 Service」(일부)로 한다[2]고 정의하고 있다.

인도는 소프트웨어산업을 'Software & Services' 로 지칭하며 'IT서비스, ITES-BPO(IT Enabled Service-Business Process Outsourcing), Engineering Services and R&D, Software Products' 로 정의내리고 있다.[3]

1 「Software and Information driving the global knowledge economy」, SIIA, 2008
2 「정보서비스 · Software 産業 維新」, 일본 경제산업성, 2006.6.
3 「Indian IT Industry – Fact Sheet」, NASSCOM, 2007.2

2. 소프트웨어의 분류

SW 분류는 분류기준, 집계방식, 활용분야 등에 따라 산업분류, 품목분류, 시장분류로 구분할 수 있다. 국내에서는 산업분류와 연계된 품목분류로 HS코드를 활용하고 있으며, 정보통신산업은 별도의 품목분류를 이용하고 있다.

표 I. 2 – 1 SW 관련 분류 체계 현황

	산업분류 (Activity Classification)	품목분류 (Product Classification)		시장분류 (Market Classification)
분류 기준	산업분류는 사업자의 주된 생산활동을 기준으로 분류 (산업활동 분류)	사업자의 주된 생산활동을 통해 산출된 생산물을 기준으로 분류 (생산물 분류)		시장에 출하되고 수요되는 생산물을 기준으로 분류 (시장 거래 분류)
집계 방식	사업장 집계방식	품목집계 방식		수요자의 지출액 집계 방식
활용 분야	산업의 생산액, 사업체수, 고용 등	품목의 생산, 수출, 시장점유율 등		시장 규모 등
주관기관	통계청	TTA(KAIT)	관세청	IDC, Gartner 등 민간 시장조사기관
분류 명칭	한국표준산업분류 (KSIC)	정보통신부문 상품 및 서비스 분류	HSK	SW 및 IT Service Taxonomy

※ **사업장 집계방식**이란 해당 사업장에서 가장 많이 생산하는 생산물의 생산액에 그 사업장의 생산액을 모두 포함시켜 집계하는 방식

가. 표준산업분류에 따른 소프트웨어 산업 분류

통계청의 표준산업분류는 '각 생산주체가 수행하는 생산 활동을 그 경제적 특성' 에 따라 분류하고, 국제 비교성을 위하여 UN의 기준을 적용하여, 2008년에 제9차 개정안을 발표하였다.

표준산업분류 9차 개정안 중 SW산업 관련 주요 개정 내용

통신과 방송의 융합 등 디지털 미디어 환경의 변화 등으로 가장 급속한 변화를 경험하고 있는 문화, 정보통신관련 산업에 대하여 여러 분야에 흩어져 있던 부분을 묶어 「출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업」을 신설

- 제조업 부문에 분류되고 있던 출판업을 서비스업 부문으로 이동
- 정보의 생성과 유통의 중요산업으로 등장한 인터넷 산업을 정보서비스로 통합
- 대분류를 달리하고 있던 방송 및 통신활동을 통합
- 영화, 방송프로그램 및 음반 등의 정보를 생성하는 산업 활동을 통합

SW개발업의 성장성을 고려하여 분류단계 조정 및 하위단위분류 신설

- 온라인게임 산업부문은 향후 성장성과 세계 선도산업을 고려하여 분류 세분
- SW개발 및 공급은 산업규모를 고려하여 시스템SW와 응용SW로 세분

※ 주문형 SW개발업은 컴퓨터 프로그래밍 서비스업으로 분류(다른 중분류)

인터넷 산업의 급성장에 따른 새로운 산업형태를 반영하여 분류 신설

- 포털, 웹호스팅 및 기타 정보매개서비스 등을 고려하여 분류신설

SW관련 산업분류는 한국표준산업분류에서 대분류인 「J(53-63)출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업」 하위단에 패키지SW 개발·공급, IT서비스업, 온라인서비스(ASP 등)로 구분하고 있다.

나. 소프트웨어 및 컴퓨터관련 서비스 품목 분류

국내 소프트웨어 품목분류는 1994년에 제정된 정보통신산업 통일분류체계 (TTS잠정표준: TTS.KO-09.0002)인 「정보통신부문 상품 및 서비스 분류체계」를 따르고 있다. 정보통신산업을 크게 정보통신 서비스, 정보통신기기, SW 및 컴퓨터 관련 서비스로 분류 후, 부문→역무→수단→기능→형태→품목→하위품목→세부품목 등 8단위로 구분하고 있다. 소프트웨어 및 컴퓨터관련 서비스는 2008년 현재, 패키지소프트웨어, 컴퓨터관련 서비스, 디지털 콘텐츠 개발·제작, 임베디드 소프트웨어로 구분되어 있다.

OECD는 2007년에 UN이 발표한 국제표준산업분류(ISIC) 4차 개정안과, 품목분류 초안(CPC ver.2.0)을 기준으로, ICT 산업과 Content/Media 산업으로 분류하고 각 산업의 생산물을 토대로 품목을 정의하고 있다.

OECD ICT품목 정의에서 패키지SW는 11개, IT서비스는 10개의 세부 품목으로 구분하고 있다.

표 I. 2 - 2 OECD의 SW 및 IT서비스 품목 분류 체계

CPC V.2 sub-class	ISIC Rev. 4 class	Product description (CPC sub-class title)
Business and productivity software and licensing services		
47811	5820	Operating systems, packaged
47812	5820	Network software, packaged
47813	5820	Database management software, packaged
47814	5820	Development tools and programming languages software, packaged
47821	5820	General business productivity and home use applications, packaged
47829	5820	Other application software, packaged
73311	5820	Licensing services for the right to use computer software
83143	5820	Software originals
84341	5820	System software downloads
84342	5820	Application software downloads
84392	5820	On-line software
Information technology consultancy and services		
83117	7020	Business process management services
83131	6202	IT consulting services
83132	6202	IT support services
83141	6202	IT design and development services for applications
83142	6202	IT design and development services for networks and systems
83151	6311	Website hosting services
83152	6311	Application service provisioning
83159	6311	Other hosting and IT infrastructure provisioning services
83161	6202	Network management services
83162	6202	Computer systems management services

※ 출처 : WPIIS(OECD), "Information Economy Product Definitions based on CPC(v.2)" (2008.11)

다. 소프트웨어 및 IT서비스 시장 분류

시장조사기관인 IDC는 SW시장을 크게 Application과 Application Development&Deployment, System Infrastructure SW 등으로 구분하고, IT서비스는 Project Oriented, Outsourcing, Support & Training 등으로 구분하고 있다. 특히 SW시장을 기능별로 81개 Sub-sector로 분류한 것과 IT서비스 시장을 역할별로 16개 Sub-Sector로 구분하여 대부분의 SW영역들을 아우르는 한편 각 기능별로 새로운 세부 시장을 추가하는 게 용이하다.

그림 I. 2- 1 IDC의 소프트웨어 분류체계

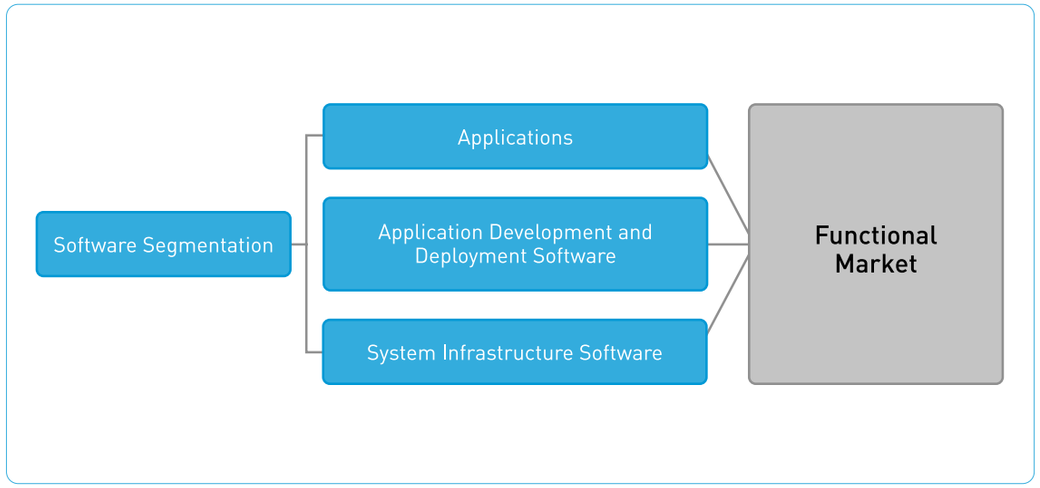
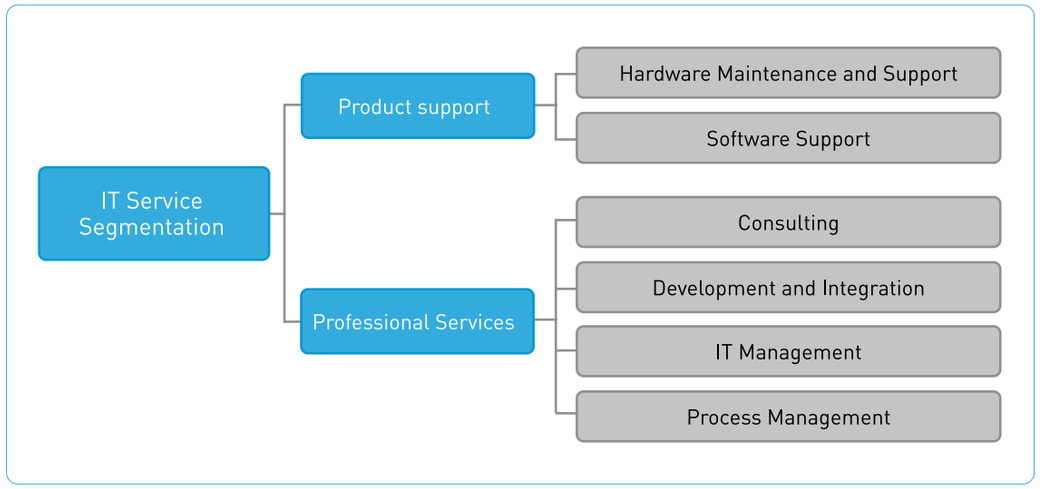


그림 I. 2- 2 IDC의 IT서비스 분류체계



Gartner는 SW시장을 크게 Infrastructure SW 시장과 Enterprise Application SW 등으로 구분하고, IT 서비스는 Product Service와 Professional Service 등으로 구분하고 있다. SW시장은 기능별로 61개 Sub-sector로 분류했으며, IT서비스 시장 역시 역할별로 31개 Sub-Sector로 구분한 게 특징이며, IT서비스 시장이 커짐에 따라 IT서비스 분류 방식이 지속적으로 세분화되고 있다.

그림 I. 2- 3 가트너의 소프트웨어 분류체계

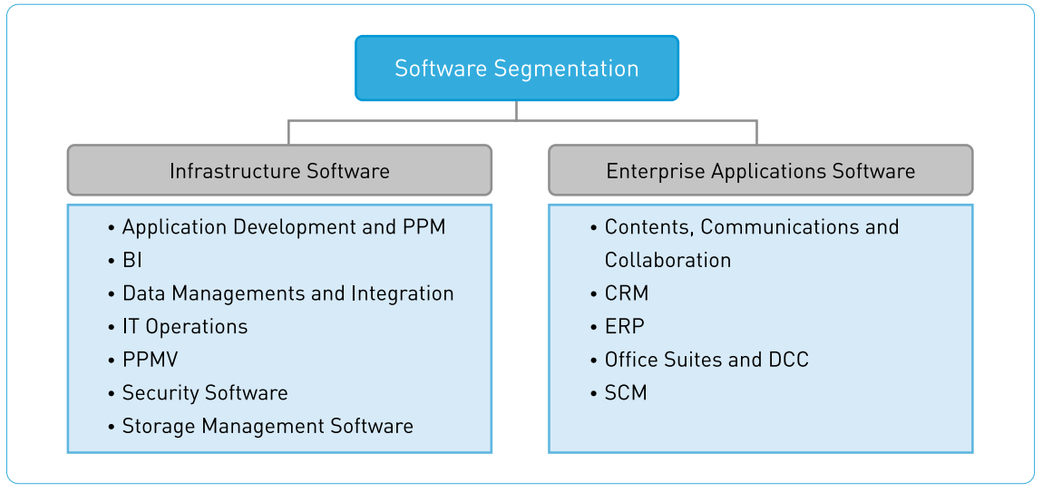
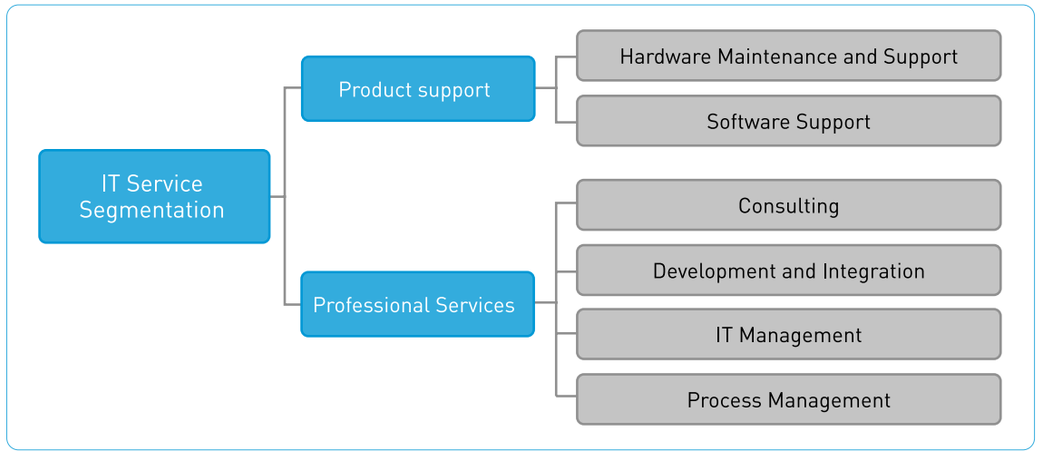


그림 I. 2- 4 가트너의 IT서비스 분류체계



3. 국내 소프트웨어 산업 범위 정립 및 품목 분류체계 개선

최근 디지털화, 융합화의 가속화로 인해 전 산업에서 SW 활용영역이 확대되고 있다. SW가 정보가전·자동차·항공기 등 다양한 산업제품에 탑재되고 금융·컨설팅·서비스 등 새로운 지식서비스 실현을 가능하게 하는 미래 산업으로 부상하면서 SW산업에 대한 범위도 SW제품 및 서비스를 생산하는 활동에서 SW가 활용되는 영역까지 고려하고 있는 추세이다.

따라서 국내 소프트웨어 산업의 범위도 이러한 추세를 반영하고, 정부조직 개편 등 정책적인 수요 및 국제 비교가 가능한 경제통계의 목적 등을 더불어 고려해 볼 필요가 있다.

최근 지식경제부에서는 (구)산업자원부와 (구)정보통신부에서 사용하던 IT수출입 통계 분류의 불일치를 해소하고, 국제 비교가 용이하도록 'IT산업 수출입 통계 품목분류체계'를 마련하여 이용하고 있다. 동 분류에서는 IT품목을 OECD의 기준에 부합하는 부문(Core IT)과 IT산업과 관련 산업과의 융합화 추세를 반영하는 정책적 필요에 부합하는 부문(Broad IT)으로 구분하고 있다.

위와 같은 IT품목 분류방식을 SW산업의 범위에도 적용하여 협의의(Core) SW부문과 광의의(Broad) SW 부문으로 구분하는 방향을 고려해 볼 필요가 있다. 즉 협의의 SW의 범위는 OECD의 SW품목을 중심으로, 광의의 SW의 범위는 SW와 관련산업과의 융합화 추세를 반영하는 품목, 즉 임베디드SW, 엔지니어링 아웃소싱 등을 포함하는 것이다.

표 I. 2 – 3 국내 소프트웨어 산업 범위 및 분류체계 발전방향

현 행			발전 방향	
산업분류(통계청)	품목분류(KAIT)	➡	**산업범위(OECD)**	품목분류(OECD 등)
소프트웨어개발 및 공급업(J582) *** J5821 제외**	패키지SW	➡	**Core SW**	패키지SW • 시스템SW • 응용SW • 온라인SW 등
시스템통합 및 관리업(J62), **자료처리, 호스팅,** **관련서비스업(J6311)**	컴퓨터관련 서비스			컴퓨터관련서비스(IT서비스) • 프로젝트서비스 * IT컨설팅, 시스템 개발 및 통합 등 • 아웃소싱서비스 * 정보시스템, 온라인(ASP, SaaS 등) • 지원서비스 * 유지보수, 교육 등
관련 산업(전자장비관련)	임베디드SW	➡	**Broad SW**	• 임베디드SW * 휴대폰 등 전자장비에 내장되는 SW • 엔지니어링 아웃소싱, • 융합서비스 모델(스마트 카드 등) 등
영상·오디오 기록물 제작 및 **배급업(J59)**	디지털콘텐츠 개발·제작	➡	※ 콘텐츠 부문으로 SW산업범위에서 제외	

제 2 절 소프트웨어 산업의 구조

1. 소프트웨어 산업 패러다임의 변화

SW산업은 웹의 플랫폼화로 OS에 독립적인 응용 프로그램이 확대되고, 시장 진입장벽이 축소되며 보다 경쟁적인 시장구조로 변화하고 있다. 가트너자료에 따르면 데스크 OS에 독립적인 응용 프로그램들이 2011년을 기점으로 50% 이상 차지할 것으로 예상하고 있으며 구글에 인수된 'Writely'는 네 사람이 1년 동안 만든 웹 오피스로 20년 동안 수 억 달러를 가지고 개발된 MS 오피스와 경쟁 중 이다.

SW 자체도 제품에서 온라인 서비스로 제공됨에 따라 패키지SW와 IT서비스의 경계가 무너지며 신 서비스 모델 등장이 지속되고 있다. 개인화 심화 및 차별화된 서비스 제공을 위해 필요한 SW의 수요가 증대되고, SW의 온라인 유통이 확산되면서 중소기업과 개인 소비자대상의 새로운 SW시장인 롱테일 시장이 부각되고 있다. IDC자료에 따르면 미국의 경우 웹 2.0시대 신 사업기회를 찾으려는 미디어, 엔터테인먼트, 소매상 기업 등을 대상으로 1,500억달러의 시장이 존재한다고 발표한 바 있다. XLM, 웹서비스, RSS, 태깅(tagging) 등의 신기술을 통해 블로그, SaaS, 매쉬업(mash-up) 등 새로운 서비스가 속속 등장하고 있는 것도 최근의 주요 변화 이다.

디지털 컨버전스의 확산 등에 따라 기기의 고기능화, 편리성 제고 등의 요구가 높아지면서 SW활용과 기능에 대한 수요가 증대되고 있다. 소비자의 편리성 제고를 위한 UI(User Interface) 등 소비자 접점 SW, 단일 기기에서 다양한 서비스를 제공할 수 있도록 SW의 범용성과 상호호환성 제고를 지원하는 미들웨어 영역의 SW 비중이 증가하고 있다. 일례로 TV가 웹에 연동되면서 셋톱박스도 점차 데이터 송수신 제어, 영상전화 및 가전 제어 등을 위해 미들웨어 분야 SW의 수요가 빠르게 증가하고 있다.

또한 RFID 등 유비쿼터스 기반의 다양한 신규서비스를 지원하기 위해 방대한 데이터의 저장, 관리, 분석을 위한 SW수요가 증가하고 있다.

2. 소프트웨어 산업 생태계의 개념

SW산업 생태계는 자연과학의 생태계 개념을 적용하여 산업을 분석하려는 이론적 연구 방법론이다. 인력/기술/시장/자금/경영/문화 등 다양한 SW산업 활동에 영향을 미치는 구성 주체들간의 상호 작용을 통해 자생하고 진화하는 체계를 의미한다.

SW산업 생태계 구조는 SW산업생태계의 핵심인 SW기업군을 IT서비스 대기업군과 중소 SW기업군으로 구분하여 SW기업의 환경과 IT서비스 시장의 하도급 구조 개선을 통해 기업군별 양극화 해소 및 수평적 협력관계 형성을 도모하고 있다. 또한, SW산업 생태계는 SW기업군과 정부 법/제도 및 노동/자본/타산업/문화 등 환경과의 선순환(virtuous cycle) 고리를 형성함으로써 지속적인 성장을 도모하고 있다.

패키지SW의 생태계는 무형의 지적재산에서 시작되어 코드개발과정 등을 거쳐 패키지화되고, 벤더의 라이선스 모델을 통해 가치가 산정되어 소비자와 파트너에게 상품화되는 과정을 거친다. 패키지SW는 SW의 개발/패키징을 수행하는 SW기업과 패키지SW를 판매하는 유통채널로 구성된다. 최종 제품의 부가가치는 라이선스 방식 및 판매채널과 맺은 계약조선에 따라 다양하게 실현되고 있다. 패키지SW 기업의 수익구조는 점차 라이선스 매출보다 유지보수 등 서비스 매출 중심으로 확대되고 있으며 이는 서비스로서의 SW(SaaS) 채택증가, SW벤더들의 성장원동력으로서 유지보수 서비스를 주목하고 있기 때문이다.

IT서비스의 생태계는 일반적으로 프로젝트가 발주되면 HW, SW, 서비스 등 전체 IT산업의 주체들이 총 망라되어 투입된다. IT서비스 사업의 주 계약자는 사업 컨설팅부터 솔루션, 시스템 장비 도입, 네트워크 구축 및 관리에 이르기까지 종합적인 관리 운영을 맡고 사업 도중에 문제 발생시 책임과 사후 처리 부문의 업무도 담당하게 된다. 주계약자인 IT서비스 기업을 중심으로 SW 및 HW공급자와 중소 IT서비스 공급업체들이 협력업체(하도급)들로 구성된다. 발주자는 IT서비스 기업에게 SW시스템 구축 용역을 일괄 발주 할 수도 있으며 IT서비스 기업에게 발주 시 GS인증제품 등 특정 SW를 포함토록 요구할 수 있다. 또한, 패키지SW와 SW시스템 개발을 분리하여 각각 발주할 수도 있다. 이 경우 IT서비스 기업은 발주자가 별도 구매한 패키지SW를 포함하여 시스템을 구축 후 발주자에게 납품하는 프로세스를 따르게 된다.

임베디드SW는 임베디드SW를 제작하는 SW개발기업, SW를 메모리 등에 탑재하는 모듈기업, SoC(System on Chip) 등을 활용해 최종 제품을 생산하는 시스템 개발기업으로 구성된다. 임베디드SW는 최종 제품의 고부가가치 실현을 위한 중간재 성격의 원천SW로 모든 가치사슬과 연관되어 전후방 효과가 매우 큰 요소기술이다. 임베디드SW를 통해 이들 3개의 기업군이 산업의 가치사슬을 형성하고 이들간의 업무 협조를 통해 임베디드 SW산업 자체의 경쟁력이 향상된다. 임베디드SW는 주로 마이크로프로세서를 가진 칩에 탑재되어 임베디드 모듈을 구성하고 이 같은 다양한 임베디드 모듈을 사용하여 최종 제품인 임베디드 시스템을 생산하고 이를 통해 SW에서 최종 제품까지 새로운 부가가치를 창출하게 된다.

3. 소프트웨어 산업 생태계 실태조사 결과

가. 개요

한국정보통신산업협회(KAIT)는 2007년 5월부터 9월까지 '주요 IT품목 생태계 실태조사' 를 수행했다. 이번 조사는 대기업과 중소기업의 양극화 문제를 해소하고 IT산업의 지속적인 성장을 위해 IT중소벤처기업의 건전한 생태계 조성 정책 수립을 위한 대/중소기업 Value Chain 및 사업 양태 파악이 주 목적이었다.

SW를 생산하는 전체 IT기업을 대상으로 이뤄졌으며 조사 품목은 패키지SW, 컴퓨터 관련 서비스, 임베디드 SW 등으로 구성됐다. 조사의 한계로 인해 설문에 응답된 업체를 기준으로 이뤄졌으며 세부 SW산업의 특성에 따라 1차 또는 2차 구성품 수준으로 분석했고, 구성품의 품목별 매출이 구분되기 어려운 세부 SW는 SW형태별 또는 산업별 매출로 구분해 분석했다.

표 I. 2 – 4 SW부문 품목 개요

품목	세부품목	1차구성품	조사업체수
SW	패키지SW	응용SW 개발용SW 시스템SW	665
	컴퓨터 관련 서비스 (IT서비스)	SI & 컨설팅 아웃소싱 지원 및 교육	793
	임베디드SW	응용 기타	110

나. 패키지 소프트웨어

패키지SW 조사업체의 기업당 평균 매출액은 38억원으로 SW전체 평균인 11억원보다 낮았다. 국내 패키지 SW업체의 경우 대기업 비중이 적고 중소기업의 비중이 86%로 매우 크며, 특히 50인 이하의 소기업이 전체 응답 기업의 73%를 차지하고 있어 SW전체 대비 기업 평균 매출액은 매우 낮은 편이다.

특히, 국내 패키지SW 업체의 글로벌 경쟁력이 낮아 시장규모가 큰 기업용 SW, OS 등의 해외 의존도가 높아 시장성은 상대적으로 낮은 것으로 평가된다. 한편, 중소 패키지SW 업체들 중 기업의 프로세스 관리SW, 정보보호SW등의 시스템SW, 개발용SW 분야를 중심으로 시장이 형성되어 있으나 전반적으로 SW 경쟁력이 낮고, 소규모 영세 사업자가 많아 SW 전체 중소기업 평균 매출액을 하회, 상대적으로 낮은 시장성을 나타내고 있다.

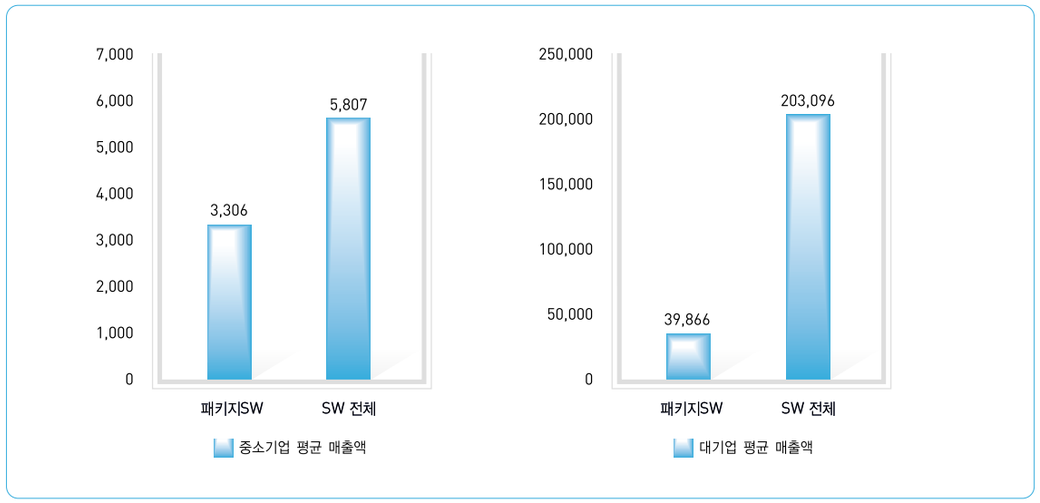
표 I. 2 – 5 패키지SW 기업당 평균 매출액(단위: 백만원)

구분		응답업체수	총매출액	기업평균매출액	대/중소 비중(%)
패키지 SW	대기업	9	358,796	39,866	14%
	중소기업	656	2,168,743	3,306	86%
	전체	664	2,527,539	3,801	100%

〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007년 IT품목 생태계 실태조사 보고서〉

조사대상 기업의 패키지SW 기업 규모별 평균 매출액은 38억원이며 중소기업은 평균 33억원의 매출을 대기업은 399억원의 평균 매출을 기록하는 것으로 조사됐다.

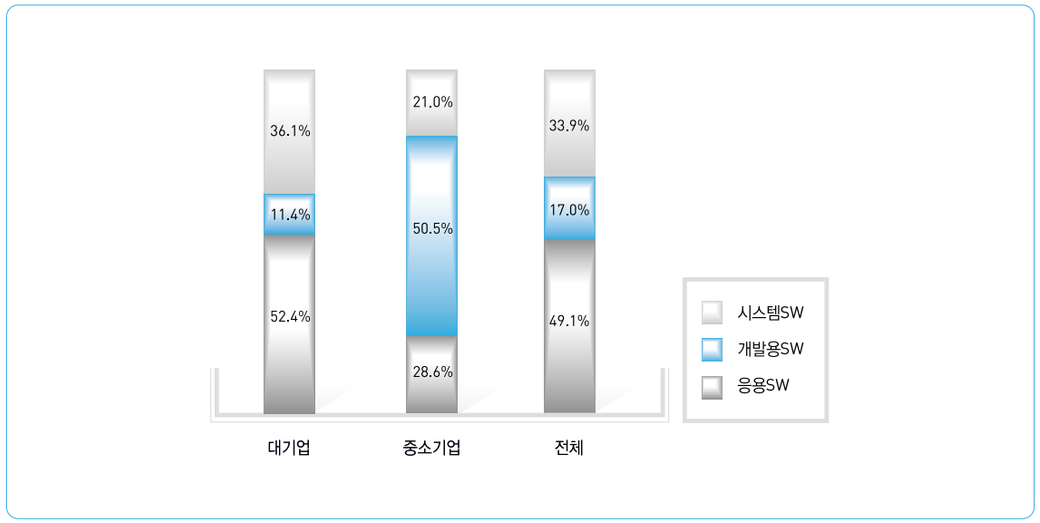
그림 I. 2- 5 패키지SW 기업규모별 평균 매출액(단위: 백만원)



〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007〉
* SW전체는 패키지SW, IT서비스, 디지털콘텐츠, 임베디드SW 포함(이하 동)

패키지SW 구성별 매출 비중을 살펴보면 응용SW가 49%로 가장 높은 매출 비중을 차지하고 있으며 대기업은 응용SW부문의 매출 비중이 53%, 중소기업은 개발용SW 매출 비중이 51% 수준으로 가장 높은 것으로 집계됐다.

그림 I. 2- 6 패키지SW 품목별 매출액 비중(단위: %)



〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007〉

패키지SW의 품목별 기업평균 매출액을 살펴보면 대기업은 기업용SW 중심의 응용SW 부문의 평균 매출액이 가장 높고, 중소기업은 최근 리눅스 기반의 개발용SW가 활발해지면서 개발용SW의 평균 매출액이 가장 높게 나타났다.

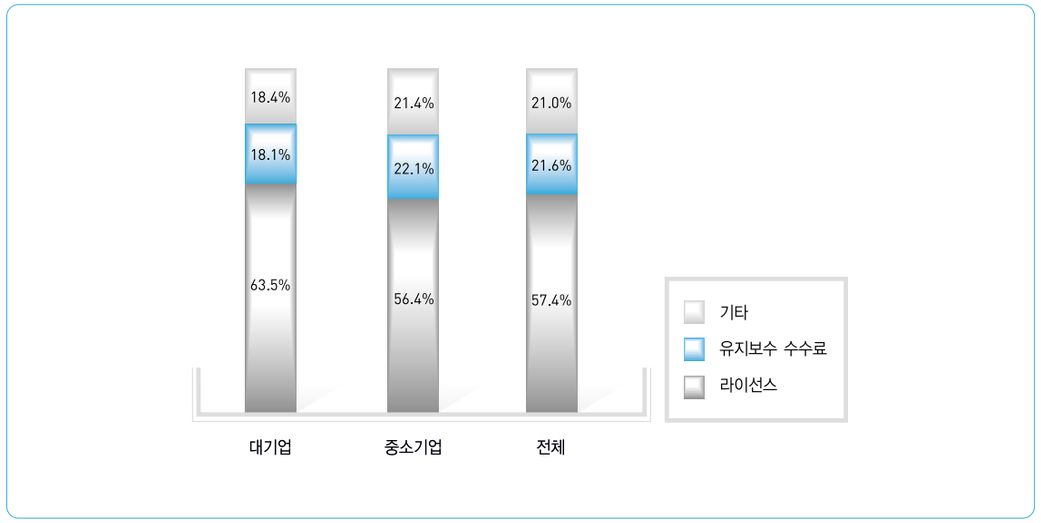
표 I. 2 – 6 패키지SW 품목별 평균 매출액(단위: 백만원)

구분	대기업	중소기업	전체
응용SW	1,865	11,396	1,735
개발용SW	645	20,116	378
시스템SW	1,288	8,354	1,191
합계	39,866	3,306	3,801

〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007〉

패키지SW 부문의 수익 형태별 매출액 비중을 살펴보면 라이선스가 전체 매출의 약 57% 수준을 차지하고 있으며 유지 보수 수수료와 기타 부문은 각각 21%의 수준으로 집계됐다.

그림 I. 2- 7 패키지SW의 수익 형태별 매출 비중(단위: %)



다. IT서비스

조사 대상 IT서비스 업체의 기업당 평균 매출액은 134억원으로 SW전체 평균인 111억원 보다 약간 높은 것으로 집계됐다. IT서비스는 전체 SW산업 대비 약 70%를 차지하면서 전체 SW 매출에 큰 영향을 미치고 있다. 특히, IT서비스는 패키지SW와 달리 그룹 관계사 출신의 대기업들이 SW 전체시장 기업의 다수를 차지하면서 대기업 평균 매출액이 SW 전체 대기업 평균과 비슷해 시장성은 중립 정도로 평가되고 있다.

한편, 중소기업은 주로 대기업의 하청, 또는 재하청업체로 이뤄져 있어서 대기업 의존도가 매우 높고, 업무 자체가 단순 시스템 통합 및 유지 보수 수준에 머물러 있으며 중소기업의 평균 매출액도 SW 전체 중소기업 평균 매출액 보다 약간 낮은 수준으로 시장성이 크지 않은 것으로 집계됐다.

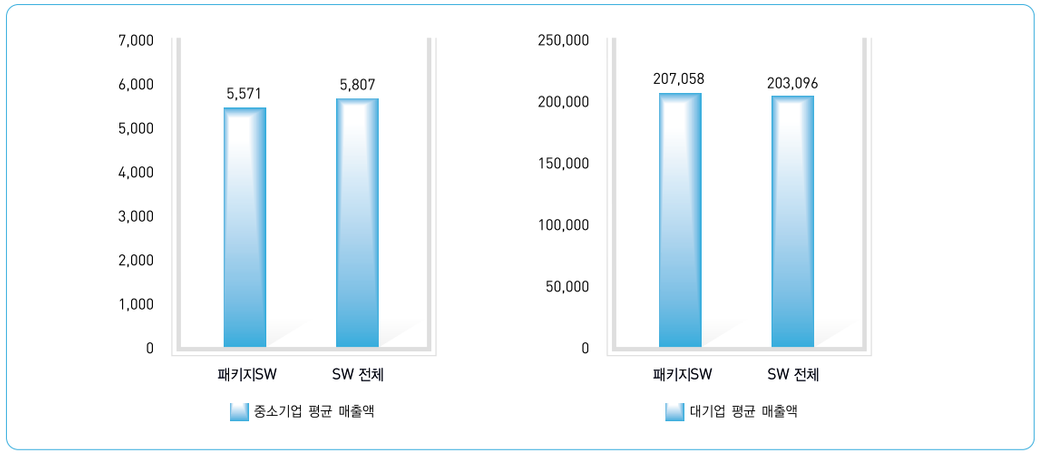
표 I. 2 – 7 IT서비스 기업당 평균 매출액(단위: 백만원)

구분		응답업체수	총매출액	기업평균매출액	대/중소 비중(%)
IT 서비스	대기업	31	6,418,783	207,058	60%
	중소기업	762	4,245,473	5,572	40%
	전체	793	10,664,256	13,448	100%

〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007년〉

IT서비스 분야의 기업규모별 평균 매출액은 대기업은 2천억원에 이르는 반면 중소기업은 56억원 수준에 그치고 있다.

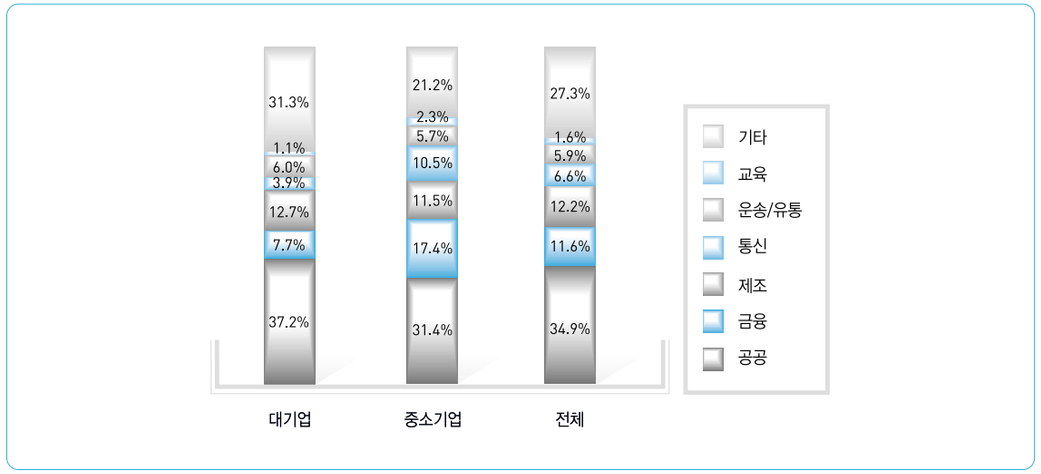
그림 I. 2 – 8 IT서비스 기업규모별 평균 매출액(단위: 백만원)



〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007년〉

IT서비스 부문의 산업별 매출 비중을 살펴보면 공공부문의 매출이 전체 시장의 약 1/3 수준을 차지하고 있으며 금융업, 제조업, 통신업 순으로 매출 비중이 높은 것으로 나타났다.

그림 I. 2– 9 IT서비스의 산업별 매출액 비중



〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007년〉

라. 임베디드SW

임베디드SW 응답기업의 평균 매출액은 32억원으로 SW전체 평균인 11억원 보다 낮게 조사됐다. 임베디드 SW는 향후 성장성이 높은 산업으로 최근 전문 임베디드 SW업체가 다수 설립되고 있으며, 패키지SW와 같이 영세한 중소기업이 주류를 이루고 있어서 SW전체 대비 기업 평균 매출액은 낮은 편이다.

임베디드SW 업체들은 휴대단말기, 디스플레이 SW개발에 다수가 참여하고 있으나 대기업과 직접 연관된 업체를 제외하고는 라이선스 수수료가 크지 않고, SW 전체 대비 기업 평균 매출액이 낮다. 따라서, 라이선스 수수료만의 시장성은 낮은 것으로 판단되지만 점차 시장이 확대되고 있어서 향후의 성장성은 매우 높다고 판단된다.

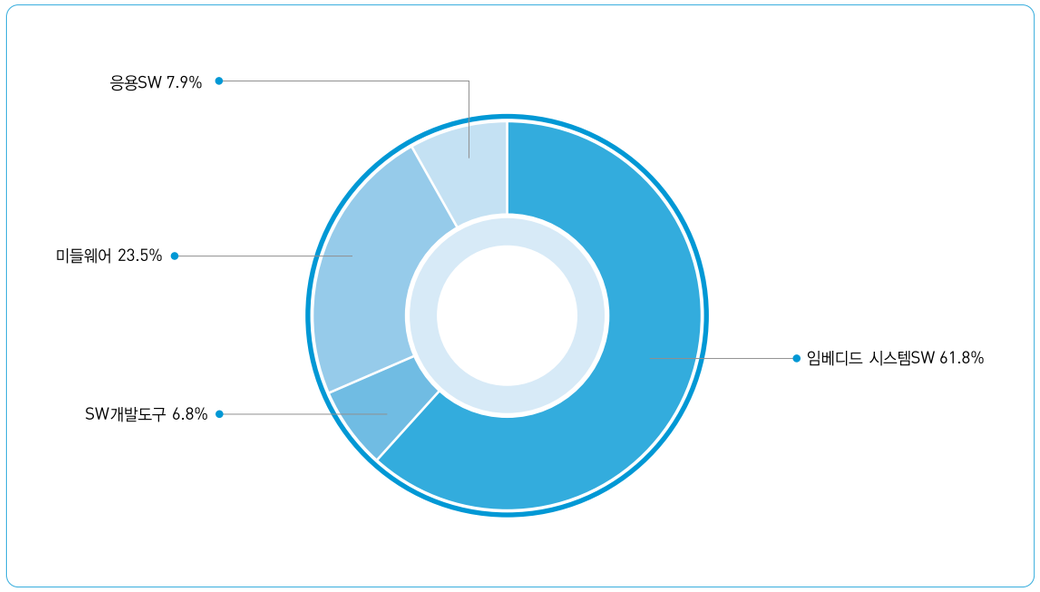
표 I. 2 – 8 임베디드SW 기업당 평균 매출액(단위: 백만원)

구분		응답업체수	총매출액	기업평균매출액	대/중소 비중(%)
IT 서비스	대기업	–	–	–	–
	중소기업	110	350,007	3,182	100%
	전체	110	350,007	3,182	100%

〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007년〉

임베디드SW 부문의 기술분야별 매출액 비중을 살펴보면 임베디드 OS, 디바이스 드라이버 등을 개발하는 임베디드 시스템SW가 전체 시장의 약 62% 이상을 차지하고 있다. 응용SW 시장은 완성품 업체 위주로 개발되어 중소 임베디드SW업체의 매출 비중은 매우 낮은 것으로 판단된다.

그림 I. 2 – 10 임베디드 SW의 기술 분야별 매출액 비중



〈자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT), 2007년〉

제 3 장

소프트웨어 산업의 중요성

제 1 절 개요

소프트웨어 제품은 초기 개발비용이 크고 생산비용은 매우 낮기 때문에 수익성이 큰 고부가가치 산업이며 그 특성상 창의적인 고급 개발 인력이 핵심 생산요소로 투입되는 지식집약적 산업이다. 특히, 새로운 지식 서비스 시대에는 소프트웨어, 감성디자인 등 Soft한 요소들이 부가가치의 핵심 원천으로 자리매김하고 있고 일반기업들은 소프트웨어 도입을 통해 경영혁신과 서비스 차별화 추구, 생산성 향상 및 글로벌 경쟁력 제고의 효과를 거둬들이고 있다.

소프트웨어는 고용창출, 기업 생산성제고 등 국가적 아젠다와 밀접한 연관이 있으며 새로운 시장 창출과 해외진출 가능성이 큰 분야이다. 소프트웨어 산업은 대표적인 지식 서비스 산업으로 다양한 소비자의 요구에 따라 시장이 확대되며 투자를 견인하여 양질의 일자리 창출이 가능하다. 선진국들은 소프트웨어를 산업 및 서비스 전반의 경쟁력을 제고하는 인프라로 인식하여 집중 지원하고 있으며 주요 수출 상품으로 적극 육성하고 있다.

또한 소프트웨어는 산업간 융합으로 신규 수요가 지속 창출되면서 IT산업의 성장둔화를 극복할 수 있는 전략 분야로 성장하고 있다. 기존의 제조업 및 서비스 산업과 융합하여 기업의 생산성을 향상시키고 제품의 고부가가치화와 서비스의 차별화를 통해 경제성장을 견인할 핵심 요소로 각광받고 있다.

특히, 소프트웨어 산업은 지식경제시대의 신성장동력으로서 위상을 확고히 하고 있다. 그동안 한국은 IT 강국으로서의 위상을 확고히 해 왔다. 메모리 반도체 세계시장점유율 44%로 1위, 디스플레이 세계시장점유율 38%로 1위, 휴대폰 세계시장 점유율 21%로 2위 등 주요 IT제품 세계 시장점유율이 상위권이다. 또한, 전자정부 세계 1위, IT수출 점유율 세계 6위, 초고속 인터넷 보급률 세계 7위 등 주요 IT관련 주요 지표만 보더라도 IT 강국임을 한눈에 알 수 있다.

표 I. 3 – 1 한국의 주요 IT 강국 지표

주요 IT제품	IT관련 주요 지표
메모리반도체 세계시장 1위(44%점유)	전자정부 세계 1위(미국 브르킹스연구소 2007)
디스플레이 세계시장 1위(38%점유)	IT수출 점유율 세계 6위(WTO, 2005)
휴대폰 세계시장 2위(21% 점유)	초고속 인터넷 보급률 세계 7위(ITU, 2007)

이러한 성과에도 불구하고 지식기반 경제의 도래에 따라 한국은 새로운 성장동력 발굴을 통한 대 변화가 적극 요구되고 있다. 앨빈토플러는 폭력은 '저품질 권력' 인 반면, 지식은 '고품질 권력' 이며 부와 물리력의 가장 중요한 요소로 손꼽는 등 오늘날 전세계적으로 지식, 통신수단 장악이 치열해지는 이유를 설명하고 있다. 특히, 과거의 성공은 토지, 석유 등 자연자원을 의미했지만 현재는 지식이 자원으로서 지식기반 경제 시대에 지식을 어떻게 장악하는가가 국가 경쟁력의 척도로 자리매김하고 있다. 이러한 상황에서 SW산업은 지식기반경제의 핵심 인프라임은 물론, 산업전반의 경쟁력 제고, SW 그 자체로서도 미래 전략적인 지식 서비스 산업이다.

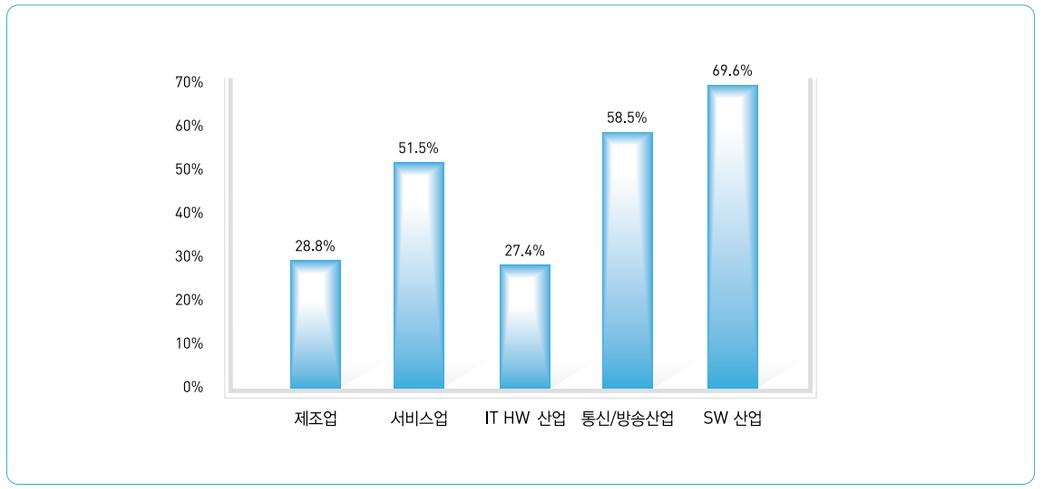
1. 지식 기반 경제의 핵심 인프라

국내 경제의 지속적인 성장을 위해서는 서비스 중심의 지식 경제로의 이동이 필수적이며 소프트웨어는 지식과 정보의 축적·체계화·활용을 가능하게 하는 핵심기반으로서의 역할이 더욱 강조되고 있다. 특히, 세계 경제의 글로벌화에 따른 국가·기업간 경쟁 심화, 지식·기술혁신 중심의 지식 기반 경제와 융합 기술 시대의 도래에 따라 글로벌 기업들은 제품을 기반으로 서비스를 제공함으로써 부가가치 창출 및 성장을 추구하는 '서비스화 전략' 을 추진하고 있으며 지식서비스가 새로운 부가가치 창출과 고용창출의 원천으로 작용하고 있다.

사실상 한국은 지난 반세기 동안 수출주도형 산업 중심의 제조업을 기반으로 급격한 경제성장을 이룬 국가로 주목받았다. 6.25 전쟁으로 황폐화된 한국 경제를 다시 일으켜 세운 주역은 제조업 기반의 성장 전략의 추진이었다. 그 결과 전 국민이 일관된 목표 속에 한국은 70~80년대 고도 성장의 기틀을 마련했으며, 이 같은 노력의 산물로 오늘날 철강, 자동차, 반도체, 조선 분야에서 세계 강국의 지위를 얻게 됐다. 하지만 제조업은 후발 경쟁국과의 기술 격차가 점차 축소되고 있으며 지난 90년대 후반 불어 닥친 정보화의 열풍과 인터넷 붐은 우리에게 새로운 변화를 요구하고 있다. 노동집약적 산업이 갖고 있는 한계와 중국 등 저임금 국가들의 강력한 도전에 직면한 우리에게 새로운 돌파구가 필요하게 된 것이다. 즉, 제조업의 바통을 이어 받아 지속적 성장을 가능하게 하는 '성장엔진' 발굴이 무엇보다도 시급한 과제로 부상했으며 그 핵심과제의 하나가 바로 소프트웨어 산업이라고 할 수 있다.

소프트웨어 산업은 과거 노동집약적 제조업과 비교할 수 없는 고부가가치 산업이다. 한국은행자료에 따르면 소프트웨어 산업의 부가가치율은 69.6%로 서비스업 51.5%보다 높은 수준이며 제조업 28.8%에 비해서는 2배를 상회하고 있다. 소프트웨어 산업은 지식 기반 사회를 형성하는 핵심요소이자 새로운 시장을 지속적으로 생성, 발전시킬 수 있는 모태 산업이면서 환경친화적인 특성과 우리나라처럼 천연자원이 부족한 국가들에게 적합한 미래형 산업이라고 할 수 있다. 또한, 소프트웨어는 각 산업의 제품 및 서비스를 고도화하여 부가가치 창출을 가능하게 해주는 핵심 인프라로서 지식 서비스 산업의 경쟁력 강화에 중추적인 역할을 하고 있다.

그림 I. 3 – 1 SW산업과 타 산업의 부가가치율



〈자료 : 한국은행, 2009 IT산업전망 컨퍼런스 재인용〉

2. 산업전반의 경쟁력 강화를 위한 핵심 기반

소프트웨어 산업은 산업 전분야 걸쳐서도 전후방의 파급효과가 큰 산업으로 소프트웨어 기술과 타 산업과의 접목은 새로운 시너지 효과를 거둬들이고 있다. 소프트웨어의 적절한 활용은 기업의 비용을 절감하고 생산성을 높임으로써 시장에서의 경쟁우위를 유지하는 데 중요한 수단이 될 수 있다.

정보가전, 모바일기기, 산업기기, 제어기기 등 산업간 기기간 융합을 통한 디지털 생태계로의 진전이 기존의 제품들과 SW와의 융합을 가속화시키고 있으며 온라인을 중심으로 제조와 서비스가 융합되는 신시장이 확산되고 있다. 일례로, 노키아의 경우 단말기 판매 중심의 비즈니스에서 모바일 콘텐츠를 신 사업으로 선정하여 모바일 종합 포털사이트 'Ovi' 를 통해 지도, 게임, 음악, 미디어 공유 등 6대 서비스를 제공하는 등 단말기 + 서비스 사업으로 비즈니스 영역을 확대하고 있다.

온라인을 중심으로 새로운 서비스 모델이 등장함에 따라 온라인을 통해 SW를 중심으로 '지식 + 서비스 + 콘텐츠' 가 융합되어 새로운 비즈니스 기회가 발생하고 있다. 이처럼 SW는 그 자체가 미래 전략산업임과 동시에 기존 제품과의 융합 가속화에 따라 융합서비스 시장으로 확산되고 있으며 지식 플랫폼 산업으로 발전하고 있다.

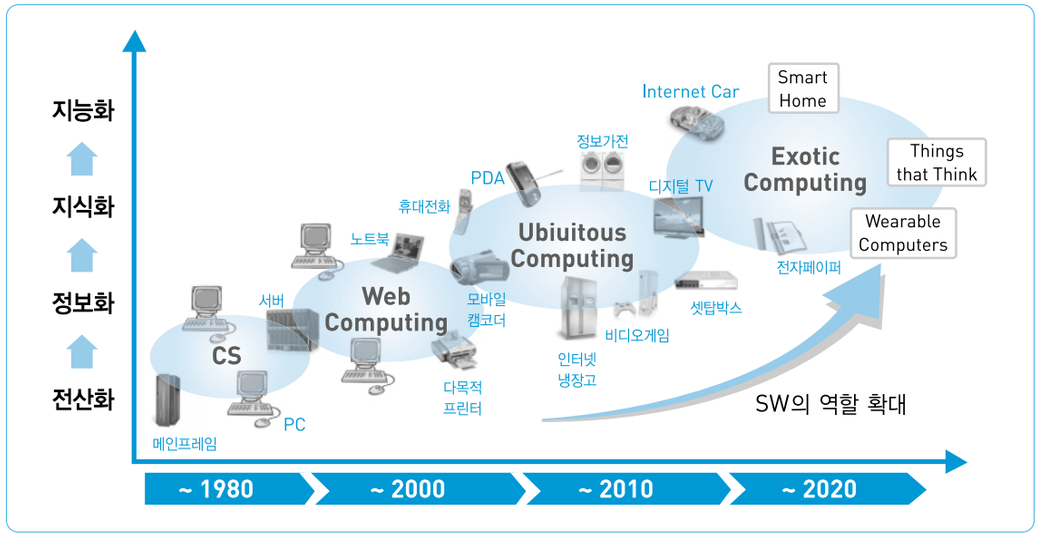
3. 소프트웨어 산업 자체가 미래 전략 산업

소프트웨어 산업은 타 산업대비 고용창출 효과가 크고, 지식집약적 고임금 직종의 창출 가능성이 높은 핵심 전략산업이다. 한국은행자료에 따르면 매출 10억원당 고용창출 효과는 SW산업 6.4명, 제조업 0.9명으로 월등히 높다. 미국의 경우 2005년 기준으로 경제성장률이 3.2%에 불과하지만 SW산업의 성장률은 10.8%에 이르는 등 전체 GDP 성장률의 3배가 높게 성장하고 있다.

또한, 소프트웨어 산업은 대/중소기업이 상생하여 시장을 형성하고 해외수출까지 연계할 수 있는 분야이다. 2007년의 경우 국내 SW업계에서는 대중소 SW상생협력 발대식 개최 등을 통해 4대 해외 프로젝트를 수주하고 19개 중소 SW기업의 28개 품목이 채택되어 활용되는 실적을 거둬들였다.

최근 이슈가 되고 있는 친환경 부문에서도 SW산업은 친환경/벤처형 산업으로 빠르게 글로벌 기업으로 성장 가능한 잠재력을 보유하고 있다.

그림 I. 3 – 2 소프트웨어 역할의 발전 흐름



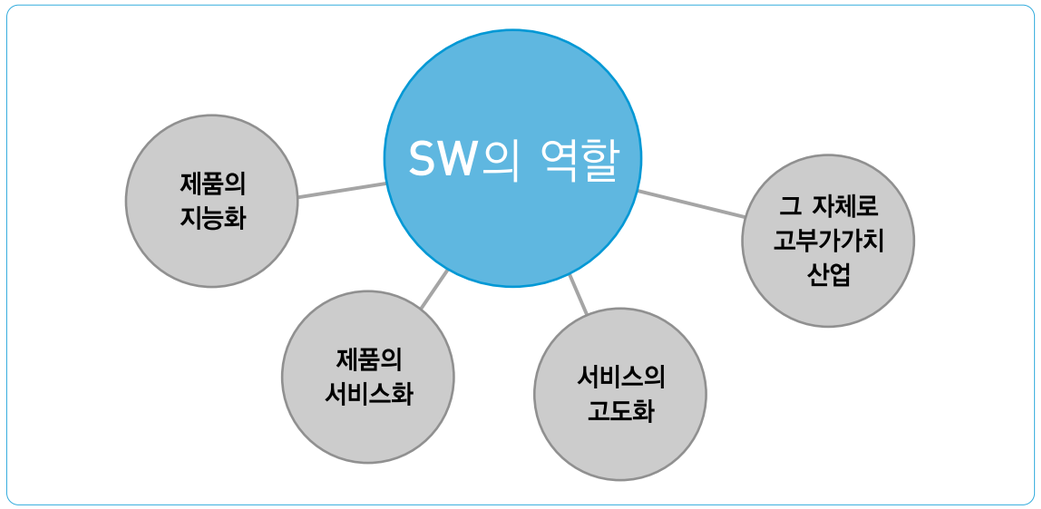
〈자료 : 한국소프트웨어진흥원(KIPA), 2009년 IT산업 전망 세미나〉

제 2 절 융합환경에서 소프트웨어의 역할

1. 개요

지식기반 경제와 디지털 경제로 상징되는 산업 패러다임 변화가 가속화되면서 u-서비스 등 융합 서비스 시장 선점이 SW산업에 핵심적인 이슈로 등장하고 있다. 특히, SW는 서비스 산업의 생산성을 제고하고 IT와 기존 산업의 융합을 통한 서비스 모델 창출을 가능케 하는 핵심 수단으로 각광을 받고 있다. 일례로 SW를 기반으로 한 각종 금융서비스 제공, 전자정부(07년 활용률 74.7%), 교통서비스(06년 버스이용만족도 85.5%, 지하철 이용만족도 90.2%) 등의 응용서비스는 향후 지속적으로 성장할 전망이다.

그림 I. 3 – 3 융합 환경에서 소프트웨어의 역할



2. 제품의 지능화

SW는 제품의 지능화, 다기능화를 통한 부가가치화를 촉진하여 제조업의 글로벌 경쟁력을 확보하는 보이지 않는 엔진(Invisible Engine)이다. 이는 자동차, 항공 조선 등 전통산업의 고부가 가치화와 지속적인 성장을 위해 SW가 중요한 역할을 하는 것을 의미하는 것이다. 자동차의 경우 제품에 내장되는 부품들이 지능화된 시스템으로 진화하면서 이에 탑재되는 SW의 수준과 범위가 제품의 가치를 결정하는 것처럼 각 산업 제품의 지능화에 SW가 큰 역할을 하고 있다.

3. 제품의 서비스화

SW산업은 제조업과의 융합을 통해 전후방 산업의 지식 서비스 기회를 창출해 준다. 제조업의 전체 가치사슬상에서 가운데 부분인 단순 조립/제조 부분의 부가가치는 점차 낮아지는 반면, R&D/디자인/마케팅 등 무형자산의 부가가치는 상승하고 있다. 일례로 미국 제너럴모터스의 경우 순수익의 70% 이상이 텔레매틱스 등 SW를 활용한 서비스 부문에서 발생하고 있다. 항공기 엔진 사업의 경우 원격진단 서비스가 전체 매출의 50%를 차지할 정도로 SW가 핵심 역할을 하고 있다.

4. 서비스의 고도화

SW산업은 프로세스 혁신을 통해 서비스 고도화를 이끈다. 월 마트의 경우 RFID 도입을 통해 재고 관리의 효율성을 제고 했다. 2005년 기준 10%였던 물류 비용을 6~7%까지 감소시켰으며 결품률 또한 16% 감소하는 효과를 기록했다. 국내의 경우도 SW를 통한 서비스 혁신 사례가 다양한 산업군에서 존재한다. 대한통운은 사이버화물 운송시스템 구축을 통해 물류서비스를 혁신했으며 운송비용을 기존 대비 최대 55% 절감하는 성과를 기록했다. 관세청은 전자통관시스템 구축을 통해 통관서비스 혁신을 완성했으며 국가 물류비용 3조 8천억원을 절감했다. 한국전력은 신배전정보시스템을 통해 연 506억원을 절감했으며 포스코는 ERP, SCP 등 PI관점의 시스템 도입으로 제품 제고량의 65% 감소를 실현했다. 이처럼 SW는 각 기업의 업무 프로세스에 속속들이 반영하여 안으로는 내부생산성 효과 및 비용절감, 밖으로는 고객만족도 극대화를 실현하는 데 중추적인 역할을 수행하고 있다.

표 I. 3 – 2 소프트웨어의 주요 적용범위와 특징

구분	내용
자동차	• 자동차 SW개발을 통하여 사고로부터 재해, 사망 등 감소 • 도로, 항만 등 사회기반 시설은 SW로 인하여 사회간접효과 기대 (자료: 유럽 ITEA 보고서)
선박제조	• 선박 생산 기간 단축 및 품질 향상을 위한 생산 인력 훈련 및 재교육 시스템 • 작업장 안전 향상을 위한 가상 생산 및 기름 유출 등으로 해양 생태계, 갯벌 등 주변 환경오염
국방전자제어	• 무기체계의 첨단화/지능화에 따른 내장형 소프트웨어 비중 증가 • 항공기: F-22기능의 80%가 소프트웨어에 할당
휴대폰	• 다양한 부가기능이 결합되어 새로운 비즈니스 모델 창출 • Nokia의 보고서에 따르면 '15년에는 SW의 부가가치 창출이 95%에 달할 것으로 전망 (자료: Nokia 기업보고서 '05)
디지털TV	• 디지털 TV는 '04년 이후 SW 활용 범위가 확대 • 국내 디지털 가전 SW의 '06년 생산유발효과는 4조 3백억원으로 추정됨 (자료: ETRI '07)
의료	• 전통적 의료 방법은 의사가 진찰에 의한 약물 치료, 수술 등으로 환자를 치료 → SW 기술개발로 인하여 환자의 병명기록 및 생활환경을 데이터화하여 능동적 치료 • 유럽, 미국, 캐나다 등은 매년 의료비용이 증가되고 있으나, 의료 SW 개발로 인한 의료 비용절감 (1/3 불필요한 의료행위)
민간항공	• 민간항공에 대한 SW기술 개발 목적은 비행사고 감소 및 새로운 SW개발로 탑승자들에게 인터넷, 음성 통화, 멀티미디어 서비스를 저렴하게 제공
디지털콘텐츠	• CG 기술을 이용한 디지털 크리쳐가 등장하는 블록버스터급 영화는 산업경제적 파급효과가 큼 • e-Learning 기술은 사교육비를 감소시키고, 언제 어디서나 교육콘텐츠를 통하여 학습이 가능 (초. 중. 고 (81.3%) 사교육 매일경제 07.04.13)
기타 서비스	• 국내 IT서비스시장은 '06년 5.3조원 규모로 지난 6년간(01~06) 연평균 8.5% 성장 (IDC, 2007) • 국내 패키지SW 시장 (DC제외)은 '06년 평균 4.7% 성장 추세 (IDC, 2007) *보안, CRM, ERP 등 일부 분야 경쟁력 확보

국내 SW산업 발전을 위한 제언

소프트웨어산업 성장의 뿌리 없이 소프트웨어 융합의 열매는 결코 얻을 수 없다

박대연 티맥스소프트 CTO

최대 경제대국인 미국에서 시작된 금융위기의 파장이 각 국의 경제 안정을 흔들기 시작하면서 암울한 경기침체의 그림자가 전 세계로 확산되고 있다. 금번 경제위기가 단기간에 쉽게 해소되지는 않을 것으로 예상되곤 있지만, 바로 10년 전 국가 부도의 위기 속에 온 국민이 고통의 시간을 참아내며 IMF의 금융지원 프로그램을 활용해 마침내 성공적인 산업 구조조정은 물론 글로벌 경쟁력을 갖춘 대기업들을 다수 보유하게 된 우리 경제의 저력을 생각해 보면 이번 시련도 꼭 극복할 거라는 희망을 가질 수 있을 것 같다.

비록 경제위기의 불씨는 국가 밖에서 비롯되었다 할 지라도, 금번 고통의 시간을 겪으며 우리가 진지하게 고민해야 할 문제는 경제침체가 마무리된 후 한국 경제가 더 높이 도약하기 위해, 또한 전세계 경제구도 속에서 더 중요한 주체자로서 역할을 맡기 위해 지금 우리가 무엇을 바로 잡고 무엇을 새로 준비해야 할 지, 이에 대한 지혜가 가장 절실한 때라고 생각된다.

어제 오늘의 새삼스런 얘기는 아니지만, 2000년대 이후 우리나라 경제는 반도체, 이동통신단말기, LCD 같은 정보통신 관련 제조업과 자동차, 조선, 철강산업 등에서 수출을 주도하며 경제성장을 주도해 왔다. 특히 전세계가 놀란 범국가적인 초고속 인터넷과 통신 인프라, 적극적인 신기술 개발과 디자인 혁신 등을 통해 항상 한 발 앞선 경쟁력을 보여 준 각종 IT기기와 장비, 부품 등은 실로 우리가 자랑할 만한 성과임에 분명하다.

하지만, 이러한 성과에도 불구하고 국가 산업경쟁력을 바라보는 시각 속에선 항상 2% 부족하다고 느낄 수 밖에 없는 허전함이 존재해 왔는데, 정부와 학계, 산업계 관계자들이 수 년째 이구동성으로 지목하고 있는 그것이 바로 '소프트웨어 산업' 의 경쟁력이다.

소프트웨어 산업의 중요성에 대해서는 어렴풋이나마 많은 사람들이 공감하고 있지만, 몇 가지 사실을 구체적으로 짚어 이를 확인해 보고자 한다.

먼저 양적인 측면에서, IDC조사 결과를 보면 IT서비스를 포함한 소프트웨어의 세계 시장 규모는 7,200억 달러 이상으로 한국의 대표 수출 품목인 반도체의 세계 시장 규모인 2,400억 달러의 3배에 달하는 어마어마한 시장이다. 하지만 2007년 기준으로 국내 SW시장 규모는 174억 달러로 세계시장의 1.8%에 불과하다. 한국은행 보고서에 따르면 2007년 국내 SW생산액은 30.4조원으로 GDP에서 차지하는 SW산업의 비중은 1.3%이며 성장기여율도 0.9%에 불과한데, 전세계 경제에서 한국이 차지하는 비중을 감안해 본다면 너무도 미약한 수준이다.

2007년 기준으로 국내 SW기업의 수는 6,341개이며, 산업 종사자수는 약 12만8천명으로 나타나고 있다. 하지만 SW개발 프로세스의 낙후로 관련 기업들의 경쟁력이 약화되고, 대기업 과점적인 시장구도로 인해 SW시장의 왜곡이 심화되고 있다는 지적도 끊이지 않고 있다. 그 결과 안타깝게도 한국 SW산업의 생산증가율은 2005년 16.8%에서 2006년 8.8%, 2007년에는 4.4%로 둔화되고 있는 추세이다.

반면 가까운 중국의 경우 소프트웨어산업이 정부의 주도 아래 국가의 선도적이고 전략적인 산업으로 자리잡기 시작한 것으로 보이며, 정보산업과 선진 제조업과 현대 서비스업의 핵심이 됐다고 밝히고 있다. 중국의 언론 보도에 따르면, 소프트웨어산업의 소득이 2000년 593억 위안(한화 11.8조원)에서 2007년 5,834억 위안(한화 116.7조원)으로 엄청난 증가를 보였으며 전 세계 소프트웨어산업의 점유율도 1.2%에서 8.7%로 상승했다고 나와 있다.

소프트웨어를 통해 성장한 국가로 대표적인 사례를 들라면 유럽의 아일랜드를 꼽을 수 있다. 아일랜드는 전통적인 농업국이었지만 소프트웨어 중심의 지식 기반 산업구조로 전환에 성공하면서 1996년부터 2005년까지 연평균 7.46%의 높은 경제성장을 이루었다. 그 결과 2006년에는 국민소득 4만불의 국가로 성장하였으며, 유럽내 비즈니스 소프트웨어의 60%를 생산하는 세계 2위의 소프트웨어 수출국이 되었다.

최근 수 년간 한국 경제의 성장을 이끌어 온 반도체, 휴대폰, LCD, 가전 등 세계시장 규모가 7,000억 달러인 HW산업에서 한국은 약 1,000억 달러를 점하고 있으며, GDP 기여율은 무려 45.3%에 달한다. 무려 1조3천억 달러에 이르는 소프트웨어, IT서비스, 디지털컨텐츠 등 SW 관련 글로벌 시장에서 우리나라가 10%만 점유할 수 있다 해도, 국내 산업구도 자체의 변화는 물론 전 산업 분야에서 경쟁력이 업그레이드되어 GDP 기여 효과가 엄청날 것으로 기대된다. 아마 이럴 경우, 1인당 GNP는 4만불을 훌쩍 넘을 수 있을 것이며, 세계 30위인 현재의 순위에서 세계 7위까지도 올라설 것으로 예상된다.

이번에는 질적인 측면으로 고용 효과나 부가가치에 있어 SW산업이 타 산업에 비해 돋보이는 점을 살펴 보자.

2003년부터 2005년까지의 산업동향을 분석한 한국은행 발표 자료에 따르면 매출 10억원당 고용창출 효과가 제조업이 0.9명인 반면, 소프트웨어(SW)산업은 6.4명에 달하는 것으로 나타나 있다.

OECD 보고서에서도 제조업이 매출 10억원당 2.05명의 고용을 창출하는 효과를 내는 데 비해 SW산업은 매출 10억원당 24.4명의 고용 효과가 있는 것으로 나온다. 건설산업과 비교해도 저임금 외국인 근로자가 피고용인의 25%나 차지하는 것과 달리 SW산업의 발전시 대졸 고학력자들을 대거 채용할 수 있는 장점이 있다.

또한 한국은행 자료에 따르면 부가가치율에 있어서도 SW산업은 28.7%에 달해 자동차산업의 20.6%에 월등히 높은 것으로 나타난다.

단적인 예로서 2007년 사업보고서에서 삼성전자가 63조원의 매출액에 6조원의 당기순익을 실현한 데 비해, 마이크로소프트의 경우 48조원 매출액에 13조원에 달하는 당기순익을 보여 2배 반이 넘는 이익율을 달성하고 있다. 마이크로소프트뿐 아니라 대표적인 SW기업인 오라클, SAP도 모두 외형 성장과 함께 이익 역시 증가 추세를 보이고 있다.

이와 같이 소프트웨어 산업은 자체로서도 중요할 뿐 아니라 다른 산업의 발전을 이끄는 촉매체로서도 소프트웨어는 대단한 중요성을 갖는다.

매년 전 산업에 걸쳐 소프트웨어가 제품 및 서비스에 제공하는 고급 부가가치가 늘면서 SW가 원가에서 차지하는 비중이 빠르게 늘어나고 있다. 예를 들어 통신단말기에서 SW개발원가가 차지하는 비중은 2002년 39.3%에서 2006년에는 54.3%로 증가하였으며, 자동차의 경우도 37.9%에서 52.4%로 비중이 늘어난 것으로 나타난다. 산업평균으로 봐도 2002년 33.5%에서 2006년에는 50.1%로 원가 비중의 절반을 이미 넘어섰음을 알 수 있다. 다시 말해 SW가 모든 제품과 서비스의 차별화, 고급화, 지능화에 있어 핵심적인 역할을 담당하면서 산업 발전에 필수적인 글로벌 경쟁원천으로 자리잡게 된 것이다.

소프트웨어를 제조업이나 서비스업에 활용할 경우 더 높은 부가가치 실현은 물론 산업 경쟁력 향상이 가능하다. 이에 최근 들어 SW와 제조업, SW와 서비스의 융합을 통해 제품에 고부가가치를 만들고 새로운 서비스 분야를 창출하는 SW 융합에 대한 관심이 점점 확대되는 추세다.

요컨대 소프트웨어 산업은 세계 시장 규모, 높은 부가가치와 경제 발전에 미치는 파급효과, 원자재 수입도 전무하다는 점, 인재의 육성을 통해 가능한 점 등 여러 가지 매력을 갖고 있어 많은 국가들이 전략적인 육성에 나서고 있지만, 특히 어느 국가들보다도 한국에 최적인 첨단산업이라는 점에서 소프트웨어 산업은 선택이 아닌 필수임을 거듭 강조하고 싶은 바이다.

이처럼 소프트웨어 산업은 고부가가치를 창출하는 대표적인 지식서비스 산업이자 양질의 일자리를 창출하고 다른 산업의 고부가가치화를 선도하는 인프라 산업임에도 불구하고 한국 소프트웨어 산업의 현실은 대단히 아쉬움이 크다.

국내 SW기업의 99%를 차지하는 중소 SW기업들은 R&D, 마케팅, 해외진출 역량 등이 부족하며 매출액 100억원을 넘는 SW 기업도 몇 개 되지 않는다. 대기업인 IT서비스기업들 역시 아직은 국내시장에 안주하는 실정이며, SW인력 또한 초급기술자 위주의 양적 공급은 확대되었으나 산·학간 효율적 연계 미흡으로 기업에 필요한 고급인력이 부족하다며 아우성이다. SW를 활용한 신서비스 시장 창출이나 제조업의 기술 혁신 및 고부가가치화로 연계된 성과도 미흡한 것으로 평가된다.

이러한 현실이 초래된 원인을 따지자면 그래도 소프트웨어 기업들의 책임이 가장 크다고 할 수 밖에 없으며 가장 먼저 반성하고 나서야 한다고 생각한다. 비록 많은 중소 SW기업들이 거대 외국계 대기업들과의 경쟁 속에 시장 진입에 어려움을 겪자 일부 IT서비스 기업에 의존한 영업으로 가격 경쟁에 나서면서 지속적인 연구개발에 따른 기술력 향상에 소홀한 바 없지 않다. 또한 정부에서 중소기업 육성을 위한 프로그램으로 추진한 몇몇 대규모 사업이 뜨면 너도 나도 이를 수주하고자 뛰어 들면서 저가 경쟁을 유발해 시장의 생존력을 떨어뜨리는 우를 범한 바도 있다. 대기업들의 스카우트로 우수한 고급기술자 양성이 어렵자 장기적 안목에서 이를 양성하기 보다는 우선 저렴한 인건비의 초급기술자를 확보해 프로젝트 수익을 맞추기에 급급했던 것도 사실이다.

하지만 필자 역시 회사를 설립한 이래 10여 년간 소프트웨어 산업의 공급자 입장에서 척박한 국내 산업 환경 속에서 많은 어려움을 경험해 보았기 때문에, 업체들의 자성뿐 아니라 소프트웨어의 소비자인 고객과 산업 육성 전략을 수립하는 정부에 대해 작은 바램들을 피력하고자 한다.

먼저 소프트웨어 소비자인 고객들에게는 이제 국내 소프트웨어 기술력이 질적인 측면에서 매년 급속한 발전을 거듭하면서 대단히 높은 수준에 이르렀음을 인지해 주었으면 하는 바램이다. 지식경제부의 한 연구보고 자료에서는 분야별로 국내 SW 기술력이 세계 최상위 수준과 비교해 2.2년 수준까지 좁혀졌다고 소개하고 있지만, 필자가 보기엔 이미 많은 분야에서 외국 기업의 제품들과 거의 대등하거나 심지어 훨씬 진보적이고 앞선 기술로 제공하고 있는 국산 소프트웨어 제품들이 많이 나와 있는 것을 볼 수 있다.

또 다른 세계적인 규모의 사업 예로서, 국내 1위 이동통신사업자인 SK텔레콤의 차세대 마케팅 시스템 개발의 경우 세계 최상위권 IT기업과 외산 솔루션으로 개발하다 실패로 봉착할 뻔한 것을 프로프레임 10여 종의 국산 솔루션과 기술력으로 단기간에 성공한 대표적인 사례라 할 수 있다.

또 기존 메인프레임 환경에서 개발된 시스템을 프로그램 수정 없이 개방형 시스템으로 전환해 사용함으로써 막대한 ROI 개선효과를 주는 오픈프레임 솔루션의 경우 삼성생명에서 세계 최대 규모의 성공사례를 만든 데 이어 LIG손해보험, 나아가 일본의 노무라증권에까지 공급되는 등 외국 기업들의 기술력을 훨씬 뛰어넘는 성과를 보여 준 사례로 꼽을 수 있다.

최근에는 한국 소프트웨어 업계의 오랜 염원이라고도 할 수 있는 DBMS의 국산화를 겨냥해 국내 SW업체들의 공세가 드높아지고 있는데, 당사의 티베로 RDBMS 역시 출시 후 불과 1년 여 만에 200곳의 고객사를 확보하며 난공불락이라던 오라클에 당당히 경쟁의 깃발을 올리고 있는 셈이다.

그럼에도 불구하고 국산 SW를 바라보는 고객들의 시각은 여전히 차가운 편견을 벗어나지 못하는 것처럼 보인다. 그 내면을 보면 아직도 국산 SW의 품질과 안정성에 대한 신뢰가 충분하지 않기 때문으로 보이며, 영세한 SW기업들의 제품을 쓰다가 업체가 도산하면서 기술지원을 받지 못했던 과거의 기억이 부담으로 남아 있는 영향도 크다.이러한 이유 등으로 많은 외화를 주고 외산 제품을 쓰고 고가의 기술 지원료도 부담하는 경향이 다분하다. 제품 및 기술지원에 대한 신뢰 부족과 고가의 외산 제품 사용이라는 악순환이 지속되고 있는 것이다. 국산 SW기업들의 역량과 신뢰 부족이 해결되려면 SW업체들의 기업 체질과 역량이 좀 더 높아져야 할

필요가 있는데, 이는 SW사업 환경을 둘러싼 고객들의 의식 변화가 무엇보다 절실하다 하겠다.

언제까지 지금처럼 외산, 국산 경쟁 제품들 세워 놓고 가격 인하 압박으로 내몰 경우 그나마 뚝심을 갖고 기술력으로 경쟁력 있는 제품을 개발해 온 국산 업체들마저도 오래 견뎌 내지 못할 것이다. 이럴 경우 고객들은 종국에는 고가의 외산 제품을 제외하고는 선택의 여지가 남지 않게 될 것이다. 실제 잘 쓰이지도 않는 과다한 스펙을 앞세운 외산 제품에는 고가의 비용을 지불하면서 국산 제품에 대해서는 충분한 기술력 검증을 받을 기회조차 시간낭비로 여기는 인색함이 있었다면 이제는 좀 더 관대하게 변화해 줄 것을 부탁하고 싶다.

또한 이러한 검증과정을 거쳐 선택된 국산 소프트웨어 제품이 있다면 외산 제품에 비해 차별을 둔 가격을 강요하기 보다는 그간의 연구개발 투자와 밤낮 없는 노력에 적합한 대가를 충분히 지불해 주는 마인드를 가져 줄 것도 당부 드리고 싶다.

소프트웨어 제품은 특히 다른 하드웨어 제품들과 가장 중요한 차이점이 있는데, 이는 최적화된 기능을 지속적으로 제공하기 위한 서비스로 유지보수 및 업그레이드가 반드시 필요하다는 점이다. 지금까지도 많은 소프트웨어 고객들이 하드웨어 제품의 무상 하자보수와 소프트웨어의 유지보수 서비스에 대해 혼돈된 인식을 갖고 있는 경우를 많이 보게 된다.

유지보수는 무형적 지식자산인 소프트웨어의 지속적 가치 유지를 위해 반드시 필요한 요건이며 단순한 서비스 추가로 치부할 수 없는, SW기업의 중요한 핵심 활동임을 강조하고 싶다. 국내에서는 이처럼 중요한 유지보수 활동에 대한 대가 지불이 미국, 일본은 물론 우리보다 SW산업이 늦게 꽃피운 중국보다도 인색한 현실이 너무도 안타깝다. 오라클을 비롯한 외산 제품들이나 국산 SW제품이나 유지보수라는 꼭 필요한 가치를 제공한다는 본질에서는 같은데도 불구하고 국산은 외산에 비해 1/3도 안 되는 유지보수요율이 일선 현장에서 강요되다시피 하는 점에 대해선 고객들이 진심으로 재고해 주었으면 하는 바람이다.

이번에는 산업 발전 전략을 수립하는 정부에 대해 조그마한 바람을 얘기해 보고자 한다.

요즘 업계에선 신정부 출범 이후 정부 조직을 개편하고 산하기관 통폐합을 추진하면서 공공 부문의 IT 수요가 사실상 얼어 붙기 시작한 와중에 정보화 예산을 포함한 국가 예산을 10% 일괄 감축토록 한 데 대해 극히 예민한 반응들이 나오고 있었다.

그런데 얼마 전 정부가 신성장동력 22개 과제를 선정, 발표한 데 이어 최근 지식경제부에서 SW산업 발전 방안을 발표했다. SW산업 발전방안에 따르면 정부는 소프트웨어와 서비스업의 융합을 통한 신시장 창출, 소프트웨어와 제조업 융합을 통한 국가 전략산업의 경쟁력 강화, 그리고 소프트웨어산업 자체의 역량 강화 및 글로벌화 등을 추진한다고 한다.

먼저 정부에서 선정한 신성장동력 과제의 상당수가 시스템 소프트웨어나 융합 소프트웨어의 지원을 반드시 필요로 한다는 점을 강조하고 싶다. 그간 우리 경제 발전의 견인차 역할을 해 왔던 자동차, 조선, 건설 등의 산업 역시 혹독한 경기침체의 상황을 맞아 구조조정이라는 위기이자 기회의 시점에 서 있는데, 많은 전문가들이 새로 태어날 한국 경제의 기간산업은 반드시 IT를, 특히 SW를 융합할 때에만 미래 성장동력으로 경쟁력을 갖게 될 것으로 보고 있다. 최근의 화두가 되고 있는 에너지 소비, 탄소 배출의 최소화, 생산성 향상 등 녹색 성장 산업의 엔진 역시 SW 경쟁력에 있다고 본다.

정부는 미래성장 엔진으로 SW의 역할을 중요시하고, SW산업 자체의 역량을 강화하기 위해 내놓는 정책들은 소프트웨어의 중요성을 크게 공감하면서도 소프트웨어가 주는 열매가 아닌 산업의 뿌리를 어떻게 키워 나가야 할 지에 중점을 두어야 할 것이다.

만약 고객사, IT서비스기업, 그리고 국산 및 외산 SW기업들의 경쟁관계가 현재와 같은 상황으로 그대로 시장에 맡겨 둔다면, 과연 국제 경쟁력을 갖춘 국산 SW제품이 나올 수 있을지 고민해 봐야 한다. 척박한 국내 시장 여건 속에서 막대한 투자가 요구되는 SW를 개발하려는 기업이 점점 찾아보기 어려워지는 게 사실이다. 수 년간 경험해 온 시장 실패의 원인을 정부의 산업 전략 수립자들이 면밀히 검토하고, SW와 서비스의 융합, SW와 제조업의 융합이라는 국가 차원의 미래 목표 달성을 위해 어떤 역할을 할 것인지 구체적인 방안을 속히 마련해야 한다.

특히 가장 중요한 것은 그간 서로 다른 영역에서 존재해 왔던 SW기업, 서비스업체, 제조업체들 간에 상호 기대되는 공유점이 무엇이고 이를 통해 각 산업의 주체 간에 어떤 이득을 얻을 수 있을지 진단해 현명하게 조율해 주는 역할을 해야 한다. 예를 들어 제조업체가 자체 소속된 SW 관련 직원들을 통해서 모든 것을 충족해도 된다면 굳이 SW 융합을 논할 필요도 없을 것이다. 국내에서 가장 큰 제조업체인 삼성전자라 할지라도 자체 SW 연구개발보다는 국내 SW전문기업의 전문성과 역량을 활용해 연구개발 협력 및 소싱을 함으로써 더 나은 것을 얻을 수 있을 때 양 자간에 서로 윈윈할 수 있으며, 이런 융합이야말로 의미를 갖을 수 있다.

따라서 정부의 SW 융합전략을 구체적으로 실행하는 과정에서 몇 가지 꼭 짚고 넘어갈 점이 있다.

흔히 정부의 시범사업들을 보면 다양한 산업 분야를 대상으로 미세한 한 두 가지 기술요소의 개발을 목표로 하여 각각 수 천만원 규모씩의 연구개발 자금을 이리저리 나눠 지원해 주는 것을 종종 볼 수 있다. 이렇게 개발된 해당 기술 역시 수요자인 제조업체 에서 매출과 기술료 지불의 이해 문제에 따라 특정 제품모델에서 단기간 사용되다 곧바로 사장되어 버리는 사례도 종종 볼 수 있다. 때로는 정부가 산학협력 지원 자금으로 개발한 기술을 사회 공유 자산으로 묶어 버려, 결국 아무도 이 기술을 활용해 비즈니스를 하려고 나서지 않는 버려진 자원이 되어 버리기도 했다. 물론 기업에 대한 정부의 직접적인 지원이 특혜시비 문제 등 약간의 선결 과제가 있긴 하지만, 이런 것들이야말로 정부가 시장의 조율에 실패하는 대표적인 사례들이 아닐까 생각한다.

따라서 정부에서 생각하는 SW 융합을 통한 국가 산업 경쟁력 향상의 열쇠는 단지 SW기술이 융합된 제품 개발이나 서비스 창출 건수에 있는 것이 아니라, 본질적으로 SW산업의 플레이어인 SW기업의 육성과 역량

강화에 있음을 강조하고 싶다.

SW전문기업이 수요업체의 요구에 따라 우수한 SW를 개발해 제공한다고 해도, 단지 특정제품모델에 국한해 하나의 부품을 제공하는 하청업체 관계에 서 있다면 SW 융합에 의한 근본적인 산업경쟁력 향상은 요원한 꿈이 되고 만다. 다시 말해 SW기술이 해당 수요기업의 지속적인 경쟁력의 원천이 되기 위해서는 SW가 융합된 제품이 시장에서 일으킨 부가가치를 SW기업과 나누어야 하며, SW기업은 이를 자원으로 더 훌륭한 기술의 연구개발에 나서 지속적으로 해당 기업의 제품에 경쟁력을 제공해 줄 수 있는 관계가 되어야 한다.

양 자간에 장기적 협력 관계가 구축되어 해당 SW기술을 상용화하여 이익을 일으키고 이를 토대로 수요기업의 매출 신장은 물론 SW기업도 지속적인 사업으로 끌고 갈 수 있는 길이 열려야 한다. SW산업의 기반을 강화하기 위해선, SW 융합 관련 연구개발 자금 지원도 가급적이면 핵심 기반 기술의 개발과 관련된 패키지 SW에 보다 초점을 두고 집행되었으면 하는 바램이다.

현재 국내 SW산업의 현실은 3D 산업으로 손꼽힐 만큼 약화되면서 우수한 대학생들의 기피 현상도 가속화되고 있다. SW산업의 인력 문제 역시 SW산업을 육성하고 실제로 종사하는 사람들이 보수를 많이 받을 수 있도록 접근해야 한다. SW 개발자는 경제적으로나 사회적으로나 중요한 사람이라고 느껴야 인재가 모인다. 이렇게 모인 인재들이 경쟁력있는 SW기술 개발을 통해 SW산업의 역량을 키우고, 이는 바로 한국의 다양한 산업 분야에서 경쟁력을 배가시키는 원천으로 작용하게 될 것이다.

소프트웨어 융합을 통한 제조업의 경쟁력 강화를 위해 자동차, 조선, 국방, 의료, 건설 등 국가 전략산업 분야와 소프트웨어가 결합한 핵심기술을 개발하겠다고 천명한 정부의 플랜을 적극 환영한다. 하지만 금번 정부의 성장 전략에서 가장 중요한 점은 SW기업의 성장, SW산업의 강화라는 큰 뿌리를 튼튼히 하지 않고서는 SW가 융합된 제품이나 서비스라는 달콤한 열매를 결코 얻지 못할 것임을 다시 한 번 강조하고 싶다.

우리 나라는 세계 최고 수준의 정보통신 인프라와 역동적인 인터넷 환경을 갖추고 있다. 우수한 소프트웨어 개발자를 배출할 수 있는 높은 교육열과 인력풀이 있어 많은 가능성을 안고 있다. 또한, 여러 산업 분야에서 글로벌 경쟁력을 갖춘 국내 대기업들도 많이 보유하고 있다. 한국의 SW기술이 이들 글로벌 대기업들과 상호 발전적인 파트너십을 구축해 해외 시장을 공략해 나간다면, 반도체, 전자산업, 자동차, 철강, 건설산업에서 이루었던 성과를 토대로 소프트웨어가 우리 민족의 새로운 도약의 역사를 만들어 갈 주역으로 떠오를 수 있을 것이라 확신한다.

국내 SW산업 발전을 위한 제언

기술 개발이 요구되는 미래의 소프트웨어 분야

김정태 삼성증권 CTO

역사를 돌아보면, 혁신이 일어나고 생산성이 크게 늘어나는 일들은 어렵고 힘든 시기에 과감하게 새로운 아이디어와 투자로 그 어려움을 극복하려는 노력이 있을 때 가능하다는 것을 깨닫게 한다. 지금 같이 어려운 시기가 도래하면 그래서 발상의 전환과 혁신이 더욱 절실하다. 특히 지금까지의 발전이 하드웨어적, 물질적 요소들에 집중되어 왔다면 이제는 좀 더 소프트웨어적인 것에 우리의 관심을 집중할 필요가 있다.

우리나라 소프트웨어 산업이 지난 수 년 동안 많은 성장을 해 왔음을 아무도 부인하지 못할 것이다. 그럼에도 우리의 수준이 선진 소프트웨어 강국들과 비교하면 아직 갈 길이 먼 듯하다. 그렇다고 해서 일반적 경제발전 모델처럼 그대로 강국들의 비즈니스 모델을 따라가는 것도 쉽지 않은 게 소프트웨어 산업인 것 같다. 이 산업은 상위 1, 2 위가 모든 것을 독식하는 경향이 두드러지기 때문인지도 모른다. 다시 말하면, 이 산업에서 성공하려면 독창적이고 최고여야 한다는 것이다. 이는 우리나라처럼 후발주자가 도전장을 내기에는 쉽지 않다는 것을 말해준다. 그렇다고 기회가 없는 것은 절대 아니다. 오히려 현재를 분석하고 미래를 예측하면 메이저 소프트웨어 하우스가 아직 진입하지 못한 큰 시장이 존재함을 알 수 있다. 필자는 이런 관점에서 미래 유망한 소프트웨어 분야를 전망해 보고 그래서 우리나라 소프트웨어 산업이 관심을 갖고 투자해야 하는 분야를 그 이유와 함께 정리해 보고자 한다.

첫째, 음성인식(Voice Recognition)에 관한 소프트웨어의 개발과 투자가 필요하다. 지난 30여 년간 컴퓨터 산업은 아무도 예측하지 못한 놀라운 속도로 발전을 거듭해왔다. 그럼에도 불구하고 컴퓨터와의 인터페이스는 인터넷의 출현과 정보의 무한대적인 확산에도 불구하고 30년 전의 오리지널 키보드의 모습을 그대로 가지고 있다. 이는 유비쿼터스의 환경을 지향하는 다양한 형태의 모바일 컴퓨팅의 기능을 제한하고 있고 키보드 기능에 익숙치 않은 중 장년층의 컴퓨터 사용에 커다란 걸림돌로 존재하는 것이 사실이다. 키보드가 필요하지 않다는 것이 아니라 좀 더 사용하기 쉽고 소프트웨어적인 방법이 개발되어 언제 어디서나 컴퓨터와의 커뮤니케이션이 일어날 수 있도록 할 수 있어야 한다는 것이다.

사실 음성인식 소프트웨어는 오래 전부터 개발되어 왔고 계속 진화하고 있다. 인식률도 크게 개선되어 왔고 제한적이기는 하나 실용적인 애플리케이션도 등장하기 시작했다. 그래서 어떤 새로운 혁신적 기술의 개발과

확산의 과정에서 본다면 이제부터 시작이라고 할 수 있을 것이다. 전 세계적으로도 음성인식 기술을 원천적으로 갖고 있는 소프트웨어 회사는 소수에 불과한 것 같다. 이들을 인수하든 아니면 특허권을 사든 계속적으로 발전시켜 실제 생활과 다양한 애플리케이션에 응용할 수 있도록 개발하는 것이 아주 중요한 시점이다. 필자의 생각에는 5년 이내에 음성인식을 사용한 기술이 엄청나게 많은 혁신을 이루게 될 거라고 생각한다.

몇 가지 예를 들어보면, HTS (Home Trading System)로 알려져 있는 증권 트레이딩 애플리케이션이 모바일 트레이딩으로 전환되면서 태생적으로 안고 있는 작은 화면의 제약을 극복하기 위해 음성인식의 기술로 인터페이스를 채택하게 될 것이다. 모바일 기기의 작은 화면에 키보드 입력 대신 음성명령으로 시세를 보고 주식매매를 하며 자동이체를 실행하게 만드는 것이 그리 어려운 일은 아니다. 인식률을 높이고 보안이 강화되는 금융 애플리케이션의 적용에는 품질이 높은 음성인식 소프트웨어가 꼭 필요하다. 이는 차세대 ATM 기기에도 똑같이 적용 될 수 있다. 그렇게 되면 금융회사들은 궁극적으로 고급사양의 인텔리전트 무인점포의 확산을 이끌어 내며 고효율의 금융 영업지점을 가능케 할 것이다. 단순하고 반복적인 업무를 이러한 소프트웨어의 적용으로 해결하게 되는 것이다.

둘째, 데이터 필터링 (Data Filtering) 에 관한 소프트웨어의 개발이다. 요즘 기업에서는 그야말로 데이터의 홍수라 해도 과언이 아닐 정도로 엄청난 양의 데이터를 처리해야 한다. 금융은 말할 것도 없고 유통업이나 제조업에서도 자동화와 RFID 같은 기술의 적용으로 엄청난 양의 데이터가 쏟아져 나온다.

몇년 전, 미국 인텔 본사에서 과거 CEO였던 앤디 그로브와 미국 대기업 CIO들과의 미팅이 있었다. 그 자리에서 전설적인 CEO 앤디 그로브도 앞으로 다가올 데이터의 천문학적 증가의 문제를 예측했었다. 그는 현재의 하드웨어적인 발전 속도로는 데이터 증가의 속도를 해결할 수 없다고 확신하고 있었다. 그렇다고 엄청난 데이터를 프로세스하고 분석하고 저장하기 위해 매 년 데이터센터를 새로 지을 수도 없는 것이다. 이것을 해결하는 방법이 데이터 필터링에 관한 소프트웨어의 개발이라고 하겠다.

우리가 일반적으로 이해하는 필터링의 기능은 간단하다. 불특정적이고 다수의 데이터가 어느 시스템으로 유입될 때 보편적인 데이터베이스나 애플리케이션에 올리기 전에 한번 걸러보자는 것이다. 데이터 자체는 따로 존재할 때 큰 의미가 없을 수도 있다. 어떤 기간이나 유형의 데이터가 모여졌을 때 비로소 의미 있게 분석되기도 한다. 그렇기에 어느 정도의 조건과 범위를 만족시키는 의미 있는 데이터를 선별하는 작업이 이루어지면 데이터베이스나 애플리케이션 내에서 처리해야 하는 데이터의 양을 크게 줄일 수 있다. 또한 한번 분석된 데이터를 쌓아 놓고 다시 보는 경우도 흔치 않다. 그래서 분석되고 의사결정에 사용된 데이터는 과감하게 버릴 수 있어야 한다.

이러한 이유에서 필자는 이러한 데이터 관리의 한 중요한 수단으로 인텔리전스를 가진 필터링이 필요하다고 생각한다. 이 필터링은 유연한 구조를 가지고 있어야 하며 비즈니스의 특성을 반영하여 다양한 조건들을 쉽게 적용할 수 있어야 한다. 또한 데이터베이스나 애플리케이션 이전의 순수한 데이터의 형태에서 분별력을 적용할 수 있어야 한다. 통계적 수법이나 자료검색 같은 기능을 내포하여야 할 것이다. 이런 필터링 소프트웨어는 결국 기업들의 데이터 프로세싱 비용을 줄여주는데 핵심적인 역할을 담당하게 될 것이다.

셋째, 인공 지능에 관한 소프트웨어의 필요성이다. 인공 지능도 새로운 개념이 아니다. AI(Artificial Intelligence)는 그 개념이 만들어진 지 수십 년이 지났다. 그럼에도 아직 우리 주변에 보편적으로 언급되지 않는 이유는 우리가 알게 모르게 그 개념을 이미 사용하고 있어서인지도 모른다. 결국 인공지능은 학습의 능력이 있어야 하고 그 학습이 애플리케이션을 유기적인 형태로 진화시킬 수 있다고 보는 것이다. 기업의 대부분 애플리케이션은 미리 정해놓은 길만을 만들어 놓아 논리의 가지치기 같은 형태로 존재하는 것이 일반적인데 결과적으로 항상 예외가 생기게 된다.

생각하지 못했던 예외적 케이스를 해결하기 위해 학습 효과를 적용한 인공지능의 형태로 발전시키면 애플리케이션 스스로 방법을 찾아가는 미래형 프로세싱이 가능하게 되는 것이다. 일부 게임용 소프트웨어에서 이러한 적용 사례를 보기도 하지만 기업용 애플리케이션의 영역에서는 예를 찾아보기가 어렵다. 이러한 분야의 소프트웨어 개발이야말로 우리가 일하는 방법을 근본적으로 바꿀 수 있는 혁신적인 도구가 될 것임은 분명한 일이다.

아주 단순한 수준의 인공지능 예를 생각해보자. 은행의 ATM 기기는 계좌이체를 하는 메뉴를 가지고 있다. 그런데 이제 자본시장통합법의 적용으로 시중 은행뿐만 아니라 수십 개의 증권사들의 CMA계좌로도 이체가 가능하게 된다. 물론 이렇게 되면 모든 금융회사를 한 화면에 표시하기도 어려워진다. 만약 어느 특정 지역의 고객들의 이체 패턴이 실시간으로 확률이 계산 되고 이를 근간으로 자주 사용되는 금융회사가 먼저 메뉴에 나오게 하려면 아주 간단한 형태의 인공지능 개념이 적용될 수 있는 것이다. 고객은 자기가 원하는 금융회사를 찾는데 시간을 절약할 수 있는 것이다.

이러한 인공지능을 쉽게 적용할 수 있는 프레임워크 형태의 반제품 같은 소프트웨어만 있어도 여러 가지 혁신적인 애플리케이션을 구축할 수 있을 것이다. 사실 이 분야는 제조업에서 이미 애플리케이션에 많이 적용되어 있다고 한다. 필자가 지적하는 것은 이 개념을 보편적인 애플리케이션에 범용적으로 적용하기 위한 패키지 형태의 소프트웨어가 많이 필요하다고 생각하는 것이다. 이 글을 쓰고 있는 MS Word 조차도 이미 이러한 기능들이 여기 저기 내재되어 있다. 철자 수정이나 띄어 쓰기가 이전 버전보다 훨씬 쉬워 진 이유가 바로 이러한 개념 때문이다.

넷째, 정보 보안(Information Security) 에 관련된 소프트웨어다. 이 분야는 단순히 바이러스 제거 프로그램이나 DRM 같은 분야만을 이야기 하는 것이 아닌, 포괄적 위험관리의 관점에서 운영 리스크 관리의 한 영역으로 생각 되어 왔던 점을 광의로 해석해 보고자 한다. 위에서도 언급했듯이 현대의 정보의 홍수 속에서 의미 있는

데이터를 선별하는 것 자체가 쉽지 않은 일이다. 더구나 그렇게 선별되어 기업이나 개인이 의미 있게 사용하게 되는 데이터도 너무나 많다. 개인이 접촉하는 모든 기업과 조직이 그 개인의 데이터를 어떠한 형태로든 가지게 된다. 요즘은 아침에 집에서 나와 저녁에 집으로 들어갈 때까지 보안 카메라에 잡히는 횟수만 수 십 번이 넘는다고 한다. 이게 모두 데이터다.

이런 데이터들이 기업에서, 공공기관에서, 학교에서 어떻게 보관돼 어떻게 관리 되는지가 사회적 이슈가 될 수밖에 없다. 너무나 중요한 일인데 이 문제를 접근하는 체계가 없는 것 같다. 정보 보안은 그래서 그 영역이 광대하다. 과거에 주 보안 이슈로 우리들이 관심을 가졌던 바이러스 치료 소프트웨어나 DRM 소프트웨어는 이 분야의 작은 부분일 뿐이다. 어떻게 이런 데이터를 관리하고 삭제하고 하는 프로세스적 입장에서 체계적인 솔루션이 필요하다. 마치 물적 자산을 관리하는 체계가 있듯이 무형의 데이터를 관리하는 자산관리의 관점에서 접근하는 소프트웨어가 절실하다.

위에서 언급한 네 가지 소프트웨어의 영역은 새로운 분야는 아니다. 그 개념이 만들어진 것도 오래 전이고 일부는 개발되어 사용되고 있기도 하다. 그럼에도 필자는 이 분야들이 우리나라 소프트웨어 업계가 투자하고 더 많은 인력을 양성해야 한다고 주장하는 이유는 이 분야들에 있어서 세계적 강자가 아직 눈에 뜨이지 않기 때문이다. 엄청난 수요가 있으리라는 것은 상식적 생각으로도 가능한 일이다. 이제 우리만의 경쟁력을 갖추고 세계에서도 인정받을 수 있는 소프트웨어 강국이 되기 위해서는 새로운 분야의 발굴이 필요하다.

이제까지의 소프트웨어 산업이 ERP, CRM, OS, DBMS 등의 특정한 애플리케이션을 바탕으로 이루어져 왔다면 미래의 소프트웨어는 범용적이고 포괄적 데이터 프로세싱을 혁신적이고 효율적으로 만들 수 있는 솔루션들이 주를 이루게 될 것이고 그런 솔루션을 보유한 경쟁력 있는 벤더가 성공할 수 있을 거라는 이야기다. 좋은 두뇌와 열정적 자세를 갖고 있는 우리나라 IT 산업의 인력들을 이러한 소프트웨어 개발에 투입하게 된다면 우리도 소프트웨어 강국에 얼마든지 진입할 수 있다고 확신한다.