



## 목 차

1. 서 론
2. SW 산업의 중요성
3. SW 품질에 대한 새로운 인식
4. SW 품질 확보를 위한 적극적 노력
5. 결 론

고병선 · 이상은

(정보통신산업진흥원 · 한국소프트웨어진흥원)

## 1. 서 론

IT 기술의 활용은 전통적인 기계 및 장치, 독립적인 제품의 시대에서 문서 작성, 데이터 관리 등 정보시스템을 통한 생산성의 시대로 발전하였고, 이제는 IT 기술과 기존 산업의 융합을 통해 비즈니스 혁신의 시대로 발전해 나가고 있다. 특정 제품이 독립적으로 존재하고 해당 기능만을 수행하는 제품기반 산업은 산업 간의 융합 추세에 따라 지식서비스 및 가치사슬 창출로 새로운 산업분야로의 변화를 이루어내고 있다.

전산화 시대를 지나 정보화, 지식화, 지능화 시대로 IT 기술은 눈부시게 발전하고 있고, 작업의 복잡성을 해결하고 경제성 및 효율성을 높이기 위해 IT 기술의 활용은 모든 산업영역에서 필수적인 시대가 되었다. 다른 영역과의 융합 또는 기반 역할의 핵심은 IT이며, 사회 변화 및 신성장동력의 핵심으로서 IT는 산업, 사회, 경제 전반에 걸쳐 혁신의 동인이 되고 있다.

이렇듯 기존 산업과 IT 기술의 활용은 새로운 서비스를 창출하였고, 산업간의 경계가 무의미한 융합의 시대를 이루었으며, IT를 중심으로 하

는 IT 융합은 마침내 세상을 바꾸고 있다. 과거에는 하드웨어를 통해 서비스를 만들어 내며 그 경쟁력의 중심이 하드웨어인 시대였으나, 지금은 모든 경쟁력의 중심이 소프트웨어인 시대이다. 융합의 시대인 현재는 소프트웨어가 IT 생태계 먹이사슬의 최상층에 존재하며, 모든 제품의 경쟁력은 소프트웨어에 의해 판단되고 평가되는 시대가 되었다.

새로운 시각 및 접근으로 IT 기술 활용을 통한 산업경쟁력 강화가 무엇보다 중요하고 필요한 시기가 바로 지금인 것이다.

## 2. SW 산업의 중요성

세계 IT 융합시장은 2010년 1.2조 \$에서 2020년 3.6조 \$로 연평균 11.8% 수준의 고도성장이 전망되고 있다. 2020년까지 세계 경제성장률이 3~4% 수준으로 전망되는 것에 비교하면, IT 융합시장의 급속한 성장은 가히 눈부신 것이라 할 수 있다.

관련 기술 통합 및 IT 융합을 통해 새로운 기술과 서비스가 개발되면서 새로운 상품 및 서비스의 수요가 형성되고, 이러한 수요는 또다시 새

로운 융합서비스를 창출하는 본격적인 IT융합 시대가 된 것이다. 이제 IT기술은 정보통신 시대를 넘어 생명공학산업(BT, Bio Technology), 나노기술산업(NT, Nano Technology), 환경기술산업(ET, Environment Technology), 녹색기술산업(GT, Green Technology), 휴먼기술산업(HT, Human Technology) 등 다양한 분야에 융합되어 새로운 산업의 성장을 이끌고 있다. 즉, IT 융합은 기존 산업간의 경계가 무의미한 시대를 만들었고 새로운 가치 사슬(value chain)을 형성하는 큰 변화를 만들고 있다.

자동차, 우주항공, 통신, 의료, 모바일, 바이오 등 기존 전통산업과 IT 기술간 융합 심화에 따라 모든 산업의 생산, 유통, 연구개발에 있어 소프트웨어는 이제 핵심적인 역할을 수행하며 그 중요성이 급격히 확대되고 있다. IT 융합을 통한 제품의 지능화·다기능화로 소프트웨어의 역할이 증대되고 있으며, 기존 제품에 새로운 생명을 불어넣는 핵심에 소프트웨어가 자리하고 있는 것이다.

〈표 1〉 IT 융합 시장 전망

(단위:억불)

		2010년	2015년	2020년
자동차 IT	세계시장	1,200	20,000	27,000
	국내시장	50	100	170
조선 IT	세계시장	135	176	204
	국내시장	3.6	5.2	7.0
의료 IT	세계시장	1,600	3,260	6,650
	국내시장	13	36	73
국방 IT	세계시장	1,111	2,765	8,775
	국내시장	33.3	82.9	307.1

출처 : 한국전자통신연구원('10)

〈표 2〉 산업 분야별 SW 원가 비중

	2002년	2006년
자동차 분야	37.9%	52.4%
의료 분야	25.2%	40.9%
모바일 분야	39.3%	54.3%
국방 분야	39.7%	51.4%

출처 : VOC

〈표 3〉 자동차 비용중 전장부품의 비중

		차량전체	인테리어	엔진	사시	차체
2004년	기계부품	81%	23%	24%	11%	23%
	전장부품	19%	12%	4%	1%	2%
2015년	기계부품	60%	20%	15%	8%	17%
	전장부품	40%	24%	9%	5%	2%

출처 : McKinsey & Company('05)

제조업 기반의 해외 각국 및 주요 기업들은 빠르게 확산되는 IT 융합시장에서 소프트웨어를 산업의 핵심 인프라로 인식하고, 소프트웨어 경쟁력을 강화하기 위해 적극 노력하고 있다. BMW의 경우 25000여개의 부품이 들어가는 자동차 생산에서 혁신 요소의 90% 이상이 소프트웨어에 의해 결정된다고 판단하고, 소프트웨어 기능극대화를 통한 고부가가치 획득에 집중 투자를 하고 있다. 매킨지에 따르면 자동차 전장부품의 비중이 80년대 차량 제작비용의 1%에서 최근 20% 수준에 이르렀고, 2015년 경에는 약 40%까지 확대될 것이며 자동차 혁신에 있어 소프트웨어 기여도가 80%로 증가할 것으로 예측하고 있다.

산업 경쟁력의 중심은 기존 하드웨어·인프라 중심에서 소프트웨어 중심으로 이동하고 있으며, 소프트웨어의 원가 및 역할 비중은 지속적으로 증대되고 있는 현실이다. 이제는 차세대 성장동력으로 소프트웨어 산업의 중요성을 인식하고 시장요구 변화에 적극 대응하기 위해 소프트웨어의 가치에 기반한 소프트웨어 경쟁력 강화를 위한 적극적 접근이 절실히 요구되는 시기이다.

### 3. SW 품질에 대한 새로운 인식

최근 IT 기술은 기존 장치에 무선 통신, 원격 제어, 모바일 컴퓨팅 등의 여러 가지 기술이 접목되어 보다 새로운 인간중심의 시스템 장치로 발전하고 있는 추세이다. 손쉬운 예로 자동차는 이제 단순한 운송 수단이 아닌 지능형 차량 시스템

템으로 한층 발전하고 있다. 자동차 내부의 여러 가지 장치들은 주변 환경에 대한 정보를 실시간으로 수집하여 새로운 정보를 만들어 운전자에게 서비스하게 된다. 이러한 자동차의 서비스는 교통 상황 정보의 제공으로 보다 효율적인 운행 여건을 운전자에게 제공하거나 운전자의 교통 안전을 증진시켜 보다 편안한 자동차 이용을 제공한다. 또한 응급 전자 제동 라이트, 교차로 충돌 경고, 위험 위치 경고, 교통신호 위반 경고, 차선변환 경고, 차량 후진감지 장치, 전자식 통행료 징수, 접근 제한 등 안전하고 효율적인 교통 환경에 대한 다양한 기능을 제공한다. 이때, 사고 감지 및 방지를 위한 자동차의 각종 기능들이 정상적으로 작동되어야만 한다면 하는 것은 두 말할 필요도 없다.

자동차의 작은 결함이 사람의 생명을 위협할 수 있는 매우 위험한 상황을 초래할 수 있다는 것을 보여준 최근의 도요타 자동차의 리콜 사태는 소프트웨어 품질의 중요성을 가장 뼈저리게 느끼게 하는 사건이다. 도요타자동차 대량 리콜 사태 이후 기업들의 인식변화에 대한 조사 결과에 따르면, 20.6% 기업이 '경영방침에 변화가 있었다'고 답했고, 절반가량인 52.4% 기업은 '특별한 변화는 없었지만 품질과 안전문제에 대한 인식이 강화되었다'고 밝혔다. 구체적인 경영방침의 변화로는 완성품의 품질·안전관리 강화 활동이 절반 이상인 52.6%를 차지했다. 또한 '이러한 사태가 우리 기업에게도 일어날 수 있다고 보느냐'라는 질문에 64.4% 기업은 충분히 일어날 수 있다고 대답했다. 이렇듯 도요타 사태를 계기로 기업들은 품질 강화에 더욱 주력해야 함을 다시 한 번 절감하게 되었다.

(출처: 대한상공회의소, "최근 도요타 리콜사태에 대한 기업인식 조사", 2010.4)

자동차 산업은 과거 전통적인 이동수단에서 더욱 안전하고 편리하며 새로운 기능을 포함하는 미래형 자동차 시대로 접어들고 있다. 자동차

시스템의 높은 신뢰성과 다양한 운전자의 요구 수용을 위해서는 소프트웨어의 역할이 매우 중요하며, 올바른 소프트웨어의 구현과 작동을 위해서는 철저한 시험과 엄격한 요구사항의 충족을 통해 신뢰성이 확보되어야만 한다. 소프트웨어 활용을 통한 정확한 정보는 우리의 생명과도 직결되기에, 소프트웨어의 품질은 최고의 우선권을 지닌다.

소프트웨어 제품의 품질은 더 이상 성능 중심의 협의적 의미로 언급되어지지 않는다. 제품의 품질에 대한 의미가 제품의 운영상황에 내재된 요구사항까지의 충족을 포함하는 포괄적 의미로 사용되고 있다. 이처럼 소프트웨어 품질에 대한 의미가 협의에서 광의로 넓어지고 있다는 것은 그만큼의 철저하고 새로운 소프트웨어 품질 관리능력이 필요하다는 것을 의미한다.

#### 4. SW 품질 확보를 위한 적극적 노력

차량에 탑재되는 전장 부품의 증가에 따라 임베디드SW의 비중이 높아지고 있으나, 소프트웨어 개발에 대한 검증 및 평가의 체계적인 방법의 적용이 부족한 것이 자동차 전장 부품 개발 업체들이 겪고 있는 어려움이다. 이러한 현실로, 소프트웨어는 하드웨어 형태로 납품되거나, 이에 대한 체계적인 검증 및 평가가 적용되지 않아 소프트웨어 품질 신뢰성 보장 수준이 낮아지고, 잠재 결함에 대한 적시 발견이 어렵거나 최종 개발 후반부까지 검출이 늦어져 품질 비용이 급격하게 증가하게 되는 문제점을 종종 내포하게 되는 것이 현실이다.

소프트웨어의 비가시성으로 인해 개발 단계별 기술 및 품질 확보에 대한 점검이나 확인은 어려운 특성이 있어 소프트웨어 개발이 완료되기 전까지는 기능 및 품질에 대한 점검을 회피하는 경향이 있다. 국내 대부분의 SW기업들은 SW개발 과정 전반에서 품질 관리 및 확보를 위한 활동이 저조한 것이 현실이다. 남기 위주의 SW 개발관

행이나 시스템에 대한 품질기준 부재 및 미인지로 SW 제품의 생산에만 관심을 두고 품질에 대한 인식은 취약한 상황에서 임시방편적인 테스트로 제품을 생산하고 있다. 이러한 현실로 국내 기업들의 품질 인식수준은 해외 선진 기업들에 20여년 정도 뒤쳐지는 수준이라 한다.

소프트웨어 융합을 통한 신 산업분야에서의 경쟁력 확보를 위해서는 소프트웨어의 품질에 대해 과감한 투자와 지속적인 노력이 요구된다. 소프트웨어 시스템의 결함은 이제 더 이상 경제적 요소가 아니라 시스템의 고장에 대한 사회적 요소로 고려되어야 한다. 도요타 자동차 사태를 통해 알 수 있듯이 기업들은 점차적으로 품질이 소프트웨어를 주도하는 문화 및 환경 속에서 소프트웨어 품질을 강화하기 위해 다각도의 노력을 해야 할 것이다. 소프트웨어 개발과정에서 적정 품질수준 확보와 위험 최소화를 위한 체계적인 품질확보 활동이 필요하다.

국내 SW기업들은 소프트웨어에 대한 중요성 및 품질 확보의 필요성을 인식하고 이를 확보하기 위한 적극적인 노력이 필요하다. 소프트웨어를 개발하고 관리하는 활동의 체계화인 소프트웨어 프로세스와 함께 소프트웨어공학 기술의 적용은 소프트웨어 생산성 및 신뢰성 극대화에 많은 기여를 할 것이다. 소프트웨어공학기술 활용을 통한 품질경쟁력 강화 활동을 추진하고 있는 국내 기업은 22% 정도로 여전히 소프트웨어 공학기술 적용에 소극적으로 대응하고 있는 것으로 조사되었다.

(출처: 한국소프트웨어진흥원, 소프트웨어산업 정책 수요조사, 2008.12)

글로벌 선진기업인 Google, MS, IBM 등은 소프트웨어의 완성도 및 신뢰도를 확보하기 위해 독립적인 별도의 조직을 통해 품질을 관리토록 하여 최고의 품질수준을 달성하도록 한다고 한다. 국내 기업들도 SW 결함 유발을 통한 SW제품 기회 상실 및 품질 악순환을 해결하기 위해,

SW개발과정에서 발생할 수 있는 결함에 대한 검증 및 확인을 위한 체계 및 방법의 적용을 통한 품질확보 노력이 필요하다. 품질에 대한 과감한 투자, 품질기준 마련, 품질확보에 대한 적극적인 의지 및 추진력, 품질확보를 위한 체계 마련 및 도입 등 구체적인 품질확보를 위한 실제적인 노력들이 필요한 시점이다.

## 5. 결론

급속히 성장하는 IT 융합 환경에서 산업의 경쟁력을 제고시키기 위한 차별화 수단의 핵심은 소프트웨어이다. 기존 제품이나 서비스에 새로운 부가가치 및 비즈니스를 창출할 수 있기에 IT 융합 시장에서 국내 산업의 경쟁력을 강화하기 위해서는 적극적인 SW품질 강화 노력이 뒷받침되어야 할 것이다.

소프트웨어 품질 혁신을 통한 새로운 비즈니스 및 부가가치는 산업 경쟁력 제고뿐만 아니라 새로운 시장 창출이 가능하기에 소프트웨어 품질경쟁력 강화를 통한 국가 산업 경쟁력 강화를 위한 방안 및 인식의 연계가 중요한 시점이다.

산업현장의 일선에 있는 기업뿐만 아니라 정부, 관련 연구기관들은 소프트웨어의 가치 및 품질의 부가가치를 확대해 나아가기 위해, 정책적 이슈 및 경영적 활동으로 연계하기를 기대해 본다. 경험적 또는 정성적으로 진행되던 소프트웨어 품질을 확보하기 위한 활동들이 보다 최적화될 수 있도록, 정부는 정책적 기반을 구축하고 기업들은 관련 체계하에서 소프트웨어 개발 관행을 혁신하여 실효성 있는 품질확보 활동을 추진하기 위해 보다 적극적으로 노력하기를 기대해 본다.

## 저자약력



**고 병 선**

2006년~현재 정보통신산업진흥원 부설 SW공학센터  
책임연구원  
이 메 일 : bsko@nipa.kr



**이 상 은**

1980년 서울대학교 공과대학 전자공학(졸업)  
1995년 서강대학교 경영대학원(석사)  
1982년~1986년 (주)LG전자 중앙연구소  
1986년~1994년 (주)한국휴렛팩커드 솔루션개발 부장  
1994년 동양대학 OA과 겸임교수  
1994년~2000년 (주)마이크로소프트 상무, 기술지원본부 및  
건설팅본부 이사, 파트너사업부 및 솔루션사업부  
총괄 상무  
2000년~2001년 (주)인포섹 대표이사 사장  
2002년~2003년 (주)한국레쇼날소프트웨어 한국 대표이사  
사장  
2003년~현재 한국소프트웨어진흥원 소프트웨어공학단  
단장, SW산업육성정책의 개발 및 수행,  
SW거업지원 사업 수행  
이 메 일 : selee@software.or.kr