



# 소프트웨어 개발 및 분석 기술 갖춘 고급 수준 프로그래머 양성 시급

산학 협력 통한 전문가 양성 시스템 구축 필요한 시점

정의석 한국교육학술정보원 연구원

현재 세계 경제가 심상치 않은 징후를 계속보이고 있다. 미국의 경우, 2000년 말부터 IT 경제가 침체되면서 나스닥의 폭락으로 이어져 오늘에 와서는 IT 신경계에 대한 거품론이 절정에 다다르게 됐다. 또한 일본의 닛케이지수도 19년만에 사상 최악으로 떨어지는 등 아시아는 물론 유럽전역이 지금 IT 침체에 있는 듯 하다. 우리나라 역시 IT 기업들의 실적이 저조해 코스닥지수가 개장 이래 최저치를 기록하고 있는 실정이다.

이런 IT 경제의 침체로 인해 IT인력수요의 증가세도 점차 둔화되고 있다. 더욱이 IT 저급인력들은 점차 공급이 수요를 넘치고 있는 상황이 됐다. 하지만 “경제가 어려울수록 고급 인력양성에 투자하라”는 말이 있다. 지금 현재 주요선진국은 이러한 IT 산업의 저조에도 불구하고 고급 IT 인력육성에 대한 국가전략기조는 계속 강화하고 있는 추세이며, 고급인력의 수요는 아직도 늘어나고 있다.

A. Toffler와 D. Bell 등과 같은 많은 학자들은 21세기 미래 사회를 고도화된 정보화 사회로 전망하고, 정보화 사회를 이끌어갈 핵심인력양성 교육의 역할과 중요성을 강조한 바 있다. 특히, 우리나라와 같이 부존자원이 부족한 나라에서는 고급인력이 IT산업의 SOC(Social Overhead Capital: 사회간접자본)이다.

필자는 본지를 통해 국내 전문인력양성체계 시스템의 낙후성과 비효율성을 지적하면서 IT 고급인력을 육성하기 위한 체계적인 시스템이 구축돼야 한다는 결론을 내렸었다. 특히 소프트웨어산업의 핵심 엔진이라고 할 수 있는 고급 프로그래머의 전략적 육성을 통해 진정한 IT 강국으로 나아갈 수 있는 기초 인프라를 구축할 필요성이 절실하게 요구되고 있다. 이에 프로그래머의 정의와 직무분석, 국내 프로그래밍 교육의 현실과 문제점을 짚어 보고자 한다.

## 프로그래머란?

특정한 결과를 얻기 위해 컴퓨터 등 정보처리능력을 가진 장치 안에서 직접 또는 간접으로 사용되는 일련의 지시·명령으로 표현된 것을 프로그램이라고 한다. 이 프로그램은 업무나 활용도에 대한 분석을 토대

## 〈프로그래머 직무 분석〉

프로그래머의 직무 분석을 조사해 보면 다음과 같다.

### 1. 직무 수행에 필요한 조건

적정 교육기관	2년제 대학이상	교육훈련 기간	2년 이상	최소교육 정도	전문대학졸
				적정 연령	22세 이상
견습기간	3개월 이상	신체제한 조건		대화 및 타이핑 가능	

### 2. 인력양성 실태 및 취업 경로

양성기관	교육	정보 고등학교
	훈련	전문대학 및 대학교의 정보/전산/컴퓨터 관련 학과
취업경로	전문대학, 대학, 전문교육기관 과정수로 후 인터넷 관련 모든 기업체로 취업 가능	
채용 방법	경력을 증명할 수 있는 포트폴리오를 토대로 채용하며, 주변의 아는 사람들의 소개로 많이 이뤄지고 있다	
직업 활동 영역	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보통신관련 업체</li> <li>인터넷 솔루션 개발업체 및 인터넷 서비스 업체</li> <li>웹개발 대행 전문업체</li> <li>인터넷 컨설팅 업체 및 전자 상거래 업체 등</li> </ul>	
작업자 요건	<ul style="list-style-type: none"> <li>컴퓨터 프로그램을 짜는 기술</li> <li>글로써 의사를 정확히 전달하는 기술</li> <li>일과 관련된 문서를 읽고 이해하는 기술</li> <li>문제에 대해 다른 의견들의 장단점을 논리적으로 분석하는 기술</li> <li>다양한 정보들을 분류하고 구조화하는 방법을 찾는 기술</li> <li>복잡한 문제를 파악하고, 평가해 해결책을 제시하는 기술</li> <li>다른 사람의 말을 잘 듣고 정확히 이해하는 기술</li> <li>일과 관련된 새로운 정보를 능동적으로 배우는 기술</li> </ul>	
기술적 요건	<ul style="list-style-type: none"> <li>컴퓨터 소프트웨어 개발자는 1년에서 2년 정도의 직무경험을 필요로 한다.</li> <li>국가기술자격증으로는 정보처리기술사/기사/기능사 자격증이 있다.</li> <li>관련 자격증으로는 오라클의 DBA(Oracle Certified Database Administration)와 마이크로소프트의 MCSE(Microsoft Certified System Engineer), 시스코의 CCIE(Cisco Certified Internetwork Expert) 등이 있다.</li> </ul>	
업무 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>컴퓨터 사용자의 요구사항을 조사하고 기록하는 시스템 설계자의 일을 돕는다.</li> <li>컴퓨터 시스템 설명서를 작성하는데 참여하며 컴퓨터 프로그램을 계획, 설계, 작성하고 테스트하며 유지한다.</li> <li>시스템 설계자가 명기한 목적 및 문제들을 분석한다.</li> <li>시스템 설계자가 제시한 형식화된 솔루션을 상세한 프로그램 명세서로 전환하고, 프로그램의 타당성과 로직을 검사하고 수정한다.</li> <li>컴퓨터 장비 공급자, 시스템 설계자, 프로그래머 및 컴퓨터 오퍼레이터들이 사용하는 시스템 소프트웨어의 상태, 작동 및 유지관리 관련 보고서, 매뉴얼을 작성한다.</li> </ul>	
임금수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>임금 수준은 업체의 규모나 경력에 따라 매우 다양</li> <li>경력(3~5년) : 연봉 3500만원 이상</li> <li>신입 : 연봉 1700~2000 정도 수준</li> <li>다른 IT분야 평균 임금보다 조금 낮은 수준</li> </ul>	
전직	컴퓨터 프로그래머 ⇒ S/W · H/W 엔지니어 ⇒ 시스템 설계 · 분석가	
동향	<ul style="list-style-type: none"> <li>최소 전문대졸 이상의 학력을 요구하지만,</li> <li>점차 고학력화 추세로 대학의 전산학과, 컴퓨터공학과, 컴퓨터과학과, 전산정보학과, 정보통신학과 등의 졸업자를 선호하는 경향이 있다.</li> </ul>	

로 업무체계, 내용, 순서, 방식 등이 설계되어야 하고, 여기서 완성된 설계대로 실제 구현이 되어 하는데, 이런 구현을 담당하는 사람이 프로그래머이다. 간단히 말해 컴퓨터언어(C, C++, Java, Visual C++...)를 사용해 프로그램을 만드는 일을 담당하는 직업이라고 할 수 있다.

컴퓨터 프로그래머는 크게 두 가지 분야로 구분된다. 시스템 프로그래머는 컴퓨터 시스템의 자체 기능수행 명령체계인 시스템 소프트웨어를 설계하고 프로그램을 작성한다. 응용 프로그래머는 기업이나 개인 등이 사용할 수 있는 워드프로세서, 회계관리, 데이터베이스, 통계처리, 게임 등 각종 소프트웨어를 개발한다.

### 프로그래머, 신입보다 경력사원 채용 경향 두드러져

최근 컴퓨터-소프트웨어 업계에서는 신입사원보다 경력사원 위주의 채용 경향이 두드러지며, 특별히 전공자를 선호하지 않고 전공불문의 유사 분야 경력자를 중심으로 채용하는 경우가 종종 눈에 띈다. 신규 인력에 대한 교육투자 비용을 절감하고 준비된 사원을 채용하자는 것이며, 전공자와 비전공자의 차이가 크지 않다는 얘기이다. 즉, 산업현장에서 바로 투입되어 활용될 수 있는 실무형 인력을 원하고 있다.

2000년도 정보통신정책연구원에서 발표한 자료에 의하면 약 1만588명의 프로그래머 인력이 필요한 것으로 조사됐다. 하지만 지금 현재 초급 프로그래머의 부족현상은 많이 줄어들었지만 고급 프로그래머의 부족현상은 아주 심각한 상황이다.

핵심 IT분야의 인력부족 규모

(단위 : 명)

구 분	프로그래머
IT산업	2,736
기타산업	7,852
부족인원 합계	10,588

※자료 : 정보통신정책연구원, 2000년

### “프로젝트 경험 없는 교수들로부터 강의...실무능력 떨어져”

고등학생들은 거의 프로그래밍에 관심이 없다. 단지 정보소양교육과 대학진학을 위한 컴퓨터 활용에 대한 기술만을 습득하고 있다. 예를 들어 인터넷 사용, OA등 ICT 활용교육에 치중된 교육을 받고 있다.

정규 교육과정(K12)의 7차 교육과정에서 컴퓨터과목이 선택과목으로 편성돼 있어, 학교장의 재량에 따라 컴퓨터 교육을 할 수 있지만 대부분 다른 과목으로 대체되고 있는 실정이다. 그나마 이뤄지고 있는 컴퓨터 교육 내용 중에 프로그램교육은 거의 이뤄지지 않고 있는 실정이다. 이렇듯 본격적인 프로그래밍 교육은 대학에 들어와서 배우게 되는데, 대부분 문법중심의 이론적인 교육만이 진행되고 있다.

우리나라 대학의 컴퓨터-소프트웨어 관련학과는 이미 많은 인력을 배출하고 있다. 전문대학에 연 8만 명이 입학하고, 4년제 대학에 연 5만 명이 입학하고 있다. 하지만 이들은 실무적 교육과 효율적인 컴퓨터-S/W 교육을 받지 못해 심지어는 졸업을 한 후에 학원에서 재공부를 하는 어처구니없는 경우가 비일비재하다. 이는 결국은 전문분야에 대한 지식과 소프트웨어 개발 능력을 겸비한 엔지니어의 부족으로 이어지고 있다.

이런 원인에는 여러 가지 복합적인 요소가 있는 것으로 파악되고 있으나, 대부분의 학생들이 프로그램공부를 지양하고 있는 것이 한 원인으로 파악되고 있다. 또한 프로젝트 실무경험이 없는 교수들이 태반이어서 학생들에게 산업현장에서 요구하고 있는 실무교육을 제대로 받고 있지 못한 이유를 들 수 있다.

### 프로그래머들 사이 객체지향프로그래밍 언어 선호도 높아

2000년도에 한국소프트웨어진흥원에서 조사한 프로그래밍 언어 선호도를 살펴보면, C++, JAVA 순으로 나타나 지금 현재는 객체지향프로그래밍(Object-Oriented Programming) 언어가 가장 많이 선호되고 있

는 것으로 나타났다.

1순위	2순위	3순위	비고
C, C++, VC	JAVA	DELPHI	POWER BUILDER

※ 출처 : 한국소프트웨어진흥원, 2000년

각 분야에서의 프로그램 Language 선호도를 살펴보면 다음과 같다.

고등학교	대학교	산업체	비고
C	C, C++, JAVA	C, JAVA	

프로그래밍을 선호하는 고등학생 대부분은 실업계 학생들로 인문계 학생 대부분은 프로그래밍에 대한 관심이 전혀 없는 것으로 조사됐다.

2년제 이상 대학생들은 C, C++, JAVA 등의 다양한 언어에 관심을 보이고 있다. 비전공자들도 취업을 위해 프로그램 언어공부를 많이 하고 있는 실정이다. 그러나 이런 현상은 점점 줄어들고 있는 듯 하다.

#### 문제해결능력 갖춘 고급 프로그래머 부족

현재 우리나라 소프트웨어 개발의 원천기술 수준은 하위권을 면치 못하고 있는 수준이라 할 수 있다. 현재 국내 프로그래머의 인력의 수적 부족은 거의 해소된 상황이지만, 질적 부족현상은 점점 심화되고 있는 현상이다. 다시 말해, 단순 코딩작업만을 할 수 있는 초급 프로그래머는 많이 배출되고 있지만, 문제해결능력을 갖춘 고급 프로그래머는 매우 적다고 할 수 있다.

이런 원인으로는 다음 3가지를 들어본다.

첫째, 국내 정규교육과정의 비 체계화로 인해 수준 낮은 교육이 이뤄지고 있고, 거의 대부분 코딩중심의 구문 교육이 이뤄지고 있어 실무에서 사용될 수 있는 응용력과 문제 해결력이 거의 갖춰지지 않은 인력들이 배출되고 있다는 점이다.

둘째, 날이 갈수록 매우 빠른 속도로 발전하는 소프트웨어 개발 기술에 발맞춰 교육을 담당하는 전문교육기관이 거의 전무함을 들 수 있다. 현재 프로그래밍 언어의 발전 현황을 살펴보면 C, Fortran과 같은 절차적언어(procedural language)에서 C++, Java와 같은 객체지향언어(OOP : Object-Oriented Programming)로 발전됐고, 1990년대에 들어서는 CBD(Component Based Development) 방식의 프로그래밍으로 전환되고 있는 추세지만 전문 교육기관에서 CBD(Component Based Development) 개발 방법론을 가르치고 있는 교육기관의 거의 없다. 마지막으로로는 상대적으로 프로그래머에 대한 낮은 소득과 고용불안으로 고급인력들이 프로그래머를 꺼리는 경향이다.

한국경제신문과 페이오픈이 공동으로 조사(2001년)한 업종별 대졸초임 비교자료를 보면 신용평가, 금융부분의 초임연봉이 평균 3000만원대로 조사 분야에서 제일 높은 분야로 나타났고, IT분야의 초임연봉은 1800만원~2100만원으로 최하위를 차지했다. 특히 프로그래머의 지식습득의 어려움과 시간투자 부분을 감안해 보면 다른 IT분야 인력보다 더욱 낮은 대우를 받는다고 할 수 있다.

한 프로그램 분야는 타 분야보다 쏟아져 나오는 신기술들로 인해 대부분 30대 후반으로 들어서면 다른 분야로 이직을 하는 경우가 많다. 지금까지 필자는 우리나라 고급 프로그래머 부족원인을 짚어 보았다. 이런 문제점들이 단기간 내에 개선되기는 힘들 것이다. 그러나 지금 당장 이러한 문제점을 개선하려는 노력을 하지 않으면 안 되는 상황에 놓여 있다. 교육기관과 산업체가 서로 협력해 문제해결능력과 창의력을 갖춘 고급 프로그래머를 양성 할 수 있는 시스템을 구축하는 것이 시급한 문제라고 할 수 있다. 지금 '선택과 집중 전략'이 그 어느 때보다 절실하다. 