



디지털 기반 조선콘텐츠

해양공학과 교수, 자세대성기술대학 조선산업학과 단장

들어가는 말

세계 최고 수준의 선박을 건조하여 매년 최우수 선박상을 수상하고, IT(정보기술)가 세계 최고 수준이라는 우리나라에서 선박을 설계·건조하는데 사용되는 각종 소프트웨어는 과연 세계 최고 수준인가? 선박을 건조하는데 사용되고 있는 소프트웨어의 개발 주체는 크게 두 경우인데, 외국 제품이거나 조선소에서 독자 개발한 것이다. 외국 제품의 경우, 소프트웨어의 기술력과 안정성은 확보되어 있으나, 우리 조선소의 설계 개념이나 생산 시설에 적합하지 않은 경우가 많아 조선소가 독자적으로 변환하거나 외국 개발 주체에게 의뢰하여 수정 보완하고 있는 실정이다. 이 경우 비용과 시간 문제를 논외로 하더라도 우리의 설계와 생산 정보가 외국으로 유출될 수 있는 가능성이 매우 높다고 하겠다.

그동안 우리들은 소프트웨어는 무료로 얻을 수 있는 당연한 기술로 생각하여 왔다. 그리하여 상용 소프트웨어(이를 COTS, 즉 Commercial, Off-The-Shelf라 하는데, 컴퓨터 스토어 선반에서 꺼내어 사용하면 바로 쓸 수 있다는 의미이다)를 손쉽게 구매하여 잘 사용하기도 하지만 목적에 맞지 않는 경우 그대로 사장되기도 하고, 뛰어난 몇몇 엔지니어에 의존하여 필요한 정도만큼만 독자적으로 개발(이를 in-house 프로그램이라 부른다.)하여 사용하다가도 업그레이드가 안되거나 개발 엔지니어가 떠나면 바로 사용되지 않는 경우들이 반복되어 왔다. 이에 반해, 조선소가 사양화된 미국과 유럽은 조선해양용 소프트웨어를 지속적으로 개발하여 하나의 산업으로 유지하여 오고 있다. 대표적인 조선 CAD인 TRIBON, FORAN, NUPAS/CADMATIC이 그 예이다. 우리나라는 언제까지 막대한 설비, 인원, 비용을 들인

선박 건조, 즉 하드웨어만 고집하고, 그 배경에 보이지 않게 자리를 차지하고 있는 소프트웨어를 등한시 할 것인가?

조선분야기술과 IT의 융합은 설계, 생산, 관리기술의 생산성 제고에 매우 중요한 요소이며 향후 수출 산업으로도 도약이 가능하여 차세대 성장동력 조선산업 분과에서는 조선산업의 신성장 동력으로 「조선해양용 소프트웨어 제품」을 선정하였다. 국내의 조선해양 기술력과 정보기술력을 응집하여 개발될 이런 소프트웨어들은 향후 10년 이후 소프트웨어 수입 대체는 물론 세계 조선 기술지식 산업화를 선도하고 조선정보기술 강국으로 부상하기 위한 조선해양 분야의 새로운 주력 제품이 될 것으로 전망한다. 즉, 향후 10년 이후에는 세계 선도의 선박과 해양구조물 수출국가로서의 위상은 물론 조선해양 분야의 소프트웨어 산업 강국으로서 자리매김을하기를 기대한다.

디지털기반 조선콘텐츠란?

한마디로 조선소에서 사용되는 모든 소프트웨어를 말한다. 그러나 제한된 개발자 몇 명의 기술력에 의존한 소프트웨어가 아니라 향후 산업화할 수 있는 기반이 되는 소프트웨어가 되어야 하며 이를 위해 최신의 디지털 기술인 객체지향 컴포넌트 기술, 가상현실, 웹기반, 분산 및 공유, 개방성, 보안, 타 소프트웨어와 호환성 등의 여러 기술이 접목되어야 한다.

조선소에서 사용되는 소프트웨어는 크게 선박과 해양구조물의 특성에 맞게 개발된 소프트웨어와 조선소에 맞게 적용된 범용 소프트웨어 들로 다음과 같은 것들이 있다.

- NAA(Naval Architecture Applications): 다양한 선박 성능 계산 프로그램
- CAD(Computer Aided Design): 설계 및 모델링 프로그램
- CAM(Computer Aided Manufacturing) : 생산지원 프로그램
- CAE(Computer Aided Engineering): 엔지니어링 해석 프로그램
- PLM(Product Lifecycle Management): 제품 수명 관리 프로그램
- ERP(Enterprise Resource Planning): 전사적 자원 관리 프로그램
- PDM(Product Data Management): 제품 데이터 관리 프로그램
- KMS (Knowledge Management System): 지식 관리 프로그램
- CRM(Customer Relation Management): 고객 관리 프로그램
- SCM(Supplier Chain Management): 공급망 관리 프로그램
- PMS(Project Management System): 프로젝트 관리 프로그램
- SPS(Scheduling & Planning System): 생산관리 프로그램
- M&S(Modeling & Simulation System): 시뮬레이션 프로그램
- 기타 조선소에서 필요한 다양한 in-house 프로그램

현재의 소프트웨어 개발 추세는 하나의 특화된 프로그램보다는 여럿이 연동된 프로그램이 개발되고 있다. 대표적인 예로 CAD/CAM/PDM이 연동된 PLM소프트웨어가 있으며 CAD와 시뮬레이션이 연동된 SBD(Simulation Based Design)등이 개발되고 있다.

디지털기반 조선콘텐츠 목표

지금 우리 조선소는 CAD를 비롯하여 많은 소프

트웨어를 외국산에 의존하거나 독자 개발하여 사용하고 있다. 소프트웨어 시장은 구체적으로 금액을 알 수 없으나 대우조선해양에서 구축중인 SAP회사의 ERP프로그램, 삼성중공업이 인터그래프와 개발한 조선CAD인 IntelliShip, 현대중공업이 미국의 PTC 회사와 추진하였던 조선 CAD 및 PDM 등의 구매 및 개발 비용을 합산하여 확장하여 보면 전세계 소프트웨어 시장은 수천억원대에서 수조원대 이상으로 추정된다.

이러한 시장을 대상으로, 앞으로 10년후를 목표로 체계적인 개발을 통하여 조선해양용 소프트웨어 산업을 육성하여야 한다. 즉, 현재의 세계 조선 1위국에 걸맞도록 조선해양 소프트웨어 산업에서도 1위 국가로 발돋움 하여야 한다.

디지털기반 조선콘텐츠 배경과 중요성

조선 산업이 쇠퇴한 유럽이나 미국의 경우에도 소프트웨어 산업은 활발하며, 전 세계 소프트웨어를 주도해 나가고 있다. 특히, 유럽의 경우 일반상선분야에서의 경쟁력 상실로 다수의 조선소가 도태되었고 조선소의 구조조정 지속되고 있으나, 전통적인 조선소프트웨어는 전문회사들과 선급을 통해 지속적으로 유지, 개발되고 있다. 일본은 범 국가적 기술개발 지원으로 약 40여년간 조선 1위국 유지하면서 많은 고유 소프트웨어를 개발하여 사용하여 왔으나 최근 기술의 한계와 유지보수의 어려움으로 범용 프로그램 사용으로 선회하고 있다.

외국산 소프트웨어의 가장 큰 문제점은 우리가 고유 기술을 갖지 못하고 우리의 기술이 유출될 수 있다는 것이다.

두번째는 외국에 의존한 소프트웨어는 가장 최근의 소프트웨어 기술이 접목되어 있지 않아 기능에 비해 비싼 비용이 소모되며, upgrade등 가격과 기술에서 외국에 의존할 수 밖에 없다는 것이다.

세계 조선 소프트웨어시장은 선점 기술을 확보한 소수 기업에 의해 주도되고 있다. 많은 원자재와 시간, 비용이 소모되는 하드웨어보다 소프트웨어는 한

표 1. 디지털 기반 조선 컨텐츠 분야의 애로요인 및 문제점

기술자체	-디지털 기반 조선 컨텐츠 기술의 대부분 원천기술이 외국기술로 자체기술 부족
투 자	-기술개발기간이 장기간 소요되어 기업의 투자유인 어려움 -투자비용 과다 소요
인 력	-조선분야 IT인력의 절대 규모 부족
경영/비즈니스	-단기적 수익상품이 아니기 때문에 기업의 사업화에 어려움
표준/인증	-컨텐츠의 표준화에 어려움 예상
특허(지재권)	-도입된 외국 소프트 기술의 사용료 부담
산학연관협력	-기업의 공동개발의지 부족
기 타	-조선기술 유출 우려 - 디지털 기반 기술 육성을 위한 개념정립 미흡

번 개발되어 사용되기 시작하면 개발 비용외에는 추가적인 경비가 소모되지 않는 그야말로 클린(clean) 산업이며, 일단 고객을 확보하면 매년 15-20%의 유지보수 비용을 받을 수 있는 고부가가치 산업이다.

현재 국내외에서 사용되는 주요 조선 소프트웨어

- CAD: TRIBON, FORAN, CATIA, IntelliShip, NUPAS/CADMATIC, ProEngineer, HICADEC, CADAM, CADDSS
- CAE: Ansys, ADAMS, FLUENT, SHIPFLOW, MAESTRO, NASTRAN,
- NAA: NAPA, GHS, CASHIP, Maxsurf, FastShip, SafeHull,
- CAM: DELMIA, Technomatix, ShipCAM, Cadwin, AutoNest
- PDM: Winchill, Teamcenter, Enovia, Smarterteam, MatrixOne
- ERP: SAP R3, Oracle
- Scheduling: 대부분 국내 조선소 별로 독자 개발, Primavera, Altemis

우리 나라의 경우 장기적인 비전을 가지고 세계 시장을 겨냥하여 조선용 소프트웨어를 개발한 사례는 삼성중공업이 미국 인터그래프, 일본 히다치조

선, 덴마크 오덴세 조선과 공동으로 개발한 IntelliShip 이 거의 유일하다. 국내에서는 산업자원부의 지원으로 시작된 한국형 차세대 선박설계시스템이 있다. 또한 서울대학교에서 개발한 곡면전개와 선상가열 프로그램 등 세계 시장을 겨냥한 소프트웨어 제품들이 많이 있다. 이러한 요소 소프트웨어 들은 최신의 디지털 기술을 기반으로 재구성하여 국제 경쟁력을 갖추도록 하여야 한다.

차세대 조선 소프트웨어 육성 전략

기업의 경우 체계적인 미래지향형 차세대 소프트웨어 기술개발보다는 단기적으로 외국 소프트웨어 나 업계 공동의 기술개발 마인드 부족으로 자체 개발에 의존하여 왔다. 차세대 소프트웨어 기술 개발의 경우 장기투자가 소요되어 위험성이 수반되므로 새로운 개발체제의 구축 필요하다. 그동안 정부의 기술개발 투자계획과 지원이 하드웨어, 즉 제품 중심이었으며, 각 조선소에 의존한 기술 개발의 형태를 유지하였다. 현재 조선소마다 소프트웨어 현황과 추진 계획이 다르고, 장기간 외국기술에 의존하여 사용해 왔기 때문에 자체 개발 능력과 의지가 미약하고, 업계마다 불필요한 경쟁과 중복 투자로 자원이 낭비되고 있다.

그러나 소프트웨어 개발은 미래를 위한 투자이므로 산·학·연·관 공동의 기술 및 제품개발체제를

구축하여 투자 위험성을 줄이고, 기술 및 제품 개발의 효율성을 제고해야 한다. 정부 정책의 연계 방안으로 산업자원부에서 디지털 콘텐츠 기술을 제조업의 대표인 조선 기술에 적용하여 추진하여야 정책의 효율성을 극대화할 수 있다.

디지털 기반 조선 콘텐츠 기술은 장기간 투자 이후에 효과가 나타나기 때문에 단기 수익성을 중시하는 대부분의 기업풍토에서 지속적 개발을 추진하기에 많은 어려움이 있으므로 소프트웨어 기술을 육성하기 위해서는 초기 단계에서 요구되는 참여기업의 매칭펀드를 과감히 줄이고, 소프트웨어의 판매에 따른 연구비 상환을 고려하여야 한다.

소프트웨어를 전문적으로 개발하기 위한 인력을 육성하기 위하여 대학내에 범 대학 조선 소프트기술 전문 연구센터를 설립하는 것을 제안한다. 여기에서 조선소프트웨어 개발에 필요한 IT교육, 시스템 교육, 파일럿 프로그램 연구 개발 등을 수행하도록 한다. 또한, 조선전문 소프트웨어를 개발, 보수, 마케팅하는 전문 기업을 육성하여 세계 경쟁력을 갖추도록 한다.

소프트웨어 집중 개발을 위한 발전전략의 기본방향으로 장기적 기술수요 예측하고, 공동 연구개발 사업을 기획하고 추진하여야 한다. 개발될 기술에 대한 검증, 보안, 관리, 유지보수, 마케팅 등에 관한 내용도 구체적으로 논의되어야 한다. 필요한 많은 차세대 소프트웨어 중에서 우선 순위에 따라 집중 추진대상으로 선정한다. 향후 개발 또는 조선용 변환(customized) 대상 소프트웨어들은 다음과 같은 것이 있다.

- NAA(Naval Architecture Applications): 선박계산 프로그램
- CAD(Computer Aided Design): 설계 및 모델링 프로그램
- CAM(Computer Aided Manufacturing) : 생산지원 프로그램
- CAE(Computer Aided Engineering): 엔지니어링 해석 프로그램
- ERP(Enterprise Resource Planning): 전사적 자원관리 프로그램
- PDM(Product Data Management): 제품 데이터 관리 프로그램
- SPS(Scheduling & Planning System): 생산관리 프로그램
- M&S(Modeling & Simulation System): 시뮬레이션 프로그램
- 데이터 호환, 인터페이스 프로그램
- 조선해양 공학 교육용 프로그램

이러한 소프트웨어의 개발은 처음부터 독자 개발의 필요성이 있는 것도 있고, 이미 개발된 타 시스템의 개방성을 이용하여 독립 모듈을 개발할 수도 있다. 많은 상용 프로그램들은 API(Application Protocol Interface)를 제공함으로써 프로그램의 개방성을 가지고 있으므로 이를 이용하는 것도 효율적일 수 있다. 특히 현재 우리나라의 많은 기술자들이 당장 보유하고 있는 소프트웨어 기술은 NAA와 CAE에 강점이 있으므로 이는 API를 이용하여 개발하는 것이 바람직하다.

표 2. 조선산업의 분야별 정부 추진정책 제안

구 분	2003	2007	2012
디지털 기반 조선 콘텐츠	- 조선 IT 인력 및 기술개발을 위한 대학내 슈퍼 IRC 설립 - 조선기술지식관리체계 구축 및 운영	- 한국형 차세대 조선 CAD 시스템 개발 - 조선 PDM - 조선구조 안전성 평가시스템 개발	- 조선 CIMS 개발 - 통합정보관리시스템 개발 - 인간공학 시뮬레이션 개발

기대 효과

조선 소프트웨어 시장은 우선 내수 중심이 되며 나아가 수출 산업으로 도약할 수 있다. 조선분야와 IT분야의 새로운 많은 인재들을 육성시켜 고용효과를 크게 창출할 수 있다

우리 나라의 앞선 정보기술산업이 조선산업과 연계되어 동시 육성이 가능하며 조선 지식과 정보의 핵심 선도국의 위상 제고 및 역할이 강화될 것이다.

유럽의 선급이나 소프트웨어 회사와 공동 개발 전략을 수립하거나, 신흥 소프트웨어 강국으로 떠오르는 인도 등의 소프트웨어 개발 인력을 적극 활용하면 한국 조선소에 대한 이미지 제고는 물론 통상마찰을 완화시키는 역할도 기대할 수 있다.

2012년 디지털 조선 컨텐츠 사업에 신규 진출함으로써 조선기술 강국으로 발돋울 수 있으며, 한국형 S/W에 의한 발전기반 조성 및 디지털기반 조선 컨텐츠의 수출을 통한 무역수지 개선, 매출 증대, 해당기술의 도입에 따른 기술료 절감으로 원가 경쟁

력을 높일 수 있으므로 디지털 조선 컨텐츠 기술 자립에 의한 반사이익은 투자규모의 수십배에 이를 정도로 클 것이다. ↴

신 종 계 | 서울대 조선해양공학과 교수



- 1955년 1월 16일생
- 1989년 2월 미국 M.I.T.Ph. D.
- 현 재 : 서울대 조선해양공학과 교수, 차세대성장동력 조선산업분과 단장
- 관심분야 : 선박시스템, 디지털 선박생산
- 연 락 처 : 02-880-7129
- E-mail : jgshin@snu.ac.kr