

지식기반산업시대에서의 조선 정보/지식 인프라 구축 방안

이 규 열 <서울대학교 조선해양공학과 교수>

1. 서언 - 21세기 지식기반 산업시대의 대비 -

정보통신기술의 발달과 글로벌 네트워크화가 급속히 진전되면서 생산, 거래, 운영 정보 통합화 CALS(Commerce At Light Speed)개념을 산업 및 서비스업 분야에 적용하고자 하는 노력이 몇 년 전부터 경주되고 있다.

최근에는 한 걸음 더 나아가서 지식경영을 통한 지식기반산업을 육성해야만 21세기에서 살아남을 수 있을 것이라는 세계 각국의 예측 속에서 우리정부도 21세기를 대비하여 지식기반산업 육성을 강력하게 추진할 계획이다.

본 글에서는 지식경영, 지식기반산업의 의미를 살펴보고, 조선산업과 같은 대규모 장치산업을 지식경영을 통한 지식기반 산업으로 추진하기 위하여 필수적으로 선행되어야 할 정보/지식 공유화를 위한 조선 정보/지식 인프라 체계 구축 방안을 살펴보고자 한다.

2. 지식경영, 지식기반 산업의 의미

2.1 기업의 경쟁력

기업의 경쟁력이란 시장에서의 기업의 힘이라 할 수 있다. 이러한 힘이 다른 기업에 비해 우월해야만 생존경쟁에서 살아남을 수 있다. 이러한 기업의 경쟁력은 조직 내부에 존재하는 지식을 어떻게 창출하고 공유하느냐에 달려 있다. 만약 한 기

업이 세계 각국에 흩어져 있는 모든 업무 지식을 인터넷 등 정보 시스템에 담아 회사 직원이 최선의 업무 노하우를 찾을 수 있게 한다면 기업의 경쟁력은 제고될 것이다. 이는 업무 담당자가 바뀌면 기존의 업무 지식은 사장되고 처음부터 다시 시작하는 기존의 기업 관행과 비교해 본다면 큰 차이가 있는 것이다.

2.2 지식기반경제 시대

21세기를 바라보는 오늘날의 경제는 지식을 기반으로 한 경제이다. 과거의 경제활동은 일정한 생산 조건 속에서 투입되는 노동과 자본의 양에 따라 생산량이 결정되었으나 오늘날의 경제에서는 지식이 중요한 역할을 한다. 이러한 지식기반 경제의 발전 배경으로는 지식의 전파를 용이하게 하는 정보통신 산업의 발달과 세계화의 진전으로 인한 지식 및 기술의 국경간 전파의 급속도라 할 수 있다.

지식기반경제 시대의 특징은 첫째로 지식의 정보화이다. 정보화된 지식은 체계적인 활용이 가능하며 네트워크를 통한 전달이 가능하다. 따라서 시장을 통한 지식정보의 교환을 활성화하고 결과적으로 지식 축적량 자체를 빠른 속도로 늘릴 수 있다. 두 번째 특징은 지식이나 기술이 대학이나 연구소에 머물러 있는 것이 아니라 실제 시장에서 활용된다는 데 있다. 세 번째 특징은 지식의 내용이 끊임없이 변화한다는 점이다. 정보화, 세계화

특집 II: 신지식기반산업과 조선해양산업

추세로 지식의 보급과 이용속도가 빨라지면서 지식내용의 변화도 그만큼 빨라지고 따라서 새로운 지식을 습득하는 것이 중요한 과제가 된다.

2.3 지식이란 ?

지식은 학교에서 배운 책의 내용이라고 잘못 생각할 수 있다. 이는 본인의 직접적 체험이 뒷받침되지 않은 이론일 따름이며 이를 학식이라 부른다. 지식 사회에서 요구되는 지식은 '살아있는 지식'을 말한다. 즉, 상아탑 속에 묻혀 있는 것이 아니라 현장 경험을 통해 얻는 살아있는 지식이다. 세계적인 평론가 피터 드러커는 지식의 개념을 "일하는 방법을 끊임없이 개선, 개발, 혁신해 부가가치를 높이는 것"이라고 새롭게 정의하고 있다.

2.4 지식과 정보

정보와 지식은 흔히 혼동하기 쉬운 개념 중의 하나이다. 전문가들 사이에서도 정보와 지식 그리고 정보시스템과 지식시스템간을 서로 혼동하는 이가 적지 않다. 일반적으로 지식은 정보의 상위 개념이라 할 수 있다. 즉, 여러 가지 데이터에서 한 가지 맥락이나 공통점을 찾아낸 것을 정보라 하고 정보를 나름대로 해석하고 의미를 부여한 것을 지식이라고 부른다. '구슬이 서말이라도 꿰어야 보배'라는 우리의 옛말은 바로 정보(구슬)와 지식(보배)의 차이를 보여주는 표현이라 할 수 있다.

2.5 지식인, 지식근로자

지식인 혹은 지식근로자란 단순히 지식을 많이 가지고 있는 사람이 아니다. 지식근로자란 자신의 일을 끊임없이 개선·개발·혁신함으로써 부가가치를 높이고 자신의 현장 경험을 바탕으로 창출해 낸 지식을 같은 직장내의 동료들에게 전파하고 공유함으로써 조직 전체의 생산성을 극대화하는 사람을 말한다.

2.6 지식경영

지식경영은 간단히 말하면 조직원들이 다른 기업보다 새로운 것을 많이 알도록 만들고 그들이 알고 있는 것을 최대한 활용하는 것이다.

지식경영은 다음과 같은 여덟 가지 프로세스로 정의할 수 있다. 첫 번째는 새로운 지식을 창출하는 것이다. 두 번째는 외부의 가치 있는 지식을 활용하는 것이다. 세 번째, 서류나 데이터베이스 등으로 보유하고 있는 지식을 조직원들이 사용할 수 있도록 재현시키는 것이다. 네 번째는 조직 전체에 지식을 전파, 공유하는 일이다. 다섯 번째는 의사결정 과정에서 보유하고 있는 지식을 활용하는 것이다. 여섯 번째, 기업문화와 인센티브 시스템을 통해 지식을 늘리는 것이다. 일곱 번째는 지식을 비즈니스 프로세스와 제품 또는 서비스에 활용하는 일이다. 마지막으로 여덟 번째는 지식자산의 가치를 측정하는 것이다. 즉, 지식경영은 기업조직원들의 지식을 총체적으로 활용함으로써 그 원천을 최대한 살리는 것이다.

2.7 지식인프라 구축

조직의 경쟁력은 '무엇을 알고 있는가'와 '알고 있는 것을 어떻게 활용하는가'에 의해 결정된다. 기업은 정보를 수집, 분석, 유통, 확산시키고 이를 통해 새로운 지식을 창출할 수 있는 수단이 필요하다. 따라서 보다 효율적으로 정보를 수집, 분석, 유통, 확산하기 위해 정보기술(IT)을 중심으로 한 지식인프라 구축이 필요하다. 이를 위해 필요한 핵심 요소는 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 공동의 지식과 정보를 담아둘 컴퓨터시스템을 구축한다. 특히 기존의 개인 혹은 부서 단위로 보관되어 있는 지식을 모든 구성원이 접근할 수 있도록 인트라넷과 같은 공동의 네트워크 체계가 필요하다. 둘째, 지식의 축적 기능을 갖추어야 한다. 지식은 진화하면서 새로운 지식을 확대 재생산하기 때문에 지속적인 축적기능은 필수적이다. 셋째, 지식의 검색 기능은 사용자의 편의가 고려되어야

한다. 넷째, 개방형의 정보화인프라 구축이 필요하다. 사내 지식뿐 아니라 외부전문가 집단이나 외부 지식창고와의 연계성을 위해 외부와의 네트워크 구축도 고려되어야 한다. 지식창고를 지식베이스(Knowledge Base)라고 한다. 데이터베이스가 데이터를 모아둔 것이라면 지식베이스는 지식을 모아둔 것이다. 지식은 모든 사람이 공유할 경우 변하게 되며 이처럼 모든 사람이 지식을 공유하는 데 필요한 공간이 지식창고이다. 마지막으로 다섯째, 지식과 정보를 평가하고 갱신(Update)하기 위한 여과장치도 고려되어야 한다.

2.8 지식의 창출, 공유

새로운 지식을 창출하는 전통적인 방법으로는 주로 연구개발(R&D)을 꼽을 수 있다. 하지만 지식은 그러한 거창한 작업에 의해서만 창조되는 것은 아니다. 조직 전체 부서에서 매일 생성되고 있다고 해도 과언이 아니다. 문제는 그러한 지식을 찾아내고 기록하고 확산하는 데 있다.

2.9 지식의 축적

지식의 축적은 여러 가지 방법에 의해 이루어진다. 일본은 사무관이 법률을 입안하면 반드시 책을 낸다. 법률을 제정한 배경, 그 동안의 논의까지 모두 담아서 문서로 남긴다. 이것이 바로 지식 축적의 한 예라 할 수 있다.

2.10 하이테크 산업과 지식산업

많은 사람들이 지식 경제를 실현하기 위해서는 반드시 하이테크 산업을 육성해야 한다고 믿는다. 심지어 '지식 산업 = 하이테크 산업'이라고 생각한다. 그래서 섬유와 같은 구산업은 버리고 정보통신과 같은 신산업을 집중 육성해야 한다고 주장한다. 하지만 하이테크 산업과 지식 산업은 다른 것이다. 하이테크 산업이란 이제까지 존재하지 않은 새로운 산업을 의미한다. 첨단 유전자공학과 같은 영역의 산업을 말한다. 이에 비해 지식 산업

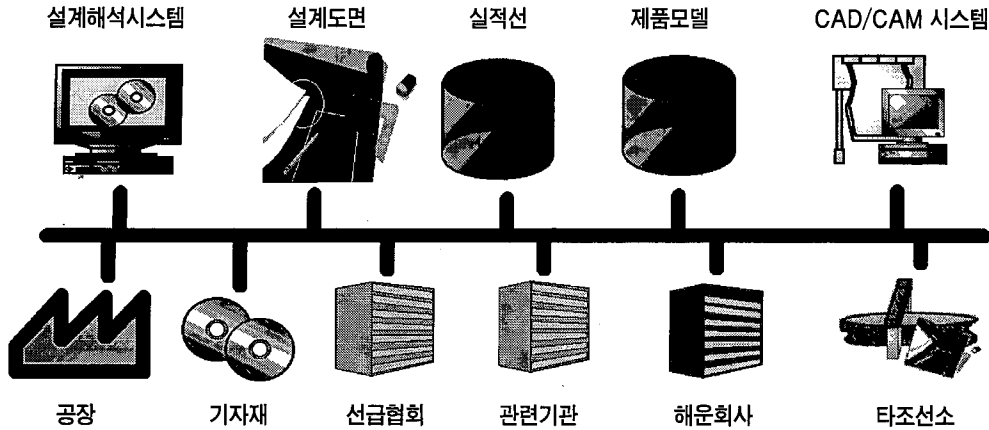
은 생산 활동에서 지식의 활용도가 어느 정도의 비중을 차지하느냐에 달려 있다. 지식 활용을 통해 부가가치를 극대화하고 있느냐 그렇지 않느냐가 지식 산업이나 아니냐를 가름하는 기준이다.

※ 본 장에서 살펴본 지식경영, 지식기반 산업의 의미 등은 "지식혁명보고서", 매일경제신문사, 1999의 내용을 참조하여 정리하였다.

3. CIM에서 CALS로

제조업분야에서는 약 20년 전부터 컴퓨터를 이용한 제품생산시스템(Computer Integrated Manufacturing : CIM) 기술을 개발, 제조업체 내에 CIM을 도입하여 제품의 생산성을 대폭 향상시키고 있다. 조선분야에서도 이와 유사한 개념으로 조선의 설계, 생산 정보를 통합하고, 정보를 일관적으로 관리/처리하여 생산성을 향상시키는 기술개발을 진행 중에 있다.

최근의 정보통신기술의 발달과 전세계적인 글로벌 네트워크화가 급속히 진전되면서 수 년 전부터는 제조업체 내의 제품의 설계, 생산정보 뿐만 아니라, 제조업체 간 또는 지역적으로, 국가적으로 분산되어 있는 조직간에 제품의 수명주기(Product life - cycle)전반에서 생성, 전송, 저장, 관리, 유통, 활용되는 거래서, 계획서, 설계규격서, 도면, 관리문서, 사용지침서 등의 각종 정보들을 컴퓨터 시스템과 정보통신망을 활용하여 교환, 공유하는 정보체계 즉, CALS(Commerce At Light Speed) /EC(Electronic Commerce: 전자 상거래)를 산업 및 서비스업 분야에 적용하기 시작하였다.



〈그림 1〉 조선 CALS

4. CALS 환경에서의 조선 정보/지식 시스템 - 조선 CALS -

조선분야에서도 CALS 환경에서의 조선 정보/지식 시스템을 구축하기 위한 연구가 현재 부분적으로 진행 중에 있고, 지식기반 산업시대를 대비하여 본격적인 연구개발 기술투자가 요청된다.

그림 1은 21세기를 대비한 '조선 CALS'의 개념도를 나타내고 있다.

조선 CALS를 구축하기 위해 필요한 기술들은 다음과 같다.

첫째, 네트워크 상에 분산되어 존재하는 이기종 H/W 상의 상이한 S/W간의 정보 교환에 필요한 데이터 표준 규격의 제정과 그 인터페이스 개발이 필요하다. CAD 데이터 교환규격으로는 STEP(STandard for the Exchange of Product model data), 분산 환경에서 객체간의 통신을 통한 정보교환 규격으로는 DCOM/CORBA를 사용한다.

둘째, 선박과 해양구조물과 같은 대형 복합구조물을 주어진 기간 내에 계획, 설계, 생산 업무를 동시병행적으로 처리하여야만 하는 특성에서는 "Digital Mockup"을 만들어서 제품의 성능과 제

작방법 등을 컴퓨터로 미리 시뮬레이션 하는 "Virtual Design" 또는 "Simulation-Based Design" 기술개발이 필요하다.

또한 기본계획, 선형설계, 선체설계, 의장설계, 공정설계/일정계획, 생산 등 분야별로는 최적의 업무를 수행하지만 전체적인 최적설계/생산에는 아직도 미흡한 점이 있다. 이를 지원할 수 있는 "웹 기반 다분야 원격 협동 설계 (Web-Based Multi-Disciplinary Collaborative Design)" 기술도 개발되어야 한다.

셋째, 조선분야의 지식과 정보를 전달하고, 공유할 수 있는 "에이전트 기반 조선지식 공유기술 (Agent Based Knowledge Sharing System)" 이 적용되어야 한다.

5. CALS 환경에서의 조선 정보/지식 인프라 구축 방안

5.1 분산환경에서의 정보/지식 공유 프로토콜

분산된 네트워크 환경에서 운용되는 시스템을 구축하기 위해서는 기본적으로 이종의 환경에 존재하는 분산된 객체간의 통신을 처리할 수 있는 표준 통신 프로토콜이 필수적이다.

지금의 소프트웨어 기술을 단적으로 정의한다면 컴포넌트 기반의 분산 컴퓨팅(Component-based Distributed Computing)으로 요약할 수 있다. 컴포넌트 기반의 분산 컴퓨팅을 주도하고 있는 양대 기반 기술은 COM/DCOM(Component Object Model/Distributed Component Object Model)과 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)이다.

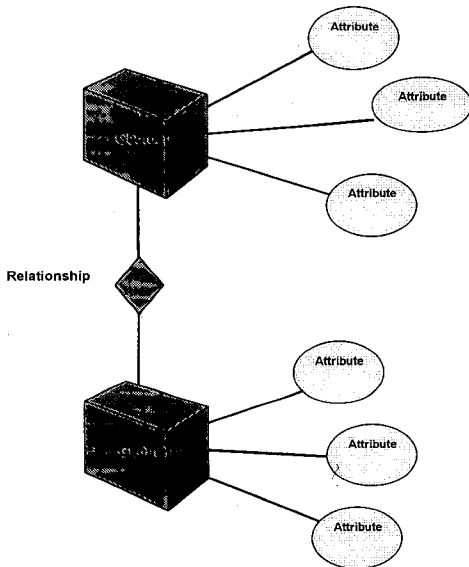
현재 많은 프로그램의 개발환경이 객체지향 프로그래밍의 방법에 의해 행해지고 있다. 그러나 객체지향 프로그래밍은 그 객체를 사용함에 있어, 그 객체를 구현하는 데 이용한 컴파일러 등 똑같은 환경에서만 사용이 가능하며, 복잡한 상속 때문에 사용하기가 많이 번거롭다. 이런 객체지향 프로그래밍은 결국 재사용이 가능한 소프트웨어를 만들어 내는 것이 아니며, 대규모 프로젝트에서 확장성이 떨어진다. 이러한 단점을 극복하기 위한 것들 중 현재 많은 시장이 형성되는 것으로는 컴포넌트가 있다. 컴포넌트의 개념을 이용하면 외부의 인터페이스를 통해서만 작동을 하며 외부

와 철저히 단절되어 시스템의 단순성을 높인다. 또 컴포넌트 내부의 객체만이 그 안을 접근하고 외부의 접근은 오로지 인터페이스를 통해서만 이루어지게 된다. 또한 컴포넌트는 인터페이스와 내부의 구현이 엄격히 단절되게 된다. 이러한 컴포넌트 개념의 환경을 구축하는데 보통 모든 컴포넌트들은 같은 주소 영역에 위치하게 된다. 즉 같은 컴퓨터 안에 컴포넌트들과 그것을 사용하는 프로그램이 위치하게 된다. 이런 경우 빠른 속도를 제공하지만 컴포넌트를 공유한다는 관점에서 보면 그것이 쉽지 않다. 따라서 인터넷이 널리 이용되는 현재 많이 사용되는 컴포넌트들은 인터넷상에서 공유를 한다는 것이 유용할 수 있다.

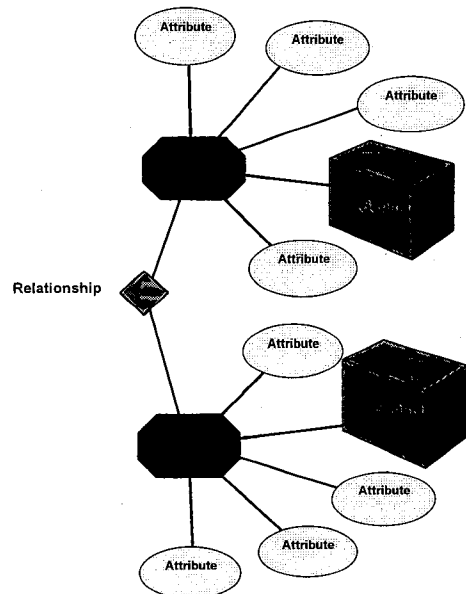
이렇게 분산된 환경에서 컴포넌트들을 공유하는 목적으로 COM/DCOM 혹은 CORBA가 사용된다.

5.2 Intergraph의 컴포넌트 기반 GSCAD 개발 사례

기존의 CAD System에서 사용되는 Data



〈그림 2-a〉 기존 CAD 시스템의 Data Model



〈그림 2-b〉 Object-Oriented Data Model

Model(데이터 구조)은 위 그림 2-a와 같다. 위 그림에서 보면 각각의 Geometry 객체가 갖는 특성(생성 방법, 용도)은 무시된 채 기하요소의 속성 값으로만 구별이 가능하며, 이들 Geometry 사이의 관계 모델(Relationship)을 구성하고 있다. 결과적으로, 이러한 Data Model을 지닌 시스템을 Concurrent Design(동시설계) 환경에 적용하기에는 많은 제한이 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 나온 개념이 Object Oriented Data Model이다. 이러한 개념의 Data Model이 위의 그림 2-b에 나타나 있다. 그림 2-b에서 보면 기존 CAD 시스템의 Data Model이 Geometry 간의 Relationship을 가지고 있는데 반해 Object 간에 Relationship을 가지고 있다. 더구나 Geometry가 Object의 하나의 속성 값처럼 들어가 있다. 이러한 객체 모델을 이용할 경우에는 원하는 객체의 선별이 보다 쉬우며, 직관적이므로 업무의 동시화가 비교적 용이하다.

5.3 “Virtual Design” 또는 “Simulation-Based Design”

새로운 개념의 제품을 개발할 때 일반적으로 사용하는 방법이 시제품(prototype)의 개발이다. 그러나 선박과 같은 대형복합구조물인 경우 시제품의 개발은 불가능하다. 설령 가능하다고 하더라도 고려할 수 있는 여러 가지 대안(alternatives) 중 오직 한가지만이 실제 건조되고 시험되기 때문에 부분적인 오류들은 수정할 수 있으나 최적의 설계는 보장할 수 없다.

이러한 현실적인 제약조건을 해결하기 위한 수단으로 가상세계(virtual world)의 개념이 도입되었다. 컴퓨터기술을 이용한 가상세계는 일반적인 시제품 제작 과정에서 발생하는 하드웨어적인 제약 뿐만 아니라 시간적, 공간적 제약이 없는 4차원의 세계이며 설계환경, 건조환경, 운용환경 사이를 자연스럽게 연결할 수 있는 가상환경을 제공한다.

Virtual Design 또는 Simulation -Based Design 이란 가상환경에서 3차원 CAD제품모델을 토대로 가상 프로토타이핑과 시뮬레이션 기술을 결합하여 선박의 설계, 건조, 시험, 운용 및 유지보수의 전 단계에 걸친 제반 자원들을 통합하고 실시간 지원하기 위한 컴퓨터 기반 엔지니어링의 새로운 개념이자 기술이다.

Virtual Prototype과 SBD 개념의 실용화를 위해서는 기술적 측면에서 해결해야 할 많은 과제들이 있다. 3차원 CAD제품모델을 구현하는 차세대 CAD모델러, 고성능 가시화(High Performance Visualization), 고속 네트워킹, 통합(integration)과 표준화(standardization)이다.

3차원 CAD제품모델은 통상 상용 CAD시스템을 이용하며, 그리고 고속 네트워크 같은 기술의 개발과 개선은 빠른 속도로 진행되고 있으며 멀지 않은 장래에 실용화 될 것이다.

그러나 현실적으로 가장 어려운 문제중의 하나는 선박 설계과정에는 50개 이상의 서로 다른 기술분야가 서로 연계되어 협동적으로 업무가 처리되어야 한다는 것이다.

국내에서도 관련기술의 적용을 위한 검토와 연구개발이 착수되고 있다. SBD기술에 관한 보다 체계적인 접근과 관련 기관들의 협력을 유도하기 위하여 한국과학재단에서 지원하는 시뮬레이션기반 설계기술연구회(간사 한국해양연구소 대덕 선박해양공학분소 이종갑)가 운영되고 있다.

5.4 “웹 기반 다분야 원격 협동 설계 (Web-Baed Multi-Disciplinary Collaborative Design)”기술

Virtual Prototype과 SBD 개념의 실용화를 위해서는 기술적 측면에서 해결해야 할 많은 과제들 중에 현실적으로 가장 어려운 문제는 선박 설계과정에는 50개 이상의 서로 다른 기술분야가 서로 연계되어 협동적으로 업무가 처리되어야 한다는 것이다. 이 경우 거대한 양의 데이터를 취급

할 수 있는 컴퓨터시스템은 실용화되어 있지 않으며, 따라서 분산대화식 시뮬레이션(distributed interactive simulation)기술이 필요하다.

이를 위하여 “다분야 최적설계(Multi-Disciplinary Optimization : MDO)” 기술이 응용될 수 있다. MDO는 대형의 최적 설계문제를 몇 개의 소형시스템으로 분해하여, 개개의 소형시스템(전문성이 있는 개개의 분야) 중심으로 최적해를 구하면서, 얻어진 개개의 최적해를 전체 시스템 수준에서 다시 최적화 시키는 방법이라 할 수 있는데, 이때 어떻게 분해를 해야 각분야의 해석부담이 줄면서 전체적으로는 효율을 높일 수 있는가가 관건이 된다.

그림 3에는 선박설계의 다분야, 예로서 선형설계, 배치설계 및 구조설계 분야를 중심으로 각각의 목적함수를 최대한으로 타협하여 전체적인 최적해를 도출하는 MDO 기법을 이용한 선박 기본설계 개념을 나타내고 있다.

최근에 대학을 중심으로 “웹 기반 다분야 강건 선박설계(Web-Based Multidisciplinary Robust Ship Design)” 방법에 대한 기초 연구를 시작하고있다.(연구팀 간사 : 서울대학교 조선해양공학과 양영순)

5.5 제품데이터 교환 표준

소프트웨어 표준과 데이터교환표준도 중요한 문제이다. 특히, 서로 다른 CAD시스템간의 정보 교환을 위한 표준, 즉 STEP(Standard for the Exchange of Product Data)은 SBD를 위한 필수적인 요소이다. Standard-based System의 필요성과 장점들은 많은 다른 분야에서 증명되고 있고 표준언어의 사용, 개방형구조의 컴퓨터시스템, 네트워크의 성장은 이미 많은 문제를 해결하고 있다. 그리고 조선분야의 STEP 표준의 개발도 꾸준히 진행되고 있다.

최근에는 한국에서도 국내 조선소, 선급, 연구소, 대학 등이 참가하는 “KS-STEP”을 결성하였

고, ISO의 조선 STEP 회원으로 가입하여, 정부, 기업 공동 연구과제로서 조선 선체 STEP을 실제 적용하는 업무를 담당하여 추진 중에 있다. (연구과제 간사 : 한국해양연구소 대덕 선박해양공학분소 김용대)

5.6 에이전트 기반 조선지식 공유기술(Agent Based Knowledge Sharing System)

1) Agent-based Software Engineering

현재 소프트웨어는 다양한 분야에서 다양한 정보나 서비스를 제공하고 있다. 하나의 소프트웨어가 독립적으로 사용될 때, 이들 소프트웨어는 사용자에게 유용한 가치를 제공하고 있지만 점차 여러 소프트웨어간의 협동을 요구하는 일들이 늘어나고 있다. 즉, 프로그램 사이의 정보 및 서비스의 교환이 필요한 것이다. 현재 개발되고 있는 네트워크를 통한 통신기술 및 분산객체기술(CORBA), 다양한 프로그래밍 환경(OOP, ODBC, STEP, GUI 등)의 등장으로 협동하여 일을 수행하는 잘 설계된 시스템을 이전보다 손쉽게 개발할 수 있다. 하지만 이러한 프로그래밍 환경 하에서도 다른 사람이 다른 언어로 다른 시점에 개발한 수많은 이질적인 프로그램을 효과적으로 통합할 방법은 없다.

Agent-based software Engineering은 이런 이질적인 환경 하에서 보다 쉽게 협동적인 프로그램을 개발하기 위해 연구되었으며 그 핵심적인 사항이 에이전트이다. Agent-based software Engineering의 관점에서 에이전트는 에이전트 통신 언어(Agent Communication Language; ACL)로 다른 에이전트와 통신하는 소프트웨어 컴포넌트이다. 즉, 에이전트는 상황에 따라 적당한 ACL을 주고 받으며 다른 에이전트와 정보 및 서비스를 교환하고 결국 협동적으로 일을 수행한다. 이때 ACL의 표현력은 에이전트가 수행할 수 있는 일의 범위를 결정짓는 중요한 요소로, Knowledge Query Manipulation Language(KQML)

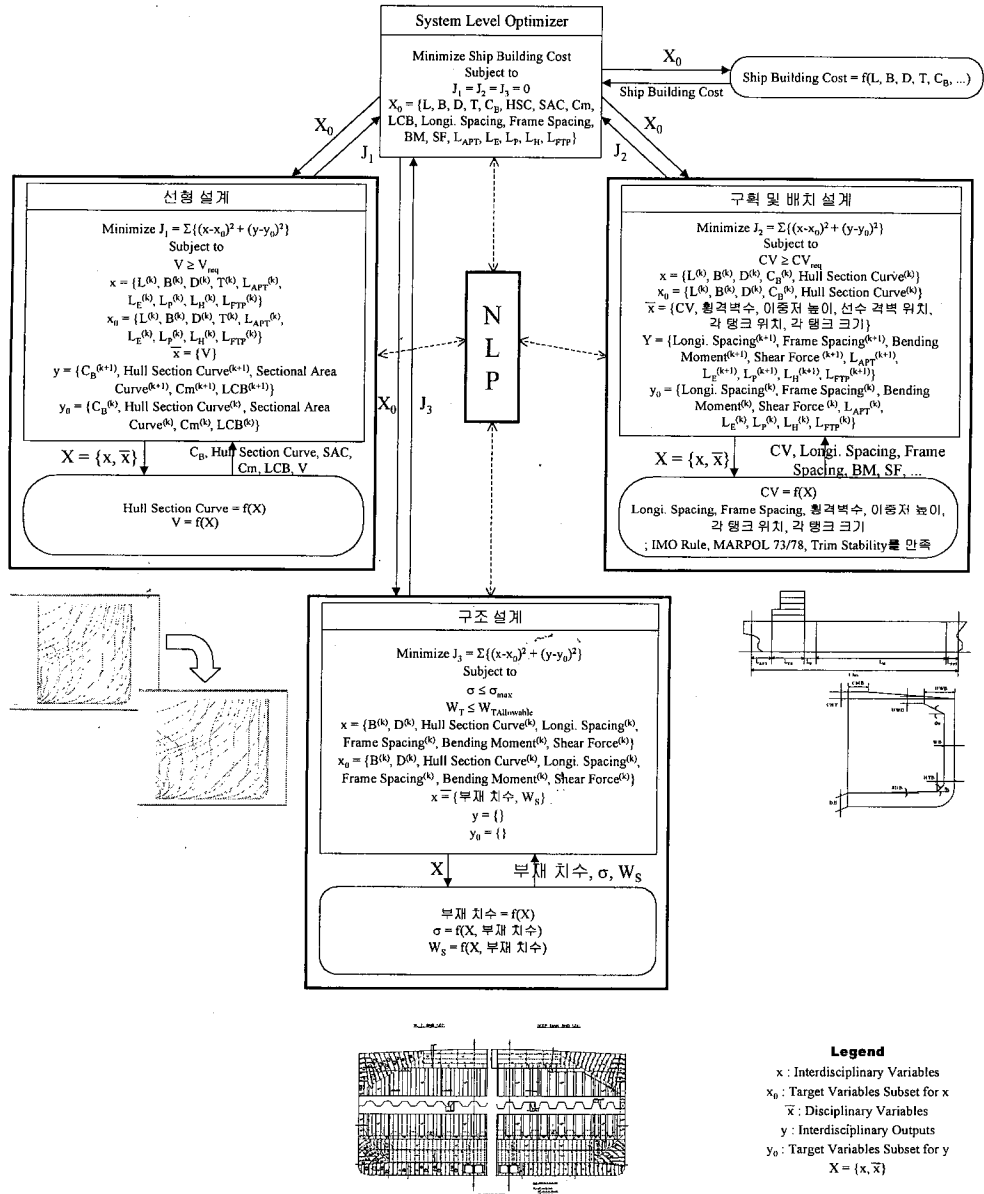
특집 II : 신지식기반산업과 조선해양산업

과 Knowledge Interchange Format(KIF)를 각각 외부언어와 내부언어로 사용한다. Agent-based software Engineering은 message-driven 방식의 프로그래밍 기법을 분산된 에이전트들(응용 프로그램)에게 확대한 것으로 ACL이 갖고

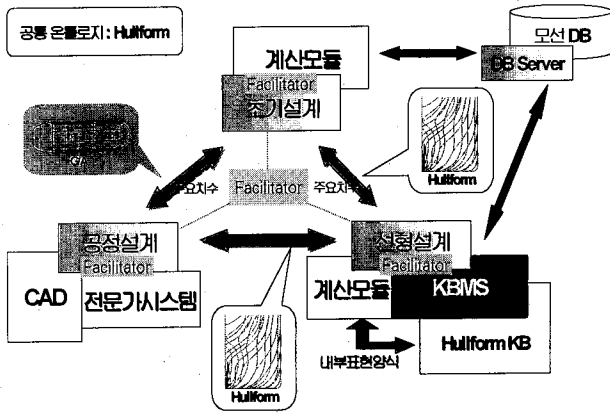
있는 넓은 지식 표현 능력 덕분에 보다 유연한 능력을 나타낼 수 있다.

2) 선박 설계 에이전트 시스템

그림 4는 지식표현 능력을 가지는 에이전트 통



(그림 3) MDO 기법을 이용한 선박 기본 설계 개념



〈그림 4〉 선박설계 에이전트 시스템 구성도

신 언어(Agent Communication Language; ACL)를 이용하여 분산된 시스템에서의 정보/지식의 전달과 공유를 지원할 수 있는 에이전트 기반 선박설계시스템을 제시하였다.(연구팀 간사 : 서울대학교 조선해양공학과 이규열)

외부언어는 KQML(Knowledge Query and Manipulation Language)을 사용하였으며, 내부언어로는 에이전트의 특종중 하나인 추론을 구현하기 위해 Prolog를 시험적으로 사용하였다. 또한 각 에이전트간의 통신에 있어서는 효율을 높이고 표준적인 분산 환경을 구축하기 위해 다른 기종간의 시스템 통합과 정보 공유를 위해 분산된 객체들의 통합을 지원하는 표준사양인 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)를 사용하였다. 이렇게 구현된 에

이전트를 선박 초기 설계 시스템의 설계 업무 시나리오에 대하여 적용하였다.

이러한 에이전트 기반의 시스템은 단순한 데이터와 고정된 프로그램내의 코드가 아닌 지식과 추론을 활용하여 기존의 시스템과 협동적으로 설계업무를 처리할 수 있기 때문에 유연한 시스템 통합이 가능하다.

6. 결론 및 전망

필자는 이 글을 통해 최근에 많이 이야기되고 있는 “지식기반 산업”, “지식경영” “지식인”에 대한 의미를 살펴보았다.

21세기의 정보체계 CALS 환경에서 조선산업이 지식기반 산업으로 추진하기 위하여 필수적으로 선행되어야 할 정보/지식 공유화를 위한 조선 정보/지식 인프라 체계 구축 방안을 살펴보았고, 그 세부적인 필요기술들을 소개하였다.

소개한 기술은 아직 CIM시스템의 정착이 시급한 국내 조선업계의 입장과는 다소 거리가 있다고 생각할 수도 있다. 그러나 끊임없이 발전하는 정보통신기술의 발전과 이로 인한 산업환경의 변화, 그리고 지식산업시대를 예고하는 21세기에서 보다 적극적이고 능동적인 대응을 요구하고 있다. 21세기의 CALS/EC 체제에서 미래 조선산업의 경쟁력을 좌우할 지식/정보 인프라 구축은 우리가 추진해야 할 과제인 것으로 전망해 본다.



이 규 열

- 1947년 10월 12일생
- 1982년 독일 하노바대 공학박사
- 1983년~1994년 선박해양공학연구원 CSDP 연구사업 단장
- 1994년 - 현재 서울대학교 조선해양공학과 교수
- 관심분야 : 최적설계, 형상모델링, CALS