

소프트웨어 사업관리 지원용 전문가시스템의 지식베이스 구축에 관한 연구*

김 화수**, 최 병권***

A Study on the Knowledge Base Construction of Expert System for S/W Project Management

Hwa-Soo Kim, Pyeong-Kwon Choi

요 약

대부분의 국방정보시스템의 소프트웨어는 높은 가용성, 신뢰성, 신속성, 정확성 등을 요구하는 대규모이면서 복잡한 실시간 시스템이다. 이러한 국방정보시스템의 소프트웨어 개발사업에 있어서 저비용 고효율의 미래국방경영 건설을 위하여 강한 전투력을 육성하기 위해서는 국방정보시스템의 효율적인 소프트웨어 개발사업이 요구된다. 따라서, 국방정보시스템의 소프트웨어 사업관리자가 개발사업을 관리하고 감독하는데 있어서 개발자와 사용자간의 조정 및 통제 기능을 수행하고 해당 국방정보시스템의 특성을 파악하여 성공적인 사업수행을 할 수 있도록 기술적인 사업관리 측면에서 구체적이고 상세화된 방안/지침을 제공하기 위한 전문가시스템의 지식베이스 도메인 지식개발에 관한 연구이다.

기존의 국방정보시스템의 사업관리자가 경험을 통해 축적해 온 기술, 정책, 아이디어, 노하우 등에 대한 지식을 습득하고 사업 관련자료에서 제시한 소프트웨어 생명주기 단계별 방안이나 지침 등을 바탕으로 하여 식별된 사실이나 내용을 지식베이스로 구축하여 국방정보시스템의 사업관리자가 필요로 할 때 설명모듈을 거쳐 임무 및 세부활동사항을 제시하여 줌으로써 사업관리 경험이 부족하거나 사업관리자가 교체되었을 때 사업관리자들이 업무를 지속적으로 연계시켜 임무수행이 가능하도록 기초/기반 여건을 제공하고자 한다.

본 논문은 국방정보시스템의 소프트웨어 개발사업에서 소프트웨어 생명주기 단계별 사업관리자의 임무 및 세부활동사항 지원용 전문가시스템을 개발할 때 이용할 수 있도록 도메인 지식을 개발하는 것이며 논문의 결과를 활용시 기대되는 효과는 본문을 참고 바란다.

1. 서 론

국방정보시스템 구축사업관리는 국방에 관련된 정보화 사업을 추진하는데 있어서 사업관리자가 일반적이고 기술적인 사업관리 분야에 해당하는 전문 지식을 습득하고 있어야만 개발자를 통제하고 계획된 비용과 일정에 맞춰 사업을 진행시킬 수 있는 자질을 구비함으로써 효율적인 사업관리가 가능하게 된다.

사업관리자는 사업관리의 주체로서 주어진 개발기간과 비용의 범위안에서 사업을 계획하고 조정, 통제, 확인, 감독 등의 제반기능을 수행한다. 그러나, 국방정보시스템 개발에 있어서 사업관리자를 위한 사업계획서 작성지침이나 임무 및 세부활동사항에 대한 구체적인 방안이나 지침이 마련되어 있지 않다.

이러한 사업관리를 하기 위한 사업관리자가 참고할 수 있는 지침이나 규정된 제도가 미흡하여 성공적인 사업을 유지하는데 애로점이 많이 발생하고 있는 실정이며 기존의 국방정보시스템

구축 사업관리자들이 사업을 관리함에 있어 체계적이고 규정화된 지침의 필요성을 절감하고 있는 실정이다. 또한, 대규모 실시간 시스템인 국방정보시스템 구축사업은 규모가 방대하고 매우 복잡하며 막대한 비용을 투입하여 장기간에 걸쳐 이루어지는 사업이므로 꼭 성공하여야만 하는 실패해서는 안되는 정보시스템을 개발하는 사업이라 할 수 있다.

따라서, 본 논문의 목적은 국방정보시스템의 소프트웨어 구축사업의 경우 소프트웨어의 개발표준에 대한 내용을 식별하여 지식베이스를 구축하여 설명모듈을 거쳐 사업관리자에게 각 개발단계별로 반드시 수행하여야 할 임무 및 세부활동 등을 제시하여 주는 전문가시스템의 지식베이스에 포함될 핵심 도메인 지식을 개발하는 것이다.

본 논문결과를 국방정보시스템 구축사업관리자가 참고하여 활용하게 되면 사업관리자와 개발자 및 기타 인원의 명확한 책임과 임무를 알 수 있게 되며 국방정보시스템 구축사업의 진행상태에 대한 전반적인 조정, 통제, 확인, 감독이 용이하고 사용자의 요구사항에 부합되는 최

* 본 논문은 2000년도 국방부 용역연구
(계약번호 제11호)로 수행된 연구과제임.

** 국방대학교 교수(전산정보학과)

*** 국방대학교 석사과정(전산정보학과)

적의 소프트웨어 구축으로 저비용 고효율로 미래 국방정보시스템을 건설하고 운영유지관리하는데 크게 기여하게 될 것이다.

본 논문의 범위는 대규모 실시간 시스템인 국방정보시스템 구축사업중 소프트웨어에 관련된 국방정보시스템 구축사업을 대상으로 한다.

본 논문에서는 국방정보시스템 구축사업을 관리하는 사업관리자가 필수적으로 숙지하여야 할 기술적인 분야에 대한 사업관리 지원용 전문가시스템의 지식베이스에 포함될 도메인 지식을 식별하기 위해 계획/분석, 설계, 구현, 시험평가, 유지보수에 대한 상세 연구를 실시한다.

2.국방정보시스템의 특징 조사/분석

국방정보시스템이란 정보통신기술의 혁신적인 능력을 이용하여 정보의 공유 및 적시적 유통, 활용을 보장하므로써 국방업무시스템 전반을 정보·지식중심구조로 전환시키는 데 제반활동을 의미한다.

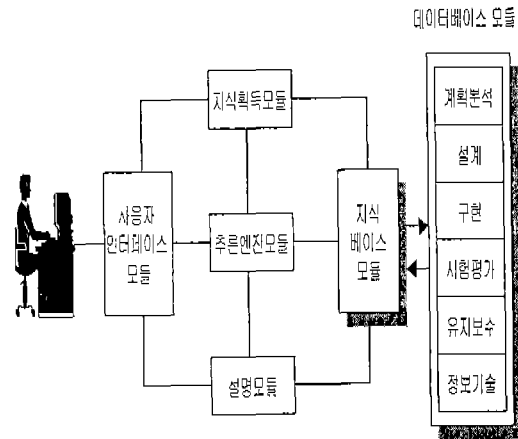
이러한 국방정보시스템의 일반적인 특징을 조사 및 분석하여 제시하면 다음과 같다. 첫째, 정보 시스템은 전장환경이나 교리, 교범의 변화가 잦고 규모가 큰 시스템이며 타 정보시스템과의 연동 등 외부 환경이나 하드웨어의 변화로 인해 소프트웨어에 많은 영향을 미치는 시스템이다. 둘째, 정보 시스템은 지휘관의 전장에 대한 효율적인 지휘를 위한 지휘 및 통제용 시스템이다. 셋째, 정보 시스템은 신속한 의사전달을 위한 멀티미디어 화된 형태로 지휘의도가 분명한 시스템이다. 넷째, 정보 시스템은 전장에 대한 빠른 상황인식을 위하여 배치 처리나 온라인 처리가 아닌 실시간으로 처리된다. 다섯째, 정보 시스템은 많은 양의 정보처리와 실시간적 처리로 인하여 객체지향개발방법을 주로 사용한다. 여섯째, 정보 시스템은 빠른 응답시간과 회수시간을 요구하고 처리량이 방대하므로 고성능, 고기능의 높은 사양을 요구한다. 일곱째, 정보 시스템은 고가용성을 요구하기 때문에 신속한 응급보수를 요구한다. 여덟째, 정보 시스템은 군의 특성상 기능개선을 위한 유지보수 소요의 발생 및 타 정보시스템과의 통합시 등 완벽한 연동을 요구한다.

이러한 복잡하고 규모가 큰 국방정보시스템에 관련된 세부적인 사항들을 식별하여 사업관리자가 참고할 수 있도록 자동화된 전문가시스템 개발을 필요로 하고 있다.

3.전문가시스템의 구조 및 기능

전문가시스템은 전문가들의 전문지식들을 수집/정리하여 주어진 특정 전문영역에 관한 문제를 추론능력을 이용하여 해결하는 시스템으로서 이러한 기능을 수행하기 위해 전문가시스템은 지식베이스 모듈, 추론엔진 모듈, 지식획

득 모듈, 사용자 인터페이스 모듈, 설명 모듈로 구성된다. 위와 같은 전문가시스템의 요소들에 대한 구조는 다음 <그림 3-1>과 같다.



<그림 3-1> 전문가시스템의 구조

3.1 지식베이스 모듈

전문가시스템의 심장부는 지식(Knowledge : 컴퓨터 프로그램이 시능적으로 행동하는데 필요한 정보를 의미)의 모인인 지식베이스로 이것은 문제 해결을 위해 지식을 저장하고 있는 부분이다.

지식베이스 모듈은 전문가시스템에서 사용되는 특별한 주제에 대한 지식의 데이터베이스이며 이러한 데이터베이스는 문제를 해결하는데 필요한 사실(fact)과 사실들을 이용하여 새로운 사실을 만들어내는 규칙(rule)으로 구성된다. 사실이란 추론을 하는 동안에 추가 또는 삭제 가능한 단기 정보(short-term information)로서 주로 데이터나 사물에 대한 묘사를 나타낸다. 또한, 규칙은 문제를 풀어나가기 위한 장기 정보(long-term information)로서 전문가의 전문적 지식을 통하여 새로운 사실이나 가정을 만들어 내는데 필요한 정보이다.

전문가시스템에서는 획득한 지식을 얼마만큼 효과적으로 표현하여 지식베이스 모듈을 구축하는가 하는 것이 전문가시스템의 우열을 좌우할 수 있는 중요한 요소라고 해도 과언이 아닐 것이다.

이러한 지식표현은 매우 어려운 문제이며 그 이유는 (i) 실세계의 문제에서 지식으로 표현하기 위한 방대한 양의 정보가 존재하고 (ii) 미묘한 문제에 대한 지식을 정확하게 표현하기 어렵고 (iii) 지식은 성적인 것이 아니고 동적인 것이므로 상황과 시간에 따라 변동되기 때문이다.

위와 같은 지식표현의 어려움을 해결하기 위하여 지난 20여 년간에 걸쳐서 많은 연구가 진행되어 왔으며 지금까지 연구되어진 방법으로는 논리를 이용한 지식표현, 의미망을 이용한 지식표현, 프레임을 이용한 지식표현, 생성규칙

에 의한 지식표현, 혼합형 지식표현 등이 있다.

3.2 추론엔진 모듈

추론엔진 모듈이란 지식 베이스에 수록된 지식을 기초로 하여 사용자가 입력한 질문에 대한 해답을 찾아내기 위해 추론을 진행하는 프로그램 부분을 말한다.

추론이라 함은 이미 알고 있는 주어진 규칙과 사실의 모임으로부터 논리적으로 타당한 새로운 사실을 추리해 나가는 과정으로서 전문가 시스템의 효율성은 지식 베이스에 저장되어 있는 지식을 이용하여 얼마나 효과적인 추론을 하는가에 달려있다.

전문가시스템의 중요한 핵심인 추론을 진행하는 추론 엔진 모듈은 전문가시스템의 핵심 부분으로 추론을 관리하는 부분과 추론을 제어하는 부분으로 나눌 수 있다.

이러한 추론엔진 모듈의 한 부분인 추론을 관리하는 부분에서는 새로운 지식을 추론하기 위하여 “규칙들을 어떻게 적용해야 할 것인가?”를 결정하는 부분으로서 연역추론, 불확실성 관리, 규칙충돌 해결을 포함하고 있다. 또한 제어를 관리하는 부분으로는 추론을 하기 위하여 “규칙들을 어떠한 순서로 적용해야 하는가?”를 결정하는 부분으로 전향/후향/혼합형 추론의 추론제어 전략과 넓이/깊이/최적 우선 탐색기법의 탐색전략을 포함하고 있다.

추론엔진이 추론을 수행하면서 문제를 풀어 가는 과정은 패턴매칭, 충돌해결, 규칙수행의 3단계 추론 사이클로 구성된다.

첫째, 패턴매칭 사이클은 규칙의 조건부와 작업 메모리의 요소를 비교하여, 현재의 작업메모리 요소에 만족되는 규칙들을 충돌집합(Conflict Set)에 저장하는 단계이다.

둘째, 충돌해결 사이클은 충돌 집합 내에 저장된 실행 가능한 여러 규칙들 중에서 실행하기 위한 하나의 규칙을 선택하는 단계이다.

셋째, 규칙수행 사이클은 선택된 규칙을 실행하여 현재의 작업메모리를 수정하는 단계이다.

이러한 추론엔진은 더 이상 실행할 규칙이 존재하지 않을 때까지 추론 사이클을 반복적으로 수행한다.

3.3 설명(Explanation) 모듈

설명 모듈은 사용자에게 “어떻게 결론을 내렸는가?”, “왜 특별한 어떤 데이터를 필요로 했는가?” 하는 결론이나 중간결과에 도달하게 된 추론과정을 사용자에게 설명해주는 기능을 가지고 있다. 즉, 추론의 수행과정에 대하여 사용자에게 설명을 하여 줌으로써 사용자의 의문을 해소하고 신뢰를 얻을 수 있도록 하여주는 모듈이다.

설명을 하여 주는 방법은 “왜”라는 질의가 들어왔을 때는 시스템에서 수행된 현재의 규칙들을 보여 줌으로써 설명하고, “어떻게”라는 질의가 들어왔을 시에는 목표를 유도하여 주는 추론의 과정을 추적하여 보여 줌으로써 설명을 하여준다.

이 모듈의 기능은 첫째, 시스템의 지식을 이해시킬 수 있다는 점이다. 이는 시스템 유지, 보수 뿐만 아니라, 중간 결과나 결론을 수시로 보여줌으로써, 사용자에게 현재 어떻게 진행되고 어떤 방향으로 추론이 나아갈지를 예견할 수 있게 한다. 둘째, 교육 기능의 제공이다. 전문가 시스템을 사용함으로써 무엇인가를 배운다고 느끼는 사용자들을 교육시키거나, 전문가가 가지고 있는 지식을 활용하는 방법을 제시해 줄 수 있다는 점이다.

설명 모듈을 설계하는 방법은 첫째, 추론 과정에서 생성된 사실들을 작업메모리에 임시로 저장하고 작업 메모리에 사용자가 “왜?”, “어떻게?” 라는 질의를 했을 때 사용자 인터페이스 모듈을 통해서 사용자에게 설명능력을 제공하는 방법이다. 이 방법은 중·대형 프로젝트에서 많이 사용한다.

둘째, 전문가시스템도구에서 제공되는 작업 메모리를 이용하여 사용자에게 설명 능력을 제공하는 방법이다. 이 방법은 한글화 지원이 안돼 사용자의 편의성을 저하시키는 경우가 있으며 소형프로젝트나 설명능력이 크게 강조되지 않는 소규모의 프로젝트에서 사용할 수가 있다.

3.4 사용자 인터페이스 모듈

사용자 인터페이스 모듈은 사용자가 시스템을 원활히 사용할 수 있도록 시스템과 사용자 간을 연결해 주는 기능을 수행한다. 사용자 인터페이스에는 질의응답장치, 메뉴방식을 이용한 장치, 자연어처리 장치, 그래픽 인터페이스가 포함된다.

질의응답 장치는 사용자의 질문에 대해서 시스템이 답을 하여 주거나, 시스템의 질문에 대해서 사용자가 답을 함으로서 문제에 대한 답을 구할 수 있도록 하는 장치로서, 마치 전문가와 사용자가 대화를 통하여 문제해결을 하는 듯한 상호 대화형 장치이다.

메뉴방식을 이용한 장치는 화면에 사용자가 선택할 수 있는 항목을 표시함으로써 사용자가 필요로 하는 작업만을 할 수 있도록 하여 주거나, 명령어를 간단한 기호로 표시하여 알기 쉽게 하여 사용자의 편의성을 제공하여 주는 장치이다.

자연어처리 장치는 사람이 사용하는 언어인 자연어를 컴퓨터가 이해할 수 있도록 하여 사용자가 편리하고 쉽게 컴퓨터를 사용할 수 있도록 하는 장치이다. 즉, 컴퓨터와 사람이 서로 의사전달을 할 때 형식적이고 인위적인 언어를 이용하였기 때문에 사람이 사용하기에는 매우 불편하였다. 이러한 것을 자연어처리 장치는 사람이 사용하는 자연스러운 언어로 처리함으로써 사용자가 편리하고 쉽게 컴퓨터를 사용할 수 있도록 한 것이다.

그래픽 인터페이스는 사용자의 이해를 증진 시켜 주기 위하여 도형적 방법을 이용하여 시스템이 사용자에게 보여 주고자 하는 답이나 각종 정보를 기호나 시각적인 화면으로 보여 주는 장치이다.

4. S/W 개발 생명주기 단계별 사업 관리 도메인 지식개발

소프트웨어 개발 생명주기 모델의 일반적인 단계 즉, 계획 및 분석단계, 설계단계, 구현단계, 시험평가, 소프트웨어 유지보수를 기준으로 국방정보 시스템의 사업관리자가 수행할 임무와 세부활동에 대한 내용을 도메인 지식으로 식별하여 지식베이스를 구축할 수 있도록 분류하였다. 대규모이면서 복잡한 실시간 시스템인 국방정보 시스템의 개발사업에서는 초기의 개념단계에서 명확한 계획이 이루어지지 않으면 성공적인 사업수행에 차질이 발생할 수 있으므로 국방정보 시스템의 사업관리자는 이러한 점을 유념하여야 할 것이며 전문가시스템 구축시 각 단계별로 지식베이스 모듈에 포함될 핵심적인 도메인 지식은 다음과 같다.

4.1 계획 및 분석단계의 도메인 지식개발

가. 제안요구서 작성

국방정보시스템 소프트웨어 개발사업을 추진함에 있어 제안요구서를 작성하는 이유는 경쟁을 통하여 보다 공정하고 객관적으로 자격 있는 개발자를 선정하는데 목적이 있고 제안요구서 작성업체로 하여금 성능, 비용 및 일정 등 사업조건에 대한 대안을 제시하게 한 후 발주자는 그 중 우수한 대안을 선택, 국방정보시스템 개발사업을 효율적이고 비용 절감적인 방향으로 추진하는데 활용하며 업체가 제시한 대안을 고려하여 발주자가 사업 추진계획을 수립하는데 활용하도록 하는데 있다.

결국 제안요구서는 개발업체로 하여금 기능과 성능이 뛰어난 소프트웨어를 저렴한 가격과 유리한 사업조건을 제안하게 하기 위한 것임을 국방정보시스템의 사업관리자는 알고 있어야 하며 일반적인 제안요구서 작성시 사업목적과 문제, 기술 요구사항, 관리 정보, 비용 요구사항, 참고 문헌, 필수적인 납품항목, 제안서 형식, 일정 계획으로 구분하며 세부 내용을 포함하여야 한다.

이러한 제안요구서의 배포방법에는 제한된 배포목록에 따라, 광범위한 배포목록에 따라, 신청한 모든 업체에게 배포하는 방법이 있으나 대규모 특수목적용 국방정보시스템일 경우에는 실시간 시스템이면서 고가용성, 고신뢰성 등을 요구하는 특성으로 인해 핵심 기술력을 보유하고 개발후의 유지보수 등을 고려한 특정한 기준에 따라서 선정된 업체만을 대상으로 제한된 배포목록에 따라 제안요구서를 배포하는 방법이 바람직 할 것으로 판단된다.

국방정보시스템의 사업관리자는 제안요구서 작성 기본 방침 또는 지침을 다음과 같이 제시하여 그 기준에 의거 삭성이 되도록 하여 참여 개발업체들과의 협상력 강화와 비용절감 등 계

약조건을 유리하게 전개할 수 있도록 하여야 할 것이다.

첫째, 제안요구서는 기술적 자료 등을 포함하여 사업추진에 유용한 모든 정보 및 자료를 사업초기 단계에서 획득할 수 있도록 작성해야 한다. 둘째, 작성 업체의 정보를 누락됨이 없이 기록, 자격과 능력을 정확하게 파악할 수 있도록 작성한다. 셋째, 제안요구서에는 명백한 평가기준이 포함되어 모든 참여업체가 평가결과를 수긍할 수 있도록 작성하며 대상업체 평가시 동일한 평가기준 적용이 가능하도록 구체화된 형태로 작성되어야 한다. 넷째, 제안요구서는 매 사업마다 별도의 전문팀을 구성하여 작성함으로써 국방정보시스템 사업의 특성 및 상황을 잘 반영하도록 작성되어야 한다.

이러한 사항들이 전문가시스템의 데이터베이스에 포함될 수 있어야 한다.

나. 제안서 평가

제안서에 대한 객관적이고 공정한 평가는 소프트웨어 개발사업의 성공으로의 첫걸음이며 국방정보시스템 개발사업의 신뢰성을 제고시킬 수 있다. 또한, 투명한 평가를 위해 평가기준을 제시하고 평가결과를公示할 수 있도록 하여야 할 것이다.

제안서의 평가는 제안요구서 작성기관이 1차 평가 후 발주 기관이 종합평가를 실시하거나 필요시 전문기관에 의뢰하여 평가를 실시하는 2차에 걸친 평가를 실시하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.

따라서, 이러한 내용을 지식으로 식별하여 데이터베이스에 포함시켜야 한다.

다. 위험 분석

위험분석은 사업을 수행하면서 발생 가능한 위험들로부터 사업에 미칠 수 있는 위험의 영향을 평가하고 각각을 문서화하는 것으로 위험을 인식하고 위험을 계량화하는 과정으로 구분할 수 있으며 각각의 사항들에 대한 지식을 식별하여 전문가시스템의 데이터베이스에 포함되어야 할 것이다.

(1) 위험인식

위험인식은 어떠한 위험이 사업에 영향을 줄 수 있는지를 결정하고 각각의 특징을 문서화하는 것이다. 위험인식은 한번만 일어나는 것이 아니라 사업 전과정을 통해 지속적으로 수행되어야 한다. 위험인식은 내부위험과 외부위험 모두를 다루어야 하며 내부위험이란 개발업무나 비용판단과 같이 개발팀이 통제하고 영향을 줄 수 있는 것을 말하며 외부위험은 시장의 변화 등과 같이 개발팀의 통제나 영향에서 벗어난 것들을 말한다.

위험인식은 '어떤 것이 발생하여 그것의 결과로 어떤 결과가 발생할 것인가'와 '어떤 결과들을 배제하거나 꼭 어떤 결과가 나와야 하는가와 어떻게 발생할 수 있는가'를 식별함으로써 수행된다고 할 수 있다.

(2) 위험계량화

위험계량화는 가능한 사업출력요소의 범위를 평가할 수 있도록 위험과 위험 상호작용을

평가하는 것이다. 상호작용을 평가하는 것을 설명하면 다음과 같다. 하나의 위험요소가 발생되면 복잡한 결과를 발생시킬 수 있다. 즉, 주요 구성품의 지연이 비용효과, 일정지연, 저품질 등을 유발시키게 되는 것이다. 이해관계자를 위한 기회(감소된 비용)는 다른 것(감소된 이익)에 위험요인이 될 수 있다. 또한, 기회와 위험은 예상되지 않은 방법(일정지연은 전체 사업지속시간을 감소시키는 새로운 전략을 고려하도록 한다)으로 상호 작용한다는 것이다. 이러한 위험간 상호작용을 통하여 위험을 계량화하기 위한 도구로는 금전적 기대값, 통계적인 합계, 시뮬레이션 의사결정 트리, 전문가 판단 등의 방법을 이용할 수가 있을 것이다.

국방정보시스템의 사업관리자는 개발하는 소프트웨어 특성을 정확히 파악하여 식별되는 위험요인들에 대해 위험 계량화 과정에서 의식적으로 수용 또는 무시할 것인가를 결정해야 할 것이며 식별되는 위험들을 목록을 작성 유지하여야 할 것이다.

라. 사용자 요구사항 심층 분석

소프트웨어 산출물의 개발과정에서 최초로 탄생하는 것이 소프트웨어의 요구사항이다. 이러한 요구사항의 목적은 사용자가 제시한 불분명한 요구를 개발자가 사용자의 관점으로 자세하고 명확하게 정의함으로써, 사업 수행 중에 발생할 수 있는 사용자와 개발자간의 불확실한 사항을 조기에 발견하기 위함이다. 대규모 국방정보시스템 사업을 추진한 경험이 있는 대부분의 관리자는 소프트웨어 개발 사업에서 소요공학(Requirements Engineering)은 매우 중요한 부분중의 하나임을 크게 인식하고 있다. 왜냐하면 국방정보시스템의 사업을 추진하면서 정확하고 완벽한 소요(Requirement)가 작성되지 않는 한 사용자에서 원하는 기능과 성능을 만족하는 국방정보시스템을 건설할 수 없기 때문이다.

소프트웨어의 요구사항의 확정은 성공적인 개발사업의 결정적인 요소로 작용되므로 지대한 관심과 세심한 주의를 기울여야 할 것이다.

따라서, 국방정보시스템의 사업관리자는 요구사항 분석이 완료되면 다음과 같은 사항에 대해 조정 및 통제의 기능을 발휘하여야 할 것이다. 첫째, 사용자 요구사항에 대한 통제이다. 사업이 진행되면서 초기에 발견하지 못한 새로운 요구사항이 나타날 수 있으나 이러한 것을 계속 수용한다면 개발기간은 물론 비용의 증대가 불가피하며, 개발자들에게도 큰 혼란을 초래할 것이다. 따라서, 사용자의 요구사항을 어느 단계까지 수용할 것인가를 결정해야 된다. 둘째, 개발자에 대한 통제이다. 개발자를 사업관리자가 통제한다는 것은 매우 어려운 이다. 국방정보시스템 개발사업을 성공적으로 추진하기 위해서는 개발자의 교제에 따른 교육이나 업무의 인계인수 등 어려움을 극복하기 위해 개발업체와 원활한 협조체제를 이루어 적극적인 참여가 이루어져야 한다. 셋째, 요구사항 분석기법 및 자동화에 대한 통제이다. 현재에 이르러 소프트웨어의 규모가 점차 방대해지고 시스템의 복잡성 또한 증가하고 있는 실정이다. 이에 따라 소프트웨어

의 개발비용 및 유지보수비용이 점점 늘어나고 있는 추세에 있어 '소프트웨어 위기'로 까지 받아들여지고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 여러 가지 방법론이 나타났고 그 중 가장 활발하게 사용되는 방법론이 객체지향방법론이다.

마. 사양서(명세서) 작성

사용자가 요구사항의 주된 내용을 개발자에게 제시하면 개발자는 이것을 바탕으로 요구사항 사양을 작성하면서 사용자와 협의의를 거치는 것이다. 요구사항 사양의 작성이 완료되면 검토를 거쳐서 요구사항 사양을 완성하게 된다. 여기에서 국방정보시스템의 사업관리자는 요구사항 정의의를 개발자와 사용자를 고려하여 사용자에게는 자연언어를, 개발자에게는 pseudo코드 형태인 사양언어를 사용할 수 있도록 조정 통제하여야 하며 사용자 요구사항을 명확하게 파악하고 요구 변경을 어느 단계까지 어떤 내용을 수용할 것인지의 기준을 설정하여야 할 것이다.

이러한 요구사항 사양서가 완성되면 사용자와 개발자는 상호 확인을 하여야만 하며 요구사항 사양서를 바탕으로 개발을 하여도 산출물이 사용자의 마음에 들지 않을 경우 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 국방정보시스템의 사업관리자는 사용자와 개발자간 동일한 인식을 갖게 하는 것이 중요하며 요구사항 사양에 프로토타입이나 예비 사용자 지침서를 첨부하게 하여 발생할 수 있는 문제를 사전에 조율하는 것이 바람직 할 것이다.

4.2 설계단계의 도메인 지식개발

설계단계는 개략설계와 상세설계로 구분 할 수 있으며 대규모의 실시간 시스템인 국방정보시스템 구축 사업시에는 반드시 개략설계와 상세설계가 들어가야 한다. 또한, 설계시 분할이 가장 중요한 기법중의 하나이다. 이는 중요한 오류를 개념 설계단계에서 발견한다면 전체 설계가 완료된 이후에 오류를 발견했을 때보다 오류를 교정하기가 훨씬 더 쉽기 때문이다. 따라서, 국방정보시스템 사업관리자는 소프트웨어 개발단계 중 설계단계에서 이루어지는 절차를 구분할 수 있어야 하며 각 절차에서 수행되는 핵심 정보기술 및 세부사항에 대해서도 완전한 이해를 필요로 하고 설계단계에서 결정해야하는 사항에 대해서는 최종 의사결정권자에게 적시에 보고하여 결정할 수 있도록 전문가시스템의 데이터베이스에 포함되어야 할 것이다.

가. 개략설계

개략설계는 국방정보시스템에 관한 기본 설계로 상세설계를 어떻게 할 것인가의 방향을 제시한다. 개략설계는 소프트웨어 구조를 만드는 단계로 국방정보시스템의 여러 기능적 요구사항을 달성하는 방법을 선택하고 국방정보시스템의 성능을 안정적으로 수행하는 적당한 기술을 결정하는 소프트웨어 산출물을 구성하는 중요한 부분들과 그것들 간의 관계를 정의한다.

개발설계단계에서 사업관리용 전문가시스템의 데이터베이스 모듈에 포함될 지식을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 국방정보시스템 사업관리자는 개발설계시에 프로그래밍 언어를 결정해야 할 것이다. 국방정보시스템구축사업은 대규모의 실시간 시스템으로 복잡성, 고가용성, 고신뢰성, 안정성, 사용자의 편의성, 실시간 처리 등을 요구하기 때문에 실시간 시스템에 적합한 객체지향 언어 중 현재의 프로그래밍 기술인력과 앞으로의 발전추세, 예산절감 및 개발일정 단축을 위한 재사용성 등을 고려하여 프로그래밍 언어를 결정하여야 할 것이다.

둘째, 유지보수 형태를 결정하여야 한다. 진행중인 개발사업의 유지보수를 용역유지보수 또는 자체유지보수로 하는 것이 타당한지를 판단하여 최고 의사결정권자에게 보고하여 결정하도록 하여야 할 것이다.

셋째, 사업관리자의 지식이 부족하면 사업에 대한 두려움을 느끼기 때문에 국방정보시스템에 관련된 핵심기술/전문용어를 체계적으로 이해하도록 노력해야 한다.

넷째, 대규모 국방자원 개발시 도구를 사용하여 손쉽게 개발가능하고 유지보수시에도 비교적 쉽게 할 수 있기 때문에 사업관리자는 체계적이고 적합한 도구를 가져야 한다는 마인드를 가지고 있어야 할 것이며 도구사용을 적용할 수 있어야 한다.

다섯째, 사용자 요구사항 변화에 따른 사양서 변화에 대해 함께 문서도 변화시켜 모든 변경사항 발생시에는 문서화시켜야 한다.

나. 상세 설계

상세 설계는 개발설계에서 제시한 설정 내용을 서브시스템으로 분할하여 자원들간의 관계를 식별하여 인터페이스를 제공하고 요구에 맞도록 재구성하는 것을 말한다.

국방정보시스템 사업관리자는 상세 설계단계에서 발·수주자가 어떤 어려움에 처해 있는지를 알아야 하고 사업조직 내부 및 개발 팀을 조정 통제할 수 있어야 한다. 따라서, 상세설계단계에서 사업관리용 전문가시스템의 데이터베이스 모듈에 포함될 지식을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 상세 설계에서의 중요한 고려사항은 소프트웨어의 산출물의 품질이다. 이것은 소프트웨어의 산출물이 단순히 동작만 하는 것이 아니라 사용자의 요구사항인 제 기능을 발휘할 수 있는 잘 동작할 수 있어야 한다는 것이다. 따라서, 국방정보시스템 사업관리자는 개발하는 산출물이 성능이나 품질이 향상된 다른 하드웨어에도 쉽게 이식될 수 있는 이식성과 모듈화된 소프트웨어가 다른 시스템에도 사용될 수 있는 재사용성, 그리고 지속적인 유지보수를 할 수 있는 유지보수성 등을 고려하여 고품질의 산출물을 획득할 수 있도록 관심을 가져야 할 것이다.

둘째, 소프트웨어 사용자 지침서를 작성하여 체계적인 사업진행을 유지하여야 한다. 개발이 완료된 이후에 사용자 지침서를 작성하게 되

면 설계시부터 개발완료까지 수정 보완되는 과정에서 소프트웨어의 기능과 성능 누락요소가 발생할 수 있으며 사양서에 있는 기능을 확인하지 못하는 경우가 발생할 수 있을 것이다.

셋째, 소프트웨어의 시험평가 계획서를 작성하도록 하여야 할 것이다. 즉, 소프트웨어 시스템의 검증에 관한 계획을 기술한 것으로 시험을 위해 이용될 시험환경 및 수행될 시험을 확인하고 시험 일정을 작성하는 것이다. 국방정보시스템의 사업관리자는 시험평가 계획서 작성시 개발자·수주자 및 업체를 참여시켜 발주자 주관으로 작성이 이루어지도록 해야 하며 발주자 주관으로 작성이 어려우면 개발업체가 아닌 제3의 기관에 맡겨 작성시키도록 확인하여야 할 것이다.

넷째, 개발 및 상세 설계단계에 대한 평가를 실시하는 것이다. 요구사항 사양서에 있는 내용대로 설계단계의 산출물이 나왔는지 개발방법은 적절하게 결정되었는지를 평가하여 체계적인 사업관리를 실시하여야 할 것이다.

4.3 구현단계의 도메인 지식개발

생명주기 단계 중 가장 많은 인력이 집중적으로 투입되는 시기로 소프트웨어 모듈의 코드를 작성하고 초기 단위 테스트를 실시한다. 단위 테스트는 각 모듈을 코딩한 즉시 프로그래머가 실시하는 것을 말한다. 구현단계에서는 코딩과정과 통합과정을 중복시켜 정확하게 구현하게 되면 많은 시간을 절감할 수 있을 것이다.

코딩과정에서는 설계단계에서 결정된 프로그래밍 언어로 모듈화된 소프트웨어를 코딩하는 것이고 통합과정에서는 코딩과정에서 나온 각각의 산출물을 단위 테스트를 실시하고 이상이 없으면 점차 시스템을 통합해 가는 과정이다.

국방정보시스템 사업관리자는 시스템을 통합해 가는 과정에서 실시간 처리를 요하는 모듈에 대해서는 Redundancy 기법을 개발자에게 요구하여 중요한 기능을 수행하는 모듈의 오류가 발생하더라도 다른 모듈로 대체되어 시스템의 신뢰성과 안정성을 유지할 수 있도록 구현하여야 할 것이다.

가. 코딩 과정

상세 설계에서 만들어진 절차에 따라 채택된 프로그래밍 언어를 이용하여 프로그램을 만드는 과정으로 개발자는 구체적인 결과가 수반되는 즉, 구현한 것을 실행시키면 소프트웨어 산출물의 결과를 볼 수 있기 때문에 열심히 작업하고 생산성이 높게 나타나는 과정이다. 또한, 사업관리자의 입장에서 보면 개발자를 통제하기가 용이하고 사업일정을 단축시킬 수 있는 과정으로 볼 수 있다.

국방정보시스템 사업관리자는 상세 설계에서 코딩으로 이어지는 과정에서 오류가 발생할 수 있는 가능요소를 파악할 수 있어야 하며 사업조직 내부 및 개발 팀을 조정 통제할 수 있어야 한다. 따라서, 코딩과정에서 사업관리용 전문가시스템의 데이터베이스 모듈에 포함될 지식을

요약하면 다음과 같다.

첫째, 상세 설계에서의 사양과의 차이, 프로그래밍 언어의 잘못된 적용 등 발생시 오류를 추적하여 수정하는 것을 확인하여야 할 것이다. 상세설계 단위로 수정작업을 수행하고 수정이 완료되면 개발자에 의해 하나의 소프트웨어 산출물을 단위 테스트로 실시하는 것을 감독하여야 한다. 둘째, 코딩의 목표가 이해하기 쉬운 코드를 만드는 것임을 알아야 한다. 이는 개발 완료후의 소프트웨어의 유지보수성에 커다란 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 셋째, 시스템의 설계단계에서 매우 규모가 크고 복잡한 소프트웨어 개발사업에 있어서 일부부분은 코딩과정에 일부 설계가 진행되는 사항이 발생할 수 있다. 따라서, 설계와 코딩과정이 중복될 때에는 설계가 완료된 모듈만을 미리 코딩할 수 있도록 사업관리자의 역할을 수행하여야 할 것이다. 넷째, 개발자들은 설계단계에서의 미흡점을 코딩과정에서 보완하려고 하는 경향이 있으나 이는 매우 위험한 발상이므로 국방정보시스템 사업관리자는 개발자를 잘 통제하여 단계에 따라 작업을 수행할 수 있도록 하여야만 할 것이다.

나. 통합 과정

통합과정에서는 통합기법 또는 방법을 사용하여 성공적인 통합이 되도록 해야 하며 통합과정의 접근법에는 빅뱅접근방법(Big bang approach)과 점진적 접근방법(Progress approach)가 있다. 빅뱅접근방법은 관련 모듈을 모두 모아놓고 시험에 들어가는 방법이며 점진적 접근방법은 관련된 모듈만 연결시켜 놓고 시험하는 방법이다.

국방정보시스템은 고신뢰성, 고가용성, 정확성을 요하기 때문에 점진적 접근방법이 적합하다. 그러나, 수십만 라인 이상의 대규모일 때는 거의 불가능하다. 따라서, 국방정보시스템 개발사업의 통합시에는 중요부분은 점진적 접근방법으로, 기타 부분은 빅뱅접근방법이 혼합된 하이브리드(Hybrid) 방법을 적용하는 것이 매우 효율적일 것이다. 점진적 접근방법에는 하향식과 상향식이 있으며 하향식과 상향식의 장, 단점을 비교하여 보면 <표 4-1>에서와 같다.

<표 4-1> 하향식과 상향식의 비교

기 법	장 점	단 점
하향식	<ul style="list-style-type: none"> · 핵심 기능의 조기 시험가능 · 기능발휘 가능한 독립된 소프트웨어 구조로 통합 	<ul style="list-style-type: none"> · 불필요한 스퍼브 개발의 필요성 · 시험의 어려움
상향식	<ul style="list-style-type: none"> · 시험이 용이함 · 스퍼브 불필요 	<ul style="list-style-type: none"> · 통합 완료시까지 기능발휘 제한

국방정보시스템 사업관리자는 통합기법을 결정할 때에는 하향식 기법이 상향식 기법보다 시스템을 통합하는데 더 쉽고 오류 발생을 억제시키는 기법임을 알아야 할 것이며 국방정보시

스템 구축사업은 대단히 복잡하고 규모가 크므로 성공적인 통합을 위해서는 하향식 기법에 일부 상향식 기법으로 적용하여야만 할 것이다.

통합과정은 개발자들에 의해 모듈화로 개발된 각각의 소프트웨어를 연결시켜 주는 것으로 오류가 발생시 설계단계보다 훨씬 많은 경비 소요와 어려움을 겪게 될 것이다. 따라서, 국방정보시스템 사업관리자는 하향식 기법과 상향식 기법을 어느 모듈에 적용할 것인가를 판단해야 하며 각 종 산출물 및 개발방법에 대하여 적절하게 결정되었는가를 평가하여 오류발생을 최소화시킬 수 있도록 하여야 할 것이다. 이를 위해 국방정보시스템 사업관리자가 통합과정에서 확인해야 할 임무와 세부활동사항으로는 개발하고자 하는 핵심적인 모듈이 무엇인지와 요구되는 성능을 알고 있어야 한다. 모듈을 통합하면서부터 일부 테스트가 진행되기 때문에 사용자의 요구사항 충족여부를 미리 판단하여 사업진행을 조정, 통제하여야 할 것이다.

이러한 내용을 데이터베이스 모듈에 포함되어야 한다.

4.4 시험평가단계의 도메인 지식개발

가. 소프트웨어의 단계별 시험평가 지침

(1) 단위모듈 시험평가 지침

시험평가의 제 1단계인 단위모듈 시험평가는 설계의 최소단위인 모듈에 대한 시험으로 각각의 모듈이 하나의 단위로서 독립적 역할을 수행하는지를 확인하는 데 중점을 두고 있다. 단위모듈 시험평가는 시험되는 모듈을 직접 보면서 정적시험을 수행하거나 여러 가지 시험사례를 단위모듈에 입력시켜 동적시험을 실시한다.

국방정보시스템의 사업관리자는 단위모듈 시험평가에서 반드시 확인해야 하는 기본적인 시험평가 항목에 대해 정확히 알고 있어야 하며 국방정보시스템 소프트웨어의 특성에 맞게 시험

및 평가기법을 사용할 수 있도록 하고 복잡하고 검증이 어려운 시험은 상용화된 시험용 자동화 도구를 활용하는 것이 더욱 경제적이고 효율적인 시험결과에 대한 신뢰성을 가질 수 있다는 마인드를 가지고 있어야 한다.

단위모듈 시험평가는 소프트웨어의 시험을 수행하는데 있어서 기초가 되는 매우 중요한 시험이므로 국방정보시스템 사업관리용 전문가시스템의 데이터베이스 모듈 개발시 특별한 지식을 도출하여 체계적으로 포함시켜야 한다.

(2) 통합모듈 시험평가 지침

통합모듈 시험평가에는 통합의 방법에 따라 빅뱅접근방법과 점진적 접근방법이 있다. 점진적 접근방법은 기능 및 성능을 정확하게 확인할 수 있으나 자칫 무리한 개발기간의 연장으로 이어질 수 있기 때문에 일반적인 소프트웨어 시험평가에는 제한을 두고 있다. 그러나 고신뢰성 및 고가용성, 정확성을 요구하는 대규모의 실시간 시스템인 국방정보시스템의 소프트웨어에서는 중요하게 다루어지고 있다. 따라서, 국방정보시스템의 사업관리자는 통합모듈 시험평가시 중요한 모듈간의 시험에는 점진적 접근방법을, 기타 부분은 빅뱅접근방법으로 하는 혼합된 하이브리드 방법을 적용하여야 할 것이다.

점진적 접근방법을 이용한 시험평가는 단위모듈 시험평가가 끝난 모듈들을 하나씩 연결시켜 가면서 시험하는 기법으로 오류를 격리시키고 수정하는 것이 쉽고 인터페이스를 완전하게 시험할 수 있기 때문에 고신뢰성과 고가용성 및 정확성이 요구되는 대규모 실시간 시스템에 적합한 방법이라고 할 수 있다. 다만, 통합시의 복잡성으로 인해 모듈 통합단계에서 많은 시간과 경비가 소요되는 단점이 있다. 여기에는 하향식 통합과 상향식 통합방법이 있으며 국방정보시스템에서는 하향식과 상향식이 혼용된 방법이 효율적이라 할 수 있다.

국방정보시스템의 사업관리자는 효율적인 시험평가를 위해서는 시험평가 전략 및 계획을 작성하는데 만전을 기하여야 함은 물론 각각의 통합방법에 따른 시험평가의 장·단점을 철저히 파악하여 해당 소프트웨어의 특성에 맞게 시험이 이루어지도록 하여야 할 것이다.

또한, 이러한 사항들이 전문가시스템의 데이터베이스 모듈에 포함되도록 해야 할 것이다.

(3) 체계 시험평가 지침

시험평가의 제 3단계인 체계 시험평가는 모듈이 통합된 시스템의 소프트웨어가 사용자 요구사항, 사양서, 위험분석 및 설계문서 등에 기록된 모든 요구를 하나의 시스템으로서 완전한 기능과 성능을 발휘하는지를 확인하는 시험이다.

체계시험평가는 사용자 요구사항을 기본으로 작성된 기능 및 성능이 사양서대로 발휘되는지를 주로 점검표를 이용하여 시험하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.

국방정보시스템의 소프트웨어 개발사업에서 일반적으로 기능, 성능 시험평가에 포함되는 내용은 기능, 용량, 내구성, 보안 및 호환성 시험

평가가 있으며 사업관리용 전문가시스템의 데이터베이스 모듈에 포함될 지식은 다음과 같다.

첫째, 기능 시험평가는 사용자 요구사항과 사양서에 설정된 기능을 실제로 만족하는지를 확인하는 것으로 적합한 입력에 따른 예상 출력과 실제 출력 값을 비교하는 시험으로 점검표를 활용하는 것이 보통이다. 둘째, 용량 시험평가는 개발된 소프트웨어가 물리적 제한조건 내에서 요구성능을 제대로 발휘하는지 여부를 결정하는 시험으로 기억용량 시험과 처리용량 시험 및 스트레스 시험이 있다. 셋째, 내구성 시험평가는 소프트웨어의 오류복구 능력, 시스템의 결함발생 확률, 신뢰성 등을 점검하는 것으로 복구성 시험과 신뢰성 시험이 있다. 넷째, 보안 및 호환성 시험평가는 소프트웨어가 다른 응용 프로그램과의 호환성 여부 및 보안 기능은 제공되는지 여부를 시험한다.

(4) 운용 및 채택 시험평가 지침

시험평가의 제 4단계인 운용 및 채택 시험평가는 체계 시험평가를 거쳐 최종적으로 실제 환경인 각종 작전환경 또는 이와 동등한 조건에서 작전운용성능 충족여부를 확인하고 교리, 편성, 교육훈련, 전투근무지원요소 등에 대하여 신뢰성, 이용성, 유지보수성, 무결성, 가용성, 상호운용성 등을 시험평가하여 개발된 소프트웨어를 인수할 것인지를 결정하는 시험이다. 따라서, 국방정보시스템의 사업관리자는 시험평가 4단계에서 기술 시험평가와 운용 시험평가를 실시해야 하며 관련된 내용은 다음과 같다.

기술 시험평가는 개발된 소프트웨어의 기술상의 성능으로 문서화, 확장성, 이식성, 재이용성을 측정하고 설계상의 문제점 해결여부를 재확인하여 기술적 개발목표가 달성되었는지를 확인하기 위해 작전 운용환경 하에서 수행하는 시험이다.

운용 시험평가는 개발된 소프트웨어를 실제와 동일한 작전환경에서 시험하는 것으로 사용자의 요구사항과 사양서에 나와 있는 그대로 기능과 성능을 발휘하는지를 검증하는 시험으로 신뢰성, 이용성, 유지보수성, 무결성, 가용성 등에 대해 점검표를 활용하여 시험하는 것이다. 이러한 운용성 시험평가의 목적은 예기치 않은 결과발생을 제거하고 사용자의 요구대로 운용되는지의 여부, 지정된 운용환경 하에서의 소프트웨어 제 기능발휘 여부를 확인하는 시험이다.

국방정보시스템의 사업관리자는 기술 및 운용 시험평가를 바탕으로 시험평가 계획서를 작성하고 각 요소별 점검표를 해당 소프트웨어의 특성에 맞게 작성하여 사용자의 요구사항과 사양서에 설정된 기능과 성능에 의한 발휘여부를 누락됨이 없이 검증할 수 있도록 하여야 할 것이다.

이러한 모든 사항들이 사업관리용 전문가시스템의 데이터베이스 모듈에 포함되어야만 체계적인 시험평가를 유지할 수 있을 것이다.

4.5 유지보수단계의 도메인 지식개발

소프트웨어 유지보수란 개발단계에서 만들

어진 소프트웨어 산출물이 사용자에게 인도된 다음에 이루어지는 산출물에 대한 수정과 보완을 뜻하며 유지보수단계에서 소프트웨어 개발주기가 완료되며 완료된 산출물이 새로운 개발로 이어질 수 있다.

국방정보시스템의 사업관리자는 복잡하고 규모가 큰 실시간 시스템인 국방정보시스템의 개발사업을 관리할 때에는 개발 후 잦은 기능 및 성능 변경이 요구되지 않도록 개발초기에 사용자의 정확한 요구사항을 수렴하고 사양서를 상세하게 작성하여 유지보수 소요를 최소한으로 할 수 있도록 노력하여야 저비용 고효율의 미래 국방경영 건설에 이바지할 수 있을 것이다. 국방정보시스템의 사업관리자가 국방정보시스템의 특성에 따라 유지보수 형태를 결정하기 용이하도록 장·단점을 비교 분석하여 <표 4-2>에 제시하였다.

5. 결 론

본 논문에서는 국방정보시스템의 특징과 소프트웨어 생명주기모델을 조사 및 분석을 실시하여 저비용 고효율의 미래 국방경영건설이 가능하도록 국방정보시스템의 소프트웨어 개발사업의 관리자들이 효율적으로 개발사업을 관리, 통제, 조정, 감독을 수행하기 위해 전문가시스템의 지식베이스를 구축하는 것이다.

국방정보시스템의 사업관리자가 소프트웨어 개발사업을 수행함에 있어서 기본적으로 알고 있어야 할 사항으로 기술적인 사업관리 분야에 대해 살펴보았다.

<표 4-2> 유지보수형태별 장·단점 비교

구분	자체 유지보수	용역 유지보수
장점	<ul style="list-style-type: none"> • 보안성, 예산절감 효과 • 자체 기술력 확보 • 작전수행능력 제고 • 즉각적인 유지보수 가능 • 유지보수 인력의 통제 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 전문인력 확보 가능 • 명확한 책임 • 유지보수조직 불필요
단점	<ul style="list-style-type: none"> • 전문인력 부족 • 조직 필요성 • 책임소재 불분명 • 유지보수인원의 업무지속성 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> • 신속한 유지보수 불가 • 보안성 침해 • 유지보수인원의 관리 미흡 • 막대한 유지보수 비용 소요

국방정보시스템의 사업관리자는 위의 두가지 유지보수 수행형태별 장·단점을 비교, 분석 개발될 국방정보시스템의 특징을 고려하여 합리적이고 적절한 유지보수 방안을 개발초기에 선정하여야 할 것이다. 또한, 국방정보시스템의 유지보수 계획서에는 재개발과 유지보수에 대한 명확한 판단기준을 포함시켜야 할 것이고 해당 국방정보시스템 유지보수 비용 산정방법 등에 대한 사항이 개략적으로 포함되어야 할 것이다.

이러한 국방정보시스템의 개발비용 산정에 대한 사항은 개발될 국방정보시스템의 특성을 고려하여 시간관점에서의 유지보수의 긴급성 정도, 유지보수 목적 등을 고려하여 적절한 국방정보시스템의 유지보수 비용 산정방법을 검토하고 이것을 바탕으로 개발업체와의 협의를 통해 무상 유지보수 기간을 결정하여 개발후의 효율적이고 경제적인 국방정보시스템의 유지보수를 실시하여 경제적인 국방운영에 기여할 수 있도록 하여야 할 것이다.

이러한 내용이 데이터베이스 모듈에 지식화 되어 포함되어야 할 것이다.

즉, 정보기술이 급변하는 현재의 정보화시대에서는 일반적인 사업관리 능력보다는 기술적인 사업관리 능력을 더 필요로 하기 때문에 기술적인 사업관리 측면에서 소프트웨어 생명주기 단계별로 사업관리자가 수행하여야 할 세부적인 도메인 지식을 식별하여 제시하였다.

대규모의 복잡한 실시간 시스템이며 높은 가용성과 신뢰성, 정확성, 신속성 등을 요구하는 국방정보시스템 구축사업은 첨단화된 진장환경에 적용하기 위하여 지속적으로 증가추세에 있으며 개발비용 및 유지비용 등 막대한 국방예산을 요구하고 있다. 이러한 국방정보시스템 구축사업에 있어서 국방예산의 효율적 집행과 강한 전투력 육성 그리고 성공적인 사업을 보장하기 위한 체계적인 사업관리가 가능하도록 소프트웨어 개발 생명주기 단계별로 지식베이스를 구축하기 위한 도메인 지식을 식별하였다.

본 논문의 결과를 활용하여 국방정보시스템의 사업관리자가 소프트웨어 개발사업을 수행한다면 보다 체계화된 사업진행이 가능할 것으로 판단되며 사업관리용 전문가시스템을 개발하여 활용시 기대되는 효과는 다음과 같다.

첫째, 국방정보시스템의 소프트웨어 개발시 효율적이고 효과적으로 종합적인 사업관리를 추

참 고 문 헌

진할 수 있다. 국방정보시스템 사업을 추진하는 사업관리자가 개발 기간 내 단계별로 전문가시스템을 통하여 수행하여야 할 주요한 임무를 미리 알 수 있기 때문에 종합적으로 사업관리상태를 파악할 수 있으며 적시적소에 사업의 가용자원을 투입할 수 있다.

둘째, 국방정보시스템의 소프트웨어 개발 시 사업관리자의 빈번한 교체에 따른 업무의 혼란을 사전에 예방할 수 있을 것이다. 국방정보시스템 사업추진 시 소프트웨어 개발 단계별로 수행하여야 할 임무가 제시되어 있어 사업 도중 사업관리자가 교체되더라도 업무의 중단 없이 지속적으로 사업을 추진할 수 있으며 교체된 사업관리자는 단 시간 내에 전문가시스템을 활용하여 전반적인 사업현황을 파악할 수 있기 때문에 업무의 혼란을 최대한 예방할 수 있을 것이다.

셋째, 사업관리자가 사업관리를 수행하면서 의문이 있을 때 전문가시스템의 지식베이스에 구축된 도메인 지식을 설명모듈을 통해 제시되어지면 사업관리자의 임무식별이 용이하여 체계적인 사업관리가 가능할 것이다. 국방정보시스템 사업관리 방안/지침이 없는 현재의 국방정보시스템개발에 있어서 개발자가 의도한대로 사업이 진행될 수 밖에 없는 지금의 상황에서 사업관리자는 개발자를 통제하여 발주기관 및 사용자의 입장에서 사업을 추진할 수 있을 것이다.

이와 같은 기능과 성능을 갖춘 자동화된 사업관리용 전문가시스템이 개발되어 운용된다면 대규모이면서 복잡하고 실시간시스템인 국방정보시스템의 개발사업을 관리하는 데 있어서 성공적인 사업관리가 보장되며 저비용 고효율의 미래 국방경영건설 운영유지가 가능할 것이다.

1. waker Royce, 「Software Project Management」, Addison Wesley, 1998.
2. Project Management Institute Standards Committee, 「A Guide to the Project Management Body of Knowledge」, 1996.
3. Bennet P. Lientz, 「Project Management for the 21st Century」, Academic Press 1995.
4. Neil Storey, 「Safety-Critical Computer System」, Addison Wesley, 1996.
5. 김화수 외, 「전문가시스템」, 집문당, 1998.
6. 김화수 외, 「인공지능의 이론과 실제」, 집문당, 1995.
7. 윤창섭, 「국방정보체계 구축사업 추진방법 개선방안 연구」, 국방대학원, 1999.
8. 한재형, 「실용프로젝트 관리론」, 니드판사, 1998.
9. 김화수 외, 「Ada 95를 이용한 실시간 시스템 입문」, 집문당, 1999.
10. 김화수, 「사업관리자를 위한 시스템 성능 평가론」, 국방대학교, 2000.
11. 국방부, 「국방획득관리규정」, 국방부, 1999.
12. 박재근 외, 「국방정보체계 사업의 효율적 수행을 위한 보호공학방법론」, 국방 전산소 1998.