

## CBD 방법론의 상호운용성 향상을 위한 체크리스트

김우열<sup>o</sup> 류동국 김영철  
 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과  
 {john<sup>o</sup>, rdk, bob}@seiab.hongik.ac.kr

### A Checklist for Improving Interoperability of CBD Methodology

Wooyeol Kim<sup>o</sup> Dongkuk Ryu R. Youngchul Kim  
 Dept. of CIC, Hongik University, Jochiwon, Korea

#### 요 약

시스템의 개발에 있어서 외부 시스템과의 상호운용성 확보가 점점 중요한 부분이 되어가고 있다. 시스템의 상호운용성을 확보하기 위해서는 시스템 개발의 초기(요구사항 분석)단계에서 부터 개발이 완료될때 까지 상호운용에 관련된 여러 사항을 개발 및 확인하여야만 최종 시스템의 상호운용성을 확보할 수 있다. 본 논문에서는 CBD 방법론을 바탕으로 컴포넌트 기반 시스템을 개발하는 과정에서 최종적으로 개발되는 시스템의 상호운용성을 향상하기 위한 체크리스트를 소개한다. 본 논문의 상호운용 체크리스트는 컴포넌트의 개발 과정 즉, 요구사항 분석, 설계, 개발, 시험, 설치에 이르는 각각의 과정에서 상호운용성을 확보하기 위해서 점검 및 수행하여야 하는 사항들을 제시한다. 본 체크리스트의 작성을 위하여 필요한 상호운용 관련 사항들은 LISI 질의서와 공통운영환경(COE)의 적합성 체크리스트를 분석하여 작성하였다.

#### 1. 서 론

정보통신 기술의 발달로 많은 정보 시스템이 개발되고 있다. 정보 시스템간의 유기적인 상호 연동이 요구됨에 따라 시스템간의 상호운용성의 확보는 시스템 개발에 있어서 매우 중요한 부분이 되고 있다. 특히 국방, 금융, 행정 등 이질적이고 임무중심적인 시스템간의 상호 연동이 요구되는 분야에서는 시스템의 개발에 있어서 상호운용성은 매우 중요한 고려 요소이다[1,2].

상호운용성을 향상하기 위한 한 방법으로 근래에 들어기 개발된 컴포넌트를 재사용하여 시스템을 개발하는 CBD(Component Based Development) 방법으로 많은 시스템이 개발되고 있다. CBD 방법은 이미 개발된 컴포넌트를 재사용하여 시스템을 개발하므로 상호운용성 향상, 개발비용 절감, 개발기간 단축 그리고 부품화된 컴포넌트를 쉽게 교체하여 성능향상을 하는 등의 많은 장점을 가지고 있다[3]. 그러나 시스템간의 상호운용성 검증은 개발이 완료된 후인 시험단계(통합시험)에서 실시하므로 개발과정에서 시스템의 상호운용성이 확보되지 못한 경우, 다시 분석, 설계, 개발 단계를 반복하여 수행하는 경우가 자주 발생하고 있다. 따라서 개발과정에서 각 단계별로 필요한 상호운용 고려 사항을 도출하여 개발 단계별로 점검하여야만 쉽게 시스템의 상호운용성을 확보할 수 있다.

본 논문에서는 컴포넌트 기반 시스템의 개발 과정에서 발생하는 시스템간 상호운용성 확보의 문제점을 해결하기 위하여 CBD 방법론의 각 개발 단계별로 필요한 상호운용 고려요소를 체크리스트로 개발하였다. 상호운용 체크리스트의 점검항목을 도출하기 위하여 본 논문에서는 그림 1과 같이 상호운용 평가 모델인 LISI(Levels of Information Systems Interoperability)와 공통운영환경

(COE:Common Operating Environment)을 활용하였다[2,5]. CBD 방법론은 국방 CBD 방법론인 ADDMe(Advanced Defense Component Development Methodology)를 사용하였다[4].

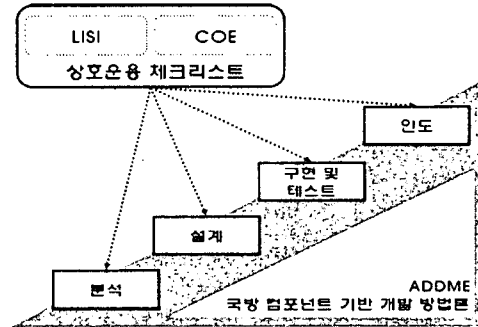


그림 1 상호운용 체크리스트

#### 2. 관련 연구

이질적인 시스템간의 상호운용성 향상에 관심이 많은 조직은 미 국방부이다. LISI는 이러한 노력의 일환으로 연구된 상호운용성 평가 모델이다. 1998년에 CMM(Capability Maturity Model)을 개발한 카네기 멜론 대학의 SEI 연구소에서 정보 시스템의 상호운용성을 평가하기 위한 모델로 개발되었다[2]. LISI는 성숙도 모델에서의 수준 개념을 이용하여 정보시스템의 상호운용 능력을 평가한다.

LISI는 상호운용성을 평가하는 기반환경이라 할 수 있는 LISI 평가 기반과 이를 활용하여 평가하는 평가 프로

세스 그리고 평가 결과에 해당하는 LISI 평가 산출물로 구성된다. LISI에 의한 상호운용 평가는 먼저 구조화된 상호운용 질의서를 이용하여 평가 대상 시스템의 정보를 수집한다. 질의서를 통하여 수집된 정보는 LISI 평가 기반에서 정의된 상호운용성속도 모델, 참조 모델, 능력 모델, 구현 옵션 테이블을 이용하여 LISI 평가 프로세스를 통하여 상호운용 프로파일, 상호운용 매트릭스, 상호운용 행렬, 비교 테이블, 구조 산출물 등의 LISI 평가 산출물을 생성하게 된다. LISI 모델에 대한 자세한 사항은 [2]를 참조한다[6,7].

본 논문에서는 상호운용 체크리스트의 세부적인 내용을 LISI의 체크리스트를 분석하여 작성하였다. LISI 체크리스트는 상호운용에 관련된 많은 사항들을 PAID(P:Procedure, A:Application, I:Infrastructure, D:Data)로 분류하여 질의한다. 본 논문에서는 LISI 질의서를 ADDMe의 각 단계에 맞게 다시 분류하고 활용하여 체크리스트로 작성하였다.

공통운용환경은 미 국방성에서 현재 운용중인 일종의 컴포넌트 बैं크이다[2]. 마군은 여러 정보 시스템의 개발 과정에서 동일한 기능이 반복적으로 개발되는 현상을 발견하고 개발비용 절감, 개발의 적시성 그리고 상호운용성의 증진을 위하여 공통운용환경을 개발하여 운용하고 있다.

공통운용환경은 표준화된 개발 및 운용환경을 제공하므로 상호운용에 관련된 많은 요소들을 포함하고 있다. 본 논문에서는 공통운용환경 운용성 체크리스트를 분석하여 ADDMe에 적용하여 가능한 부분을 도출하고 ADDMe의 각 단계별로 다시 분류하여 상호운용 체크리스트 개발에 활용하였다.

### 3. 상호운용 체크리스트

본 장에서는 국방 컴포넌트 개발 방법론인 ADDMe를 소개하고 ADDMe 개발 단계별로 상호운용 체크리스트를 소개한다.

#### 3.1 ADDMe 개요

ADDMe는 국방 CBD 방법론으로 국방 분야에서 사용되는 컴포넌트를 획득하기 위한 표준 방법론으로 2004년에 제정되었다[4]. 산업 표준인 UML(Unified Modeling Language) 기반의 CBD 방법론에 기초하여, 분석, 설계, 구현 과정의 산출물을 표준화하였다. ADDMe는 카탈리시스, RUP, Select Perspective 그리고 마르마-III 등 기존의 CBD 방법론들의 장점을 종합하여 국방 환경에 적합한 방법론으로 설계되었다. 그림 2는 ADDMe의 문서구조를 나타낸다.

#### 3.2 상호운용 체크리스트 도출

ADDMe의 산출물 문서는 일정한 양식이 정해져 있다. 따라서 문서 내부의 각 항목들은 문서의 목적에 맞는 의

미를 포함한다. 본 논문에서는 총 41종의 ADDMe 산출물들을 상호운용 중요도에 따라 분석하고 산출물 문서 내부에 존재하는 상호운용성 향상에 필요한 고려 요소를 분석하여 체크리스트로 작성하였다.

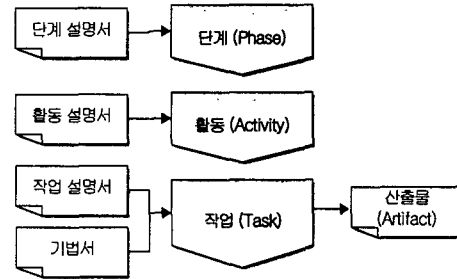


그림 2 문서 구조

## 4. 적용사례 및 평가

### 4.1 적용사례

본 연구에서 개발한 상호운용 체크리스트는 ADDMe 방법론으로 컴포넌트 기반 시스템을 개발하는 과정에서 시스템의 상호운용성 향상을 위하여 점검하여야 할 항목들을 제시하는 기능을 한다. 따라서 개발자가 ADDMe 방법론으로 개발하는 과정에 상호운용 체크리스트를 활용할 경우 최종적으로 개발되는 시스템의 상호운용 수준은 사용자의 요구 수준을 만족하여야 한다. 본 장에서는 이러한 상호운용 체크리스트의 기능을 실험하였다. 상호운용 수준 평가는 자체적으로 개발한 상호운용성 시험 및 평가 시스템을 이용하였다[8].

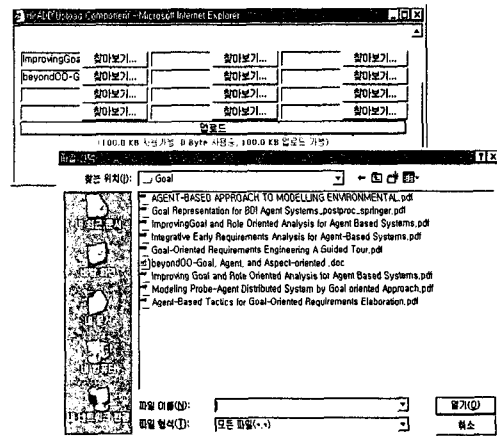


그림 3 HiADD 업로드 컴포넌트

'HiADD' 업로드 컴포넌트는 상호운용 체크리스트를 검증하기 위하여 ADDMe 방법론을 적용하여 실험적으로 개발한 가상의 컴포넌트이다. 개발한 컴포넌트는 그림 3과

같은 인터페이스를 가지며 웹상에서 여러개의 파일을 동시에 업로드 하는 기능을 수행한다.

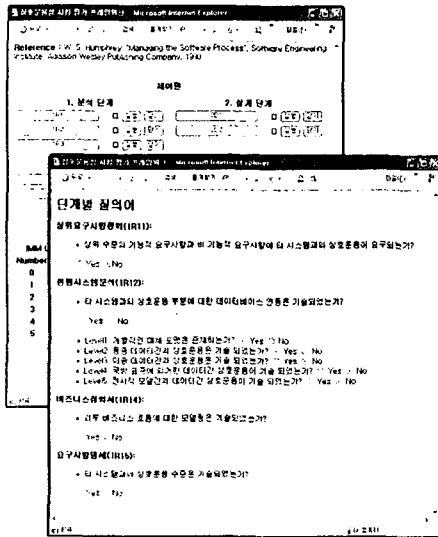


그림 4 상호운용성 시험 평가 프레임워크

그림 4는 상호운용성 시험 평가 프레임워크의 인터페이스이며 개발문서들을 LISI 모델에 적용하여 상호운용 수준을 평가하는 기능과 실질적인 상호운용성을 검증 위한 코드기반 시험 기능으로 구성되어 있다. 본 논문에서는 상호운용성 시험 평가 프레임워크의 상호운용 수준 평가 기능을 이용하여 HiADD 업로드 컴포넌트의 상호운용 수준을 평가하였다.

수준(환경)	상호운용 수준 평가 결과		상호운용 매트릭스			
	P	A	I	O		
전군(enterprise) 대화식 조직, 공유 데이터 및 응용	5	그룹웨어, 문서 교환, CORBA				
도메인(domain) 공유 데이터, 분리된 데이터 응용	4	각각의 상호운용, 공유, HTTP, URL	자료공유, 지원하는 응용, 메세지, TCP	TOP, IP, WAN		확립, CG
기능(function) 최소한의 공통 기능, 분리된 데이터 응용	3	국방데이터공유, 업무관할	공통 응용 프로그램, 공유 데이터 교환, IP, IP v4, UDP, TCP			HTML, XML, JPEG
연결(connect) 전자의 연결, 분리된 데이터 응용	2	WIN2, URL, DITA 적용, Security	SMTP, TELNET, FAX		자동 만족	GIF
고립(isolated) 비연결	1	kerberos, N/A	ISO 9600			WAV, FAT, NFS
상호운용성 없음	0	a	상호운용성 없음		자동 만족	자동 만족

그림 5 평가 결과

#### 4.2 상호운용 수준 평가 결과

프레임워크를 이용한 HiADD 업로드 컴포넌트의 상호운용 수준 평가결과는 그림 5와 같다. HiADD 업로드 컴포넌트에 대한 LISI 상호운용 수준 평가 결과 요구 수준인 수준 4를 만족하였다. 평가 결과를 PAID 세부 항목으로 살펴보면 절차 4a, 응용 5b, 기반구조 4b, 데이터 4a로 평가되었다. LISI 수준 평가에서는 가장 낮은 평가 항목이 전체 상호운용 수준을 대표하므로 잠재적 상호운용 수준이 4a로 측정된다[13].

#### 4. 결론

CBD 방법론으로 개발된 컴포넌트 기반 시스템의 상호운용성을 확보하기 위해서 본 논문에서는 컴포넌트 기반 시스템의 개발 단계별로 상호운용성을 증진하는 체크리스트를 작성하였다.

컴포넌트 기반 시스템간의 상호운용성을 확보하기 위해서는 각 단계별로 상호운용 고려요소를 식별하고 체크리스트화하여 점검하여야만 한다. 본 논문에서는 국방 컴포넌트 개발 방법론인 ADDMe의 개발 단계별로 점검할 상호운용 체크리스트를 LISI 질의서와 공통운용환경 순응성 체크리스트 등을 활용하여 작성하였다. 작성된 체크리스트는 'HiADD' 업로드 컴포넌트의 개발과정에 적용하여 상호운용성이 증진됨을 확인할 수 있었다.

향후연구로는 모든 CBD 방법론에 일반적으로 적용할 수 있도록 체크리스트의 보완이 필요하며 LISI 평가와의 접목을 통한 상호운용성 수준 향상 방안의 연구 또한 필요하다.

#### 5. 참고문헌

- [1] "DoD Architecture Framework version 2.1", DoD Architecture Framework Working Group, 2000.
- [2] "Level of Information System Interoperability(LISI)", C4ISR Architecture Working Group, 1998.
- [3] George, T. H. and William, T. C., "Component based Software Engineering", Addison-Wesley, 2001.
- [4] "국방 컴포넌트 기반 방법론 지침 (ADDMe)", 국방부, 2004.
- [5] "Defense Information Infrastructure Common Operating Environment(DII COE) : Integration and Runtime Specification 4.0 (I&RTS)", US DoD, 1999.
- [6] 류동국, 김우열, 김영철, "국방 정보 시스템간의 상호운용을 위한 LISI 기반 체크리스트 연구", KCSE 2005, 한국 소프트웨어공학 학술대회, 2005.
- [7] 류동국 외, "컴포넌트 기반 시스템 상호운용성 측정 및 평가를 위한 상호운용 능력 모델 개발", 정보과학회 2004 추계학술대회 발표논문집, 2004.
- [8] 류동국 외, "국방 자동화 정보체계 상호운용성 시험 및 평가 시스템", 한국 정보과학회지 2005년 7월호 (국방 시스템 통합 및 상호운용), 2005. (심사중)