

국방 컴포넌트 구조 및 플랫폼 구축을 위한 도메인 분석

송호진⁰ 최은만 김영철 전병국 박철민 조병인
 동국대학교 홍익대학교 원주대학교 국방과학연구소
 (nemoz, emchoi)@dongguk.ac.kr bob@wow.hongik.ac.kr jjeonbk@sky.wonju.ac.kr cheolmin@hanmir.com

Domain Analysis for Constructing Defense Software Components and Platform

Hojin Song⁰ Eun Man Choi Young-chul Kim Byung Kook Jeon Chulmin Park, Byung In Cho
 Dongguk University Hongik University Wonju National College ADD

요약

지금까지의 국방 응용업무는 적용분야 및 개발환경에 깊이 의존된 연통형 개발방법으로 구축되어 타 응용 체계와의 상호운용성이 매우 부족한 상태이다. 또한 유사한 체계를 개발할 때 이미 개발된 동일 기능의 프로그램이 있는 경우라 하더라도 재사용성이 미흡하여 새롭게 중복 개발되곤 했다. 재사용의 가능성을 높이고 상호운용성을 충분히 확보하기 위하여 컴포넌트 기반의 소프트웨어 구축이 필요하다. 이 논문에서는 국방 컴포넌트 구조를 확립하기 위한 기초 연구로 도메인 분석을 수행하였다. 특히 군수 분야의 업무 흐름을 파악하여 컴포넌트화 가능한 기능들을 찾아내었다. 기능 중심의 도메인 분석 방법을 적용하여 컴포넌트가 될 부분을 찾아내었고 이들은 향후 국방 소프트웨어 구조의 일부로 정의될 것이다.

1. 서론

정보기술이 발전하면서 상품 속에 소프트웨어의 구성 비율이 점점 높아 가고 있다. 시장 경제에서 소프트웨어 산업이 차지하는 비중도 점점 커지고 있고 그만큼 우리 생활의 소프트웨어 의존도가 높아지는 추세를 파악할 수 있다. 국방 분야도 예외 없이 무기, 시설, 병력 등의 각 분야에 하드웨어 자원보다는 효율적인 관리와 보급 조달을 위한 소프트웨어 부분이 더 어렵고 중요시되고 있다.

비용의 지출이 더 커지고 의존도가 높아 가는 추세에 비추어 소프트웨어 상품의 생산 측면에서의 효율성은 매우 중요하며 이를 향상하려는 소프트웨어 엔지니어링 원리와 방법들이 연구되어 왔다. 그 중에 재사용은 생산성을 획기적으로 높일 수 있는 방법이다. 특히 하드웨어 IC와 같이 Plug-and-play 가능한 대단위의 소프트웨어 컴포넌트가 구축될 수 있다면 생산성 뿐만 아니라 상호운용성과 소프트웨어 품질 개선 효과도 크리라 예상된다.

이 연구에서는 국방 분야에 필요한 소프트웨어 컴포넌트의 구조를 정의하기 위하여 우선 도메인 분석 작업을 착수하였다. 현재 국방 분야의 도메인을 총괄적으로 분류하고 이중에 군수와 수송 체계의 업무를 워크플로우 방법으로 분석하여 컴포넌트 식별을 시도하였다.

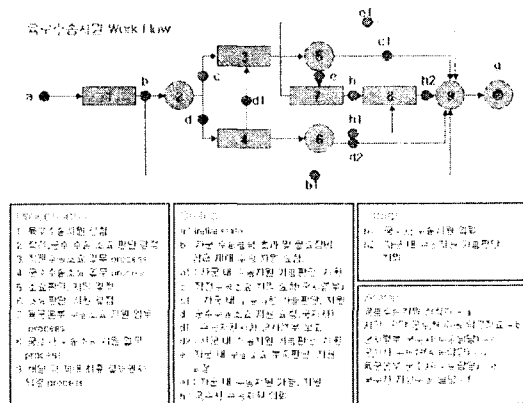
컴포넌트 식별을 위하여 도메인 분석은 필수적으로 선행되어야 할 작업이다. 도메인 분석은 응용 분야 작업들의 공통점과 상이점을 찾아낼 수 있는 방법이며 이를 기초로 컴포넌트 후보들을 추출해 낼 수가 있다.

이 연구는 국방부 지원 과제 '국방 컴포넌트 구조 및 플랫폼 기술연구'의 일부입니다.

2. 도메인 분석 방법

2.1 워크 플로우

워크 플로우 모델이란 크게 일련의 단위업무 들로 구성되는 워크 플로우를 정의하고 분석하는 것으로서 조직체나 작업그룹에서의 업무 환경과 업무 프로세스를 적절히 표현한 것이다[4]. 다음 [그림 1]은 국방 군수시스템 내 중요한 비중을 차지하고 있는 수송시스템 중 수송지원 업무중 육상수송지원에 관한 워크 플로우를 나타낸 것이다. 수송지원은 일반적으로 육로수송지원, 철도·해상·항공 수송지원으로 나누어진다. 이렇게 나누어진 단위업무별로 워크 플로우를 나타낸다.



[그림 1] 수송지원 업무 워크 플로우

[그림 1]에 나타난 워크 플로우는 프로세스(Processes), 상

이러한 핵심 순환기능의 유기적인 협력을 통해 수송 업무가 수행된다. 수송지원 관리는 수송수단별 수송신청을 접수 받아 적정 수송수단을 선택하여 정기운송수단을 이용하거나 추가적인 자산을 지원하기 위한 지원부대별 능력을 고려하여 지원계획을 수립하는 제반 업무처리 절차를 말한다. 이에 대해 수송수단별 지원능력산출 지침에 의거 지원능력 및 수송자산현황 변동 시 자동 변경 최신현황이 집계될 수 있어야 하며 운용수단을 가시화 할 수 있도록 해야 한다. 수송지원 업무는 육로 수송지원과, 철도·해상·항공 지원으로 나눌 수 있으며 이 둘 간의 업무는 지휘계통이나 외부 협력(철도청, 미8군 등)에 관한 부분에서 조금씩 차이를 가지고 있으며 소요현황 파악 및 수송 수단별 지원 관리처럼 유사한 업무 형태도 있다.

3.1 육로 수송 지원

- 차량사용 신청 이원화
 - 작전소요에 관련된 수송지원 업무는 군사령부를 통한 지휘계통에 따라 수송지원 요청을 하게 된다.
 - 군수소요에 관련된 수송지원 업무는 각군 내 해당 군지사를 통한 지휘계통에 따라 수송지원 요청을 하게 된다.
- 육로 수송지원 신청은 자대 능력을 최대 활용 후 부족시 신청
- 계획 수송과 미 계획 수송으로 구분 신청
 - 계획수송 : 계획수송신청은 월간 수송지원 계획서에 포함된 수송신청으로 수단별 수송희망일 전 24시간 전에 신청 한다.
 - 미계획 수송 : 계획수송에 포함되지 않은 차량소요 수송희망 72시간 전까지 신청
- 수송지원 능력 범위 내에서 수송우선순위에 의거 축차적 지원을 하게 된다.

3.2 철도·항공·항공 지원

- 철도 수송 지원
 - 철도수송 지원은 각군 내 해당 군지사를 통한 지휘계통을 따라 수송지원 사령부에 요청하게 된다.
 - 수송지원 사령부에서 철도청(지방철도청, 역)과 협조하여 철도차량 지원한다.
- 해상, 항공 수송
 - 지휘 계통으로 육군본부에 신청
 - 육군본부에서 해군, 공군, 미8군에 협조하여 선박 항공기 지원
 - 철도수송은 계획 수송과 미 계획 수송으로 구분
 - 계획수송 : 계획수송은 월간 수송지원 계획서에 포함된 수송신청으로 수송희망 5일전에 신청하며 대부분 화물 수송
 - 미 계획 수송 : 미 계획수송신청은 월간 수송지원 계획서에 미포함된 수송신청으로 수단별 수송 희망 7일 전에 지원계통으로 신청하며 대부분 병력수송, 부대이동 소요

- 수송지원 능력 범위 내에서 수송우선순위에 의거 축차적 지원을 하게 된다.

4. 국방 컴포넌트 아키텍처

이 연구의 최종 목표는 국방 관련 소프트웨어의 컴포넌트 아키텍처를 제안하는 것이다. 향후 응용 분야의 확대나 변경에 의한 소프트웨어 개발에서 Plug-and-play 형태로 재사용될 수 있는 컴포넌트 자산(components asset)을 구성하려는 것이다. 현재 검토되고 있는 국방 컴포넌트 아키텍처는 계층 지향적이며 분산 시스템 위에 시스템 지원 소프트웨어 컴포넌트, 공통 지원 소프트웨어 컴포넌트 및 응용 소프트웨어 컴포넌트로 그루핑하는 방법을 고려하고 있다. 정보통신부에서 추진하여 개발 및 등록된 공용 컴포넌트들도 검토하여 적극 사용할 것을 검토 중이며 개선 제안도 가능할 것으로 생각된다

5. 결론

도메인 분석 작업은 컴포넌트 개발을 위하여 중요하다. 컴포넌트가 사용될만한 응용 분야들을 검토하여 공통된 것과 상이한 점을 찾아내는 작업이기 때문이다. 이 연구에서는 워크플로우 방법과 기능 중심 방법을 동원하여 국방 도메인 중에 수송에 대하여 분석하였다. 수송의 경우 보급과 군수에서 중복되는 부분을 찾아낼 수 있고 이를 컴포넌트화할 수 있을 것으로 예상된다.

연구 과정에서 경험적인 교훈은 도메인 분석을 위하여 도메인 전문가의 적극적인 참여가 중요하다는 사실이다. 부정확한 정의와 부족한 문서, 특히 각 도메인 간의 중복 또는 차이를 분석하기 위하여 도메인 전문가의 공동 노력도절실히 필요한 것으로 판단되었다.

참고 문헌

- [1] S. Cohen , J Stanley, A. Perterson, R. Krut, Application of Feature-Oriented Domain Analysis to the Army Movement Control Domain, CMU/SEI 91-TR-28, 1992.
- [2] 컴포넌트 소프트웨어 산업 현황 및 발전계획, ETRI 보고서, 1999.
- [3] 국방수송정보체계 운영개념 연구, 국방과학 연구소 제2기술본부 보고서, 1999.12
- [4]원재강, 김학성, 김광훈, 정광희, “워크플로우 모델에서의 역할 의존성 분석, Kyunggi University, 2000.04
- [5]국방수송정보체계 체계규격 연구, 국방과학 연구소 제2 기술연구 본부, 1999. 12