

워크플로우 시험 기술 분석

배성용^o 백수기 김광훈
경기대학교 일반대학원 전자계산학과
{sybae^o, skpaik, kwang}@kyonggi.ac.kr

An Analysis of Workflow Testing Technology

Seong-Yong Bae^o, Su-Ki Paik, Kwang-Hoon Kim
Dept. of Computer Science, Kyonggi University

요 약

워크플로우는 정보 시스템의 주요 통합 도구로서 시스템 개발과 더불어 개발된 시스템에 대한 시험 또한 매우 중요하다. 워크플로우 시험 종류에는 적합성 시험과 기능 및 성능 시험이 있다. 시험에 대한 평가 기준은 시험 요구 사항으로부터 도출되며 이에 대한 시험 방법은 다양하게 나타난다. 본 고에서는 워크플로우 시험 요구 사항 정의로부터 시험 동향 분석 결과를 소개하고, 기능 비교 시험의 사례 연구를 통해 구체적인 시험 방법을 알아본다.

1. 서 론

오늘날의 기업 환경은 인터넷이라는 네트워크 인프라의 발달, 기업간 전자적 거래의 증가, 전자적자원관리(ERP: Enterprise Resource Planning), 공급망관리(SCM: Supply Chain Management) 및 고객관계관리(CRM: Customer Relationship Management) 도입 등 e-비즈니스 및 분산 환경에서 경쟁 관계가 심화되고 있다. 이러한 환경에서 기업은 비즈니스의 목적을 달성하기 위해서는 어플리케이션의 통합 단계를 넘어서 비즈니스 프로세스 단계의 통합이 요구되고 있는데, 이를 실현하기 위한 방법으로 워크플로우 기술을 적용할 수 있다. 즉, 워크플로우는 분산 이기종 환경을 지원하는 프로세스 기반 통합의 핵심 기술이다[1].

이러한 워크플로우는 정보 시스템의 주요 통합 도구로서 개발 시스템에 대한 시험 또한 매우 중요하다. 워크플로우 시스템에 대한 객관적이고도 정확한 평가가 이루어져야만, 그 결과를 토대로 기업은 워크플로우 시스템 도입을 공정하게 할 수 있다.

본 고에서는 워크플로우 시스템 평가를 위한 시험기술에 대해 설명한다. 워크플로우 시험 종류 및 시험 요구 사항을 비롯하여 현재 진행중인 표준화 단체의 적합성 시험 기술 동향, 그리고 기능 비교 시험에 대한 사례 분석 결과를 소개하고자 한다.

2. 워크플로우 시험종류

워크플로우 시스템 개발이 완료되면 시스템의 검증 을 위한 시험은 필수적이다. 워크플로우 시스템 시험 종류에는 크게 표준의 준수 여부를 판단하는 적합성 시험과 시스템의 기능 및 성능을 평가하는 시험 등으로 구분할 수 있다.

• 표준 적합성 시험

워크플로우 시스템의 기능 및 성능 평가에 앞서 우선적으로 고려해야 할 부분이 워크플로우 표준인 WfMC(Workflow Management Coalition) 표준 준수 여부이다. 사실, WfMC 표준 준수 여부 확인만으로도 기본적인 기능성이나 시스템에 대한 전반적인 신뢰성이 검증된다고 볼 수 있다. 따라서

WfMC 표준 준수에 대한 적합성 시험은 기본적인 시험 단계 중의 하나이다[2].

• 기능 및 성능 시험

일반적으로 정보 시스템 평가 항목은 기능 시험과 성능 시험으로 구분된다. 시스템의 평가를 위해서는 내부적으로 다양한 시험 항목을 포함하는데, 우선 시스템의 성능, 안정성, 기능성, 관리성, 연동성, 개발성, 보안성 및 운용 환경과 같은 범용적인 시험 항목이 설정되어야 한다. 기능 시험은 표준 규격에 정의되어 있는 요구사항의 기능들을 구현하였는지, 만약 구현되었다면 정상적으로 동작하는지에 대한 시험이며, 성능 시험은 시스템의 처리 속도 및 부하 등을 측정하는 시험이다.

3. 워크플로우 시험 시 고려사항

워크플로우 시스템의 기능 및 성능 시험을 위해서 다음과 같은 시험 항목들이 고려되어야 한다[3].

• 성능

성능 시험은 직접적인 평가가 불가능한 경우가 많다. 동일한 환경에서 동일한 업무를 가지고 업무 처리에 소요되는 시간이나 부하에 대한 시험을 하여 시스템의 성능을 측정할 수 있는데 일반적으로 이를 시험하기가 쉽지 않다. 따라서 성능 시험은 실제 환경은 고려할 수 없지만 특정 조건에서 시스템을 객관적으로 시험할 수 있는 시험 항목의 도출과 이들 시험 항목에 대한 시험 절차 및 평가 기준을 정의하는 것이 중요하다.

• 안정성

안정성 역시 시스템 데모나 일부 업무에 도입된 사례만 가지고 검증하기 어려운 사항으로 유사 사례를 통한 검증이 가장 안정적이라고 볼 수 있다. 아무리 안정적이라고 시험된 시스

템도 설치 후에는 새로운 문제를 야기시키기 때문에 파일럿 프로젝트 형식으로 실제 사이트에 구축하고 검증용 거치는 방법이 가장 바람직하다.

- **기능성**
기능 시험은 시험 항목을 정의하여 그 기능의 지원 여부를 확인할 수 있으므로 가장 많은 시험 항목을 가질 수 있다. 그러나 많은 시험 항목을 갖는다 하더라도 비교적 용이하게 시험할 수 있는 부분이다. 일반적으로 많은 기능을 제공하는 시스템이 반드시 좋은 시스템만은 아니다. 워크플로우 유형에 맞는 기능의 제공과 사용자가 필요한 기능을 얼마나 안정적으로 제공하는지의 여부가 시스템에서 더욱 중요하다.
- **관리성**
시스템 관리자 입장에서는 빠른 시스템 환경 변경과 구축이라는 측면에서 관리성은 매우 중요한 문제이다. 또한 최근에 개발되는 시스템은 많은 권한을 사용자에게 이양하는 추세이므로 얼마나 다양한 사용자 환경 구축을 할 수 있는 관리 기능을 제공하는가는 반드시 고려하여야 할 사항이다. 워크플로우 시스템의 경우, 프로세스 정의 도구에서부터 조직도 관리 도구와의 연계 또는 전자 양식 설계 도구의 포함 여부, 기타 다양한 시스템과의 연동 관리 도구 등을 종합적으로 고려할 필요가 있다.
- **연동성**
연동성은 기능 시험 항목중의 하나이나 워크플로우의 경우 핵심적인 역할을 담당하는 주요한 기능이다. 연동 기능이 데이터 단계에서의 연동인지, 어플리케이션과 직접 연동을 하는 것인지, 정보 기술 차원에서의 연동이 가능한 것인지, 어댑터(Adapter)를 제공하는 것인지 등에 대한 종합적인 고려가 필요하다.
- **개발성**
워크플로우의 경우 연동이나 시스템 구축 시 일부 개발에 대한 필요성이 있는 경우가 많다. 따라서 워크플로우 시스템에서 활용할 수 있는 API를 얼마나 많이 제공하는지에 대한 것과 4GL 툴을 사용하여 개발할 수 있는 개발 환경을 지원하고 있는지가 또한 고려할 사항이다.
- **보안성**
보안성은 모든 정보 시스템에서 반드시 점검하여야 할 사항으로서 패스워드 인증에 대한 보안에서부터 데이터 전송 시 암호화에 대한 내용까지 다양하게 고려할 필요가 있다.
- **운영환경**
운영 환경 역시 정보 시스템에서 기본적으로 평가하여야 할 사항으로 사용자의 기반 플랫폼과 상관 없는 운영 환경을 지원하는지, 추후 확장을 위해 다른 운영 환경으로 이동할 경우, 이에 대한 지원이 가능한지 등을 고려해야 한다.

4. 워크플로우 시험 사례

현재까지 연구가 진행된 워크플로우 시험 기술은 WfMC의 워크플로우 적합성 시험과 워크플로우 시스템간 기능 비교 시험 등이 있다. 워크플로우 기능 비교 시험 종류로는 정보 기술 컨설팅 전문 회사인 SPEX사의 'SPEX Evaluation' 을 비롯하여 W&GS사의 Martin Ader가 기술한 'Workflow Comparative Study', Doculab의 'Workflow Products Benchmark Study' 그리고 LSDIS의 'Workflow Evaluation Guide' 가 있다[3]. 본 고에서는 WfMC의 적합성 시험 동향 분석과 기능 비교 시험의 사례 연구로서 Martin Ader의 'Workflow Comparative Study' 에 대한 분석 결과를 소개하고자 한다.

5. 워크플로우 적합성 시험 동향 분석

WfMC에서 적합성 시험을 위한 활동은 매우 미진하다. 현재 Working Group 7에 시험 액티비티가 할당되어 있으나 관련

활동은 거의 없는 상태이다. 그 이유는 적합성 시험의 전문성을 가지기 위해 외부에 시험 센터 설립을 추진하고 있으며, 시험 센터가 설립되면 모든 활동이 이 센터에 위임될 전망이다. 현재는 단지 시험과 관련하여 참조 모델에 따라 정의된 5개의 인터페이스 표준 문서에서 적합성 시험에 대한 요구 사항만 정의하고 있으며, 각 벤더들로부터 자체적으로 실시한 개발 시스템의 시험 결과를 받아 이를 공지하고 있는 상태이다[4].

6. 워크플로우 기능 비교 시험 사례 연구

워크플로우 기능 비교 시험에 대한 사례 연구를 통해 기능 시험 방법에 대해 알아보려고 W&GS사의 Martin Ader가 기술한 'Workflow Comparative Study' 에 대해 분석하고, 그 결과를 소개하고자 한다[5-7].

6.1 시험 방법

시험에서 사용한 방법은 먼저 워크플로우 시스템을 어플리케이션 유형별로 분류하고, 분류된 워크플로우에 대해 각 평가 항목의 상대적 중요도를 달리하였다. 분류된 워크플로우의 어플리케이션 유형은 다음과 같다.

- 프로덕션 워크플로우(Production Workflow)
- 어드미니스트리티브(Administrative workflow)
- 콜라버러티브(Collaborative workflow)
- 애드혹(Ad-hoc workflow)

이들 분류와 워크플로우 시스템의 기능성에는 밀접한 관련이 있다. 계좌이체, 온라인 클레임 처리 및 복잡한 어플리케이션과의 연동 등과 같이 기업의 핵심 업무 처리에 필요한 프로덕션 워크플로우와 같은 시스템도 있고, 문서 중심의 간단한 작업이나 결재 처리, 자동 문서 전달 및 분배와 같이 애드혹 또는 어드미니스트리티브 워크플로우에 속하는 시스템도 있다.

이처럼 업무 성격과 적용 환경에 따라 워크플로우 시스템에 요구되는 기능의 종류와 내용에는 많은 차이가 있다. 그래서 WfMC의 참조 모델이 있기는 하지만 워크플로우 시스템은 시스템마다 다소 다른 기능을 가지고 있다. 프로덕션 워크플로우에 해당하는 시스템에는 메시지 큐에 의한 신뢰성의 보장과 트랜잭션 처리 및 연계, 처리 속도, 분산 처리, 확장성에 역점을 두고 있으나, 애드혹 또는 어드미니스트리티브 워크플로우 시스템들은 쉬운 프로세스 정의 도구나 간단한 단위 업무의 정의 및 실행, 그리고 전자 양식 기능 등에 중점을 두고 있다. 따라서, 워크플로우 시스템 유형에 따라 시험 항목이 다르게 정의되고 적용될 수 있다.

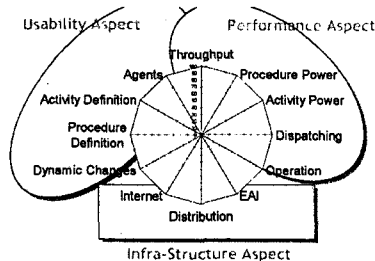
시스템의 평가 항목으로는 총 12개의 시험 기준을 정의하였고, 이들 기준들간의 상대적 중요도(weight)는 정의하지 않았다. 이는 모든 시험 기준을 만족하는 하나의 시스템이 존재하지 않는다는 것을 의미한다. 각 시험 기준은 다시 몇 개의 시험 특징(features)들로 구분되고 각 특징들은 상대적 중요도를 갖는다. 각 특징은 다시 시험 요소(elements)로 분할 정의된다. 각 시스템의 실질적인 시험은 벤더들로부터 제출 받은 시스템 기술 문서를 근거로 평가가 이루어졌다.

6.2 시험 기준, 특징 및 요소

그림 1은 시험에서 적용된 12개의 기준들을 설명하고 있다. 12개의 시험 기준은 크게 성능 관점, 사용성 관점, 그리고 하부구조 관점에서 그룹핑을 할 수 있다. 대부분 성능 관점의 시험 기준들은 대용량 업무 처리를 요구하는 프로덕션 워크플로우 시스템을 시험할 경우 상대적으로 중요한 비중을 가지고 평가되는 기준이며, 반면 사용성 관점 시험 기준들은 애드혹이나 콜라버러티브 워크플로우 평가에 적합하다. 하부구조 시험 기준들은 모든 워크플로우에 공통적으로 적용되는 시험 항목들이다.

각 시험 기준에서 정의되는 상세 특징은 그림 2와 같다. 시험 기준은 복수 개의 상세 특징을 가지고 있으며 기준 내에서 각 특

정들은 상대적인 중요도를 가지고 있다. 한 예로, 프로세스 정의(Process Power) 기준은 네트워크 구조(Network Structure)를 포함하여 5개의 시험 특징들을 가지고 있지만, 이중 네트워크 구조 특징이 상대적으로 가장 높은 중요도를 가지고 있다. 이는 상세 시험 평가 항목 중 가장 비중 있게 시험되어야 할 주요 기능임을 나타낸다.



(그림 1) 시험 기준 항목

- Throughput Rates
 - Single System Throughput
 - Distribution Implementation
 - Client Implementation
- Process Power
 - Network Structure
 - Variables Definition
 - Exception Processing
 - Complexity Management
 - Verification
- Activity Programming Power
 - Facilities Provided by the Engine
 - API Completeness
 - Events Processing Mechanisms
- Dispatching and Organization
 - Dispatching Rules
 - Organizational model
 - Administration and Privacy
 - Substitution Rules
 - Import from Directories
- Operation and Statistics
 - Recovery and Restart
 - Operation
 - Archiving
 - Statistics Processing
 - Home Work
- Internet Support
- Distribution
 - Import/Export
 - Automatic Co-operation Mechanism
- Enterprise Application Integration (EAI)
- Dynamic Changes
 - Change Procedure Network Definition
 - Change Variables Definition
 - Change Dispatching Rules
 - Late Sub-Network Definition
 - Change Activity Implementation
- Procedure Definition
 - Graphical Definition
 - Assisted Definition of Rules/conditions
 - Embedded Feature
 - BPR and Simulation
- Activity definition
 - Activity Library
 - Form Generation
 - Action Library
 - Action Scripting Assembly
 - Integration Tools
 - Multi-lingual Support
- Ready to Use Agents
 - Worklist Handler
 - Procedure Network Visualiser
 - Standard Activity Agent

(그림 2) 시험 기준 상세 특징

그림 3은 시험 요소의 한 예로 프로세스 정의의 시험 기준의 네트워크 구조 특징에 대한 시험 요소들을 보이고 있다. 시험 특징은 하나 이상의 시험 요소들로 구성되어 있다.

Feature	Network Structure												Weight 35%	
	Process Power													
Criteria	Max	Min	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6	SC7	SC8	SC9	SC10	SC11	SC12
Characteristics	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dispatching	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Activity Definition	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Procedure Definition	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dynamic changes	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Internet	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Distribution	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EAI	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operation	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Activity Power	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Procedure Power	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Throughput	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Agents	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Score	21	19	18	17	17	17	15	20	20	16	19.5	18	19.5	17

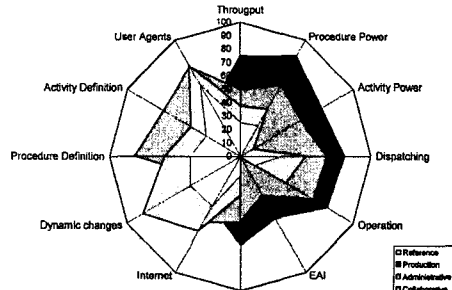
(그림 3) 시험 특징 구성 요소 예

6.3 시험 결과

정의된 12개의 시험 기준과 상세 특징 및 시험 요소들을 가지고 실제 시스템을 평가한 결과는 그림 4와 같은 레이더 차트 형식으로 나타낼 수 있다.

각 시험 기준에 대한 평가 결과 값은 0에서 100까지 점수로 나타난다. 이에 대한 계산 방법은 다음과 같다. 먼저 시험 기준은 상대적인 중요도가 %로 표시되는 시험 특징들로 구성된다. 즉, 모든 특징들의 중요도를 합산하면 100%가 된다. 각 특징은 다시 세부 시험 요소들로 분할되는데, 이때 특징이 가질 수

있는 최소, 최대 점수는 구성 요소들이 가질 수 있는 최소, 최대 점수의 합과 동일하다. 하나의 특징에서 얻을 수 있는 점수는 각 구성 요소들의 점수를 합산한 값이 되고 시험 기준의 최종 점수는 각 특징에서 획득한 점수에 상대적인 중요도 값(%)을 곱한 결과 값들의 합이 된다.



(그림 4) 워크플로우 어플리케이션 클래스

결국 하나의 워크플로우 시스템을 평가하면 각 시험기준에 대한 점수가 나타나고 이를 그림 4와 같은 형식으로 표시할 수 있다. 그림 4는 각 워크플로우 어플리케이션 유형이 가져야 할 시험 기준의 최소 값을 표기한 것으로, 만약 특정 유형의 워크플로우 시스템을 시험 하였다면, 시험 결과는 반드시 그림 4의 해당 어플리케이션에서 제시하고 있는 시험 기준 점수들을 만족하여야 한다.

7. 결어

다양한 환경 변화 속에서 기업은 비즈니스의 목적을 달성하기 위해서 어플리케이션의 통합 단계를 넘어서 비즈니스 프로세스 단계의 통합이 요구되고 있는데, 이를 실현하기 위한 방법으로 워크플로우 기술을 적용할 수 있다. 이러한 워크플로우는 정보 시스템의 주요 통합 도구로서 시스템 개발과 더불어 개발된 시스템에 대한 시험 또한 매우 중요하다.

본 고에서는 워크플로우 시험 기술을 소개하기 위해 시험 종류 및 시험 요구사항, 그리고 워크플로우 시험 동향 분석 결과를 설명하였으며, 마지막으로 기능 비교 시험 사례 연구를 통해 시험 방법을 소개하였다.

본 연구 결과는 향후 워크플로우 시스템 시험을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 본다.

참고자료

- [1] 김광훈, "차세대 워크플로우 기술과 국내의 표준화 동향", 차세대 워크플로우 플랫폼 기술 및 표준화 워크샵, pp.5-47, 2002.12.
- [2] Keith G. Knightson, *OSI Protocol Conformance Testing*, McGraw-Hill, 1993.
- [3] 안승해, 백창현, *1st Workflow*, 시사컴퓨터, 2000.3.
- [4] WfMC, *Workflow Reference Model*, Document Number WfMC-TC00-1003, Issue 1.1, 1995.1.
- [5] Martine Ader, *Management Summary*, W&GS, Workflow Comparative Study Volume I, 2001 Edition
- [6] Martine Ader, *Definition of Workflow Comparison Criteria*, W&GS, Workflow Comparative Study Volume II, 2001 Edition.
- [7] Martine Ader, *Workflow Comparative Analysis*, W&GS, Workflow Comparative Study Volume III, 2001 Edition.