

예외업무 관리를 위한 비즈니스 프로세스 저장소의 활용

Business Process Repository for Exception Handling in BPM

최덕원*, 신진규*, 진중현**

*성균관대학교 시스템경영공학과 (dough01@paran.com, sjg0311@paran.com)

** (주)오라클 (mr-mazinga@hanmail.net)

Abstract

In an organization where major business operations are geared by business process management system(BPMS), routine tasks are processed according to the predefined business processes. However, most business operations are subject to some sort of exceptions, and the exceptional situations require update of the existing business process model, or a new business process model has to be defined to handle the exceptions.

This paper proposes a system architecture that deploys business process repository as the media for storage and retrieval of the various business process models developed for exception handling. Well defined situation variables and decision variables play the key role for efficient storage and retrieval of the business process models developed for exception handling. The data mining technique C5.0 was used to build the optimum path for the process repository search tree.

Key words: BPMS, process repository, exception handling

1. 서론

과거에는 예외현상이 많지 않은 공정관리의 자동화 분야에 많은 연구가 경주되었으나, 최근에는 예외현상이 자주 발생하는 일반 사무처리 분야에까지 확장하여 프로세스를 자동화하려는 연구가 활발히 진행되고 있다. 다양한 유형의 업무 프로세스를 관리 및 지원할 수 있는 소프트웨어가 개발되었다. 그 중에서 대표적인 소프트웨어가 업무 흐름 관리 시스템(WFMS, workflow management system), 업무 프로세스 관리 시스템(BPMS: business process management system)이다(Park, 2004; Lee *et al.*, 2001). BPMS는 일반 경영관리 업무 프로세스의 자동화에 초점을 두고 있다. 지금까지 상당한 부분 자동 설계 및 구현이 가능한 응용 소프트웨어가 다수 출시되어 있으며, 이를 도입한 기업에서는 상당한 경영상의 성과를 거두고 있다. 현재 많은 기업에서 BPMS 시스템의 도입을 고려하고 있는데, 2007년에는 전 세계의 BPMS 시장이 약 10조 원에 이를 것으로 예상된다(Park, 2004). 기업에서 BPMS에 관심

을 둔다는 것은 그만큼 필요성을 느끼고 있다는 것을 의미하고, 갈수록 수요가 크게 늘어날 것으로 전망된다.

BPMS는 잘 정의되어 있고 표준화된 업무 프로세스의 자동화에 유용하지만, 프로세스의 변경이나, 예외상황을 지원에는 데에는 한계가 있다. 사실, 많은 업무 프로세스에는 표준화된 절차의 변경을 요구하거나, 완전히 새로운 절차를 설계하고 개발해야 하는 예상할 수 없는 예외상황이 자주 발생하게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 매우 전문적인 지식이 필요하고, 태스크 포스 팀이 결성되어 문제를 처리하기도 한다.

예외적인 업무의 처리를 위해서는 지식베이스를 기반으로 한 지식경영의 도입이 크게 도움이 될 수 있다. 예외업무 처리 프로세스를 지식베이스에 저장하고, 이를 공유, 활용할 수 있는 기반을 갖추게 되면 업무효율성이 크게 향상될 수 있다. BPMS는 복잡하고 가치 있고, 비용이 많이 소요되는 예외처리에 관한 업무 프로세스 지식을 저장하고 검색하고 공유하고 활용하기에 매우 유용한 도구이다.

본 논문에서는 업무 프로세스의 예외처리를 위한 시스템 아키텍처를 소개한다. 이를 위하여 시스템에 모바일 기기의 접속을 지원하는 BPMS와 KMS(knowledge management system)가 가용하다고 가정한다. 현재 많은 BPMS 업체가 모바일 베이스로 시스템 서비스에 접속할 수 있는 소프트웨어를 제공하고 있다(ESgroup, Handysoft, Savvion). 최근 BPMS가 각광받고 있지만 주로 일상적이거나 표준화된 비즈니스 프로세스와 관련된 것이다. 다시 말하면 예외상황의 처리에 BPMS S/W를 활용하는 데는 관심을 기울이지 못하고 있다. 본 논문에서는 BPMS를 활용하여 비일상적인 업무 프로세스의 관리를 위하여 KMS와 프로세스 저장소를 활용하는 방안을 제시한다. 효과적인 프로세스 저장소의 설계를 위해서는 예외처리 지식의 효율적인 저장과 검색이 매우 중요하다.

본 논문에서는 예외상황과 그 처리방안에 대한 광범위한 문헌연구를 통하여(Eder *et al.*, 1995; Kappel *et al.*, 1995; Lee *et al.*, 2001; Mourão *et al.*, 2003; Robert *et al.*, 2004), 업무 프로세스에서 발생 가능한 여러 예외상황을 조사하였으며, 특히 물류 프로세스에서 발생할 수 있는 예외상황을 체계적으로 분류 및 정리하였다. 각종 예외처리 업무 프로세스를 표준화하기 위해서는 예외업무에 대한 '상황변수'와 '의사결정변수'를 식별해내고 체계화하는

작업이 필요하다. 본 논문에서는 배송업무를 대상으로 ‘상황변수’와 ‘의사결정변수’를 체계적으로 분류 및 정의하였다. 이러한 상황변수와 의사결정 변수의 정의는 프로세스 저장소의 구조 설계에 핵심적인 요소로 사용된다. 예외처리 프로세스를 효율적으로 저장하고 검색할 수 있는 최적화된 분류 트리를 설계하기 위해 ID3에 기반을 둔 C5.0 알고리즘을 사용한다(Han *et al.*, 2002).

2. 프로세스의 자동화

BPMS를 활용하여 프로세스를 자동화하기 위해서는 프로세스 정의도구를 사용하여 프로세스를 정의해야 한다. <그림 1>은 BPMS의 한 종류인 ProcessQ BPM(ESgroup)을 활용하여 배송계획 수립을 위한 프로세스 모델을 설계하는 예이다. 정의 단계에서는 각 프로세스의 단위작업별로 업무유형, 업무담당자 등을 지정한다. ProcessQ BPM에서는 업무를 5개 대분류, 21개 소분류로 구분하여 단위업무의 유형을 설정하게 되어있다. 또한, 업무담당자 외에 업무와 관련된 응용프로그램이나 DB서버, 팩시밀리 등에 의해 자동으로 수행되는 5가지의 표준자원 유형을 제공하고 있다.

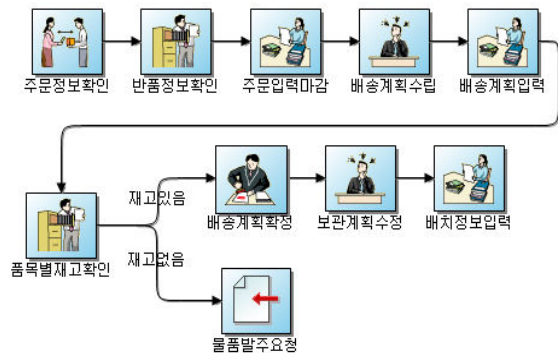


그림 1. 프로세스 모델 설계

일단 프로세스를 정의하면, ProcessQ BPM은 PDA, 무선 노트북과 같은 어떤 종류의 모바일 장치에서도 작동이 가능하다. 따라서 시간과 장소에 관계없이 새로운 업무가 프로세스에 할당되면, BPMS 소프트웨어가 미리 정의된 순서에 따라 서브프로세스의 흐름을 자동으로 관리한다.



그림 2. 프로세스 스케줄(Franklin 다이어리 형식)

<그림 2>는 Franklin 다이어리 형식으로 표현된

업무목록의 예이다. 업무목록은 BPMS 소프트웨어에 의해 자동으로 관리되고 갱신된다. 업무담당자가 업무를 마치면, 그 업무결과가 다음 담당자의 업무목록에 새로운 업무로 자동으로 전달된다.

이러한 업무 프로세스 관리 소프트웨어를 사용하면 표준화되고 일상적인 업무 프로세스를 자동으로 관리할 수 있을 뿐 아니라, 새로운 업무 프로세스의 정의나 기존의 프로세스의 갱신이 매우 용이하다. 본 논문에서 다루고자 하는 내용은 이러한 프로세스 관리 소프트웨어를 활용한 비일상적인 예외처리 방법론에 관한 것이다.

3. 예외처리의 접근방법

Eder & Liebhart(1995)는 BPMS의 실패와 예외를 네 가지로 분류하고 있다(<표 1>). Mourão & Antunes(2003)는 Eder & Liebhart의 연구를 바탕으로, 조직의 업무수행 단계별 예외가 발생하는 상황을 제시하고, 각 업무수행 단계별 해법에 대한 프레임워크를 제시하였다(<표 2>).

표 1. 실패와 예외의 분류

구분	단계	내용
예측하지 못한 예외	프로세스 실행 단계	•모델링한 프로세스의 구조상 특수한 경우를 처리하지 못할 때. 예)매우 중요한 고객의 요구에 대한 처리순서의 변경
예측할 수 있는 예외	프로세스 정의 단계	•프로세스 단계 중 하나가 실패했을 때. 예) 고객이 요금을 지불하지 못하거나, 비행기가 이미 예약되어 있어서 예약에 실패했을 때
애플리케이션 실패	애플리케이션 단계	•프로그램 실패, 상수 위배 등
기본적인 실패	시스템 단계	•시스템 파손, 교착상태 (deadlock), 네트워크 연결 문제, 프린터 고장 등

표 2. 업무수행 단계별 예외 상황과 해법

업무수행 단계	예외 상황	해법	비고
전략 단계 (strategic)	•예측할 수 없는 예외 - 직원, 팀, 조직	인간의 개입	예측하지 못한 예외
전술 단계 (tactical)	•예측할 수 있는 예외 - 워크플로우, 데이터, 임시적 또는 외부적 문제	상황에 적응하는 워크플로우 모델 기법	처리할 수 없는 경우 전략적 단계로 이동하여 처리
운영 단계 (operational)	•기본적 실패, 애플리케이션 실패	전통적인 거래처리 기법	처리할 수 없는 경우 전술적 단계로 이동하여 처리

<표 1, 2>에서 보는 바와 같이 이전의 예외처리에 대한 연구는 주로 프로그래밍 언어 설계 수준에서 이루어졌으나, 최근에는 프로세스 자동화에 따른 예외상황을 관리하기 위한 연구로 점차 그 대상이 확대되고 있다. BPMS의 예외처리에 관한 연구는 크게 예외를 예측할 수 없는 경우와 예측할 수 있는 예외의 경우, 프로세스 실행단계에서 설계한 프로세스 모델에 특정한 단위업무를 삽입, 삭제하는 등 사용자가 워크플로우 스키마를 동적으로 변경하도록 허용하거나(Eder et al., 1995), 업무담당자가 직접 예외상황을 처리하도록 시스템에서 도구를 지원하는 방안이 연구되었다(Kappel et al., 1995). 예측할 수 있는 예외의 경우에는 예상되는 예외상황에 대하여 해결책을 미리 저장해 두는 방법이 주를 이루고 있다. 즉, 워크플로우의 진행 중에 예외상황이 발생하는 경우에 대비하여 이를 해결하기 위한 서브 프로세스를 사전에 저장해 두는 것이다(Michael et al., 2005).

Klein & Dellarocas(2000)는 효과적으로 예외상황을 처리할 수 있도록 프로세스 유형과 예외유형을 제시하였다. 특정한 산업 분야가 아닌 모든 산업분야에서 발생할 수 있는 비즈니스 프로세스의 예외유형을 정의하고 예외상황을 처리하는 데 지침이 될 수 있는 지식을 체계화하였다. 예측할 수 있는 예외처리의 경우는 정규 프로세스 모델에 예외처리 프로세스를 도식할 수도 있다. 하지만, 정규 프로세스에 가능한 모든 예외 프로세스를 도식한다면 사용자 인터페이스 측면에서 복잡성이 증가하고 가독성도 떨어지는 문제점이 있다(Robert et al., 2004). 따라서 예외 프로세스는 정규적인 프로세스에 비해 발생 빈도가 적기 때문에 별도의 저장소를 두어 관리하는 것이 더 합리적인 접근방법이다.

4. 예외프로세스 저장소

기업은 업무수행과 관련된 지식을 축적하고 효과적으로 관리하기 위해 저장소를 적극 활용하는 것이 필요하다(Nonaka et al., 1998). 저장소는 정보를 체계적으로 저장해두고, 향후 이를 효과적으로 추출, 활용하기 위한 정보의 저장소를 말한다(McGaughey et al., 1993). ‘프로세스 저장소’는 업무 프로세스의 표준모형을 체계적으로 분류 저장해 두는 곳이다. 대부분의 기업은 자사의 업무 프로세스를 표준 매뉴얼 등의 형태로 보관하고 있기 때문에, 사용자 개개인의 목적에 맞게 내용을 재구성할 수 없고, 조회 및 검색도 어렵다. 그리고 문서형태로 보관되어 있기 때문에 내용의 변경 또는 수정이 있을 때, 이들을 최신의 내용으로 유지 보수하는 데에도 많은 어려움이 있다(Verlage et al., 1997). 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 정형화된 모델링 도구로 작성된 업무처리 프로세스 사례를, 전자적인 방식으로 통합된 장소에 보관하는 것이 필요하다. 이러한 용도로 구축된 것이 ‘프로세스 저장소’이다. ‘프로세스 저장소’는 업무 프로세스 혁신(BPR)을 수행하는 과정에서 서로 유사한 프로세스 모델을 공유하고, 상호 비교 분석하는 데에도 성공적으로 활용된다(Verlage et al., 1997).

본 연구에서는 배송업무의 수행과정에서 발생하는 ‘예외처리 업무 프로세스’를 지속적으로 관찰

운영하면서, 상대적으로 빈번하게 발생하는 예외상황에 대한 업무처리 프로세스를 BPM 모델링 도구를 이용하여 모델화하고, 이를 저장소에 저장하여 활용하는 방법론을 제시한다.

4.1 예외처리 저장소의 구조

예외처리를 위해서는 예외인지, 예외 프로세스 검색, 예외처리의 3단계 과정을 거쳐야 한다(Dovilė, 2005). 예외인지는 프로세스 진행상황을 모니터링하여 예외의 발생을 식별해내는 단계이다. BPMS는 예외적인 업무를 처리하는 프로세스를 프로세스 저장소에 미리 저장해 두었다가, 실제로 예외가 발생했을 때 적용할 수 있어야 한다. 예외 프로세스의 검색은 상황변수와 의사결정 변수를 사용하여 저장소로부터 예외처리에 적합한 프로세스를 검색하는 단계이다. 예외처리는 예외상황의 처리에 적합한 프로세스를 실행하여 문제를 해결하는 단계이다.

<그림 3>은 BPMS에서 예외상황에 알맞은 프로세스의 선정과 예외업무의 처리를 위한 시스템의 구조를 보여주고 있다. 프로세스의 진행 중에 BPM 클라이언트, 외부 애플리케이션, 기타 외부 정보로부터 예외상황에 대한 메시지가 BPM 엔진에 전달되면 BPM 엔진은 트리거를 통해 예외처리 모듈을 활성화시킨다.

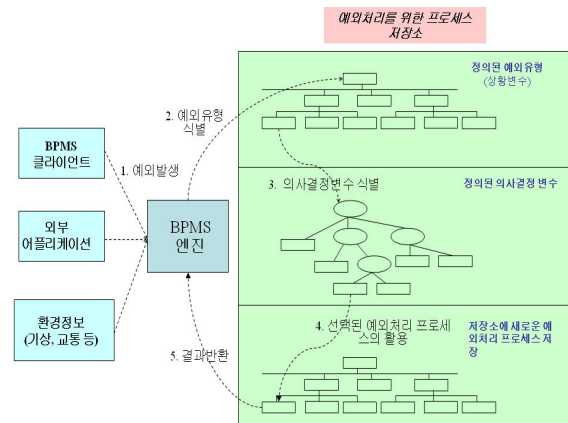


그림 3. 예외처리 프로세스 저장소의 구조

예외처리 시스템은 예외처리를 위한 3단계에 따라 다음과 같은 모듈로 구성된다. 예외인지 모듈은 진행 중인 프로세스 인스턴스의 예외상황 여부를 판별하고 해당 예외의 유형을 식별한다. 만일 해당 예외유형이 프로세스 저장소에서 검색되면 예외처리 프로세스 선정모듈을 호출한다. 예외처리 프로세스 선정 모듈은 해당 예외상황의 처리에 적합한 업무 프로세스를 선정한다. 해당 예외상황을 처리할 수 있는 프로세스가 저장소에 없다는 것은 처음으로 발생하는 예외상황임을 의미한다. 따라서 시스템 관리자는 프로세스 정의도구 등을 이용하여 예외상황에 대한 새로운 업무처리 프로세스를 설계해야 한다. 새롭게 생성된 예외처리 프로세스는 업무처리에 적용함과 동시에 프로세스 저장소에 신규로 등록해야 한다. 해당 예외상황을 처리할 수 있는 프로세스가 저장되어 있다면 이를 호출하여 업무처리 프로세스를 실행시킨다.

4.2 변수의 정의

예외상황의 처리를 위하여 본 논문에서는 ‘상황 변수’와 ‘의사결정 변수’를 도입하였다. 두 가지 변수를 사용함으로써 예외처리 프로세스를 효율적으로 관리할 수 있다. ‘상황변수’와 ‘의사결정변수’를 사용하면 각 예외상황에 대하여 BPMS가 자동으로 적합한 예외처리 업무 프로세스를 찾아 줄 수 있으며, 업무 담당자가 직접 적절한 프로세스를 선정하는 경우에도 신속한 프로세스의 선정이 가능해지고, 선정된 이후의 예외업무 처리 프로세스는 자동화될 수 있다. 따라서 기존의 수작업 방식에 의한 예외처리 업무에 비하면 대부분의 예외처리 작업이 자동화될 수 있어서, 예외처리 업무가 정규업무의 처리와 크게 차이 없어지고, 일상적인 BPMS의 운용으로 대부분의 예외업무가 자동화 처리되는 효과를 얻을 수 있다. 다만, 예외업무 처리 저장소에 저장되어 있지 않은 새로운 예외가 발생하거나, 아주 희귀한 예외상황에 대해서는 아무래도 수작업 처리 프로세스에 의존할 수밖에 없을 것이다.

표 3. 상황 변수와 의사결정 변수의 예

범주	상황변수	의사결정변수
고객요인	<ul style="list-style-type: none"> 주문 변경 주문 취소 	<ul style="list-style-type: none"> 주문변경 유형, 배송 상태, 리드 타임 유형, 배송완료 여부 주문취소 여부(허용/불허 여부)
시스템요인 (실패/고장)	<ul style="list-style-type: none"> 수송 지연 <ul style="list-style-type: none"> 교통상황 악화 교통사고 생산단계이상 <ul style="list-style-type: none"> 생산 공정 이상 생산품 품질 이상 수송차량 이상 <ul style="list-style-type: none"> 수송차량 파손 수송물품이상 <ul style="list-style-type: none"> 수송물품 파손 IT 시스템 이상 <ul style="list-style-type: none"> 중앙관제 시스템 이상 수송관리 시스템 이상 무선기기 이상 (휴대전화, PDA 등) 수송경로이상 <ul style="list-style-type: none"> 자연재해 (지진, 태풍 등) 수송비용 상승 <ul style="list-style-type: none"> 환경 변화 (유가상승, 물가 상승 등) 생산 공정 중단 (화재, 정전 등) 	<ul style="list-style-type: none"> 도로정체 수준, 근접 배송차량의 이용 가능 여부 사고유형, 차량손상 수준 등 대체 공급처 <ul style="list-style-type: none"> 공급처와의 합의 여부 차량 손상 수준, 차량가동 여부, 근접 수송차량의 이용 가능 여부 보상수준 가능한 대체 통신수단 <ul style="list-style-type: none"> 백업 서버시스템 공중전화 대체 수송수단, 수송스케줄 조정, 협력업체 대체 수송수단, 변경 수송요금 수준 대체 공급처

상황변수와 의사결정 변수의 정의는 일반적으로 해당 분야의 전문가에게 조언을 받거나 해당 업무 담당자들의 브레인스토밍 과정을 거쳐 이루어진다. <표 3>은 Christopher & Lee(2002)의 연구를 바탕으로 전자상거래 배송시 발생할 수 있는 다양한 예외

상황에 대하여 상황변수와 의사결정변수를 정의한 것이다.

상황변수와 의사결정변수를 사용하여 예외업무 처리 저장소를 구축하고, 이를 실무에 적용함에 따라 기대되는 효과는 다음과 같다.

- (1) 프로세스 수행과정에서 발생할 수 있는 모든 예외상황들을 가능한 한 체계적으로 분류하여, 각 상황에 적절히 대처할 수 있는 예외처리 프로세스를 설계할 수 있다. 이러한 프로세스는 저장소에 저장되어 추후의 유사한 예외업무의 처리에 활용될 수 있다.
- (2) 예외적인 업무상황에 처했을 때, 프로세스 저장소가 적절한 대처방안을 안내해 주기 때문에, 예외로 인한 업무처리의 지연을 줄일 수 있다.
- (3) 저장소에서 프로세스를 검색할 때 업무담당자의 판단을 고려할 수 있으므로, 같은 예외상황 일지라도 주문자, 외부 환경 등을 고려한 융통성 있고, 더욱 효율적인 프로세스를 선택하여 업무를 처리하는 것이 가능하다.

4.3 예외 프로세스의 정의

예외탐지 결과 처음으로 발생한 예외의 경우에는, BPMS 프로세스 정의 도구를 사용하여 예외처리 프로세스를 정의해서, 프로세스 저장소에 저장해야 한다. 예외처리 프로세스의 저장은 개념적인 스키마를 설계하여 저장할 수 있으며, 이는 BPMS의 일반적인 프로세스 정의 방식과 동일하다. 일반적으로 프로세스 저장소에 저장되는 업무 프로세스의 개념적인 스키마는 단위업무를 정의하고 단위업무 사이의 제어정보를 정의하게 된다(Park, 2004; Verlage et al., 1997). BPMS는 마치 데이터베이스 관리시스템의 데이터처럼 정의된 프로세스 스키마 정보에 대한 저장, 검색, 갱신, 삭제 등이 용이하도록 관리도구를 제공한다.

예외 프로세스도 BPMS에서 제공하는 정의도구로 저장할 수 있으며, 저장된 예외처리 프로세스에 대한 효율적인 관리를 위해서는 계층적 구조를 가진 스키마의 설계가 필요하다. <그림 4>는 배송 시 발생할 수 있는 예외처리 프로세스 중의 하나인 고객요구변경 처리 프로세스에 대한 계층구조 설계의 예이다.

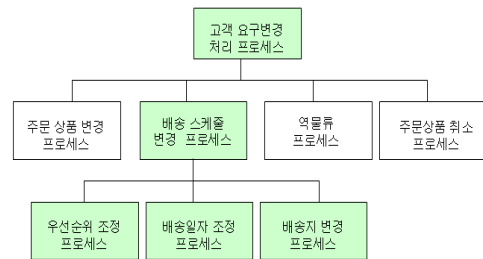


그림 4. 예외처리 프로세스 저장소에 대한 계층구조 설계의 예

4.4 효율적 검색을 위한 의사결정 트리

본 논문에서는 효율적인 예외처리 프로세스의 검색을 위하여 데이터 마이닝 기법 중에서 C5.0을 사용하였다. C5.0 알고리즘은 정보이득(information gain)이라는 엔트로피(entropy) 기반의 척도를 사용한 의사결정트리 유도 알고리즘이다(Han et al.,

2002). 이것은 출력 클래스를 가장 잘 분류하는 변수를 선택하여 의사결정 트리의 상위 노드에 묶으로써 탐색의 효율성을 높여준다(Han et al., 2002). C5.0 알고리즘에 의해 형성된 의사결정 트리는 IF-THEN 규칙의 형태로 표현할 수도 있으며, 지식 베이스에 저장하여 필요에 따라 쉽게 규칙을 추가, 변경, 삭제할 수도 있다.

다음의 예에서는 물류 배송시 발생할 수 있는 예외업무 중의 하나인 고객요구변경에 대한 예외처리 프로세스를 선정하는 업무에 대하여 의사결정 규칙을 도출하는 과정을 설명하고자 한다. C5.0은 귀납적 규칙생성 알고리즘이기 때문에, 신뢰할만한 의사결정 트리나 규칙을 얻기 전에 충분한 양의 데이터베이스를 구축해야 한다. <표 4>에는 상황변수와 그에 대응하는 각 의사결정 변수 값의 예이다. 상황변수와 의사결정 변수의 값을 결정하는 것은 효율적인 의사결정 트리를 도출하는 데 매우 중요한 작업이며, 대체로 예술(art)의 영역에 속한다고 할 수 있다.

표 4. 의사결정 변수와 변수 값의 쌍

상황변수	의사결정변수	종류
주문변경 유형	상품, 리드타임, 배송지	입력
배송상태	배송 전, 배송 중, 배송 후	
리드타임 유형	긴급/재촉, 연기	
배송완료 여부	미완료, 완료	
주문취소	예, 아니오	
고객요구 변경 처리 프로세스	주문상품 변경 프로세스 우선순위 조정 프로세스 배송일자 조정 프로세스 배송지 변경 프로세스 역물류 프로세스 주문상품 취소 프로세스	출력

그림 5. 규칙 도출에 사용된 데이터

BPMS는 시스템의 활동을 모니터링하고 활동의 로그 데이터를 유지한다. 대량의 로그데이터가 축적되면, BPMS는 워크플로우 상태와 시스템 성능의 이력을 포함하는 정보를 분석할 수 있다. BPMS를 통해 로그 데이터를 구할 수 있다면 상황변수와 의사결정 변수로 구성된 사례 데이터를 쉽게 획득할 수 있다. 이러한 특성 때문에 프로세스 저장소를 위한 시스템 아키텍처가 실용 가능한 접근 방법이 될 수 있다. <그림 5>는 프로세스 검색 트리의 도출에 사용된 샘플 데이터이다.

본 논문에서는 SPSS의 Clementine을 사용하여 C5.0 알고리즘을 적용하였으며, 그 결과로 도출된 의사결정 트리의 구조는 <그림 6>과 같다. 이 트리 다이어그램을 보면 고객요구 변경처리 프로세스 선정에 가장 큰 영향을 미치는 변수는 '주문취소'인 것을 알 수 있다.

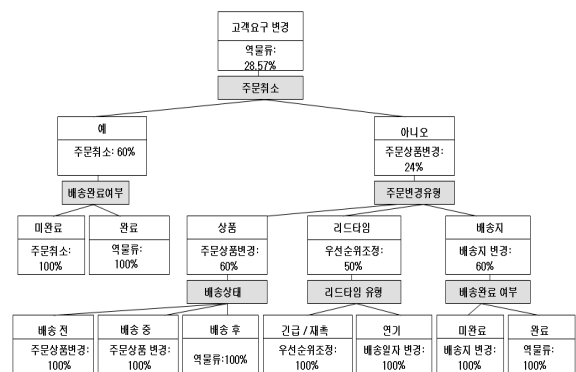


그림 6. 예외처리 프로세스의 효율적인 검색을 위한 의사결정 트리 구조

5. 결론

많은 기업체에서 BPMS를 도입하고 있다. 그러나 현재의 BPMS는 대부분 잘 정의되고 표준화된 업무 프로세스의 자동화에 관심을 두고 있다. 일상적이고 정기적인 업무 프로세스의 자동화는 조직의 생산성과 경쟁력의 제고에 도움을 줄 수 있다. BPMS 소프트웨어를 사용하면 어떠한 업무 프로세스도 손쉽게 변경하고 재설계할 수 있기 때문에, 비일상적인 업무 프로세스에 대해서도 쉽게 BPMS를 활용할 수 있음을 예시하였다. 실제로 ProcessQ BPMS와 같은 소프트웨어를 사용하면 간단한 마우스 버튼의 클릭으로 예외처리 프로세스를 생성하고 변경할 수 있다.

본 논문에서는 BPMS 소프트웨어를 활용하여, 업무 프로세스의 예외처리를 위한 시스템 아키텍처를 제안하였다. 모바일 인터넷 기반의 물류 프로세스와 관련된 예외처리 업무프로세스를 통해 본 논문에서 제안한 시스템의 아키텍처를 예시하였다. 물류 프로세스의 예외처리 문제를 해결하기 위해 상황변수와 의사결정 변수를 설정 및 분류하였고, C5.0 알고리즘을 적용하여 의사결정 트리를 생성하였다. C5.0 알고리즘은 최적화된 검색경로를 생성해주기 때문에 생성된 의사결정 트리의 효율성에 대한 타당성을 별도로 검증할 필요는 없다.

본 연구에서 제시한 방법론을 사용하여 예외처리 저장소에 많은 양의 프로세스를 축적하게 되면,

지금까지 수작업으로 처리해오던 비밀상적인 예외 프로세스의 처리도 상당한 부분 자동화할 수 있을 것으로 기대된다.

Verlage, M., Munch, J. (1997), Formalizing Software Engineering Standards, *Proceedings of the 3rd International Symposium and Forum on Software Engineering Standards (ISESS'97)*, 196-206.

참고문헌

- Christopher, M., Lee, H. (2002), Supply Chain Confidence: The Key to Effective Supply Chains Through Visibility and Reliability, *Stanford Global Supply Chain Management Forum*.
- Dovilė, V. (2005), Exception Handling Automation in E-business Workflow Process, *Proceedings of Conference on Advanced Information Systems Engineering*.
- Eder, J., Liebhart, W. (1995), The workflow activity model WAMO, *Proceedings of the 3rd International Conference on Cooperative Information Systems (CoopIs)*.
- ESgroup, <http://www.ESgroup.biz/>
- Han, J., Kamber, M. (2002), *Data mining: Concepts and techniques*, Morgan Kaufmann Publishers, 2002.
- Handysoft, <http://corona.handysoft.co.kr/>
- Kappel, G., Lang, P., Rausch-Schott, S., Retschitzegger, W. (1995), Workflow Management Based on Object, Rules and Roles, *IEEE Bulletin of the Technical Committee on Data Engineering*, 18(1), 11-19.
- Klein, M., Dellarocas, C. (2000), Knowledge-based Approach to Handling Exceptions in Workflow Systems, *The Journal of Computer Supported Cooperative Work*, 9(3-4), 399-412.
- Lee, Ha B., Park, Sung J. (2001), Intelligent Workflow Automation System Flexible to Organization Change: K-WFMS, *Management Information System Research*, 11(3), 150-164.
- McGaughey, R., Gibson, M. (1993), Repository/Encyclopedia: Essential to Information Engineering and Fully Integrated CASE, *Journal of Systems Management*, 33(3), 8-11.
- Michael, A., Arthur, H. M. ter H., David, E., Wil M.P. van der A. (2005), Facilitating Flexibility and Dynamic Exception Handling in Workflows through Worklets, *In The 17th Conference on Advanced Information Systems Engineering Forum (CAiSE05 Forum)*.
- Mourão, H. R., Antunes, P. (2003), Supporting Direct User Interventions in Exception Handling in Workflow Management Systems, *9th CRIWG 2003*, Springer-Verlag, France, 159-167.
- Nonaka, I., Konno, N. (1998), The Concept of 'Ba' : Building a Foundation For Knowledge Creation, *California Management Review*, 40(3), 40-54.
- Park, Jong H. (2004), Process Innovation and BPM, *IE Magazine*, Korea Institute of Industrial Engineering, 11(1), 19-24.
- Robert, M., Ulrike, G., Erhard, R. (2004), AgentWork: a workflow system supporting rule-based workflow adaptation, *Data and Knowledge Engineering*, 51(2), 223-256.
- Savvion, <http://www.narait.co.kr/>