

실시간 이상거래 탐지 기법에 관한 연구

장기만* · 김정환* · 최광남* · 김창수* · 정희경*

*배재대학교 컴퓨터공학과

A Design of Mobile Fitness Recommendation System Based on Data Sharing Mechanism

Ki-Man Jang* · Kyung-Hwan Kim* · Kwang-Nam Choi* · Chang-Su Kim* · Hoe-Kyung Jung**

*Department of Computer Engineering, PaiChai University

E-mail : jangkiman@gmail.com, shwan10@gmail.com, knchoi@kisti.re.kr, {MIE-ddoja, hkjung}@pcu.ac.kr

요 약

연구개발비의 투명성 확보를 위하여 진행되고 있는 연구들은 현재 제도의 문제점을 파악하고 개선해 나가는 방식이다. 이와 같은 연구는 제도권 밖에 있거나 제도를 따르지 않는 대상에 대해서는 대비가 이루어지지 않는 단점이 있다. 연구개발비 오용 및 부정 집행을 방지하기 위해서는 연구기관과 신용카드사 간의 거래 중에서 발생하는 이상거래를 실시간으로 탐지해야한다.

본 논문에서는 실시간 이상거래 탐지 기법에 대해 제시한다. 이상거래 탐지시스템에 업무규칙 도출을 통해 얻은 데이터를 추가함으로써 다양한 환경에서 발생할 수 있는 부정거래를 탐지 및 대응할 수 있게 된다.

ABSTRACT

The study is being conducted to ensure the transparency of research and development have identified the problems of the current system and improve the way out. Such a study about the subject that do not follow either outside the institutional system has a disadvantage compared to an unfulfilled. R & D in order to prevent the misuse and fraud enforcement shall detect abnormal transactions that occur from transactions between research institutions and credit card issuers in real time.

In this paper, we propose a detection method for real-time transaction over. It is able to detect and respond fraudulent transactions that may occur in a variety of environments by adding the data obtained by the business rules to derive stopped making detection system.

키워드

데이터 품질진단, 연구개발비, 연구비카드, 이상 거래 탐지

I. 서 론

연구개발비의 투명성 확보를 위하여 이루어진 기존의 연구 등은 제도의 문제점을 파악하고 개선해 나가는 것에 초점을 두고 있어 제도권 밖에 있거나 제도를 따르지 않는 경우, 또는 이를 악용하는 경우에 대한 대비가 전무한 현실이다[1,2]. 이를 해결하기 위해서는 연구개발비와 관련된 계획 및 해당 계획의 예상 결과 등을 사전에 분석하여 규칙을 수립하고, 이 수립에 위배되는 거래

를 탐지해야한다[3,4].

이에 본 논문은 연구개발비 오·남용 방지 방법 이외에 연구개발비 사용 시 생성되는 연구개발비 집행 계획 및 집행 결과를 수집하여 사전에 작성된 업무규칙에 적용, 이상거래를 탐지하도록 하였다.

이를 위해 데이터의 오류 및 업무규칙으로부터 이상거래의 탐색을 위한 환경을 제공하기 위하여 연구개발 및 연구개발비 관리 프로세스의 분석과 운영 중인 연구개발비관리시스템을 비교 분석하였다. 또한 관련업무 규정으로부터 업무규칙 작성

하였으며 이를 기반으로 하여 실시간 연구개발비 이상거래 탐지 시스템을 설계하였다.

II. 업무규칙 도출 및 정의

2.1 업무규칙 정의

본 장에서는 데이터 품질진단 기법 중 하나인 아웃사이드인 방법으로 연구개발비 관리 및 집행관련 규정을 분석하여 업무규칙을 정의하였으며, 규정, 규칙, 매뉴얼, Q&A, 공지사항, FAQ 및 관련 지식, 현업 인터뷰 및 애플리케이션의 모델, 업무, 개발 산출물 등으로부터 업무규칙을 도출하는 하향식 도출 방법을 사용하였다.

2.2 업무규칙 정의 결과

관련 규정 및 법규 등의 가이드라인으로부터 업무규칙을 도출한 결과는 표 1과 같다.

표 1. 업무도출 결과

연구개발비 집행 관련 규정		업무규칙 수
과학기술기본법		1
국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정		28
미래창조과학 부 소관 연구개발사업 처리 규정	본문	44
	부당집행 금액의 회수기준 및 범위	19
국가연구개발 사업 연구비관리 매뉴얼	연구개발비 사용제한 사항	13
	부당집행 공통기준	9
	연구비 부당집행 유형	11
	전문기관 정밀정산 기준표	20
합계		145

III. 시스템 설계

본 장에서는 2 장에서 정의한 업무규칙을 적용한 연구개발비 실시간 이상거래 탐지시스템을 설계하였다. 아웃사이드인 방법으로 정의한 업무 규칙을 활용하여 연구개발비 집행 거래 발생 시 이상거래의 사전 탐지가 가능하고, 사후에도 일괄작업(Batch Job)으로 이상거래를 찾아낼 수 있는 시스템을 설계하였다.

시스템 설계를 위하여 연구개발비 집행 및 관리에 관여하는 구성요소 및 각 구성요소의 역할별 기능을 정의하였고, 시스템 설계를 위한 데이터의 흐름과 논리적 업무처리 방법을 정의하였다.

3.1 시스템 구성 및 역할

본 논문에서 설계한 시스템은 다음과 같이 유기적으로 상호작용하는 4가지의 구성요소로 이루어진다.

첫째, 연구개발비 집행 계획 작성 및 실제 연구개발비 집행의 핵심이 되는 연구자 및 참여연구원이며 둘째, 연구책임자가 작성한 연구개발비

사용계획의 검토 및 승인을 담당하고 연구개발비를 관리책임 의무를 지고 있는 주관연구기관으로 구성된다. 셋째, 연구과제의 선정 및 관리, 연구개발비 집행 계획의 최종 승인 및 연구개발비 사용 실적보고 검토 및 정산을 담당하고 있는 전문기관이며, 마지막으로 연구자의 연구개발비 사용을 위한 신용카드의 발급, 카드승인 및 거절, 사용대금명세서 발부 및 대금 상환, 사용내역 입력 등을 지원하고 실제 신용을 제공하는 신용제공회사(연구비카드사)로 이루어진다.

3.2 이상거래 탐지 프로세스

본 논문에서 제안하는 이상거래 탐지 프로세스는 그림 1의 ⑫ 연구비카드사용/결제 및 ⑬ 연구비정산관리시스템, ⑭ 사용내역모니터링 단계에서 이상거래를 탐지한다.



그림 1. 이상거래 탐지 프로세스

본 논문에서 설계한 이상거래 탐지시스템의 핵심 업무 프로세스는 크게 2단계로 나눌 수 있으며 각 단계는 다음과 같이 설명할 수 있다.

첫 번째 단계에서는 연구책임자 및 주관연구기관의 연구개발비 집행계획 단계에서 전문기관은 집행계획 데이터를 수집하고, 수집된 데이터를 이상거래 탐지시스템에서 1차적으로 이상거래 유무를 판별하여 정상거래, 이상거래로 분류한 후 정상거래는 ‘승인’ 처리하여 연구개발비 집행을 진행도 록 한다. 명확히 업무규칙을 위반하여 이상거래로 분류된 경우 ‘거절’로 처리되어 결과가 통보되고, 그 외의 이상거래는 위험등급을 부여하여 잠정승인, 잠정거절로 분류하고 별도 관리한다. 이때 분류 결과는 연구비 집행 계획 및 승인을 요청한 작성한 주관연구기관의 내부 시스템으로 전송되게 되며, 전송결과는 ‘승인’, ‘잠정승인’, ‘잠정거절’은 ‘승인’으로 회신하며 ‘거절’의 경우에만 ‘거절’로 회신한다.

두 번째 단계에서는 승인된 연구개발비 집행계획에 대하여 연구책임자 및 주관연구기관은 실제 연구개발비를 집행하게 되며, 연구비카드 집행건의 경우 신용카드사가 신용을 제공하고 계좌이체

집행 전에 대해서는 신용카드사가 주관이 되어 그 내역을 전송받아 이상거래 탐지시스템으로 전송한다. 이때 이상거래 탐지시스템은 계획단계와 동일하게 이상거래 유무를 다시 판별하게 되며, 추가적으로 집행계획과 비교하여 사전에 계획된 집행과 부합되는지도 함께 검토한다.

IV. 고찰 및 결론

일반적으로 연구개발비 집행의 투명성 확보를 위하여 중앙행정기관 및 전문기관에서는 제도권 내에서 연구개발비 사용에 대한 규정적 제도를 제안하고 수정하여 연구개발 현장에 적용한다.

이러한 제도개선 내용에는 연구개발비 사용 통제나 제한 조건만을 포함하여 제시하고 있어 이러한 규정적 제한만으로는 연구개발비의 오·남용을 방지하는데 한계가 발생하였다.

본 논문에서 설계한 이상거래 탐지시스템은 연구개발비 집행의 투명성 확보 및 자율성을 보장할 뿐만 아니라, 제도권 내의 규정으로 부터 업무 규칙을 도출하여 연구개발비의 거래 시 또는 사후에 이상거래를 탐지하고 명확한 이상 거래에 대해서만 거절하는 방법으로 통제에 대한 거부감을 줄일 수 있도록 하였다.

이상거래 탐지시스템을 활용한다면 이러한 규정 미숙지로 인한 사고를 미연에 방지 할 뿐만 아니라 일부 악의적인 연구개발비의 사용도 차단할 수가 있다.

향후 연구로는 이상거래 탐지시스템에 대한 실험 및 보완이 필요하다.

참고문헌

- [1] H. G. Lee, G. S. Shin, "A Study on Transparency of Research Fund Supported by Government," Korean Academic Society of Accounting, Vol.12, No.3, pp.189-209, 2007.12
- [2] S. A. Kim, "A study on increasing transparency of government research and development fund usage : focused on introduction R&D credit card system in government R&D fund," M. S. dissertation, Kyunghee University, 2009
- [3] Abbasi, A., C. Albrecht, A. Vance, and J. Hansen, "MetaFraud: A Meta-Learning Framework for Detecting Financial Fraud," MIS Quarterly, Vol.36, No.4, pp. 1293-1340, 2012
- [4] T. S. O, "Transparency of the research performed by the research institution Cards," Korean Development Institute, 2001