

# 클라우드 기반 자산 및 부실예측관리 통합 지원시스템

김재천\*, 정목동\*  
\*부경대학교 컴퓨터공학과

e-mail : k971110@hanmail.net, mdchung@pknu.ac.kr

## Integrated Support System for Assets and Insolvency Prediction based on Cloud Computing

Jaechun Kim\*, Mokdong Chung\*

\*Dept of Computer Engineering, Pukyong National University

### 요 약

본 논문은 클라우드 기반 자산 및 부실예측관리 통합 지원 시스템을 제안한다. 제안된 시스템은 자동화된 통합인증 및 접근제어 시스템으로서, 각기 독립된 모듈에서 처리된 데이터를 기초로 거래관리 모듈로 통합하여, 자산 및 부실예측을 평가하고 통합지원 시스템의 데이터 및 기법을 다른 모듈과 공유함으로써 자산 및 부실채권 회수 및 관리의 효율성을 높인다. 또한 제안 시스템은 클라우드 환경에서 운영되므로 정보화를 통한 경영혁신 및 경영정보를 활용한 리스크관리 시스템을 처리하는데 목적을 둔다. 따라서 제안하는 시스템은 고객 및 기업의 전략경영 등의 기능을 강화하여 업무투명성, 비용절감, 고객 접근성이 기존 시스템보다 효율적으로 사용될 것으로 기대된다.

### 1. 서론

클라우드 컴퓨팅 서비스 환경에서는 가상화 기술 보안, 대용량 분산처리 기술, 서비스 가용성, 대용량 트래픽 처리, 애플리케이션 보안, 접근제어, 인증 및 암호와 같은 여러 보안 이슈가 발생하고 있다.[1]

이러한 클라우드 기술을 주식시장이나 채권시장에 응용하는 형태의 측정모형들이 연구되어 왔으며 국내에서도 경제 상황 변화에 따른 기업부실의 예측을 위하여 이에 관한 시스템을 개발해야 할 필요가 있다[2].

현 부실채권 평가에 있어 사람이 가지고 있는 주관이나 직관이 반영될 수 있도록 모델을 만들어야 하고, 다수의 목적을 동시에 고려할 수 있어야 하며, 불확실한 상황을 명확하게 설명하고 의사결정자가 간단하게 사용할 수 있는 평가방법이 필요하다[3].

기업의 전사적 자원관리시스템(ERP, Enterprise Resources Planning)도입으로 인한 경영정보, 정보화를 통한 경쟁력 확보에 대한 상호관련성이 대두되고, 리스크 관리, 효율성 증대, 통합금융서비스, 장기재무계획 등의 필요성이 제기되고 있다. [4]

본 논문에서는 기업의 경영지원시스템과 리스크 관리시스템을 통합하여 자산 및 부실예측 관리를 체계화 하고자 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 절 관련 연구에서는 클라우드 컴퓨팅 보안이슈 관련 기술 연구, 클라우드 기반의 자산 및 부실예측 관리 통합 지원 시스템(SAIP, System for Assets and Insolvency Prediction)의 기

술현황, AHP(Analytic Hierarchy Process)기법을 이용한 종합채권관리 모듈의 부실예측 항목 평가에 대해 논하고, 3절에서는 클라우드 SAIP 시스템의 개요, 4절에서는 SAIP 시스템의 설계 및 구현을, 마지막으로 5절에서는 결론 및 향후 연구 방향을 제시한다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 클라우드 컴퓨팅 보안이슈 및 관련 기술

상황인식 기술은 변화하는 상황을 분석하여 사용자의 의도와 관련이 있는 정보인지 혹은 유용한 정보인지를 판단하여 상황인식 응용을 실행하게 하는 기술이다[5].

클라우드 컴퓨팅 구성요소는 서버, 소프트웨어, 스토리지, 네트워크, 단말로 나누어 볼 수 있는데, 각 구성 요소별로 보안기술이 필요하다. 서버에서는 운영체제 및 Hypervisor 보안기술, 소프트웨어 상의 응용프로그램 인증, 사용자 인증 및 결제기술, 스토리지에 대한 접근제어 및 암호화 기술, 네트워크 암호화 및 DDos 공격방어 기술, 악성코드 방지 및 개인정보 보호기술이 필요하다. 또한 클라우드 컴퓨팅 서비스 전체적인 물리보안, 보안 SLA(Service Level Agreement) 보장, 보장인증 등이 필요하다[6].

#### 2.2 SAIP 시스템 기술현황

현재 개인 및 기업 내 통합정보시스템은 고객관계, 전사적 자원관리 등에 대한 실 업무에 초점을 둔 단일 시스템이다. 또한 기존 시스템은 모든 업무의 흐름을 효율적으

로 자동 조절하는 시스템의 기능을 가지고 있지만, 업데이트, 기능 및 환경, 교육 등에 제약 및 영향을 받고 있다. 기존 시스템의 운영관리에서 발생하는 문제점과 리스크에 대하여 채권관리, ERP, CRM(Customer Relationship management) 시스템의 플랫폼 통합과, 수작업 및 인력에 의존한 경영지원관리 기법 등의 문제점을 클라우드 환경에서의 자산 및 부실예측 통합지원 지원시스템을 구현하여, 공통 플랫폼을 구성하고, 상황인식 및 통합인증 기술 등의 다양한 인증방법을 통한 보안강화, 커스터마이징, 시스템교육, 기능 및 환경 등의 정책 수립이 필요하다.

2.3 AHP

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 Saaty에 의해 개발된 계층분석적 의사결정 방법으로 복잡한 의사결정문제를 계층적으로 분석하여 최적의 대안을 선정하는 기법이다. AHP는 단위와 무관하게 여러 특성의 비교가 가능하며, 계층적 분석과 두 특성간의 상호비교를 통하여 선호도만을 판단하면 되므로 정량적 특성과 정성적 특성을 구분할 필요가 없다[4].

복잡하고 다양한 채권자들의 채권에 대해 AHP 기법을 사용함으로써 채권평가에 대한 선정기준 및 신뢰성을 높여 채권자들에게 질적 평가를 제공할 수 있다. 또한 본 논문에서는 채권계약, 채권보전, 채권시효, 채권추심의 4가지 평가항목을 부실예측 모듈에 대한 평가항목으로 선정하고 있다. 표 1은 종합채권관리 기준이 되는 부실예측 모듈의 기본적인 측정항목을 설명한다.

표 1. 부실예측모듈 측정항목

구분	평가항목	세부평가항목	의미	
사전적	채권계약	채권종류	민사/상사/금융 채권선별	
		확정판결	판결문 유무	
		채권성질	회수기준, 금액, 소송여부 등	
채권관리	채권보전	재산(조사)유무	법적조치/담보/이해관계인	
		법수관리	가압류/가처분/경매/압류추심	
		채권추심	회수(자진/강제)	
	사후적	채권시효	감면율	채권특성 및 수수료 기준
			대손상각	상각 및 회생 등 추심
			판결일	선고일/확정일
		채권추심	최종회수일	입의/강제/추심
			법적청구일	가압류/가처분 외 결정일
			신규일	신규일/연장
	채권추심	법적조치	가압류/경매 후 회수	
		자진변제	입의변제	
		제3자 대위	구상금, 손배 등	
	회수수수수료	추심 지급율		

3. SAIP 시스템 시나리오

3.1 제안 시스템의 개요

고객이 부실채권, 고객관계, 전사적 지원관리 등의 전사적 지원관리 운영을 위탁 할 경우 기존 시스템의 자료를

거래관리 모듈을 통해 자료 변환 및 갱신을 통한 자산거래원장 및 보조장 등의 데이터베이스를 구축한다.

거래관리 모듈(자산 및 부실예측)을 통한 통합된 자료는 자산인수, 채권관리, 소송/보전, 경영관리(ERP,CRM)관리 등의 각각 모듈과 연동하여 거래내역 및 자산예측 자료를 생성하고 자산 및 부실예측 모듈로 자료를 전송 한다

경영지원관리 모듈에서 발생하는 거래 내역(회계경영)을 토대로 재무관리(입출금, 자금관리, 재무보고)을 통해 자금의 흐름 및 자산변동, 리스크 관리를 예측할 수 있다.

자산인수관리 모듈은 기업의 재무가 안정적이고 운영자금의 회전을 높이기 위해 펀드, NPL채권, 부동산 매입 등의 다양한 채테크를 분석할 수 있는 자료를 생성한다.

종합채권관리 모듈은 기업의 리스크 발생 시 기업의 손실을 줄이기 위한 관리모듈로 부실예측과 채권회수를 통한 채권관리 모듈이다.

소송/보전관리 모듈은 부실채권 발생 시 회수 가능한 채권을 법무법인(변호사·법무사)과 업무 연동을 통해 판결문을 획득하고, 법무법인 운영관리(소송 진행, 일정관리, 거래처관리 등)를 지원하는 모듈이다.

자산 및 부실예측 통합시스템은 운영에 따른 축적된 자료를 토대로 개인·기업이 요구하는 사후관리 등의 보고에 활용한다.

3.2 자산 및 부실예측관리 통합지원시스템 아키텍처

제안하는 SAIP(System for Assets and Insolvency Prediction)은 거래관리(부실예측), 채권관리, 자산인수관리, 소송/보전관리, 경영관리 5개 모듈로 구성된다. 그림 1은 SAIP 시스템 아키텍처를 나타낸다.

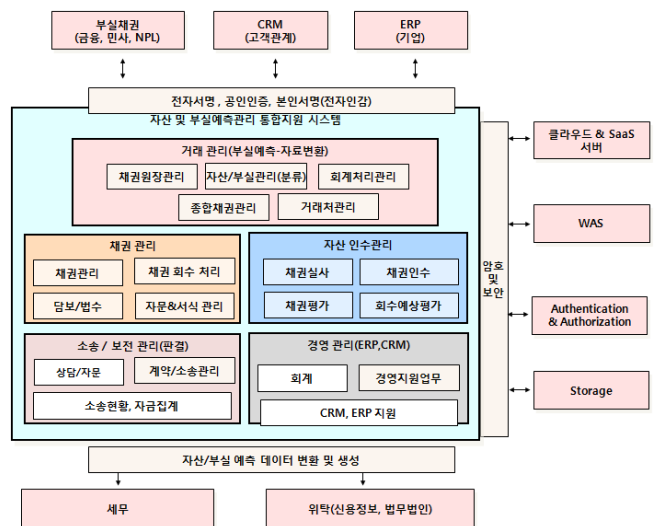


그림 1 SAIP 시스템 아키텍처

3.4 SAIP 시스템 대상 업무

본 논문에서 제안하는 SAIP 시스템은 CRM, ERP 및 종합채권관리 지원시스템의 중요기능을 개선 및 통합하여 SAIP 시스템의 거래관리 외 4개 모듈로 구현

했으며, 표2와 같이 나타낸다.

표 2. SAIP 시스템 대상 주요 업무

구분	주요기능	비고
CRM	고객관리	고객정보등록, 고객거래관리, 고객조회(조건별), 고객조회(유형별) 등
	상담관리	상담관리, 상담조회, 상담유형관리, 상담처리결과
	수입/지출관리	계정과목등록, 수입/지출처리, 수입/지출현황, 집계
	SMS전송 외	sms전송,통화사후관리, 일정관리 등
ERP	재무관리	입출금관리, 자금관리, 재무보고
	회계경영	회계관리(장부기장, 회계,결산, 재무제표), 전자신고(부가세,원천세 외)
	영업관리	수주, 구매, 거래처, 매출관리
	제조/재고관리	제조, 품목, 재고관리
종합채권관리	고객관리	회원인증,고객정보,계약관리,자료변환
	거래관리	고객관리(계약),채권평가,채권등록,경영관리
	채권관리	관리,회수,담보/법수,자문/서식
	자산관리	채권실사,채권인수,재산 및 시효관리,회수에상평가
자산 및 부실예측 통합지원 시스템	소송/보전관리	상담관리,재산조사,소송현황,사건현황,거래처관리,기타
	경영관리	회계(마감업무),경영지원업무,CRM, ERP
	채권관리	채권관리, 회수,담보/법수, 서식/사후관리
	자산인수관리	채권실사/채권인수/채권평가/채권회수에상
자산 및 부실예측 통합지원 시스템	소송/보전관리	상담/자문, 계약/소송관리, 소송현황, 자금집계
	경영관리	회계, 경영지원업무(재무제표 외), ERP/CRM(경영분석)
	거래관리(자산 및 부실예측관리)	거래관리(자산 및 부실예측관리)
	- 자산원장관리, 자산/부실예측(분류), 고객관리, 회계관리, 종합채권관리	

4. SAIP 설계 및 구현

클라우드 기반의 자산 및 부실예측관리 통합지원 시스템 채권관리, 소송/보전관리, 경영관리, 자산인수관리, 거래관리의 세부시스템으로 구성되어 있다. 또한 기업의 지원시스템과 종합채권관리 지원시스템과 연계된다. 이를 통하여 기업의 자금 흐름을 원활하게 할 수 있고 리스크 관리의 효율성을 높인다.

4.1 AHP를 이용한 거래관리(부실예측) 모듈

AHP계산법 중 간이계산법에 의해 가중치와 일관성지수를 구하는 방법으로 열의 합계산, 열의 합으로 나누기, 각 행의 평균계산을 구한다.

다음으로 간이계산법에 의한 일관성지수(C.I)를 쌍대비교행렬의 가중치의 누적 합을 계산하고 결과에 대응하는 각 가중치로 나눈 후 결과의 평균을 계산한다.

C.I = (-n)/(n-1) 식에 대입하여 C.I가 0.1 이하인 경우에는 문제가 없으나, 0.1보다 큰 경우에는 쌍대비교를 재검토하는 것으로 평가한다.

표 3. 쌍대비교 중요도 척도

중요도	의미
1	i와 j가 동일한 중요
3	i와 j가 약간 더 중요
5	i와 j가 상당히 중요
7	i와 j가 절대적으로 중요

표 4. 비교행렬 작성(채권관리)

	채권계약	채권보전	채권시효	채권추심
채권계약	1	3	1/3	1
채권보전	1/3	1	1/7	1/5
채권시효	3	7	1	5
채권추심	1	5	1/5	1

표 5. 상대비중계산(채권관리)

열의 합	채권계약	채권보전	채권시효	채권추심	중요도 산정결과
5.333	16.000	1.676	7.200		
0.188	0.188	0.199	0.139	0.178	
0.063	0.063	0.085	0.028	0.060	
0.563	0.438	0.597	0.694	0.573	
0.188	0.313	0.119	0.139	0.190	

표 6. 채권관리 평가영역별 상대적 중요도 및 순위

채권관리 C.I = 0.048	구분	일관성지수(C.I)	상대적중요도	우선순위	평가영역					
					상대적중요도	우선순위				
사후적채권관리	채권계약	0.099	0.178	3	채권종류	0.269	2			
					확정판결	0.065	4			
					담보여부	0.116	3			
					채권성질	0.550	1			
					법수관리	0.216	2			
					회수이력	0.106	3			
	채권보전	0.082	0.060	4	감면을	0.623	1			
					대손상각	0.055	4			
					판결일	0.529	1			
					최종회수일	0.105	3			
					법정정구일	0.051	4			
					신규일	0.315	2			
채권시효	0.077	0.573	1	법적조치	0.119	3				
				자진변제	0.055	4				
				제3자대위변제	0.229	2				
				회수수수로	0.597	1				
				채권추심	0.081	0.190	2			

표 6을 보면 측정항목인 채권계약, 채권보전, 채권시효, 채권추심의 C.I가 0.1 이하이고 전체 세부항목평가 C.I가 0.1 이하이므로 신뢰성 평가를 가진 것으로 한다. 또한 거래관리(부실예측) 모듈에서 가장 중요한 항목은 채권시효이며 세부항목은 판결일 기준이라는 것을 알 수 있다. 또한 신뢰성 평가항목 중 중요 항목은 SAIP의 거래모듈의 평가항목 측정대상으로 표현하였다.

4.2 SAIP구현환경 및 구현화면

본 논문에서 제안하는 SAIP 개발 환경은 윈도우 서버 2008, 개발언어는 JAVA이며, 데이터베이스는 오라클이다. 그림 2 는 SAIP 구현에서 5개 모듈 중 거래관리 모듈 자산/부실예측 분류 평가형성 과정을 보여준다. 그림 3은 거래관리 모듈 중 일일거래내역 현황을 보여주고 있다.

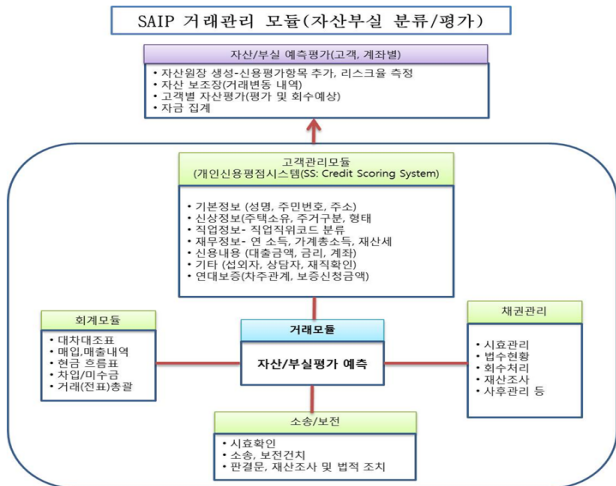


그림 2. SAIP 거래관리모듈(자산/부실 분류/평가)

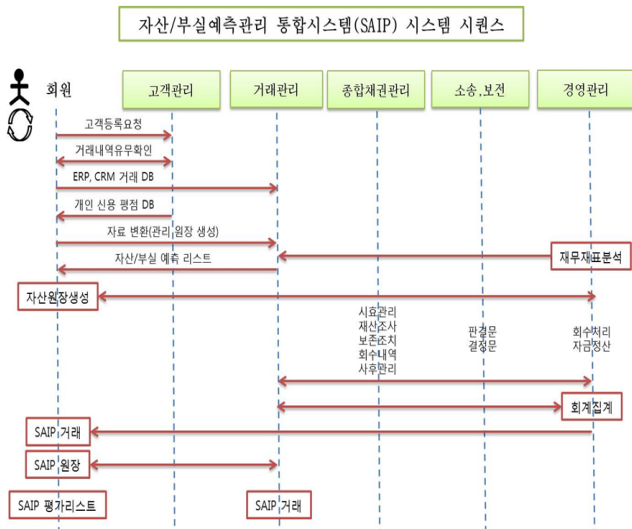


그림 3. SAIP 거래모듈시스템 시퀀스

4.4 제안 시스템 평가

클라우드 기반 SAIP 시스템은 고객들이 시스템에 다중 접근 및 인증이 가능하며, 접근제어를 통한 보안서비스를 제공하여 기존 시스템 및 데이터 지원을 원활하게 할 수 있는 장점이 있다. 또한 ERP, CRM의 지원업무와 종합채권관리 업무를 통합하여 기업의 자산과 부실예측 및 관리를 효율적으로 관리할 수 있다.

표7은 기존시스템과 제안 시스템의 평가내용을 보여준다.

표 7. 제안 시스템의 평가

	기존 시스템	제안하는 SAIP시스템
접근성	없음 (계약서 서명)	전자서명, 공인인증, 본인서명(전자인감)
자산/채권 평가	없음	AHP기법을 통한 항목평가 후 예측평가 분류
기업지원 시스템	제한적(off Line)	확장 (on-off Line 가능)
채권관리	제한적	확장(법무법인 연동)
보안성	없음	인증 및 접근제어를 통한 보안서비스 제공

5. 결론 및 향후 연구

본 논문은 기업에서 운영하는 전사적 지원관리, 고객관계 시스템 등을 종합채권관리 지원 시스템과 연계하여 기업 경영관리의 효율성 및 리스크를 최적화 할 수 있으며, 오프라인 중심의 채권관리 시장에서 콘텐츠 부족, 시스템 관리 및 업그레이드에 많은 자원을 수작업에 의존하는 기존의 채권관리시스템에 클라우드 개념을 접목시킨 클라우드 기반 중개 시스템의 설계와 구현을 논하였다.

이 시스템이 필요한 공통모듈을 플러그인 형태로 설계함으로써 기능의 추가가 쉽게 가능하도록 하였다. 아울러 유지보수, 인프라 투자 및 소프트 업그레이드 및 라이선스 구매가 불필요하며, 웹을 통해 발생하는 문제점을 지원하므로 비용 부담을 줄일 수 있고, 자산 및 부실예측관리 통합지원 업무를 패키지 및 모듈별로 업무를 효율적으로 처리 할 수 있다는 것이 큰 장점이다.

향후 연구 분야는 개발된 서비스 플랫폼을 바탕으로 자산 및 부실예측관리 통합지원시스템의 각각의 모듈화 기능 개선과 거래관리 모듈의 업무를 확장하여 법무법인(변호사, 법무사)과 연동하여 일괄처리 시스템을 통해 고객정보 및 데이터 보안 기술연구에 중점을 두고자 한다.

Acknowledgments

"이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (2010-0024053)"

참고문헌

- [1] 이현동, 정목동, "클라우드 컴퓨팅 환경을 위한 상황인식 보안 시스템" 전자공학회 논문지, 제47권, CI편, 제6호, 2010, pp.19-27.
- [2] 김영숙, "국제경쟁력 강화를 위한 중소기업과 대기업간 부실 예측 콘텐츠" 한국콘텐츠학회 논문지, 제7권, 제12호, 2007, pp.123-130.
- [3] 키노시타에이조, 오오야타카오, 전략적 의사결정기법 AHP, 2012, 청람.
- [4] 박종현, 장동한, 남경두 "ERP 도입이 보험사의 리스크관리 시스템구축에 미치는 영향;" e-비즈니스연구 논문지, 제13권, 제3호, 2012.09, pp.115-137.
- [5] 백종훈, 윤병주, "모바일 디바이스에서 상황인식 컴퓨팅을 위한 사용자 활동 상태 추정," 전자공학회 논문지, 제43권, SP편, 제1호, 2006.11, pp.67-74.
- [6] 은성경 "클라우드 컴퓨팅 보안 기술동향;" 한국정보보호학회, 제20권, 제2호, 2010, pp.27-31.
- [7] 김재천, 정목동 "클라우드 기반 종합채권관리 지원시스템;" 한국멀티미디어학회 논문지, 제15권, 제1호, 2012.04, pp.54-57.