

제7권2호

□□□

2009년도

# 한국인터넷방송통신TV학회 추계학술대회 논문집


The IWIT 2009 Fall Green IT Conference

일시 : 2009년 12월 05일(토)

장소 : 한성대학교(서울)

홈페이지 : <http://www.iwit.or.kr>

주관 및 주최 : (사)한국인터넷방송통신TV학회(IWIT)  
(사)인터넷방송통신기술원(IWBC)

 (사)한국인터넷방송통신TV학회

□□□

**Ⅰ 컴퓨터분야 및 소프트웨어/전자상거래 및 콘텐츠/임베디드 시스템 (OB): Ⅰ**

좌장 : 임명재 교수(울지대), 임용순 교수(국제대)  
발표장소 : 탐구관 104호

- B-1 ▶ 임베디드 시스템에 적용 가능한 CAN통신 인터페이스 설계 [Invited Paper] / 26  
[안중영, 김성수, 김영자, 박상정 (한국폴리텍2대)]
- B-2 ▶ AdaBoost 알고리즘을 이용한 자동인지 휠체어 제어 시스템 / 29  
[홍진경, 안정인, 임명재 (울지대)]
- B-3 ▶ WSN에서 네트워크 수명 연장을 위한 클러스터 헤드 선출 알고리즘 / 31  
[장경수, 이승현, 남춘성 (경인여대)]
- B-4 ▶ WIPI 기반의 콜 서비스 콘텐츠 / 35  
[김상민, 김수용, 이한나, 안병구 (홍익대)]
- B-5 ▶ 금융VAN(Value Added Network) 연동 서비스를 위한 모델링 연구 / 39  
[김규원, 김영철 (홍익대)]
- B-6 ▶ 이종 임베디드 복합 시스템의 상호운용성 검증을 위한 체크리스트 연구 / 43  
[류동국, 김영철 (홍익대)]



# 금융 VAN(Value Added Network) 연동 서비스를 위한 모델링 연구

## A Study on Modeling for Communication Interface System with VAN

김규원\*, 김영철

Kim-Kyu Won\*, R. Young Chul Kim

{kkw1206\*,bob}@selab.hongik.ac.kr

### 요약

한국의 신용카드 시장은 가맹점과 카드사 사이에 VAN( Value Added Network) 이라는 회사가 중간연결 역할을 하는 독특한 구조로 이루어져 있다. VAN이란 일반적으로 신용카드와 관련된 통신 업무 및 정보 처리 등을 해주는 회사를 의미한다. 전산 시스템이 갖추어져 있는 기업체 에서는 신용카드 단말기 대신 서버에서 구동되는 VAN 연동시스템을 많이 사용한다. 본 논문에서는 기존에 절차식 언어(C language)를 이용해 개발 되었던 VAN 연동시스템을 OOSE(Object Oriented Software Engineering)을 사용하여 Modeling하여 확장성을 높이고<sup>[1]</sup>, 효율적인 역공학(Reverse Engineering)를 하려 한다. 저희 개발한 OOSE Modeling 도구로는 HiMEM으로 적용하였다<sup>[2]</sup>.

**키워드:** VAN(Value Added Network), HiMEM( Hong-ik MDA based Embedded S/W Component Development Methodology) OOSE (Object Oriented Software Engineering)

### I. 서론

신용카드 VAN사가 탄생한지, 약 20년이지만, 그 사이에 국내의 신용카드 시장은 기하급수적으로 성장하여, 최초의 시장이 형성 되었을 시기와는 비교도 할 수 없을 만큼 많은 변화가 진행되고 있다.

초기 VAN은 신용카드 단말기와 전화선을 이용한 거래승인 서비스가 전부였으나, 1990년대 중반이후 인터넷의 발달로 인해, 세계는 혁신적인 변화를 겪어 왔듯이, VAN 시장 역시 많은 변화를 진행 되고 있다.

기존 전화선을 이용한 거래승인 외에도, TCP/IP를 이용하여 거래승인을 받는 대형 가맹점들이 생겨났고, 인터넷 쇼핑몰의 활성화로 인해 단순한 거래승인이 아닌 본인인증서를 통한 보안의 개념이 추가된 서비스들이 생겼다[3].

이전에 절차식 언어( C language)로 TCP/IP망을 이용한 신용카드 승인 SYSTEM을 한 외국계 화장품 회사에 제공한 후, 서비스 OPEN 후에도 많은 수정요청으로 시스템의 코드가 처음 개발 되었을 때와 비교하여, 많은 복잡성을 가지게 되는 것을 경험하였다. 이에 시스템의 확장성을 높이고, 효율적인 역공학을 위해 OOSE 개념과 UML을 이용한 객체 지향

방법으로 시스템을 모델링하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 VAN시스템에 대한 설명과 Modeling, 3장은 Modeling 기법을 이용한 VAN연동 시스템의 역공학 설계 방법을 제안한다. 그리고 마지막 장에서는 결론 및 향후 연구를 언급한다.

### II. 관련 연구

#### 2.1 VAN 시스템

VAN( Value Added Network)은 신용카드에 관련된 통신 업무 및 정보처리 관련 업무를 하는 사업자를 말한다. VAN 서비스의 구성은 가맹점, VAN사, 카드사가 연계되어 이루어진다. 현재, 한국에만 존재하고 있는 VAN의 구조는 위의 그림 1과 같다. 국내에서는 신용카드 단말기가 설치된 곳이라면, ISSUER(신용카드 발급사로서 BC카드, 국민카드 등 신용카드를 발급하는 금융기관을 의미함)에 관계없이 어떠한 신용 카드라도 결제가 가능하[4]. 이것은 신용카드 단말기에서 어떤 카드의 결제 요청이 발생 하더라도, VAN사가 결제 데이터를 해당 ISSUER로 전송해줄기에 가능한 것이다.

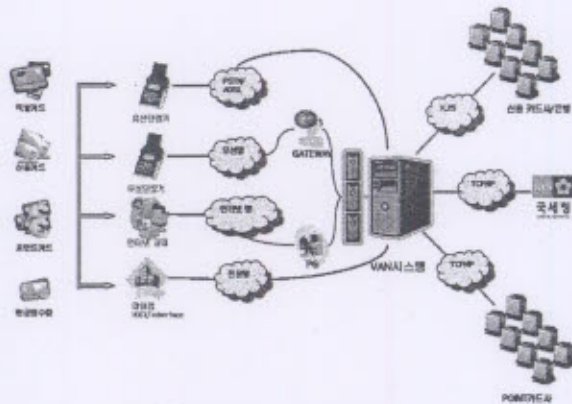


그림 1. VAN 구성도

위에 언급한 것과 같이 VAN이라는 구조는 한국에만 존재하기 때문에 해외에서는 하나의 신용카드 단말기에서 모든 카드를 수용할 수 없다. 유명한 Brand인 VISA, MASTER, JCB는 각각의 Brand카드를 처리할 수 있는 신용 카드 단말기를 사용해야 한다.

가장 대표적인 Brand인 VISA의 신용카드 거래흐름은 아래와 같다. 그림 2는 이를 나타낸 그림이다[5].



그림 2. 해외 VISA 신용카드 흐름도

### 2.2 객체지향 Modeling 기법

절차적인 언어로 개발된 프로그램은 하나의 main 함수에서 여러 기능을 가진 function을 call하여 프로그램이 수행된다. 이것은 계층적인 구조를 가지게 된다[6].

객체 지향 Modeling은 하나의 시스템에서 USE CASE를 추출하고, 클래스 다이어그램을 이용하여 정적인 model을 표현하고, 메시지 순차 다이어그램(Message Sequence Diagram)으로 Object들의 동적인 모델을 표현하고, 상태 다이어그램으로 각 객체의 상태 변화를 모델링 한다. 객체 지향 언어로 개발된 프로그램은 각 객체들의 동작이 연결되어 시스템의 동작이 된다[7].

## III. VAN 연동 시스템 설계

### 3.1 VAN 연동 시스템

VAN 연동 시스템은 TCP/IP 를 이용해 VAN사의 시스템과 연동하여 거래승인을 해주는 프로그램으로서 전산 시스템

이 갖추어진 중형 이상의 가맹점에서 사용 할 수 있는 시스템이다. 그림 3은 서론에 언급했던 업체에 제공하였던 시스템의 흐름도 이다.

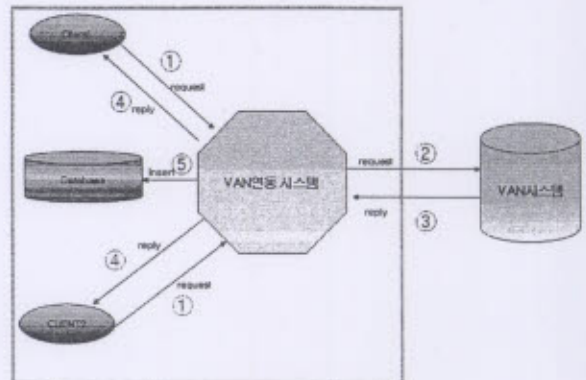


그림 3. 해외 VISA 신용카드 흐름도

위와 같은 시스템을 Software 공학 기법을 이용하여, 체계적인 관리와 재사용이 가능하며, 타 시스템으로의 확장성이 가능하게 모델링을 하였다. 본 논문에서는 OOSE를 기초로 객체지향 Modeling기법을 이용하여 Modeling을 하고 Modeling 도구는 HiMEM Ver. 1.0 을 사용하였다. VAN 연동 시스템에서는 반드시 고려 해야 할 사항들이 몇가지가 존재한다. 하나의 거래는 반드시 Unique 한 키를 가져야 하며, 동시 다발적으로 발생하는 거래에 대하여 정확하고 빠른처리가 가능해야 하고, 예외적인 구조를 가지는 요청에 대한 처리, 응답을 받지 못했을 경우의 Timeout 처리, 그리고 신용카드 거래에 대하여 정산이 가능하게끔 설계가 되어야 한다. VAN 연동 시스템은 사용자가 신용카드 승인을 위한 정보를 입력 할 수 있는 CLIENT 부분과, CLIENT의 데이터를 수신하여 VAN 과 실제 통신을 하게 되는 SERVER 부분으로 구성된다.

### 3.2 Use Case Diagram

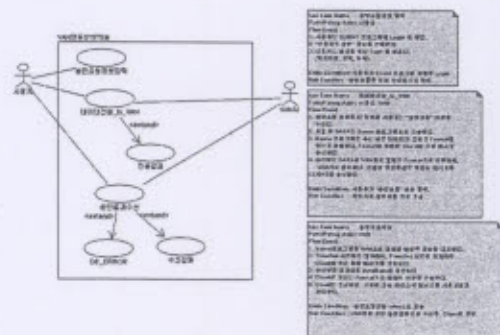


그림 4. Use Case Diagram

그림 4은 System의 Use Case Diagram을 표현 한 것이다.



각각의 Use Case 들은 아래와 같은 시나리오를 가진다.

Use Case Name	승인요청정보 입력
Participating Actor	사용자
Flow Event	1. 사용자는 CLIENT 프로그램에 Login 을 한다. 2. 신용카드 승인 메뉴를 선택한다. 3. 신용카드 승인을 위한 Form 을 채운다. (카드번호, 금액, 할부) 4. 신용카드 취소 요청 시에는 승인번호와 원 거래일을 입력한다.
Entry Condition	사용자가 Client 프로그램 실행 후 Login
Exit Condition	승인 요청 후 결과 수신메시지 확인

Use Case Name	데이터전송_to_VAN
Participating Actor	사용자, VAN
Flow Event	1. 승인요청 정보를 다 입력한 사용자는 "승인 요청" 버튼을 누른다. 2. 요청 된 DATA는 Server 프로그램으로 전송된다. 3. Server 프로그램은 수신 받은 데이터가 정해진 Format에 맞는지 검증한다. Format이 틀리다면 Client에 거절 메시지 송신한다. 4. 수신 받은 DATA를 VAN과의 정해진 Format으로 변환하여, VAN사로 송신한다. 전송이 실패 할 경우 실패한 메시지를 CLIENT에 송신한다.
Entry Condition	사용자가 승인요청 버튼 클릭
Exit Condition	카드사로 승인요청 전문 전송

Use Case Name	승인결과수신
Participating Actor	VAN
Flow Event	1. Server프로그램은 VAN으로 데이터 송신 후 응답을 대기한다. 2. TimeOut 시간까지 대기하며, TimeOut 시간을 초과하면 Client로 수신 실패 메시지를 전송한다. 3. 수신받은 데이터를 DataBase에 저장한다. 4. Client로 보내는 Format으로 데이터 변환후 전송한다. 5. Client는 정상승인, 거절에 대한 케이스의 메시지를 사용자에게 보여준다.
Entry Condition	승인요청전문 VAN사로 전송
Exit Condition	VAN으로부터 승인응답전문 수신후, Client로 전달.

### 3.3 Class Diagram

아래 그림 5는 Class Diagram으로 나타낸 그림이다.

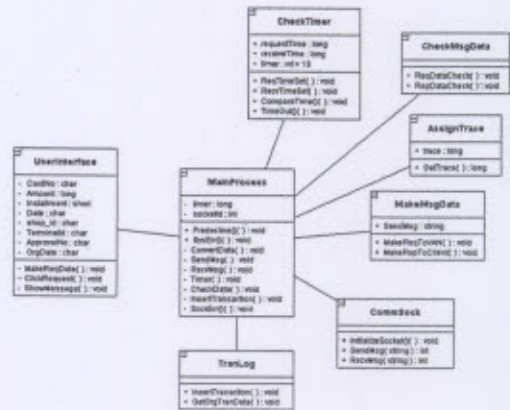


그림 5. Class Diagram

사용자가 Data를 입력 할 수 있는 UserInterface class , Socket 통신을 담당하는 CommSock class, 통신상에서 Timeout 처리를 담당하는 CheckTimer class, 요청 data와 응답 data가 정상적인 format에 맞는지 체크 하는 CheckMsgData class, Unique한 trace를 생성하는 AssignTrace class, VAN으로의 요청 Data를 생성하고, Client로의 응답데이터를 생성하는 MakeMsgData class, Transaction에 대해서 DB 작업을 하는 TranLog class, 마지막으로 MainProcess class로 이루어져 있다.

### 3.4 Sequence Diagram

아래 그림 6은 User가 신용카드거래승인 요청을 했을 때 이루어지는 sequence diagram 이다.

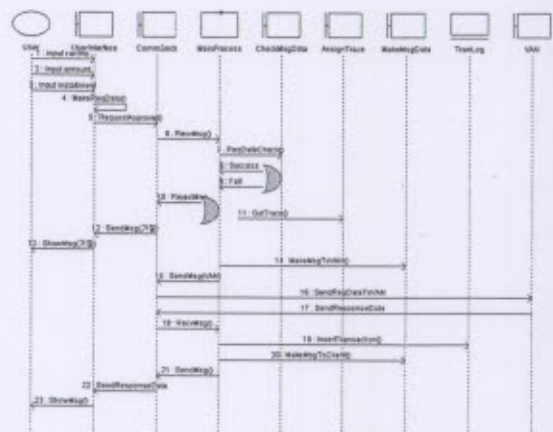


그림 6. 메시지 순차 다이어그램

User가 거래승인 정보를 입력하고, control object인 MainProcess 가 제어하는 모습을 표현 한 것이다.

### 3.5 State Diagram

아래 그림 7은 control object인 MainProcess object의 상태 변화를 표현한 state diagram 이다.

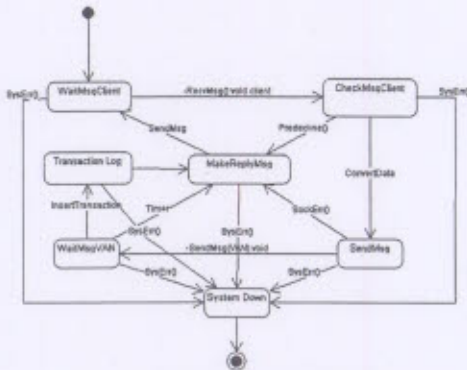


그림 7. 상태 다이어그램

MainProcess object는 Client로부터 신용카드 거래요청 데이터를 수신 받는 부분이 시작점이 되고, 요청 data 확인, data 통신, 통신시의 time out 처리, data base logging 등 상태 변화를 표현 하였고, Process가 구동되어있는 SERVER가 SYSTEM DOWN이 되어야 중단점에 이를 수 있다.

## IV. 결론

절차식 언어(C language)를 기반으로 개발되었던 기존 시스템을 역공학을 통해 객체지향 modeling 기법과 HiMEM 도구를 통해 VAN연동 시스템을 모델링하였다. 객체지향적으로 Modeling 함에 따라, 절차식 언어로 개발 되었을 때보다 새로운 요구 사항에 대한 확장성이 용이 해지고, 모델링에 의해 시스템의 유지보수가 용이하여 되었다. 저희 연구실에서 HiMEM도구는 시스템의 modeling을 통해서 생성한 각각의 Diagram으로부터 Source Code까지 추출이 가능한 도구이다. 이번 논문에서는 HiMEM도구를 통한 자동화 Source Code 까지는 진행하지 못했다. 향후 연구 과제로는 기존에 개발했던 VAN 연동 system 과 HiMEM 도구를 통해 개발된 system 과의 비교를 다룰 것이다

본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음  
(NIPA-2009-(C1090-0903-0004))

## 참고 문헌

- [1] Bernd BURUEGGE, Allen H.DUTOIT, "Object-Oriented Software Engineering, Using UML, Patterns, and java"
- [2] 김우열, 손현승, 김영철, "UML 프로파일 메커니즘을 이용한 이중 소형 무인지상차량 설계 자동화" 정보과학회 논문지 : 소프트웨어 및 응용 제35권 제12호, 2008. 12
- [3] 황삼생, 양재영, "VAN을 기반으로한 컴퓨터와 네트워크에 의한 전자 상거래연구". 한국국제경영관리학회 2001년도 학술발표대회 논문집, 2001. 11
- [4] 이경삼, 손승일, "전자 상거래를 위한 전자 결제 시스템". 한국인터넷정보학회 2002 춘계학술발표대회 논문집 제3권 제1호, 2002. 5
- [5] VISA, <http://www.corporate.visa.com>
- [6] 김우열, 김동호, 문소영, 김영철, "xUML을 사용한 MDA 기반 임베디드 소프트웨어 컴포넌트 시스템을 위한 설계 재사용", 한국정보과학회 2005 가을 학술발표 문집 (II) 제32 제2호, 2005. 11
- [7] 최은만저, "Object Oriented Software Engineering"

그 시 은 H 현 독 형 이 속 단 기 트 \*