

Web상의 무인 자동화 기기 실시간 장애관리 및 복구지원 시스템 구현

정완석*, 유병강**, 김태달***

An Implementation of the Realtime Fail Monitoring and Recovery
Supporting System about the Unattended Automatic Controller on Web

Jung Wan Seok*, Yoo Byung-Kang**, Kim Tai-Dal***

요 약

본 연구에서는 외부와 유무선 접속기능을 갖는 무인장구 자동화기기(CD, ATM, 통장정리기, 발권기, 무인자동발급기, 지하철 게이트 등)를 인터넷망에 접속하여 기기의 장애/이력 관련정보를 Server의 데이터베이스에 저장하고, 인터넷에 접속되어 있는 A/S 센터에서 필요한 정보를 쉽고 효율적으로 검색, 운용할 수 있는 시스템을 구현하는 방법을 제시한다.

Key words : 원격모니터링, 프로토콜, RAS

1. 서론

최근에 급속히 증가하고 있는 인터넷 사용자들과 홈페이지를 이용한 각종 정보의 활용 및 정보 통신망을 이용한 정보 서비스 산업의 활성화가 실현되고 있다. 현재 우리가 사용하는 가전제품도 인터넷을 통해 자가 진단 및 복구할 수 있는 시스템이 등장하면서 A/S 관리가 Web에서 할 수 있도록 체계가 변화되고 있다.

현재 전세계적으로 인터넷의 급격한 확산으로 개인용 컴퓨터나 단말기, 워크스테이션 등에서 사용자가 원하는 정보를 언제든지 찾아볼 수 있게 되었다. 인터넷과 접속장치인 Set-Top-Box를 TV와 연결시킨 Internet TV, Interactive-TV로 서비스를 제공하거나, 웹 터미널이나 윈도우즈 터미널 등과 같은 인터넷 전용 단말기를 활용하여 국내 A/S 서비스 업계에서도 Web 상에 프로그램을 다운받아

시스템을 복구하는 것을 많이 볼 수 있다.

현재 우리가 가장 많이 사용하고 있는 현금 인출기 (CD, Cash Dispenser), 현금 자동 입·출금기 (Auto Teller machine), Kiosk Terminal, Ticketing Machine 등의 무인 자동화 기기들은 복잡한 메커니즘 구성을 가지고 특수한 기능을 수행함에도 불구하고 특정한 관리자 없이 불특정 다수의 사용자에게 의해 운영되므로 철저한 관리와 즉각적인 사후관리가 무엇보다 요구되는 제품이라 할 수 있다.

무인 자동화 기기 (UAC, unattached automatic controller)에 대한 양적인 수요가 꾸준히 증가함과 동시에 형태면에 있어 무인, 옥외 점포로 24시간 운영이 요구됨에 따라 조직적이고 체계적인 사후관리의 중요성은 더욱 부각되고 있다.

* 청운대학교 정보산업대학원 석사과정
** 청운대학교 컴퓨터과학과 교수
*** 청운대학교 컴퓨터과학과 교수

현재의 사후관리 체계는 선 발생, 후 처리의 고질적이고 일차원적인 서비스를 제공하거나 높은 비용의 자체적인 온라인망을 이용해 이루어지고 있다. 신속한 행동력과 효율적인 서비스 제공을 필요로 하는 현재의 상황에서는 단일 기업내부에서 높은 비용을 감수하면서 단독적으로 모든 것을 포괄하기보다는 전문적이고 신뢰성 있는 아웃소싱을 통해 더 많은 시너지 효과를 노리는 것이 더욱 효과적 일 것이다.

본 연구는 인터넷이 다수의 이용자가 정보를 공유하고, 적은 비용으로 정보를 처리 교환할 수 있다는 장점을 활용 사후관리 체계를 향상시키고 있다. 동시에 대상 제품의 부가가치를 창출할 수 있도록 인터넷을 이용한 저비용 고효율의 자동화 기기의 장애 및 A/S용 부품, 복구관리 시스템을 연구를 통해 국내 관련 자동화 기기 제품의 보급현황과 국내의 제품기술의 동향, 국·내외 시스템의 A/S 현황과 문제점을 분석하고 향후 대책방안을 제시한다.

2. 국내 UAC A/S 체계 현황

현재 국내 시장환경을 분석하면 1999년도 말 기준 약 40,000대의 은행 자동화기가 설치 운영되고, 2000년도부터는 금융기관 이외의 편의점, 주유소와 같은 편의시설에 설치 운영되고 있어 Off-premise 시장이 형성되고 있다. 또한 금융기관이 아닌 일반 업체가 Network를 구축하고 금융기관과 업무 제휴하여 운영하고 있다. Cash 처리외의 Internet에 접속되어 각종 필요 정보를 제공하는 Kiosk Terminal 시장이 현재 형성되고 있으며 일부 선도 우량은행은 자체적으로 Network Management System을 갖추고있다. 장애 정보만을 시스템의 제조회사 중앙 A/S 센터로 전송하고 있으며, 국내 80% 정도 은행은 장애 발생시 소비자의 전화에 의존하여 A/S를 하고 있는 실정이다.

현금 카드 단말기에서 Call센터에 전화로 A/S 신청시 짧게는 30분에서 길게는 3시간 정도의 시간동안 소비자는 대기해야 하는 실정이다. 또한 현금 인출기, 지하철 게이트, 음료수 자판기 등 무수히 많은 자판기에서 많은 시간을 허비하고 있다. 사후 관리가 너무나도 허술하고 무방비 한 상태에 놓여 있는 현실은 기업의 이윤창출에 있어 막대한 지장을 초래하고 있다. 현재 국내 A/S 센터 운영

하는 사례와 제안시스템의 특성은 [표 1]과 같다.

[표 1] 국내 A/S센터 운영사례와 제안시스템 분석

	A사	B사	C사	제안시스템
Network	○	×	×	○
E-mail	×	○	×	○
Call 센터	×	×	○	○
무선전송	×	×	×	○

[표 1]과 같이 A컴퓨터 사에서만 Network를 통해 장애정보를 받아 지역 A/S 센터로 연결하여 쓰고 있으나 이 또한 중앙 A/S 센터와 지역 A/S 센터의 거리가 문제로 작용하고 있다. 다른 B컴퓨터, C전자, F사는 모두 Call 센터를 운영하고 있으며 이것은 수동적인 사후관리라고 볼 수 있다. 이들 3사의 모든 문제점은 은행업무가 끝나는 저녁 18:00 이후에는 A/S 센터를 운영할 수 없다는 것이다.

무인 자동화 기기는 120여국에 약 80-85만대 가량의 기기가 설치 운영되고 있다. 매년 15%정도의 성장을 하고 있으며 무인 자동화 기기의 주요 생산국은 미국, 프랑스, 독일, 일본, 한국, 벨기에로 매우 한정되어 있고, NCR 및 Diebold가 전세계의 60% 정도를 점유하고 있으나 한국 일본은 국내 시장에만 공급하고 있는 실정이다. 시장환경은 아시아 전 지역의 무한한 정보량을 가지고 있으나 국내와 똑같은 고질적인 A/S사태가 심각한 실정이다.

해외 주요 무인 자동화 기기 시장 점유율 분석표는 [표 2]와 같다.

[표 2] 국외 무인 자동화 기기 점유율

회사	국적	시장현황
NCR	미국	M/S 1위, 전세계 130국에 진출하고 있으며 약 300,000대 설치
Diebold	미국	M/S 2위, 전세계 75개국에 진출하고 있으며 최근 유럽시장 확대를 위해 Bull, Getronics와 업무 제휴
Triton	미국	미국내에서 Retail Market M/S 1위, 약 30,000대 설치
Wincor Nixdorf	독일	독일내 M/S 1위, 전세계 40국에 진출하고 있으며 약 150,000대 설치
Fujitsu-ICL	미국	일본 Fujitsu 와 미국 ICL이 합작 설립한 회사
Dassault	프랑스	프랑스 시장내 M/S 1위

이외 ATM Innovations, Bull, Cable print, Greelink Technologies, Lipman, Tidel Engineering, Cross International, Greeland, Atm Express, ATMi등이 세계 시장에 참여하고 있다.

3. UAC 시스템의 분석 및 문제점

국내의 무인 자동화 기기 시스템의 문제점은 모든 예외정보를 소비자가 Call센터로 신고/접수를 하고 있는 실정이며, 소비자가 전화 접수를 하지 않으면 무인 자동화 기기는 고장수리증이라는 메시지만 출력해 놓고 소비자를 외면한 채 방치되고 있다. 이것은 수동적인 A/S 자세로 볼 수 있으며 고객의 불편사항과 기업의 이윤 창출에 있어 막대한 지장을 초래할 수 있다. 이것은 비효율적인 A/S체제로 시간과 인력낭비를 초래하고, 매 시간마다 전국 지점 Call센터에서는 무인 자동화 기기를 점검을 하기 위해 관리자가 출장을 다녀야 하는 실정이다.

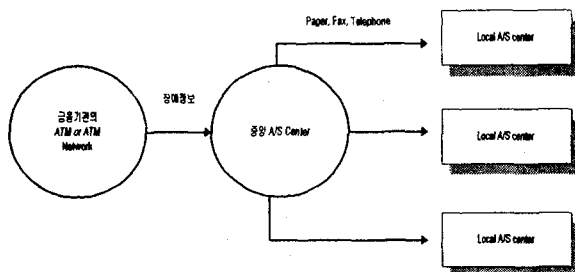
무인 자동화 기기가 고장시 각 은행과 단말기 제조회사간에 연락을 취하여 그 정보를 재취합해서 Call센터에서는 각각의 지역 A/S 센터로, 해당 지역 A/S 센터는 다시 A/S 처리자에게 연락을 하는 등 계층적 구조를 가지고 있다.

모든 복구 조치가 완료되면 다시 역방향으로 보고 체계를 갖추고, 최고의 관리자는 정보의 데이터화를 정확히 알 수 없어, 신속한 A/S 처리를 기대하기란 어렵다.

현재 미국이 Diebold사는 북미지역에 400 개의 Service Center가 있으며, 1998년 Event Monitoring Center 구축하였다.

[그림 1]은 현재 선진국에서 수행하고 있는 A/S 체계 업무 구조도 이다.

현재 Event Monitoring system은 Security & Fault Monitoring을 동시에 수행하고 있으나, 문제점은 정보의 중앙 집중 관리로 인해 실제 A/S를 수행하는 지역 A/S 센터에서 능동적인 A/S 활동이 불가능하며, 중앙 A/S 센터의 업무 과다로 업무 효율이 저하될 수 있고, 투자비용이 많이 소요된다는 단점을 가지고 있다.



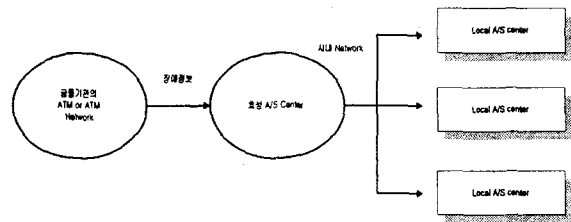
[그림 1] 국외 A/S 체계도

국내A 컴퓨터회사는 [그림 2]처럼 국내에 20개의 Service Center가 있으며 4-5년 전부터 중앙

A/S Center 와 지역 A/S 센터를 Network 구성하여 장애 관리를 하고 있다. 이 회사의 문제점은 중앙과 지역 A/S 센터간 정보의 공유는 가능하나, Network 구축 및 운영을 위한 투자비용이 많이 소요되고 있다는 점이다.

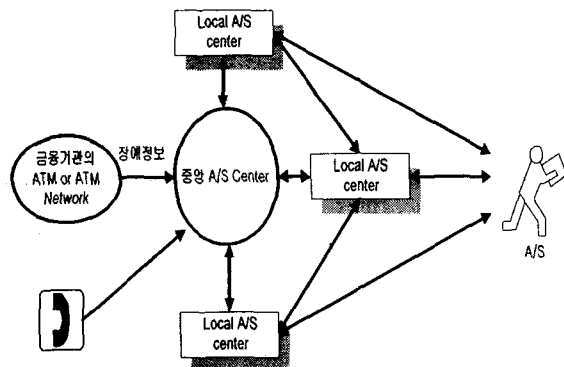
현재 무인 자동화 기기에서 본사 네트워크에 접속하려면 브리지나 라우터 등을 도입하는데 적게는 수백만원에서 수억원까지 소요되기 때문에 막대한 비용 투자가 필요하다. 현재 본사와 가까운 곳만 네트워크로 구성되어 있으며, 각 지역은 다른 업체와 똑같이 Call센터를 설치 운영하고 있다.

이 경우는 현재 Call센터 와 사내 Network을 운영하면서 이중으로 비용이 들고 있는 사례이다.



[그림 2] 국내 A/S 체계도

이러한 문제점을 개선하기 위해서는[그림 3]과 같이 중앙과 지역 A/S 센터를 인터넷으로 연결함으로써 적은 투자비용으로 신속하고 정확하게 정보를 공유할 수 있는 시스템 구축이 가능하며, 시스템은 물론 장애 및 A/S용 부품 관리를 동시에 지원할 수 있는 A/S 업무의 Total Solution 제공이 가능하고 외부와 유무선 접속기능 및 자가진단 기능을 갖는 무인 창구 자동화 기기 들을 네트워크로 연결, 장애 정보를 받아 Server에 정보를 수집/가공/저장하고, 실시간 장애 정보, 각종 장애 분석정보, 기기의 장애 이력 정보 및 A/S용 부품 정보를 인터넷을 통해 기기 메이커 혹은 A/S 담당회사의 A/S 센터에 정보를 제공하는 것이다.



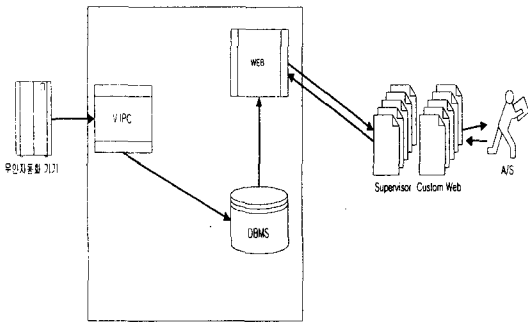
[그림 3] 제안된 시스템의 A/S 체계도

4. 실시간 장애관리 및 복구지원 시스템의 구현

본 논문에서는 리눅스 환경에서 IPC(Interprocess Communication)메커니즘을 사용하여 Web Database에 저장할 프로그램구현을 위하여, 본 논문에서는 리눅스 환경에서 알고리즘 구현했다.

IPC 방법들은 모두 똑같은 인증 방법을 공유한다. 프로세스는 커널에 시스템 콜로 이들 자원을 가리키는 유일한 참조 식별자를 전달함으로써만 이들에 접근할 수 있다.

IPC 객체들에 대한 접근은 접근 권한을 가지고 검사하는데, 화일에 대한 접근을 검사하는 것과 유사하다. IPC 객체에 대한 접근 권한은 시스템 콜을 통하여 객체의 생성자에 의해 지정된다.



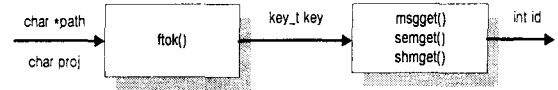
[그림 4] IPC를 이용한 정보처리

[그림 4]는 IPC를 이용한 시스템 구현에 대한 개념도 이다. 무인 자동화 기기에서 특정한 에러가 발생하면 IPC에서 특정 이벤트를 처리한 후 데이터베이스에 저장한 내용을 웹 상에서 볼 수 있기 때문에 관리자와 사용자측의 웹이 동시에 볼 수 있다는 장점을 가질 수 있어 신속한 에러 처리와 에러 정보를 분석할 수 있는 장점이 있다.

본 연구에서는 통신용 프로그램을 통해 메시지 전달기능과 프로세스가 메시지를 주고 받는 중 전달된 메시지와 비교하고, 프로세스 동기화를 위한 보다 하부적인 수단을 제공한다.

두개 이상의 프로세스가 특정 메모리 세그먼트에 있는 자료를 공유할 수 있게 하며, 상황에 따라서는 프로세스의 자료 영역을 보통 자신만이 사용할 수 있도록 한다. 이 구조는 IPC 시스템 호출에서 사용하는 명백한 상수들과 함께 정의되어 있다. 이 구조를 사용하고 또 변경하기 위해서는 세가지의 cti 시스템 호출을 사용한다. 세개의 시스템 호출

get은 하나의 IPC 채널을 만들거나 열기 위해 사용되며 모두 key_t형의 열쇠 값을 취하고 정수형 식별자를 되돌려 준다. 이의 단계별 순서는 [그림 5]에 표시하였다.

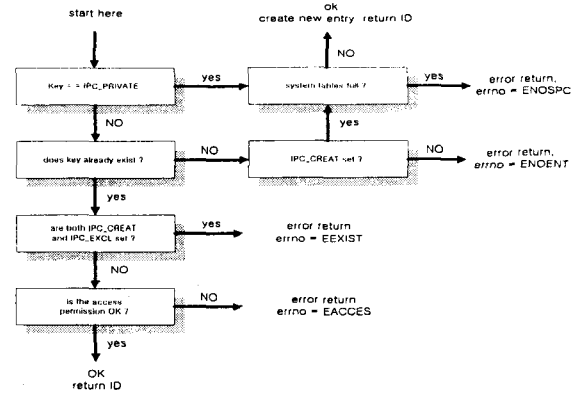


[그림 5] ftok를 이용한 IPC id 를 만드는 과정

이 세개의 get 시스템 호출은 모두가 IPC채널에 대한 mode의 하위 순서 9비트를 지정하고, 새로운 IPC채널을 만들것인지, 또는 이미 존재하는 채널을 참조할 것인지를 지정하기 위해 독립 변수 flag를 취한다.

새로운 IPC채널을 만들것인지, 또는 이미 존재하는 채널을 참조하고 있는지에 대한 규칙은 다음과 같다.

- IPC_PRIVATE의 키 값을 지정하면, 고유 IPC채널이 만들어진다. ftok으로 하여금 IPC_PRIVATE의 키 값을 만들어 내도록 할 수 있는 pathname과 proj의 조합은 없다.
- flag 낱말의 IPC_CREAT 비트를 1로 하면 지정된 키에 대하여, 항목이 존재하지 않는 경우 새로운 항목을 만들어 주며, 이미 항목이 존재하고 있다면 이 항목은 되돌아온다
- flag낱말의 IPC_CREAT와 IPC_EXCL 비트를 모두 1로 하면, 만들고자 하는 항목이 존재하지 않는 경우에 한 해 지정된 키에 대한 새로운 항목을 만들어 준다. 만약, IPC채널이 이미 존재하고 있으면 에러가 발생한다.
- IPC_CREAT비트를 1로 하지 않고, IPC_EXCL 만을 1로 하는 경우는 아무 의미가 없다.



[그림 6] IPC 채널 생성

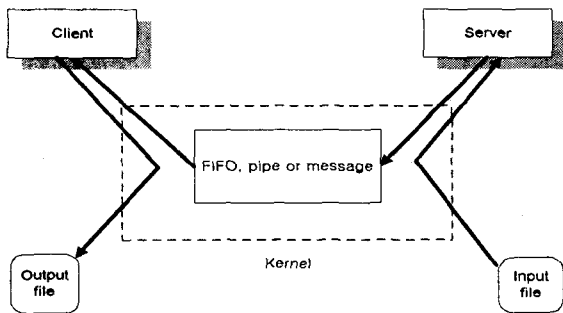
IPC 채널 생성을 위한 절차는 [그림 6]과 같으며 정리하면 [표 3]과 같다.

[표 3] IPC 채널 생성 논리

flag argument	key does not exist	key already exists
no special flags	err, errno = ENOENT	OK
IPC_CREAT	OK, creates new entry	OK
IPC_CREAT IPC_EXCL	OK, creates new entry	err, errno = EEXIST

[그림 7]은 IPC중 하나인 공유 메모리 구조를 나타낸 것이다. 공유 메모리는 하나 이상의 프로세스들이 자신들의 가상 주소 공간에 공통으로 나타난 메모리를 통하여 통신할 수 있도록 한다.

프로세스의 페이지 테이블 각각에는 공유 가상 메모리 페이지들을 나타내는 페이지 테이블 엔트리가 있다. 모든 프로세스의 가상 메모리에서 똑같은 주소에 있을 필요는 없다. 다른 IPC 객체와 마찬가지로 공유 메모리 영역으로의 접근은 키에 의해 제어되고 접근 권한을 검사하게 된다.



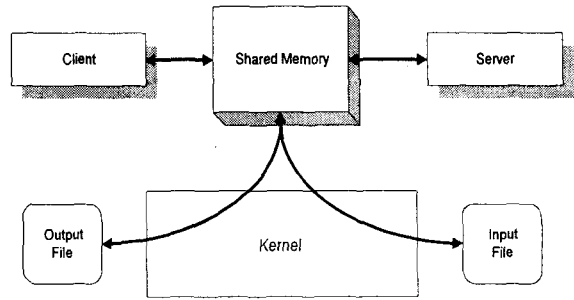
[그림 7] 전형적 데이터 이동과정

IPC형태와 관련된 문제는 두 프로세스가 정보를 교환하기 위해서 정보가 커널을 거쳐가야 한다.

공유 기억 장소는 두개 이상의 프로세스가 기억 장소 조각을 공유하도록해서 이러한 문제를 해결해 준다. 물론 다수의 프로세스가 기억 장소의 일부를 공유하기 위해서는 다수의 프로세스들이 그들 사이에서 기억 장소의 사용에 대해 협조해야 하는 문제가 있다.

한 프로세스가 공유 기억 장소를 읽는다면, 다른 프로세스는 데이터를 처리하기 전에 읽기가 끝나기를 기다려야 한다. 이것은 동기화를 위한 세마포어를 사용하면 쉽게 해결할 수 있다.

[그림 8]은 서버의 세마포어를 사용하여 공유 기억 장소 조각으로 접근, 입력 파일을 공유 기억 장소 조각으로, 읽어들이는 주소는 공유 기억 장소를 가리키며 읽기가 완료되면 일꾼은 다시 세마포어를 사용하여 클라이언트에게 알려 공유 기억 장소 조각에서 출력 파일로 데이터를 활용한다.



[그림 8] Client와 Server사이의 데이터의 변동

데이터는 단지 두번 복제되며 입력 파일에서 공유 기억 장소로, 공유 기억 장소에서 출력 파일로 복제된다. [리스트 1] 공유 메모리 중 상호작용의 공유 메모리 조종자로서, IPC 객체들의 공유 메모리 세그먼트를 만들고, 읽고, 쓰고, 지우기 위한 명령어 라인이다. 모든 공유 기억 장소 조각에 대해서 커널은 다음과 같은 정보 구조를 유지한다

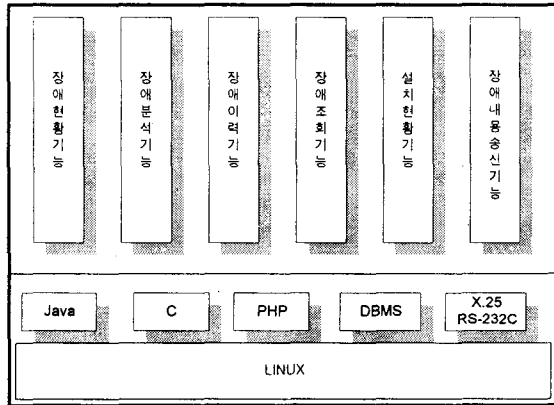
[리스트 1] 공유메모리 제어 프로그램

```
#include <stdio.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/ipc.h>
#include <sys/shm.h>
#define SEGSIZE 100
main(int argc, char *argv[])
{
    key_t key;
    int shmid, cnt;
    char *segptr;
    if(argc == 1)
        usage();
    /* flock() 호출을 경유하여 유일한 키값을 만든다 */
    key = flock(".", 'S');
    /* 공유 메모리 세그먼트를 연다 - 필요하면 만든다 */
    if((shmid = shmget(key, SEGSIZE,
        IPC_CREAT|IPC_EXCL|0666)) == -1)
    {
        printf("Shared memory segment exists - opening as client\n");
        /* Segment probably already exists - try as a client */
        if((shmid = shmget(key, SEGSIZE, 0)) == -1)
        {
            perror("shmget");
            exit(1);
        }
    }
    else
    {
        printf("Creating new shared memory segment\n");
        /* 현재 프로세스에 공유 메모리 세그먼트를 연결한다 */
        if((segptr = shmat(shmid, 0, 0)) == -1)
        {
            perror("shmat");
            exit(1);
        }
        switch(tolower(argv[1][0]))
        {
            case 'w':
                writeshm(int shmid, char *segptr, char *text)
                { strcpy(segptr, text); }
                readshm(int shmid, char *segptr)
                { }
                removeshm(int shmid)
                { shmctl(shmid, IPC_RMID, 0); }
                changemode(int shmid, char *mode)
                { }
                usage()
                { }
        }
    }
}
```

기존의 단일 프로세스 프로그램에서는 한 프로세스 내에 여러 단편(fragmentation)들이 전역 변수나 함수 호출, 그리고 이 함수와 그 호출자 사이에서 주고받는 독립 변수와 함수의 결과를 이용하여 서로 통신할 수 있다.

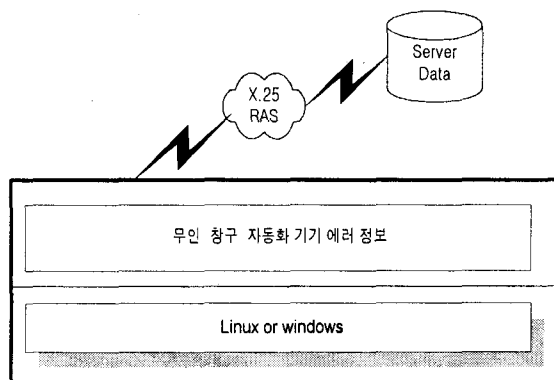
본 연구를 통해 무인 창구 자동화 기기를 구현하기 위해 [그림 9]와 같이 Server용 OS는 Linux를, Client는 Windows98, Linux를 사용하였으며, Language 및 DBMS는 Java, C와 MySQL을 사용하였다.

통신 Protocol은 X.25와 RS-232C를 활용하였다. 이러한 환경에서 구현한 프로그램은 장애현황기능, 장애분석기능, 장애이력기능, 장애조회기능, 설치현황기능, 장애내용송신기능을 갖도록 구현하였다.



[그림 9] 서버 시스템 구성도

두 프로세스가 서로 통신하기 위해서는, 양자가 모두 이 통신에 동의해야 하고, 또 운영 체제가 프로세스간 통신을 위한 편의를 제공해야 한다.



[그림 10] 클라이언트 구성도

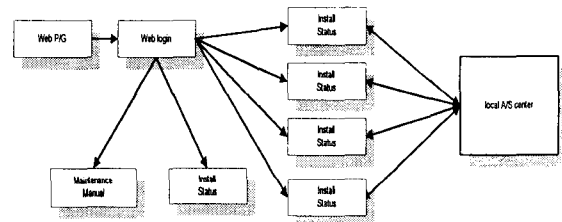
[그림 9]와 같은 시스템으로 구성되는 서버측에 대하여 이것을 활용하는 클라이언트 시스템의 구성

은 [그림 10]과 같으며 이들 처리정보에 대한 에러 정보 Format 양식은 다음의 [표 4]와 같다.

[표 4] 제안시스템 에러 정보 포맷 양식

Maker code	product code	mode code	serial	install date	A/S center	Install bank	Install Area	Error Time	Error Code	checl digit
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
00 : A 사 , 01 : B 사, 03 : C 사										
00:CD, 01:CD with PBPR, 02:통장정리기, 03:ATM										
CD:BCD, CD with PBPR:BCD3000, 통장정리기:BPR2000, ATM:BAT200										
시리얼 번호										
2000년 10월 1일										
00- FF										
Bank code										
기기를 설치된 지역의 우편번호										
200011110115(2000년 11월 11일 01분15초)										
E00 - Eff										
Check digit										

무인 자동화 기기의 에러 정보는 서버의 데이터 베이스에 들어오는 데이터들의 양식이다. 이 데이터를 가지고 에러정보를 분석처리 한다.



[그림 11] 제안된 시스템의 기능 전개도

본 연구에서 제안하는 시스템은 [그림 11]과 같으며 이들의 각각에 대한 장애현황의 기능은 도표로 [표 5]와 같다.

[표 5] 장애현황의 일람표의 예

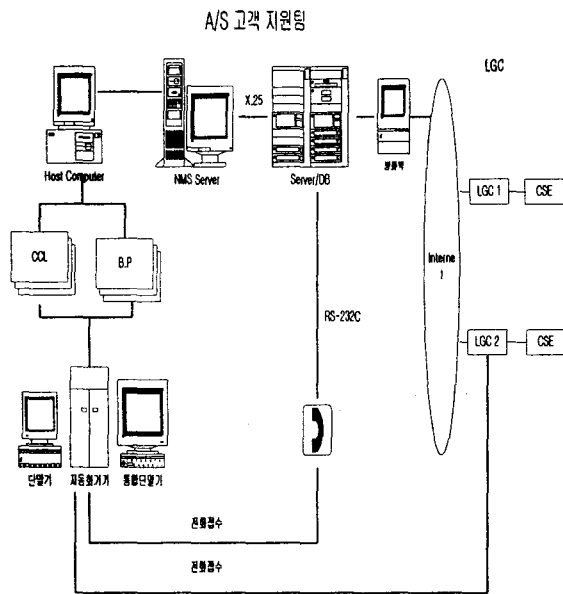
은행명 : 농협 ▼ A/S Center : 강남 2000년 7월 09일 37분 현재

No	제품	모델	기번	지점	장애 코드	장애 내용	발생 시간	복구 시간	Call	조치 내용
1	CD	GCD 2000	45	삼성 동	E001	지폐 걸림	00071 90924	00071 90934	☎	○
2	ATM	GAT 3000	25	역삼 동	E002	카드 걸림	00071 91034	00071 91045	☎	○

[표 5]에서 현재 장애요인을 보고 A/S 센터인 강남 지역의 Call센터를 클릭 하면 휴대폰으로 장애입력사항이 자동으로 문자로 전송이 되며, 당일 조치한 내용을 A/S Center에 담당자의 이름 및

조치 내용을 입력후 Upload Click하면 기기의 장애 이력정보를 데이터로 활용할 수 있는 장점이 있다.

[그림 12]는 제안시스템의 Layout 이다. Site Machines에서 Error Request를 받아들이면 Server Database에 데이터가 저장되고 이것은 Customers에 자료를 공유하게 되는 것이다. 기존의 Call센터에서 운영하는 것보다 먼저 Error를 먼저 파악하고, 본사와 각 지점에서 대체 방안을 강구할 수 있는 시간이 충분하며 업무시간이 끝나게 되더라도 24시간 모니터링 할 수 있는 장점을 가지고 있다.



[그림 12] 제안된 시스템의 구성도

5. 실시간 장애관리 및 복구지원 시스템 기능 특성

최근 다양한 하드웨어 기술과 네트워크 기반구조가 광범위하게 확산되고 있는 시점에서, 네트워크 컴퓨터 (NC, Network Computer)가 등장하여 인터넷 어플라이언스, 웹 PC, Java 터미널, 인터넷 액세스 장치, 브라우저 박스, 넷-탑-박스 등 다양한 이름으로 개발되고 있으나, 대부분 컨셉트 머신 (concept machine)으로서 유사한 개념을 가지고 있다.

네트워크컴퓨터를 실현할 수 있는 RAS(Remote Access Services)는 간단한 장비 설치에 저렴한 비용으로 원격지 또는 근거리통신망을 구축할 수 있으므로, 라우터나 허브를 별도로 도입하지 않고도 원격지 사무실에서 내부적으로 근거리 통신망을 사용할 수 있음은 물론 본사 네트워크와도 접속할

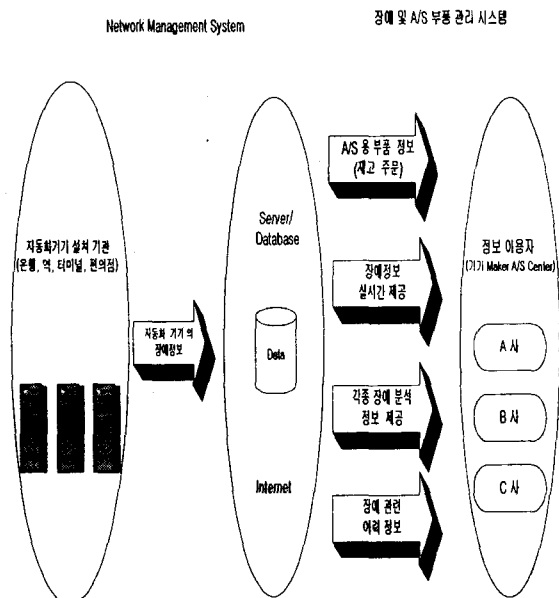
수 있게 된다.

현재 국내의 A컴퓨터 회사와 C전자 회사의 장점만을 받아들여 Call센터 운영과 무인 자동화 기기에서 출력되는 에러 정보를 모두 받아서, 데이터베이스에 저장하고 가공할 수 있다. 현재 일부 무인 자동화 기기에는 모뎀이 설치되어 있다.

현재 모든 무인 자동화 기기에서는 전화기와 Hinet-P 망은 사용할 수 있도록 되어 있어 24시간 운용이 가능하다. 어느 자동화 기기에서 특정 Event가 발생하면 Call센터로 전화로 접속되어, 중앙 Web Server Data base로 자동으로 저장하게 되는 것이다.

Web Server 관리자는 Event가 발생한 지역의 가장 가까운 A/S 처리자에게 무선 메시지에 에러 정보와 유의 사항을 보내면 가장 가까운 곳에 있는 A/S 처리자가 관리를 하고, 결과를 바로 통보할 수 있다. 업무가 완료되면 즉시 데이터베이스에 정보를 저장할 수가 있다.

[그림 13]는 각 지방에서 일어나는 특정 에러와 본사와 각 지방의 단말기에서 나타나는 특정 에러를 각 지점과 본사에서 동시에 볼 수 있다. 본사와 각 지점은 신속한 에러를 분석하여 A/S 처리자에게 작업지시를 하여 현 상황을 주시할 수 있으며, 기기의 에러 자료를 보관하여 기기의 이력정보를 알 수 있다. [그림 13]은 본 연구를 통해 제안하는 정보 체계도로 A/S용 부품정보, 장애정보 실시간 제공, 각종장애분석 정보제공과 장애 같은 효과를 얻을 수 있다.



[그림 13] 제안 시스템 정보체계도

6. 결론

무인 자동화 기기에 대한 양적인 수요가 꾸준히 증가함과 동시에 형태면에 있어, 무인 옥외 점포로 24시간 운영이 요구됨에 따라 조직적이고 체계적인 사후관리의 중요성은 더욱 부각될 것이다.

본 논문에서 제안한 시스템 구조와 구현 방법을 활용시 인터넷의 장점인 다수의 이용자가 정보를 공유하고, 적은 비용으로 정보를 처리 교환 할 수 있다는 이점과 철저한 소비자 중심의 마케팅에서 안정적이며 신속한 A/S 질을 한층 더 높일 수 있는 계기가 될 것이다.

제안 시스템의 특성은 Web상의 무인 자동화 기기 실시간 장애관리 및 복구지원 시스템의 구현에 있다. 현재 제안 시스템의 주요 기능은 다음과 같다.

- 실시간 장애 현황 (요약, 장애현황별) 제공
- 각종 장애분석내용 제공(지점별, 제품별, 기기별, 기간별, 장애유형별)
- 기기별 장애 관련 이력 보고서
- 외부에 있는 A/S 처리자에게 무선 문자 전송을 통한 Task Monitoring(Call 시각, 현장 도착 시간, 조치완료시각)
 - 당일 조치 내용에 대한 DataBase화
 - 각종 Data의 출력/ 저장 기능
 - 장애현황에서의 장애 접수 및 Monitoring
 - 지점별, 장애현황별, 날짜별, 장애 조회 기능
 - Data Back-up 기능
- 제안 시스템의 특징은 다음과 같다
 - 단일 Server/DB로 본점 Host로부터 제공되는 장애 및 Call Center로 접수되는 장애 동시처리가능
 - 적은 비용으로 장애 관련 Total System 구축의 가능
 - 업무의 추가 혹은 변경시 Upgrade가 용이
 - CSE와의 무선 전송을 통한 Task Monitoring을 통해 업무 및 인원의 효율적 관리 기능 등이다.

현재 기기 운영자의 기대효과는 신속하고 정확한 A/S 수혜를 받을 수 있으며 시스템 다운시간을 최소화하여 수익성 증대를 일으킬 수 있다. 무인, 옥외 점포 확산에 따르는 원격 Monitoring System의 요구증대와 각 금융기관의 통합 시스템 구축 추세에 따른 수준 높은 서비스 제공이 요구되고 있는 실정이다.

본 연구에서 구현한 시스템은 방관하고 있는 비효율적인 A/S 조직도를 이용하여 체계적인 A/S 관리를 할 수 있으며, 또 다층적 관리를 통해 자료의 비효율적 정보화를 해결할 수 있다.

체계화되고 다각적인 정보관리를 통한 신뢰성 높은 의사결정이 가능하며, 서비스 품질향상을 통한 제품의 이미지를 제공할 수 있다.

정보 이용자는 능동적인 A/S 체계로의 전환으로 고객만족을 최대화할 수 있으며, 각종정보를 이용 경영 전반의 지표로 활용할 수 있다. A/S 요원 및 체계의 효율적 관리, 장애/ 부품을 통합 관리함으로써 A/S 업무의 효율화 및 Cost 비용을 절감할 수 있는 효과가 있을 것으로 기대된다.

참고 문헌

- [1] 김성호, 이근왕, 정문렬, 오해석, “웹을 이용한 원격 강의 시스템의 구현” 정보처리 학회
- [2] 김세중, “사이버대학 '유니텔 가상대학'의 구축사례”, 정보처리학회지 제4권 제3호, 1997
- [3] 금충기, “웹 환경에서 자연어 정보검색 시스템 구현”, 홍익대 대학원 석사학위논문, 2000
- [4] 신범수, “웹 환경에서 멀티미디어 정보검색 시스템 개발”, 홍익대 대학원 석사학위논문, 1999
- [5] 송사광, “웹 환경에서의 효과적인 정보검색 결과 제시기법 개발”, 충남대 대학원 석사학의 논문, 1999
- [6] 전찬용 외2, “CORBA를 이용한 Web 전자상거래 시스템의 설계 및 구현”, JavaStudy, 1999
- [7] 장경진, “Java와 CORBA를 응용한 객체지향 데이터베이스 어플리케이션의 구현”, 청운대학교 대학원 석사학위논문, 2000
- [8] 최동훈, “논리 데이터베이스 시스템의 기능 확장”, Korea, 정보과학회논문지(B), 1997
- [9] UNIX Programmer's Manual. 4.2 Berkeley Software Distribution. virtual VAX-II version. computer science Division
- [10] Client/Server Programming with Java and CORBA, Second Edition, Robert Orfali, Dan Harkey, Paperback, Published 1998
- [11] W. Richard Stevens, "Advanced Programming in the UNIX Environment, 홍릉과학출판사, 1997