

효율적인 정보 추출을 위한 자료 집계 및 분석 시스템의 설계 및 구현 방안

조광현¹ · 박희창²

요약

현대 사회에 있어서 신속하고 정확한 정보는 곧 수익증대의 중요한 요소로 자리 잡고 있으며 사회발전이 가속화 될수록 더욱 다양한 정보가 산출되고 있다. 그로인하여 광범위하게 분산되어 있는 정보의 추출은 매우 중요한 부분으로 부각되고 있다. 하지만 기존의 자료 집계 방법은 분산되어 있는 자료를 수집하기 위한 시간이 많이 소요되고 수집된 자료의 확인과정 및 통합 과정 또한 많은 시간이 소요되어 현대의 수많은 정보를 효율적으로 수용하지 못하고 있다. 이에 본 논문에서는 광범위하게 분산되어 있는 자료들에 대하여 효율적인 정보 추출을 제공할 수 있는 자료 집계 및 분석 시스템의 설계 및 구현 방안에 대하여 연구하고자 한다.

주요용어 : 구조도, 설문조사, 이메일 시스템, 인스턴트 메신저, 집계 및 분석 시스템

1. 서론

현대 사회에 있어서 신속하고 정확한 정보는 곧 수익증대의 중요한 요소로 자리 잡고 있으며 사회발전이 가속화 될수록 더욱 다양한 정보가 산출되고 있다. 그로인하여 광범위하게 분산되어 있는 정보의 추출은 매우 중요한 부분으로 부각되고 있으나 현재 광범위하게 분산되어 있는 그룹들 간의 통계 자료 수집 및 집계 작업은 효율적이지 못한 실정이다. 통계자료 수집 시, 분산되어 있는 자료를 수집하기 위한 시간이 많이 소요되고 수집된 자료의 확인과정 및 통합 과정 또한 많은 시간이 소요된다. 만일 표준화가 되어 있지 않은 통계 자료 수집 시에는 자료의 수집 시간에 못지않게 자료의 변환(decoding) 시간이 많이 소요될 것이고 이 과정에서 자료의 잘못된 코딩(coding)이나 누락 등의 자료 손실을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 상위관공서(도청)에서 하위관공서(시청)로 통계자료(가구조사) 보고를 지시하였다. 상위관공서는 하위관공서에 통계자료 보고에 대한 공문을 하달하고 각 하위관공서는 이 공문에 대하여 각각 통계자료를 조사 할 것이다. 각 하위관공서에서는 통계자료에 자료를 다시 상위관공서에 공문형식으로 보고를 하면 상위관공서에서는 각 하위관공서에서 보고받은 자료들을 확인하고 수집하여 형식에 맞게 변환 작업을 한다. 이와 같

¹641-773 경상남도 창원시 사림동 9번지, 창원대학교 통계학과 박사과정. E-mail : cho1023@changwon.ac.kr

²(교신저자) 641-773 경상남도 창원시 사림동 9번지, 창원대학교 통계학과 교수.

E-mail : hcpark@changwon.ac.kr

이 분산 되어 있는 그룹들 간의 통계자료의 수집은 많은 시간과 이중의 노력이 들어간다. 그러므로, 광범위하게 분산되어 있는 그룹들 간의 보다 효과적인 공동작업을 위해서는 각 그룹들간에 실시간으로 통계 자료를 송·수신하고 집계할 수 있는 수단이 필요하다.

설문조사 및 자료수집에 대한 선행 연구로는 김중규 등(1997)은 인터넷을 이용한 전자 투표 시스템을 연구하였고 전승원 등(1998)은 인터넷 온라인 설문조사 시스템의 개발을 연구한 바 있으며 최경호(2001)는 SPC를 이용한 조사연구 관리 방안에 대하여 연구하였다. 또한 황현보 등(2002)은 웹기반 설문조사 및 원서 접수 에이전트 구현에 대하여 연구하였고 전찬환 등(2003)은 XML을 이용한 응답자 주도형 실시간 설문조사 시스템의 구현에 대하여 연구한 바 있으며 Lee(2004)는 통계자료 수집에 모바일 폰을 이용하는 방안에 대하여 연구 한 바 있다. 또한 박희창과 조광현(2005)은 웹 기반 텔파이 조사 시스템에 대한 연구 하였다. 그러나 선행 연구의 대부분이 자료 집계 시스템이라고 보다는 설문조사(여론조사) 시스템에 가깝고 자료의 수집 또한 웹 페이지 업로드(upload) 방식을 취하고 있어 원활한 조사를 진행하기 어렵다.

현재의 각 학교나 기관 및 기업 등에서의 자료의 수집 및 집계 방식은 상부지시, 하부보고 체계로 되어있어 자료 수집 과정에서 시간과 인력이 많이 소비되며, 집계과정에서 자료의 누락 등의 결점이 있다. 이에 본 논문에서는 상부기관과 하부기관간의 원활한 자료 송·수신 및 집계로 광범위하게 분산되어 있는 자료들을 효율적으로 협력 작업하기에 충분한 기반을 제공할 수 있는 웹, 이메일, 메시지를 이용한 자료 집계 및 분석 시스템의 설계 및 구현 방안 대하여 연구하고자 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 통계자료의 효율적인 정보 추출을 위한 자료 집계 및 분석 시스템의 설계 방안에 대하여 기술하고 3절에서는 시스템의 구현 방안에 대하여 기술하며 4절에서 결론을 맺고자 한다.

2. 시스템 설계

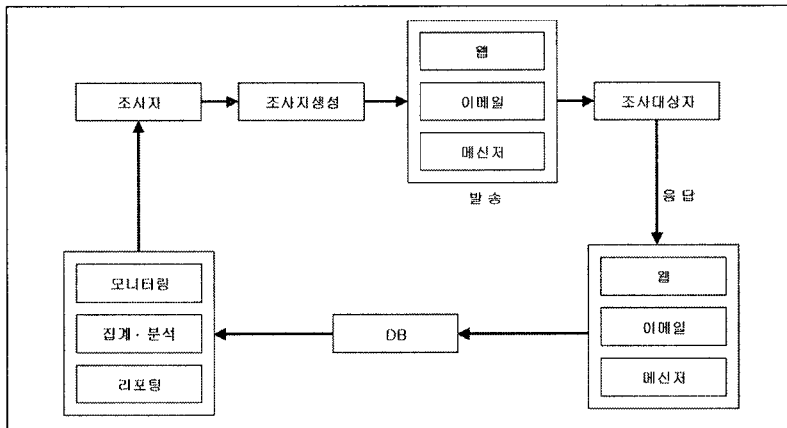
기존의 자료 집계 및 분석의 과정과 본 시스템을 이용한 자료 수집 및 분석 과정은 [그림 2.1]과 같다. [그림 2.1]에서 보는 바와 같이 기존의 자료 수집 방법은 현대의 수많은 정보를 효율적으로 수용하기 어렵다. 무엇보다 자료의 집계 및 분석의 과정을 거쳐 결론에 도달하는 과정에서 많은 시간이 소모되고 또 중간에 자료의 변환이나 잘못된 코딩 혹은 자료의 누락 등으로 인해 자료의 결과에 영향을 미치기도 한다. 그리고 이것은 조사의 규모가 방대해 질수록 더욱더 빈번하게 발생하며 시간의 낭비 역시 크게 늘어나게 된다. 결국 이것은 신속성과 정확성이 요구되는 현대 사회의 요구를 효율적으로 수용하지 못하게 된다. 반면 자료 수집 및 분석 시스템은 기존의 방법보다 더욱 간편하면서도 신속 정확하게 분석이 가능하다.

자료 집계 및 분석 시스템의 흐름도는 [그림 2.2]와 같다. [그림 2.2]에서 보는 바와 같이 조사요구 사항이 접수되면 조사자는 시스템에 접속하여 자동으로 조사지를 생성하게 된다. 이렇게 생성된 조사지는 웹, 이메일, 메시지 등 조사자가 선택한 방법에 의해 응답자(조사 대상자)에게 전달

된다. 응답자는 조사에 대한 응답을 실시하며 조사 자료는 서버 측의 데이터베이스에 저장된다. 데이터베이스에 저장된 자료는 실시간으로 집계 및 분석이 된다.

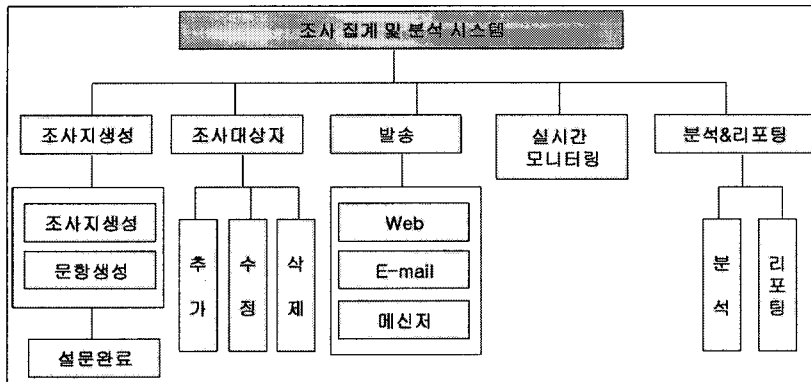
<기존의 자료 집계 및 분석의 과정>	< 자료 수집 및 분석 시스템의 과정>
<p>조사 요구사항 접수 및 공문작성</p> <p>하부 단위로 공문/조사지 발송</p> <p>하부 담당자 공문접수 및 확인</p> <p>조사완료 후 공문작성/발송</p> <p>상부 담당자 공문 개별 접수</p> <p>조사내용 확인 및 현황 집계</p> <p>집계자료 정리 및 보고서 작성</p> <p>최종 보고서 제출</p>	<p>조사 요구사항 접수</p> <p>시스템 접속 및 조사지 작성</p> <p>온라인 응답 및 메일 응답</p> <p>실시간 자료 집계 및 분석</p> <p>자료 리포팅 및 보고서 작성</p> <p>보고서 완료 및 제출</p>

[그림 2.1] 자료 집계 및 분석 과정 비교



[그림 2.2] 자료 집계 및 분석 시스템의 흐름도

자료 집계 및 분석 시스템의 구조도는 [그림 2.3]과 같다. [그림 2.3]에서 보는 바와 같이 본 시스템은 크게 조사지 생성, 조사대상자 관리, 조사 발송, 실시간 모니터링, 분석 및 리포팅으로 이루어져 있다. 조사지 생성에서는 조사에 필요한 조사지를 생성할 수 있다. 조사 대상자 관리에서는 조사 대상자를 추가, 수정, 삭제가 가능하다. 조사 발송에서는 웹 업로드, 이메일 발송, 메신저 발송이 가능하다. 실시간 모니터링에서는 웹 응답, 이메일 응답, 메신저 응답에 대한 응답 결과를 실시간으로 확인할 수 있다. 분석 및 리포팅 틀에서는 자료의 집계 및 분석을 실시간으로 확인 가능하고 간단한 리포트로 출력가능하다.



[그림 2.3] 시스템의 구조도.

자료 집계 및 분석 시스템의 구성도는 [그림 2.4]와 같다. [그림 2.4]에서 보는 바와 같이 본 시스템은 조사자와 응답자로 구성된다. 조사자는 응답자 관리, 조사지 관리, 그룹 관리, 새 조사지 작성의 기능을 제공하며 응답자는 조사 응답과 분석 보기의 기능을 제공한다. 조사자와 응답자의 기능은 다음과 같다.

1) 조사자

(1) 응답자 관리

조사 대상이 되는 응답자를 관리할 수 있다. 응답자의 추가, 수정, 삭제가 가능하다.

(2) 조사지 관리

조사지에 대한 관리 기능을 제공한다. 조사 시작, 조사 발송, 조사지 수정, 조사지 삭제, 조사 종료, 조사지 분석 등의 기능을 제공한다.

(3) 그룹 관리

조사 대상이 되는 응답자를 그룹으로 관리할 수 있다. 그룹 생성, 그룹 수정, 그룹 삭제의 기능을 제공한다.

(4) 새 조사지 작성

새로운 조사에 대한 조사지를 작성할 수 있다. 조사 생성 마법사 및 문항 생성 마법사를 통하여 새로운 조사지를 간단하게 생성할 수 있다.

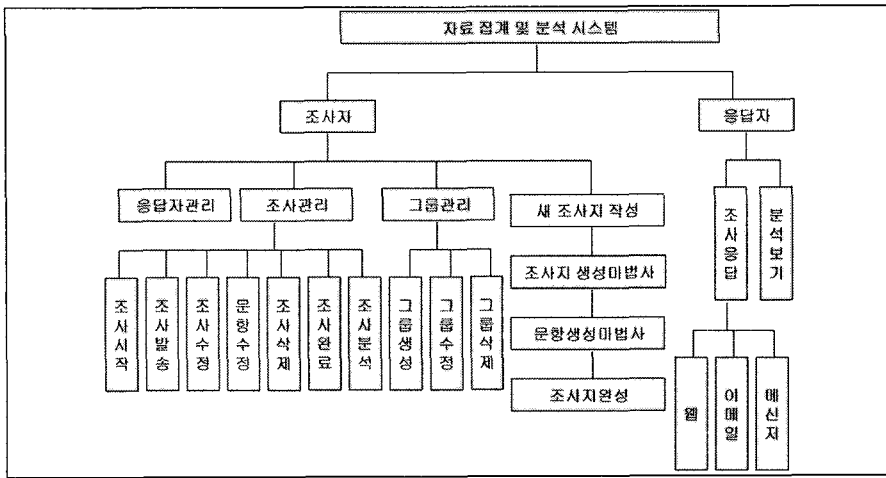
2) 응답자

(1) 조사 응답

조사에 대한 응답 기능을 제공한다. 응답자를 웹, 이메일, 메신저를 통하여 조사에 대한 응답을 실시한다.

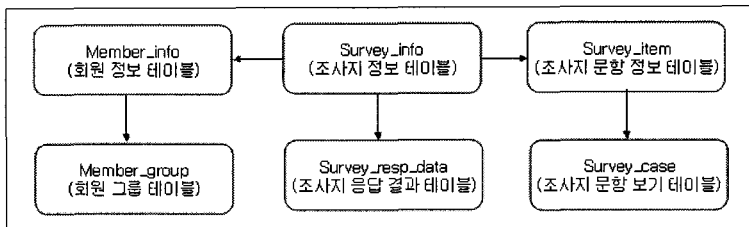
(2) 분석 보기

응답자는 본인이 응답한 조사에 대한 응답 결과와 분석 결과를 볼 수 있다.



[그림 2.4] 시스템의 구성도

자료 집계 및 분석 시스템의 데이터베이스 구성은 [그림 2.5]와 같다. 데이터베이스는 조사지 정보 테이블, 회원 정보 테이블, 회원 그룹 테이블, 조사지 문항 정보 테이블, 조사지 문항 보기 테이블, 조사지 응답 결과 테이블로 구성되어 있다.



[그림 2.5] 데이터베이스 구성도

3. 시스템 구현 방안

자료 집계 및 분석 시스템의 구현 방안은 다음과 같다.

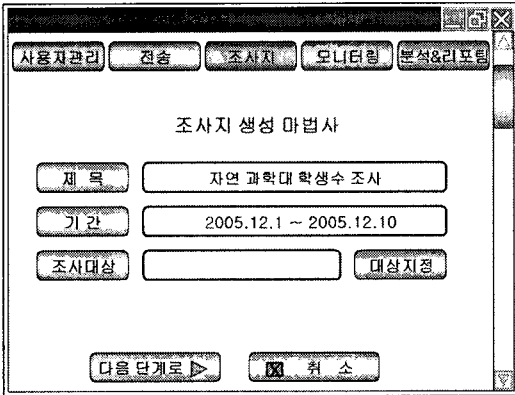
[그림 3.1]은 조사지 생성화면으로 제목, 조사기간, 조사대상을 설정한 뒤 다음단계로 버튼을 클릭한 후 조사지에 대한 문항을 작성하면 조사지를 생성할 수 있다. [그림 3.2]는 조사지 발송화면으로 조사지를 선택한 뒤 조사대상 및 발송 방법을 선택하여 조사지를 발송한다.

[그림 3.3]은 웹에서의 응답화면이다. 응답자는 웹을 통하여 본 시스템에 접속하여 해당되는 조사에 응답을 할 수 있다. [그림 3.4]는 이메일을 통한 조사지 수신화면이다. 응답자는 조사에 대한 사항을 이메일로 수신하고 수신된 이메일의 하이퍼링크를 통하여 본 시스템에 접속하여 [그림 3.3]과 같이 조사에 대한 응답을 실시할 수 있다.

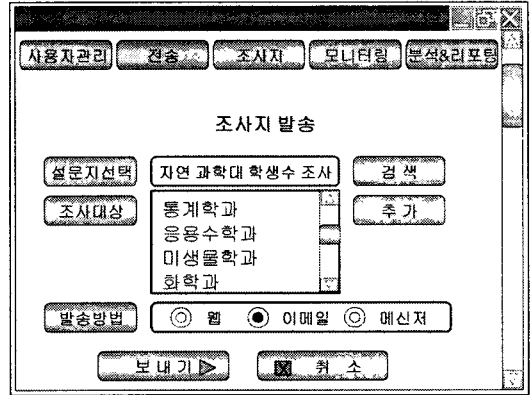
[그림 3.5]는 메신저 수신화면이다. 관리자가 메신저를 이용하여 조사를 실시하게 되면 해당 응답자는 실시간으로 조사에 대한 사항을 메신저로 응답받게 된다. [그림 3.6]은 조사 응답에 대한

모니터링 화면이다. 조사자는 조사에 대한 응답 사항을 실시간으로 확인할 수 있다.

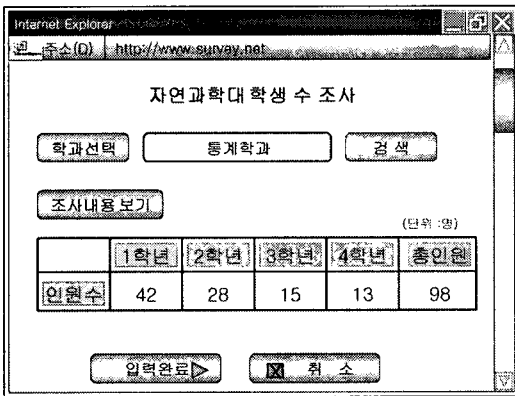
[그림 3.7]은 조사에 대한 분석 화면이다. 조사 응답 결과를 실시간으로 집계 및 분석이 가능하다. [그림 3.8]은 리포팅 출력 화면이다. 조사의 결과를 간단한 보고서로 출력할 수 있다.



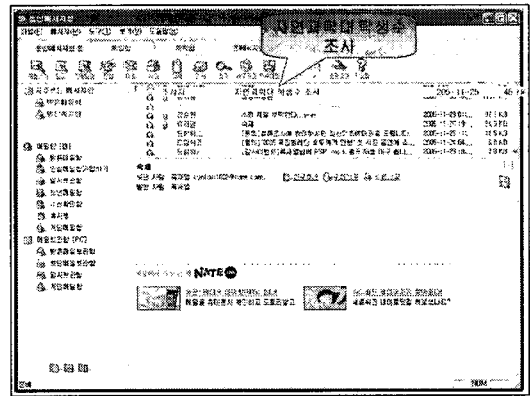
[그림 3.1] 조사지 생성화면



[그림 3.2] 발송 화면



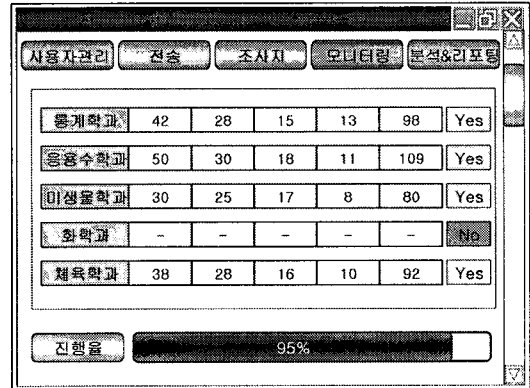
[그림 3.3] 수신 및 응답 화면 (웹)



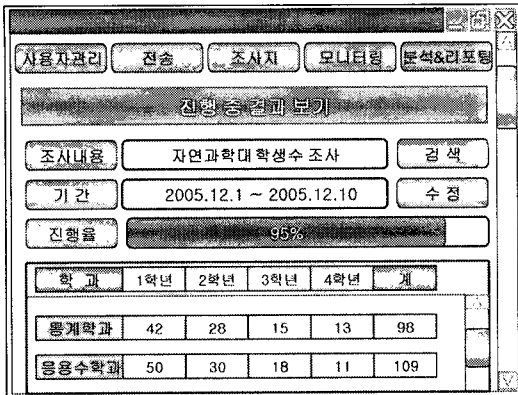
[그림 3.4] 수신 화면 (이메일)



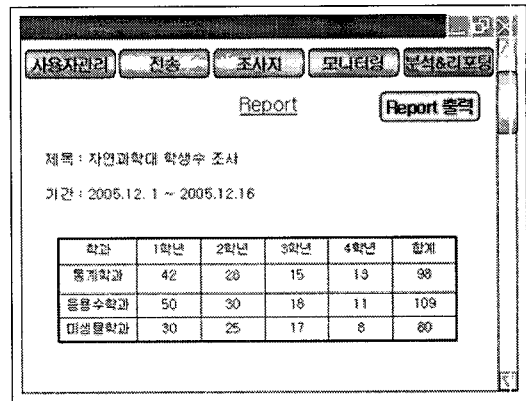
[그림 3.5] 수신 화면 (메신저)



[그림 3.6] 모니터링 화면



[그림 3.7] 분석 결과 보기



[그림 3.8] 리포팅 출력

본 시스템의 장점은 다음과 같다. 첫째, 기존의 작업은 조사지 작성, 배포, 자료 수집 및 변환, 집계 등의 기간이 오래 걸리지만 자료 집계 및 분석 시스템을 사용하면 조사에 필요한 조사지를 자동 생성할 수 있고 실시간으로 자료의 수집 및 집계가 이루어져 자료 수집 및 집계의 기간을 단축시킬 수 있다. 둘째, 자료 집계 및 분석 시스템을 이용한 간단한 클릭만으로 통계 자료 수집을 위한 조사지를 생성할 수 있고 통계 자료 수집 기간의 자동 설정과 실시간 집계로 간편하게 자료를 수집·집계할 수 있다. 셋째, 자료 집계 및 분석 시스템을 이용한 자료 수집 및 집계는 자동으로 통계 자료를 수집 및 집계함으로써 빠른 데이터 수집과 지속적인 관리, 업무의 중복, 시간 지연 등에 효율적이다. 메일 및 메시지를 통한 실시간 집계 및 분석 가능으로 긴급 데이터 수집 시 효율적이다. 마지막으로 자료 수집 중에도 실시간으로 조사에 대한 현황을 알 수 있어서 조사의 진행 사항 및 조사 참여 여부 등을 쉽게 파악할 수 있고 실시간으로 집계 현황에 대한 모니터링 기능을 할 수 있어 효율적으로 정보를 집계할 수 있는 환경을 제공할 수 있다.

4. 결론

통계자료 수집 시, 분산되어 있는 자료를 수집하기 위해서는 많은 시간이 소요되고 수집된 자료의 확인 및 통합 과정 또한 많은 시간이 소요되어 광범위하게 분산되어 있는 그룹들 간의 통계 자료 수집 및 집계 작업은 효율적이지 못한 실정이다. 이에 본 논문에서는 광범위하게 분산되어 있는 자료를 효율적으로 집계, 분석할 수 있는 시스템의 구현 방안에 대하여 연구하였다. 광범위하게 분산되어 있는 그룹들간 자료의 송·수신 및 자료 수집, 집계에 있어서 자료 수집 및 분석 시스템을 이용한 실시간 작업 환경으로 자료의 수집 시간 단축 및 업무의 중복, 시간 지연, 데이터 소실 등에 효율적으로 이용 될 수 있다. 또한 실시간 모니터링, 리포팅 툴의 제공으로 인해 자료 수집의 현황을 실시간으로 확인 할 수 있으며 자료의 집계 및 분석 보고서를 간편하게 작성할 수 있어 광범위하게 분산되어 있는 그룹들간의 정보를 실시간으로 전달하고 자료의 원활한 교환 및 공유를 지원하여 효율적으로 정보를 집계할 수 있는 환경을 제공할 수 있다. 특히, 본 시스템은 각종 조사

에 대한 경제성과 업무의 효율성을 동시에 기할 수 있어 학교, 기업체 및 관공서 등의 각종 장비 수요조사, 기술 수요조사, 실태조사, 사업 계획 조사, 현황 조사 등에 다양한 분야에 적용 할 수 있다.

참고문헌

- [1] 김중규, 허용석 (1997). 인터넷을 이용한 전자 투표 시스템 구현, *한국산업정보학회97추계학술대회 발표논문집*, Vol. 2, No. 2, pp. 195-209.
- [2] 박회창, 조광현 (2005). 웹기반 델파이 조사 시스템의 설계, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol. 7, No. 1, pp. 257-270.
- [3] 전승원, 이원호, 정진호, 심재정, 고성제 (1998). 인터넷 온라인 설문조사 시스템 개발, *한국정보과학회 논문지*, Vol. 1998, No. 87, pp. 403-405.
- [4] 전진환, 최황규 (2003). XML을 이용한 응답자 주도형의 실시간 설문조사 시스템 구현, *한국정보과학회 학술발표 논문집*, Vol. 2003, No. 2483, pp. 648-650.
- [5] 최경호 (2001). SPC를 이용한 조사연구 관리 방안, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol. 3, No. 3, pp. 289-296.
- [6] 황현보, 김석수 (2002). 웹기반 설문조사 및 원서 접수 에이전트(Agent) 구현, *한국산업정보학회 춘계학술대회 논문집*, Vol. 7, No. 1, pp. 7-20.
- [7] Lee, G. S. (2004). On the Availability of Mobile Phone Survey, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol. 6, No. 4, pp. 929-943

System Design for Effective Data Collection and Analysis

*Kwang-Hyun Cho*¹, *Hee-Chang Park*²

Abstract

Distributing information on the internet is common in our daily life. In the past, e-mail has been the primary choice of exchanging information. But instant messengers are gaining popularity abroad and domestically because of their immediate responses. Instant messaging has become the fastest growing communication technology in recent years. Instant messaging is effectively a chat room of two people. Users that have accounts with the same provider are able to send messages via computer in real time. Instant messaging has exploded into the business world as companies utilize the technology for everything from interoffice communication to client/customer communication. In this paper, we propose a system design for effective data collection and statistical analysis.

Keywords : Data collection system, E-mail system, Instant messenger, Statistical analysis system, Structure chart, Survey system.

¹Graduate Student, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon, Gyungnam, 641-773, Korea. E-mail : cho1023@changwon.ac.kr

²(Corresponding Author) Professor, Department of Statistics, Changwon National University, Changwon, Gyungnam, 641-773, Korea. E-mail : hcpark@changwon.ac.kr