제22회 한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제11권 제2호 (2004. 11)

온라인 설문조사 시스템의 개발

이민수*, 강대인, 이재관, 황혜영, 고정국
동명정보대학교 컴퓨터공학과
e-mail:fmaster@edunet4u.net

Development of an Online Research System

Min-Su Lee*, Dae-In Kang, Jae-Kwan Lee, Hae-Young Hwang, Jeong-Gook Koh
Dept. of Computer Engineering, Tongmyong University of Information Technology

요 약

설문조사는 사회의 여러 분야에서 발생하는 문제들을 해결하기 위해 관련자들에게 동일한 질문을 제시하고 설문에 대한 응답을 통해 근거 자료를 수집, 분석하여 유용한 정보를 추출하는 일련의 과정이다. 온라인 설문조사 시장의 성장 추세와 장점들을 고려하여 본 논문에서는 설문 의뢰자들의 요구를 충족시키면서 설문 대상자들에게 편리한 설문응답 환경을 제공하여 설문 응답률을 향상시킬 수 있는 효율적인 온라인 설문조사 시스템을 개발하였다. 또한 구현된 온라인 설문조사 시스템에 대한 기능시험을 통해 효율적 활용 가능성도 확인하였다.

1. 서론

설문조사는 사회의 여러 분야에서 발생하는 문제를 해결하기 위해 동일한 질문에 대한 관련자들의 응답을 통해 근거 자료를 수집한 후 이것을 분석하여 유용한 정보를 추출하는 일련의 과정이다. 그리고 설문조사는 설문지를 이용하여 조사를 진행한다는 점에서 다른 조사방법과는 구별된다.

설문조사 방법은 크게 면접과 우편조사, 전화조사 및 온라인 조사로 분류된다. 그 중에서도 온라인 조사 방법은 컴퓨터 통신망을 통해 설문조사가 이루어지는 점에서 전통적인 방법과 차이가 있다. 특히 인터넷 보급률 세계 1위라는 현재의 상황에서 온라인 조사 방법이 기존 자료수집 방법의 대안으로 주목받고 있으며 수년 내에 온라인 조사가 다른 기법보다 우위에 있을 것으로 예상하고 있다[1].

온라인 설문조사의 장점은 다음과 같다. 첫째, 설문 발송과 회수 비용 외에도 인터뷰요원 유지비용이 필요치 않아서 경제적이다. 둘째, 회수된 설문자료들의 데이터 입력이 서버에서 자동적으로 이루어지므로 설문 자료의 입력 편의성을 제공한다. 셋째, 전자우편을 이용하므로 설문 대상자들에 대한 응답 독촉이 용이하다. 마지막으로 설문 응답자 입장에서도 편한 시간대를 선택하여 응답할 수 있기 때문에 심사숙고 후 정확한 응답을 하여 설문조사 결과의 질도 향상된다.

온라인 설문조사 시장의 성장 추세와 장점들을 고려하여 본 논문에서는 설문 의뢰자들의 요구를 충족시키면서 설문 대상자들에게는 편리한 설문응답 환경을 제공하여 설문 응답률을 향상시킬 수 있는 효율적인 온라인 설문조사 시스템을 설계하고 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존의 대표적인 설문조사 사이트를 고찰하고 각각을 비교한다. 3장에서는 온라인 설문조사 시스템의 설계 내역을, 그리고 4장에서는 온라인 설문조사 시스템의 구현에 대해 기술한다. 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구방향에 대해 기술한다.

2. 관련 연구

2.1 기존의 설문조사 사이트

(1) 투이서베이(2esurvey.co.kr)

이 사이트는 온라인 설문조사를 실시하기 위해 다양한 아이템에 대한 모니터 요원들을 모집하고 있다. 설문 내용에 따라 등록된 모니터 요원들의 프로파일을 분류하고 대상자들에게 메일로 설문을 발송한다. 모니터 요원은 메일 확인으로 설문에 쉽게 응답할 수 있으며 응답회수에 따라 지급되는 상품이 달라진다. 그리고 설문자의 호기심을 자극하기 위해 심리테스트 등을 통해 고객을 확보하기도 한다[2].

(2) Questionnaire & Survey system(survey.co.kr)

이 사이트는 섹션별로 설문에 응할 수 있도록 구성이 잘 되어 있다. 특징은 동영상 이미지, 사운드

등 멀티미디어적인 설문조사가 용이하다는 점이다. 또한, 개인 홈페이지에서 간단한 설문조사를 진행할 수 있도록 QSS가 제공하는 서비스를 통해 웹상에서 작성 후 개인 홈페이지에 생성되는 HTML 태그를 링크하여 구성된다[3]. 사이트가 이런 식으로 구성되어 있는데 국내 최초로 시도했다는 것이 호기심을 유발하며 메일 설문도 가능하다.

(3) 아이브러인포(iloveinfo.co.kr)

이 사이트는 풍부한 컨텐츠와 자료가 준비되어 있으며, 설문 대상자들을 연령, 지역, 성, 소득 등으로 상세히 분류하여 설문 조사자가 현실감을 느낄 수 있도록 깔끔하게 구성되어 있다.

여기에 가입하려면 많은 질문에 응답을 해야 한다. 소득, 지역, TV 크기, 냉장고 유무 외에도 휴대폰의 제조회사까지 50가지 이상의 문항에 응답하면 자신에 적합한 맞춤 설문메일을 받아볼 수 있다. 이는 데이터를 조합해서 현실적이며 흥미로운 설문 데이터 생성이 가능한 장점이 있다. 그리고 설문조사에 응하면 적립금이 주어지고 일정 액수가 넘으면 현금으로 되돌려 준다[4].

2.2 기존의 설문조사 사이트의 비교분석

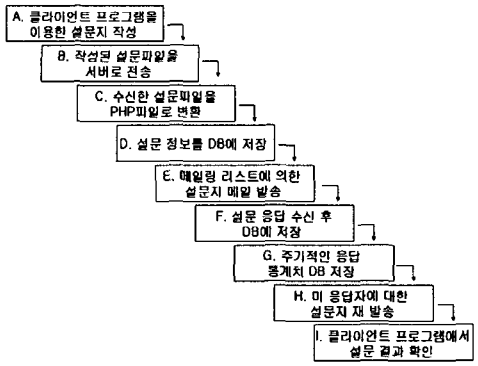
전술한 사이트처럼 설문조사기관에서 설문조사에 관련된 모든 것을 대행하면 설문 의뢰자는 쉽고 편하게 설문결과를 얻을 수 있으나 설문조사 비용은 높은 편이다. 또한 설문 대상자가 응답을 위해 해당 사이트에 접속해야 하는 번거로움 때문에 회신률이 낮은 편이다. 그리고 메일을 이용한 설문조사는 가능하지만 수신확인이 불가능한 단점도 있다.

또한, 다수의 사용자가 특정 시간대에 서버에 과도하게 접속하거나 서버의 능력을 초과하는 쿼리 요청시 과도한 부하가 유발될 수 있다. 그러나 이것은 어디까지나 가능성이며 설문수요가 짧은 시간 내에 폭발적으로 증가할 가능성은 적다. 그러나 서버에서 데이터 분석과 데이터 마이닝이 이루어질 경우 데이터 처리량에 따라 과부하가 발생할 소지는 있다.

3. 온라인 설문조사 시스템의 설계

3.1 온라인 설문조사 시스템의 제어 흐름

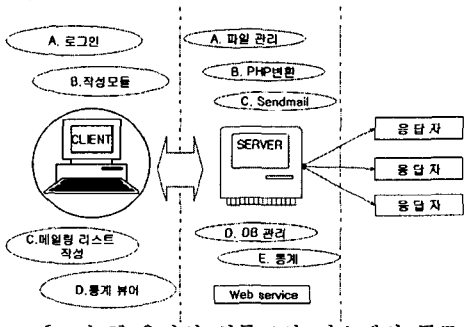
온라인 설문조사 시스템의 제어 흐름은 [그림 1]과 같다. 설문 의뢰자는 자신의 PC에 클라이언트 프로그램을 설치한 후 설문지를 직접 작성하고 설문지 발송을 원하면 리서치 서버에 전송한다. 리서치 서버는 PHP 변환 모듈을 사용하여 수신된 설문지 내용을 PHP 파일로 변환하고 설문 정보(조사기간, 의뢰자, 메일링 리스트 등)를 데이터베이스에 저장한다[5]. 그리고 리서치 서버는 메일 전송 모듈을 이용하여 설문 대상자들에게 설문 메일을 발송한다. 설문 대상자는 설문지를 전자우편으로 수신한 후 설문에 응답을 하며 설문 결과는 서버의 데이터베이스에 저장된다. 끝으로 설문 의뢰자가 일정시간 경과 후 리서치 서버에 접속하여 설문 결과를 요청하면 서버에서는 통계 뷰어 모듈을 이용하여 설문 결과를 통계 분석한 뒤 설문 의뢰자에게 제공한다.



[그림 1] 온라인 설문조사 시스템의 제어 흐름

3.2 온라인 설문조사 시스템의 구조

본 논문에서 설계한 온라인 설문조사 시스템은 그림 2와 같이 크게 설문 의뢰자(클라이언트), 리서치 서버, 설문 응답자의 세 부분으로 분류된다.



[그림 2] 온라인 설문조사 시스템의 구조

온라인 설문조사 시스템의 구성요소와 세부 기능 역할은 다음과 같다.

(1) 로그인 모듈

설문 의뢰자의 인증을 위한 모듈로 사용자 ID와 패스워드를 입력받아 암호화한 후 서버로 전송한다. 클라이언트 프로그램 실행 시 제일 먼저 실행된다.

(2) 설문지 작성 모듈

설문 의뢰자가 자신의 의도에 부합하는 설문지를 작성하기 위해 사용한다. 설문 의뢰자는 자신의 PC에서 설문 제목과 내용을 입력함으로써 설문지 문항을 작성할 수 있으며, 설문지 작성 후 설문지 내용을 재수정할 수도 있다.

(3) 메일링 리스트 작성 모듈

설문 의뢰자가 설문 대상자의 전자우편 주소 관리에 사용하는 모듈로서, 메일링 리스트의 추가와 삭제 등 변경이 가능하며 수집된 메일 주소는 서버

로 전송된다.

(4) 통계 뷰어 모듈

이 모듈은 설문 의뢰자가 설문조사 결과를 쉽게 확인할 수 있도록 통계 분석 결과를 그래프나 도표와 같은 양식으로 작성하여 제공한다.

(5) 파일 관리 모듈

클라이언트 프로그램이 전송한 설문지 파일을 수신하거나 메일링 리스트를 수신하여 관리한다.

(6) PHP 변환 모듈

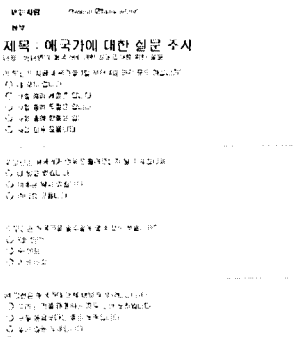
데이터베이스에 저장된 설문지 정보를 메일로 전송할 수 있도록 HTML 태그나 PHP 명령을 삽입하여 [그림 3]과 같은 PHP 파일로 변환하여 웹 서비스를 가능하게 한다. 변환된 PHP 파일과 원본 파일은 별도로 분리하여 관리한다.

```
<font size=5 color=blue> 제목 : 애국가에 대한 설문 조사</font><br>
 내용 : 현대인의 애국가에 대한 심태조사를 위한 설문<br><br>
01.당신은 지금 애국가를 1절 부터 4절 까지 모두 아십니까?<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q01 VALUE=A> 네 모두 압니다 .<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q01 VALUE=B> 사절 중에 세절은 압니다 .<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q01 VALUE=C> 사절 중에 두절은 압니다 .<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q01 VALUE=D> 사절 중에 한절은 압니다 .<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q01 VALUE=E> 사절 모두 모릅니다 .<BR>
<BR>
<HR><BR>
02.당신은 애국가가 언제 만들어졌는지 알고 계십니까?<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q02 VALUE=A> 네 알고 있습니다 .<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q02 VALUE=B> 대충은 알고 있습니다 .<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q02 VALUE=C> 아니요 모릅니다 .<BR>
<BR>
<HR><BR>
03.당신은 애국가를 일주일에 몇회 정도 부릅니까?<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q03 VALUE=A> 5회 미만<BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q03 VALUE=B> 5-20회 <BR>
<INPUT TYPE=radio name=Q03 VALUE=C> 20회 이상 <BR>
<BR>
<HR><BR>
04.당신은 애국가에 대해 어떻게 생각합니까?<BR>
"00055_t.html" 33L, 1500C                                    8,64          10%
```

[그림 3] 변환된 설문지 파일

(7) 메일 전송 모듈

확보된 메일링 리스트를 이용하여 [그림 4]와 같이 PHP 파일로 변환된 설문지를 발송한다. 설문 미응답자들에게는 설문조사 종료 2일 전에 설문응답 요청 안내와 함께 설문지를 다시 발송한다.



[그림 4] 설문 응답자가 수신한 설문지 메일

(8) 데이터베이스 모듈

설문지 원본 파일과 변환된 PHP 파일 외에도 원본 파일에 수록된 설문 기간과 의뢰자 등의 정보도 저장한다. 그리고 설문 대상자의 설문 응답 결과도 저장하고 있으며 조사결과의 통계 분석에 사용한다.

(9) 통계 분석 모듈

리서치 서버의 데이터베이스에 저장되어 있는 설문 응답 결과에 대해 통계 분석을 수행하며, 설문 의뢰자가 요청하면 통계 분석 결과를 제공한다.

(10) 웹 서비스 모듈

클라이언트 프로그램의 다운로드 기능 외에도 회원가입 및 회원정보 변경, 패널 가입과 사용자 커뮤니티 등의 기능을 제공한다.

(11) 설문 응답자

기존 사이트의 설문응답 방식은 설문 대상자가 서버에 접속하여 응답하거나 첨부 파일을 다운로드하여 응답한 후 메일로 회신하는 형태가 일반적이다. 그러나 이 방식들은 설문응답 절차가 번거로워 설문 대상자의 응답률 저하시키는 요인이 되고 있다.

본 논문에서는 이러한 단점을 개선하여 설문 응답자가 수신한 설문지에 응답한 후 "확인" 버튼만 누르면 설문응답 결과가 서버에 전달되도록 하였다.

4. 온라인 설문조사 시스템의 구현

4.1 구현 환경

본 논문에서는 설계된 온라인 설문조사 시스템을 클라이언트와 서버로 나누어 구현하였다.

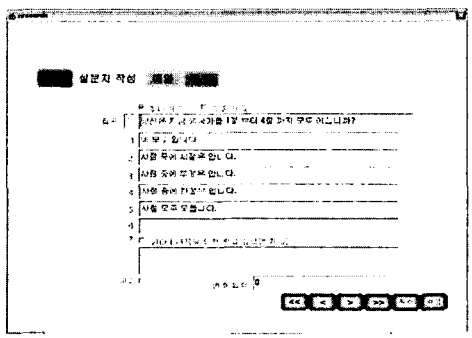
클라이언트 프로그램은 윈도우 XP Professional이 설치된 펜티엄급 PC에서 개발도구로 Visual Studio .NET 2003을 사용하여 구현하였다[6,7].

리서치 서버는 운영체제로 리눅스(Hancom 4.0 Beta3)가 설치된 펜티엄급 PC를 사용하였고 데이터베이스로 MySQL을 사용하였다[8].

(1) 설문 의뢰자(클라이언트) 프로그램

[그림 5]의 클라이언트 프로그램이 제공하는 기능들은 다음과 같다.

- 설문지 작성 : 설문 의뢰자가 설문지를 작성
- 설문지 관리 : 설문지의 추가/삭제/수정 기능
- 메일링 리스트 관리 : 메일링 리스트를 관리
- 설문지 발송 : 작성한 설문지를 서버로 발송
- 설문조사 결과 : 최종 결과를 확인



[그림 5] 클라이언트 프로그램

(2) 서버 프로그램

서버에서는 설문 의뢰자가 작성하여 등록한 설문지를 관리하며, 서버에 등록된 설문관련 정보(설문지/사용자/설문 대상자/설문결과)도 관리한다. 그리고 데이터베이스에 저장된 설문지 내용은 PHP 변환 모듈을 이용하여 PHP 파일로 변환된 후 설문 대상자에게 전송한다.

- 설문지/사용자 관리 : 설문지와 사용자를 관리한다.
- 설문 대상자(메일링 리스트) 관리 : 설문 의뢰자로부터 전달받은 메일링 리스트를 관리한다.
- 통계 분석 : 설문 대상자의 응답 결과를 통계 분석한 후 제공한다.

4.3 기능 시험

구현된 설문조사 시스템의 기능을 시험하기 위해 설문지를 작성하고 20명의 설문 대상자를 선정한 후 3일 동안 온라인 설문조사를 실시하였다. 구현된 설문조사 시스템의 기능 시험 과정은 다음과 같다.

우선 다수의 메일 서버에서 설문지 메일의 정상 수신여부를 파악하기 위해 설문 대상자의 메일 계정을 다양한 메일 서버로 설정한다.

설문 의뢰자는 리서치 서버에 접속하여 회원에 가입한 후 클라이언트 프로그램을 다운로드한다. 그 다음에는 다운로드한 프로그램을 자신의 PC에서 실행하며, 리서치 서버에 접속하여 설문 관련 정보(설문제목, 설문조사 동기, 설문문항, 설문조사 기간 등)를 입력하면 이 정보가 리서치 서버에 저장된다. 서버는 설문지를 PHP 파일로 변환한 후 메일링 리스트를 이용하여 변환된 설문지를 메일로 전송한다.

설문 대상자들은 자신의 메일 계정으로 접속하여 설문지를 확인한 후 설문 미응답 상황을 연출하기 위해 설문 대상자의 절반만 설문에 응답토록 하였다. 그 다음에 서버의 데이터베이스에서 설문 응답자의 회신 결과 저장 여부를 확인하여 정상 동작을 확인하였다. 또한 설문 대상자가 반복적으로 설문에 응답하는 상황도 연출하였는데, 중복 응답에 대한 서버의 적절한 대응도 확인하였다.

그리고 서버는 설문조사 만료 2일 전에 설문 미응답자에게 설문조사에 대한 응답을 요청하는 메일을 재발송하도록 하였는데, 시험 과정에서 미응답자에게 설문요청 메일이 정상적으로 재발송됨을 확인하였다.

끝으로 설문 의뢰자는 설문조사 종료 후 서버로부터 그래프로 표시된 설문조사 결과를 정상적으로 가져올 수 있었다.

5. 결론 및 향후 연구방향

본 논문에서는 기존의 설문조사 시스템과 달리 서버의 부하를 경감시키면서 설문 대상자에게 편리한 설문응답 환경을 제공하여 응답률을 향상시킬 수 있는 온라인 설문조사 시스템을 설계하고 구현하였다.

본 논문에서 구현한 온라인 설문조사 시스템과 기존 설문조사 사이트들과의 차이점은 다음과 같다.

① 설문지 작성가능 여부

설문 의뢰자의 요청에 따라 설문조사 과정을 대행하므로 설문조사 비용이 고가인 기존 사이트들에 비해 본 논문에서는 설문 의뢰자가 설문지를 직접 작성할 수 있도록 하여 설문조사 비용이 경감된다.

② 설문 응답 방식

기존 사이트들은 대부분 설문 응답을 위해 서버에 접속하거나 설문지를 다운로드하여 응답 후 회신하므로 응답률이 낮은데 비해 본 논문에서는 수신한 설문지 메일에 응답하여 즉시 회신할 수 있도록 하여 설문 대상자의 불편을 최소화시켜 응답률을 높이고 있다.

③ 서버의 부하 정도

기존 사이트들은 설문조사의 모든 과정이 서버에 이루어지므로 서버에 과도한 부하가 야기될 수 있으나 본 논문에서는 클라이언트와 서버의 역할을 적절히 분배하여 서버의 부하를 경감시킬 수 있다.

구현된 온라인 설문조사 시스템은 시험 환경에서 기능 시험을 실시하여 정상 동작을 확인할 수 있었다. 앞으로는 온라인 설문조사 시스템을 실제적인 상황에 활용해 봄으로써 미흡한 기능들을 지속적으로 보완해 나갈 예정이다.

참고문헌

[1] 문숙경, Web상에서의 실시간 설문조사: 설문지 작성에서 시스템 구축까지, 두남, 2001
[2] 투이서베이, http://www.2esurvey.co.kr
[3] Questionnaire & Survey System, http://www.survey.co.kr
[4] 아이러브인포, http://www.iloveinfo.co.kr
[5] 이영무, Sendmail, IMAP, PHP를 이용한 MIME 웹메일 구축, 영진닷컴, 2002
[6] 박광우 강우경 진용철, Visual C++.NET Programming Bible, 2nd, 삼양미디어, 2002
[7] 이상엽, Visual C++ Programming Bible ver. 6.X, 영진출판사, 1998
[8] 김호, KIMHO의 MYSQL로 배우는 데이터베이스 프로그래밍, 영진출판사, 2003
[9] Michael J. Donahoo and Kenneth L. Calvert, TCP/IP 소켓 프로그래밍 C, 사이텍미디어, 2001
[10] 윤성우, TCP/IP 소켓 프로그래밍, 프리렉, 2003