



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

홍 기 형 교수지도

석사학위청구논문

웹 기반 사용성 평가 시스템의
설계 및 구현

2013

성신여자대학교 대학원

컴퓨터학과

엄지연

웹 기반 사용성 평가 시스템의 설계 및 구현

홍 기 형 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2012년 11월

성신여자대학교 대학원

컴 퓨 터 학과

엄 지 연

인 준 서

엄지연의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

성신여자대학교 대학원

논문 개요

사용성에 대한 중요성과 관심이 증가함에 따라, 사용성 평가 진행을 위한 시스템 및 도구의 필요성 또한 증가하고 있다. 사용성 평가에 대한 관심이 증가함에 반해, 사용성 평가 프로젝트에 적용될 수 있는 시스템 및 도구에 관한 연구가 부족하다. 따라서 사용성 평가 프로젝트의 원활하며 효과적인 진행에 초점을 맞춘 사용성 평가 시스템에 관한 연구가 필요하다.

본 논문에서는 실제 사용성 평가 프로젝트 진행에서 필요한 프로젝트의 구성원, 동의서, 사전, 사후 설문지 등 관련 데이터를 관리하고 활용할 수 있는 기능을 설계하였고, 이를 웹 기반 시스템으로 구현하였다. 또한 사용성 평가의 일관성 있는 수행을 위하여 체크리스트 기반의 자동화 진행 기능을 설계하였다. 본 논문에서 구현한 웹 기반 사용성 평가 시스템은 사용성 평가에 참여하는 모든 사용자들이 웹 브라우저가 수행되는 단말 장치로 장소에 구애 받지 않고 시스템에 접근할 수 있도록 한다.

본 논문에서 설계한 사용성 평가 시스템은 설계, 진행, 평가 결과 분석이 포함되는 프로젝트의 전 과정에서 참가자 및 평가자의 역할 관리와 함께 관련 문서 및 데이터의 관리를 지원한다. 이로써 사용성 평가 프로젝트를 체계적으로 관리할 수 있어 관리의 효율성을 얻게 되고 사용성 평가 시스템을 통해 사용성 평가 진행에 대한 각 절차를 구체적으로 수립함으로써 평가 절차의 일관성을 보장할 수 있다.

목 차

I. 서론	1
II. 관련 연구	3
1. 사용성	3
2. 사용성 평가	4
1) 사용성 평가의 정의	4
2) 사용성 평가 절차	5
3. 기존 사용성 평가 도구	9
1) 설문 조사 시스템	10
2) 상호작용 평가 도구	10
III. 웹 기반 사용성 평가 시스템의 설계	11
1. 사용성 평가 프로젝트 참여자의 역할별 수행 절차	11
1) 사용성 평가 프로젝트 참여자	11
2) 설계자 역할의 수행 절차	14
3) 도우미 역할의 수행 절차	16
4) 참가자 역할의 수행 절차	17
2. 시스템 기능별 모듈 및 로직 설계	18
1) 프로젝트 기능의 모듈 및 로직	20

2) 회원 기능의 모듈 및 로직	21
3) 문서 기능의 모듈 및 로직	22
4) 자동화 진행 기능의 모듈 및 로직	38
5) 각 권한에 해당하는 기능	42
IV. 웹 기반 사용성 평가 시스템의 구현	43
1. 구현 환경 및 사용 환경	43
1) 구현 환경	43
2) 사용 환경	44
2. 시스템 수행 과정 및 사용 시나리오	45
1) 프로젝트 관리	45
2) 사용성 평가 프로젝트 참여자 관리	47
3) 동의서 문서 관리	51
4) 설문지 문서 관리	52
V. 결론	61
참고문헌 및 사이트	63
ABSTRACT	66
부록 A. 시스템 구현 범위 및 데이터베이스 설계	68
부록 B. 시스템 구성	80

그림 목차

[그림 2-1] 사용성 평가 프로젝트의 절차	5
[그림 3-1] 각 역할의 절차	13
[그림 3-2] 전체 시스템 요청 및 응답에 대한 구조 설계	19
[그림 3-3] 프로젝트 기능의 모듈	20
[그림 3-4] 회원 기능의 모듈	21
[그림 3-5] 문서 기능의 모듈	22
[그림 3-6] 문서 기능 분류	23
[그림 3-7] 동의서 문서 구조	24
[그림 3-8] 설문지 구조	25
[그림 3-9] 선택형 질문 표현 방식	26
[그림 3-10] 주관식형 질문 표현 방식	26
[그림 3-11] 의미분별형 질문 표현 방식	27
[그림 3-12] 리커트 척도형 질문 표현 방식	27
[그림 3-13] 설문지 생성 기능의 로직	28
[그림 3-14] 설문지의 참여 응답을 위한 조회 로직	29
[그림 3-15] 설문지의 수정 기능 로직	30
[그림 3-16] 체크리스트 구조	31
[그림 3-17] 읽기 전용 유형의 항목 표현 방식	32
[그림 3-18] 체크 유형의 항목 표현 방식	32
[그림 3-19] 문서 유형의 항목 표현 방식	33
[그림 3-20] 보기 선택 유형의 항목 표현 방식	33

[그림 3-21] 프로젝트의 시기적 조건	34
[그림 3-22] 체크리스트의 생성 로직	35
[그림 3-23] 체크리스트의 참여 응답을 위한 조회 로직	36
[그림 3-24] 체크리스트의 항목 출력 로직	37
[그림 3-25] 자동화 진행 기능 목록 출력 로직	39
[그림 3-26] 자동화 진행 절차 로직	41
[그림 4-1] 프로젝트 관리-프로젝트 생성 화면	45
[그림 4-2] 프로젝트 관리-해당 프로젝트 선택하기 화면	46
[그림 4-3] 프로젝트 관리-해당 프로젝트 선택 완료 화면	46
[그림 4-4] 프로젝트 관리-프로젝트 정보 수정하기 화면	47
[그림 4-5] 회원관리-아이디 목록 출력 화면	48
[그림 4-6] 회원관리- 도우미 아이디 생성 화면	48
[그림 4-7] 회원관리- 도우미권한 아이디 생성 후 목록 화면	48
[그림 4-8] 회원 관리-단일 아이디 생성 화면	49
[그림 4-9] 회원 관리-그룹 아이디 생성 화면	50
[그림 4-10] 회원 관리-그룹 아이디 생성 완료 화면	50
[그림 4-11] 회원 관리-참가자 아이디 정보 수정 화면	51
[그림 4-12] 동의서 문서 관리-동의서 생성 화면	51
[그림 4-13] 동의서 문서 관리-동의서 응답 화면	52
[그림 4-14] 설문지 문서 관리-설문지 생성-기본정보 설정 화면	53
[그림 4-15] 설문지 문서 관리-설문지 생성-주제 정보 설정 화면	53
[그림 4-16] 설문지 문서 관리-설문지 생성-질문 문항 설정 화면	54
[그림 4-17] 설문지 문서 관리-설문지 생성-패턴 설정 화면	55
[그림 4-18] 설문지 문서 관리-설문지 생성-패턴 적용 화면	55

[그림 4-19] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 화면	56
[그림 4-20] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 머리말 화면	56
[그림 4-21] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 선택형 질문 화면 ...	57
[그림 4-22] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 주관식형 질문 화면	57
[그림 4-23] 설문지 문서 관리- 설문지 참여하기 리커트척도형 질문 화면	57
[그림 4-24] 설문지 문서 관리- 설문지 참여하기 의미분별형 질문 화면	58
[그림 4-25] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 꼬리말 화면	58
[그림 4-26] 설문지 문서 관리-설문지 참여완료 화면	58
[그림 4-27] 설문지 문서 관리-설문지 결과 조회 응답자 정보 화면 ...	59
[그림 4-28] 설문지 문서 관리-설문지 결과 조회 응답 정보 화면	60
[그림 A-1] 시스템 구성도	68
[그림 A-2] 프로젝트 및 회원 관련 데이터베이스 테이블 관계도	69
[그림 A-3] 동의서 관련 데이터베이스 테이블 관계도	72
[그림 A-4] 설문지 관련 데이터베이스 테이블 관계도	73
[그림 A-5] 체크리스트 관련 데이터베이스 테이블 관계도	76
[그림 A-6] 자동화 진행 기능 및 응답 관련 데이터베이스 테이블 관계도	78
[그림 B-1] 시스템 폴더 및 파일 구성도	80

표 목차

[표 3-1] 설문지의 문항 유형 및 설명	25
[표 3-2] 체크리스트 항목 유형 및 설명	31
[표 3-3] 각 권한에 따른 기능	42
[표 4-1] 구현 환경	43
[표 4-2] 사용 권장 환경 사양	44
[표 B-1] 프로젝트 및 평가 관련 클래스	81
[표 B-2] 프로젝트 및 평가 관련 JSP	81
[표 B-3] 회원 관련 클래스	82
[표 B-4] 회원 관련 JSP	82
[표 B-5] 동의서 관련 클래스	83
[표 B-6] 동의서 관련 JSP	83
[표 B-7] 설문지 관련 클래스 - 반복되는 로직 구현	84
[표 B-8] 설문지 관련 클래스 - 생성, 삭제, 응답	85
[표 B-9] 설문지 관련 클래스 - 수정	86
[표 B-10] 설문지 관련 클래스 - 응답 정보 삭제	86
[표 B-11] 체크리스트 관련 JSP	87
[표 B-12] 체크리스트 및 자동화 진행 관련 클래스 - 반복되는 로직 구현	88
[표 B-13] 체크리스트 및 자동화 진행 관련 클래스 - 서블릿	89
[표 B-14] 체크리스트 및 자동화 진행 관련 JSP	90

[표 B-15] 기타 관련 구성 - model 패키지	91
[표 B-16] 기타 관련 구성 - web 패키지	91
[표 B-17] 기타 관련 구성 - JSP 및 기타 파일	91

I. 서론

사용자 필요에 의한 시스템 및 제품 설계 과정에서 사용성을 보증하는 것은 중요하다[1]. 사용성을 보증하기 위한 방법인 사용성 평가가 현재 널리 시행되고 있지만 사용성 평가 프로젝트의 전반적인 진행과 관련 문서의 효율적인 관리를 위한 절차 확립의 연구 및 개발이 부족한 실정이다[2].

사용성 평가의 대상은 다양한 소프트웨어 및 하드웨어가 될 수 있기 때문에 평가가 이뤄질 때마다 해당 프로젝트를 새로 수립해야 하며 별도의 진행 및 관리가 필요하게 된다. 또한 평가 대상의 특성에 따라 성별, 연령, 거주지, 직업 등 다양한 참가자를 모집해야 하는데, 이러한 사용성 평가 참가자들의 관리를 위한 별도의 시스템이 없기 때문에 다양한 평가의 다양한 참가자들을 관리하기 위한 어려움이 있다. 또한 사용성 평가에서 활용되는 시나리오, 동의서, 설문지, 체크리스트와 같은 다양한 문서를 평가 중 뿐 아니라 전, 후에도 지속적으로 관리해야 하고 적절한 시기에 참여 응답을 수집해야 하는 과정이 필요하므로 사용성 평가 프로젝트를 진행하는 데에는 전문성과 함께 많은 인력과 자원이 요구된다.

이러한 복잡성으로 사용성 평가 프로젝트를 수립하고 진행하는 과정에서 어려움과 번거로움을 느낄 수 있으며, 많은 참가자를 대상으로 반복되는 사용성 평가는 다수의 평가자에 의해 관찰될 수 있기 때문에 사용성 평가를 일관성 있게 실행하는 것은 매우 중요하다. 사용성 평가에서 수집된 대량의 문서 결과를 컴퓨터로 옮기고 처리하는 과정에 데이터의 정확성과 신뢰도를 유지하는 것 또한 사용성 평가 관리자에게 중요하고도 어려운 문제가 된다. 따라서 초기 프로젝트 수립 단계부터 마지막 결과 분석까지의 사용성 평가 프로젝트 전 과정을 지원하면서 일관성을 유지하도록 돕고 대량의 데

이터베이스도 함께 관리할 수 있는 시스템이 필요하다.

본 논문에서 설계한 사용성 평가 시스템은 설계, 진행, 평가 결과 분석이 포함되는 프로젝트의 전 과정에서 참가자 및 평가자의 역할 관리와 함께 관련 문서 및 데이터의 관리를 지원한다. 이로써 사용성 평가 프로젝트를 체계적으로 관리할 수 있어 관리의 효율성을 얻게 되고 각 절차에 대해 구체적으로 수립함으로써 평가 절차의 일관성을 보장할 수 있다.

웹은 단말기기, 운영체제에 대한 제약이 없기 때문에 인터넷 연결이 보장된 곳에서는 언제, 어디에서나 사용 가능하다. 특히 데스크 탑 뿐 아니라 인터넷이 가능한 다양한 단말기들에서의 시스템 접근 및 사용이 보장되기 때문에 여러 보조 기기를 통해 시스템의 활용을 극대화할 수 있고, 장소에 대한 구애 없이 시스템을 통해 사용성 평가를 진행할 수 있다.

사용성 평가 프로젝트를 지원할 수 있는 기존의 연구 및 시스템을 살펴보면 적용 범위 또는 사용 환경에 대한 제한이 있어 실제 사용성 평가 프로젝트에 적용하기에 부족함을 알 수 있다. 본 논문에서는 기존의 연구 및 시스템을 보완하고 실제 사용성 평가 프로젝트의 원활한 진행을 보증하는 웹 기반 사용성 평가 시스템을 설계하고 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 관련 연구로서 사용성과 사용성 평가, 기존 사용성 평가 도구, 웹 접근성에 관한 내용을 기술한다. 3 장에서는 웹 기반 사용성 평가 시스템을 통한 사용성 평가 프로젝트 절차에 대한 정의와 시스템의 기능 요구사항, 구현 범위에 따르는 데이터베이스 설계, 각 기능별 모듈 및 로직 설계 내용을 기술한다. 4 장에서는 구현 환경 및 사용 환경과 함께 시스템의 구성도와 각 기능에 대한 사용 시나리오 및 화면에 대하여 기술한다. 마지막으로 5 장에서는 결론을 맺는다.

II. 관련 연구

1. 사용성

최근 사용자 경험(User experience, UX)이 스마트 시장의 차별화 전략으로 떠오르면서 사용자 경험을 만들어내는 사용성에 대한 관심이 높아지고 있다. 여기에서 말하는 사용성이란 사용자가 주체가 되어 시스템 및 제품을 어떻게 사용하고 다루는가를 나타낸다[1]. 사용성은, 제품으로 ‘무엇을 하느냐’에서 좀 더 나아가 제품의 실 사용자가 제품의 기능적 목적을 달성하기 위하여 사용을 할 때에 얼마나 사용하기에 쉬운가, 어떻게 사용하는가를 의미한다고 넬슨(Nielsen)이 정의하였다[3]. 또한 듀마와 래디쉬(Duma and Radish)에 의해 사용자가 제품을 사용하여 목적을 쉽고 빠르게 완수하는 것 또한 사용성의 의미로 정의되었다[1].

넬슨은 사용성의 기본 지침을 설명하면서 다음 다섯 가지 구성 요소로 정의하였다[4].

- 학습 용이성(Learnability)

처음 사용하는 사용자가 제품 및 시스템을 사용하여 기능적 목적을 달성하기에 충분히 쉬워야 한다.

- 효율성(Efficiency)

제품 및 시스템에 대하여 이해한 사용자가 충분히 빠른 시간 내에 목적을 달성할 수 있어야 한다.

- 기억 용이성(Memorability)

제품 및 시스템을 일정기간 사용하지 않았던 재 사용자도 어렵지 않게 능숙한 사용 방법을 자연스럽게 재 터득할 수 있어야 한다.

- 오류(Errors)

발생되는 오류 정도는 낮아야 하며, 오류에 대한 심각성 또한 낮아야하고, 사용자 스스로 오류로부터 회복할 수 있어야 한다.

- 만족(Satisfaction)

제품 및 시스템 사용으로 인한 즐거움과 만족도를 얻을 수 있어야 한다.

2. 사용성 평가

1) 사용성 평가의 정의

사용성 평가란 관찰자적 전략에 기반을 두고 있다. 여기에서 관찰자적 전략이란, 제 3 자의 관찰자가 평가 대상이 되는 제품 및 시스템에 대한 실제 사용자의 상호작용 모습을 관찰함으로써 실제 수행 과정의 행동을 연구하는 것을 의미한다[5]. 참가자들이 수행하게 되는 과업들은, 실 사용자들의 현실적인 사용 행동을 도출해내기 위해 구체적이고 현실적인 특정 작업으로 구성하여야 한다. 각 과업 수행에 대한 사용성을 측정하는 평가 과정을 통하여 행동 패턴을 분석하고 사용성에 대한 개선방향 및 분석을 이끌어냄으로써 사용성의 향상이라는 궁극적인 목표를 달성하게 된다[1].

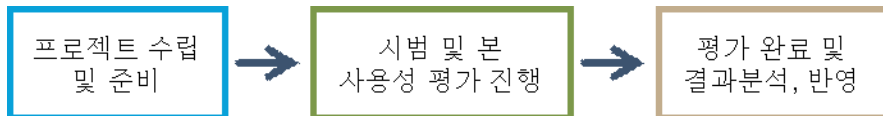
사용성 평가는 기본적으로 다음과 같은 특징을 갖고 있다[1].

- 각각의 특수 목표와 관심사항을 갖고 있는 평가로써 제품 사용성 향상을 궁극적인 목표로 함
- 제품 및 시스템의 실 사용자를 대표하는 참가자로 구성
- 평가는 현실적인 과제로 이루어짐
- 평가 과정 중 참가자의 말과 행동은 평가 팀원에 의해 관찰되고 기록 됨
- 평가 팀원은 데이터를 분석하고 문제점을 진단함으로써 해결방안을 제시하여 궁극적인 목표를 달성하도록 함

사용성 평가를 설계 및 개발 과정 중에 반복적으로 진행함으로써 제품의 사용성을 향상시킨다는 사용성 평가의 궁극적 목표를 달성하도록 한다. 이러한 목표에 의해 기능 명세서에 따르는 작동 여부를 평가하는 것에 목적을 두는 품질 보증검사나 기능평가로부터 구별된다[1][6].

2) 사용성 평가 절차

사용성 평가 프로젝트의 절차는 다음 [그림 2-1] 과 같다.



[그림 2-1] 사용성 평가 프로젝트의 절차

① 프로젝트 수립 및 준비

프로젝트 수립 및 준비 단계에서는 실제 또는 시범 사용성 평가의 기반을 마련하게 된다. 이 단계에서 수행하여야 하는 하위 절차는 대략적으로 다음과 같다.

- 평가 대상 시스템 및 제품 선정
- 프로젝트 조직 구성

- 평가 과업 설계
- 평가를 위한 문서 생성
- 참가자 모집
- 평가 일정 수립

우선 평가 대상이 되는 시스템 및 제품이 선정 된 뒤에, 사용성 평가 프로젝트 조직을 준비한다. 사용성 평가 프로젝트 조직 구성원의 역할은 프로젝트를 전반적으로 관리하는 설계자, 평가 기록자, 장비 관리자, 평가 안내자 등이 될 수 있다. 이러한 역할들은 한 명의 조직원이 전반적으로 담당할 수 있으며, 각 사용성 평가 프로젝트의 특징에 따라 생략하거나 수정될 수 있다[3].

이후에 프로젝트 구성원들과 함께 평가 목표에 따르는 과업을 설계하고 각 과업을 평가할 수 있는 문서를 생성한다. 여기에서 문서란 동의서, 설문지, 체크리스트, 그리고 평가 전반적인 시나리오 등을 포함한다[1].

- 동의서

사용성 평가 주관 기관 및 참가자 모두 사용성 평가 과정 중에서 보호 받아야 할 권리가 있고 책임이 다르기 때문에 해당 권리가 제시 된 서류 및 안내 문구에 따른 서명이 필요하다.

- 설문지

설문지를 통해서 참가자에게로부터 다양한 질문 사항에 대한 응답을 수집할 수 있다. 각 평가에 대한 질문의 일관성 및 응답 데이터 수집, 관리를 위하여 평가 전에 전체 사용성 평가에서 필요한 설문지 문서가 설계되어야 한

다. 설문지는 평가 전, 평가 진행 중, 평가 완료 후에 제공될 수 있으며, 평가 진행 중 설문지는 각 과업과 관련 된 설문지로 이뤄지고 별도로 제공될 수도 있다.

평가 전 설문지에서는 참가자에 대한 기본 정보 및 참가자의 평가 대상 시스템에 대한 배경 정보를 수집할 수 있다. 과업의 평가가 이뤄지고 완료 되기까지의 평가 진행 중 설문지는 각 과업의 평가와 피드백으로 구성된다. 평가가 완료 된 후에 제공되는 설문지으로써 모든 과업을 마친 참가자의 전반 적 평가 결과를 전달 받아 최종 평가 정보를 수집할 수 있다.

- 체크리스트

체크리스트는 사용성 평가의 원활한 진행 및 일관성을 위해 필요하다. 사용성 평가에서는 다수의 평가자들이 많은 참가자들의 평가를 반복하게 된다. 반복되는 평가에서 평가자가 일관성을 유지하지 못한다면, 각 평가에서 얻은 데이터의 효력은 없어지고 정확한 분석 결과를 얻어내지 못할 것이다. 또한 복잡한 평가의 절차에만 집중하는 평가자는 참가자의 행동 및 피드백에 집중하기 어려울 수 있다[7]. 따라서 사용성 평가 프로젝트의 각 절차를 원활하게 수행할 수 있도록 안내할 수 있으며, 전 과정에 걸쳐서 일관성을 유지하도록 도울 수 있는 체크리스트가 필요하다.

- 시나리오

시나리오는 체크리스트에 포함되는 평가자의 역할 관련 절차 뿐 아니라 참가자가 수행하는 과업, 구체적인 안내 및 지시사항 등으로 구성된다. 참가자, 평가자 각각에게 적합한 절차와 내용들을 시나리오로 제공함으로써 각 역할들이 사용성 평가 전체 과정을 독립적으로 원활하게수행할 수 있도록 돕는다.

② 시범 및 본 사용성 평가 진행

관련 문서 및 환경을 준비한 뒤에 시범 평가를 거치고 본 평가로 나아갈 수 있다. 모든 사용성 평가의 일관성을 유지하기란 매우 중요한 문제이므로, 가급적이면 평가 시작 이후 수정사항들이 생기지 않도록 해야 한다. 그러므로 본격적인 평가가 시작되기 전, 시범(Pilot) 사용성 평가를 통해 각 과업의 진행을 점검함으로써, 이에 대한 수정사항을 미리 반영하고 본 사용성 평가의 실수를 최소화할 수 있다.

본 평가가 진행되었을 때에는 되도록 평가의 과업 및 평가 방식들은 수정되지 않아야 하며 각 평가에 대한 일관성이 유지되어야 결과 데이터에 대한 신뢰도를 얻을 수 있다.

각 평가는 다음과 같은 절차로 구성된다[7].

- 참가자 방문 준비
- 참가자 환영 및 안내
- 평가 사전 질문
- 평가 및 과제 수행
- 피드백 정리
- 참가자 배웅 및 정리

참가자가 도착하기 전, 사전 연락을 취하고 평가 환경을 미리 준비를 한다. 참가자가 도착하자마자 자연스러운 평가 진행이 이뤄져 참가자에게 보다 많은 피드백을 이끌어낼 수 있는 분위기를 만들어내기 위해 중요한 사전 과정이다.

참가자가 평가 환경에 도착하면, 평가 및 과제에 관한 간단한 안내를 제공하여 원활한 평가가 이뤄질 수 있도록 돕는다. 간단한 기본 사전 질문을 평가 전에 제공함으로써, 각 과업 수행 및 평가에 대한 포커스를 구체적으로 설정하여 풍부한 피드백으로 이끌어낼 수 있다.

평가 준비가 완료 되면 평가 과업에 관한 시나리오를 수행한다. 각 평가의 과업이 끝날 때마다 피드백을 수집할 수 있으며, 평가 후에 전반적인 피드백을 정리함으로써 참가자의 구체적인 의견 및 과업 외적인 피드백 등을 수집할 수 있다.

평가 완료 후, 참가자를 배웅하고 다음 평가를 준비하거나 마무리 정리를 한다.

③ 평가 완료 및 결과 분석, 반영

모든 참가자들을 대상으로 사용성 평가가 완료되면, 평가에서 수집된 피드백들을 정리한다. 사용성 평가에서 수집된 개별 참가자의 영상, 설문 응답 결과, 피드백 등을 토대로 한 데이터를 정리하여 평가 목적에 알맞은 결과와 해결방안들을 도출한다.

3. 기존 사용성 평가 도구

현재, 사용성 평가 과정에서 특정 세부 과정 또는 특정 기능을 사용하는 과업에 도움을 제공할 수 있는 도구 및 시스템에 관한 연구는 있으나, 사용성 평가 프로젝트의 수립부터 분석 마무리 단계까지의 프로젝트 전 과정을 지원해주는 사용성 평가 시스템에 대한 연구는 찾기 어렵다.

조사한 도구 및 시스템은 목적에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다 [8][9][10].

1) 설문 조사 시스템

설문 조사를 목적으로, 설문지의 각 문항들을 제작하고 배포 및 수집한 뒤 분석을 도와주는 시스템[2]이 있다. 사용성 평가 프로젝트의 수행 과정 중, 사전 설문과 함께 과업에 대한 평가를 내릴 수 있는 설문지를 위해 기존 시스템을 활용할 수 있다. 하지만 기존 시스템은 일반적인 설문 조사를 목적으로하기 때문에 사용성 평가에 좀 더 적합하게 활용될 수 있는 다양한 문항 유형, 질문 제공방식에서 제한적이다.

2) 상호작용 평가 도구

특정 제품이나 서비스를 사용하면서 이뤄지는 상호작용을 측정하고 분석하기 위한 상호작용 평가 도구가 있다. 그 예로, 시선 및 마우스 추적 장비 [11] 또는 원격 사용자 인터랙션 관찰 및 분석 도구[8], 음성 인터페이스 평가 도구[12] 등이 개발되었다. 이러한 도구들은 특정 제품 또는 서비스에만 해당되는 상호작용에 대한 사용성만을 평가할 수 있다는 한계가 있다.

또한 평가 항목들을 측정 분석하는 과정에서 수치로 결과를 얻어내는 정량적 평가를 적용하는 연구가 주로 이루어졌다. 정성적 평가를 위한 커뮤니컬리티(communicability)라는 방법론에 관한 연구 [13]가 있지만 기호공학을 위한 단어 태그를 수집하고 해석하는 도중 평가자의 재해석이 개입될 수 있으며, 영어 언어를 기반으로 생성된 방법론이기 때문에 우리나라에서 적용하기 어렵다.

III. 웹 기반 사용성 평가 시스템의 설계

1. 사용성 평가 프로젝트 참여자의 역할별 수행 절차

1) 사용성 평가 프로젝트 참여자

본 논문에서 설계한 웹 기반 사용성 평가 시스템은 사용성 평가 프로젝트에서 구성원의 역할에 따라 사용하는 절차가 다르다. 2 장 사용성 평가에 대한 관련 연구에서 사용성 평가 프로젝트 조직 구성원들의 다양한 역할들을 고려하여 사용성 평가 프로젝트 참여자를 크게 네 가지로 분류하였다.

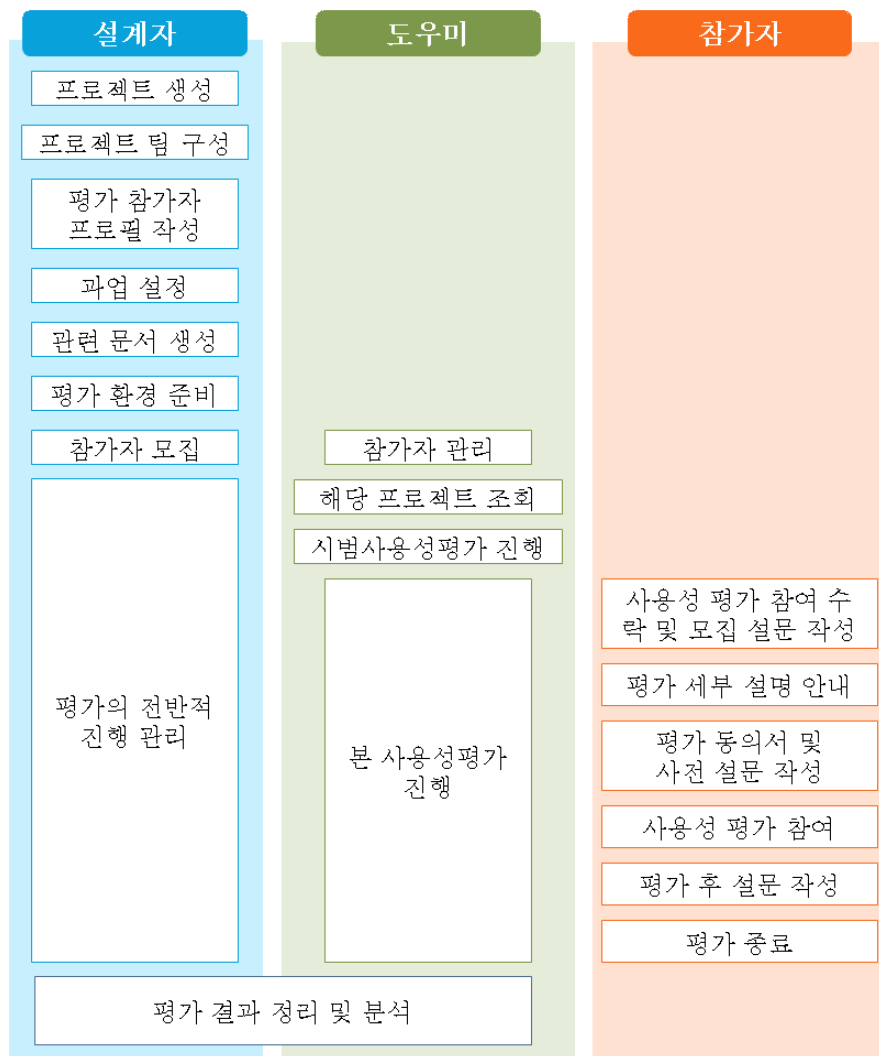
- 시스템 관리자 : 본 논문에서 설계한 웹기반 사용성 평가 시스템은 다양한 대상 제품 및 시스템을 위한 사용성 평가 프로젝트에 사용할 수 있도록 설계 하였다. 따라서 본 시스템에서는 다양한 대상 제품 및 시스템에 대하여 다양한 참가자를 이용한 여러 가지 다양한 사용성 평가 프로젝트가 수행된다. 본 시스템을 통하여 설계한 사용성 평가 프로젝트, 각 평가 프로젝트의 산출물이 데이터베이스를 통하여 유지관리 되어야 한다. 시스템 관리자란, 특정 사용성 평가 프로젝트에 참여하지 않지만 본 시스템의 관리자로서 본 시스템을 이용하여 수행하였거나 수행할 사용성 평가 프로젝트 산출물에 대하여 백업 및 회복 등 본 시스템의 관리 기능을 수행하는 사람이다.
- 사용성 평가 프로젝트 설계자 : 프로젝트 설계자와 같은 의미로 사용한다. 본 논문에서 설계 및 구현한 웹기반 사용성 평가 시스템을 활용하여

사용성 평가 프로젝트를 설계하는 사람이다. 프로젝트 내에서 생성 및 설정되는 각 과업과 시나리오, 문서, 참가자 관련 모든 부분을 총괄한다. 프로젝트의 생성부터 마지막 종료 시기까지 총책임자로서 관리를 맡게 되며 사용성 평가를 직접적으로 진행한다기보다는 주로 설계, 관리, 결과 분석을 담당하게 된다. 프로젝트 설계자 역할의 특징은 다음과 같다.

- 사용성 평가 프로젝트를 생성하고 수정, 삭제할 수 있음
 - 각 프로젝트에 대한 정보를 설정
 - 문서 생성, 수정, 삭제, 응답데이터들 조회 및 삭제 관리
 - 하위 권한 아이디 생성, 삭제, 수정, 조회 관리
- 사용성 평가 도우미 : 사용성 평가 프로젝트 내에서 사용성 평가 진행을 직접적으로 담당하고 참여한다. 설계자의 보조 역할을 맡아 사용성 평가의 원활한 진행을 위해 시스템을 활용할 수 있다. 평가에 직접적으로 도움을 제공하는 평가자의 역할과 함께, 기기 관리, 환경 설정 및 기타 도움을 제공하는 모든 역할들을 포함하기 때문에 본 논문에서는 도우미라고 칭한다. 사용성 평가 프로젝트와 관련 문서에 대한 생성, 수정, 삭제 권한은 없지만 조회, 참여 기능이 가능하며 참가자 회원 관리 역할도 함께 담당함으로써 사용성 평가 프로젝트의 도우미 역할을 위한 시스템 활용이 가능하다.
 - 참가자 : 사용성 평가를 직접적으로 받게 되는 역할이다. 평가 대상이 되는 제품 및 시스템의 실 사용자를 대표할 수 있는 사람들로 구성된다. 평가 환경에 직접 방문했을 때만이 아닌, 집이나 다른 장소에서도 본 논문의 시스템에 접근할 수 있다. 사용성 평가에 참여하여 평가 시나리오 대로 여러 과업들을 수행하게 되고 다양한 문서에 응답할 수 있으며 피드백을 제공한다. 도우미의 안내를 받아 평가를 진행하게 되는데, 사용성

평가 시스템을 활용한다면 보다 원활한 진행이 가능하며 독립적인 과업 수행이 가능하다.

본 논문의 시스템에서는 시스템 관리자 역할을 제외한 프로젝트에 직접적으로 관련 된 나머지 세 역할을 정의하였고, 각 역할에 대한 절차들을 다음 [그림 3-1] 과 같이 설계한다.



[그림 3-1] 각 역할의 절차

2) 설계자 역할의 수행 절차

① 프로젝트 생성

새로운 사용성 평가 프로젝트를 생성한다. 생성 시, 프로젝트 제목, 설명, 프로젝트 및 각 평가 진행 기간 등을 함께 설정할 수 있다. 생성한 프로젝트로써 사용성 평가에 관련 되는 각 회원 및 문서 등을 관리할 수 있다.

② 프로젝트 팀 구성

사용성 평가 프로젝트 진행에 도움을 주는 팀을 구성한다. 사용성 평가 도우미 역할을 하는 팀원의 구성이 필요하다. 팀원을 모집한 후, 사용성 평가 프로젝트의 진행을 위한 각 역할을 배정하고 도우미 권한 아이디어를 생성한다. 도우미 권한의 팀원들은 이 때 생성한 아이디어로 시스템에 접근할 수 있으며, 설계자의 관리를 받게 된다.

③ 평가 참가자 프로필 작성

평가 대상이 되는 제품 및 시스템의 사용자를 대표할 수 있는 참가자의 프로필을 정의하고 인원을 설정한다. 참가자 인원이 설정되면 해당 인원만큼 참가자 권한의 아이디어를 생성하여 참가자도 시스템에 접근할 수 있도록 한다. 이 외에도 시범 사용성 평가를 위한 시범 참가자 권한의 아이디어도 함께 생성할 수 있다.

④ 과업 설정

평가 목적에 따라 평가의 세부 과업을 설정한다. 세부 과업을 설정하고 문서 설계가 끝나면 상세한 시나리오가 작성될 수 있는데, 체크리스트 및 자동화 진행 기능에서 이러한 시나리오를 포함할 수 있다.

⑤ 관련 문서 생성

사용성 평가에서 필요한 문서들을 생성한다. 동의서, 설문지, 체크리스트가 필요하다. 시스템을 활용하여 해당 문서들을 생성, 수정하고 미리 조회해 볼 수 있다.

⑥ 평가 환경 준비

사용성 평가가 이뤄지는 장소, 환경에 대한 설정 정보, 필요한 소프트웨어 등을 준비한다. 이러한 준비 사항들은 프로젝트 설명 부분에 포함시킬 수 있고, 체크리스트에 적용시킬 수 있다.

⑦ 참가자 모집

참가자를 모집하고 각 평가 일정을 계획한다. 우선 시범 사용성 평가가 이뤄지는 기간과 본 사용성 평가가 이뤄지는 기간을 설정하고, 각 평가 날짜를 지정한다. 날짜 외에도 참가자와 도우미의 아이디, 이름 정보와 같은 평가 관련 정보를 함께 설정한다.

⑧ 평가의 전반적 진행 관리

사용성 평가 진행을 위한 체크리스트를 점검하고, 평가를 시작한다. 진행은 도우미가 직접적으로 담당하게 되며 설계자는 전반적인 관리를 담당하고, 사용성 평가 시스템을 통해 평가의 결과 피드백을 수집한다.

⑨ 평가 결과 정리 및 분석

사용성 평가 시스템을 통해 수집된 결과 데이터를 정리하고 분석하여 사용성 평가 결과 및 개선사항 등을 도출해낸다.

3) 도우미 역할의 수행 절차

① 참가자 관리

참가자 아이디를 직접 생성할 수는 없지만, 참가자의 정보를 수정할 수 있다. 참가자의 기본 아이디 외에, 프로젝트 내에서 통용되는 참가자 아이디도 설정하고 수정할 수 있다. 사용성 평가 시스템을 통해 설계자, 도우미, 참가자 모두에 대한 정보를 조회할 수 있어, 사용성 평가를 진행하기 위한 도움을 제공한다.

② 해당 프로젝트 조회

프로젝트를 직접 생성하거나 수정할 수는 없지만, 정보를 조회할 수 있다. 설정된 프로젝트 기간, 시범 사용성 평가 기간, 본 사용성 평가 기간과 함께 평가에 대한 정보 등을 조회하여 프로젝트의 진행을 돕는다.

③ 시범 사용성 평가 진행

시범 사용성 평가 기간을 확인하고 해당 기간에 속한다면 시범 사용성 평가를 진행한다.

평가 준비를 위한 평가 전 체크리스트, 평가 중에 이뤄지는 체크리스트, 평가 후 마무리를 위한 체크리스트를 시범적으로 진행해본다. 특히, 평가 중에 이뤄지는 동의서, 설문지 등과 같은 각종 문서들은 체크리스트를 통해 참여될 수 있도록 한다. 시범 사용성 평가 진행을 통해 수집된 사용성 평가 진행의 보완점 및 제안사항은 설계자에게 넘겨지게 되고 설계자에 의해 수정될 수 있다.

④ 본 사용성 평가 진행

시범 사용성 평가의 수정 사항을 반영한 본 사용성 평가를 진행할 수 있다. 본 사용성 평가 진행은 시범 사용성 평가 진행 방식과 같다. 순차적으로 이뤄지는 해당일의 평가를 자동화 진행 기능으로 진행한다. 도우미는 체크리스트에 응답 참여할 수 있지만, 동의서 또는 설문지에는 응답할 수 없고 문서 양식 또는 결과만 조회 가능하다.

⑤ 평가 결과 정리 및 분석

설계자를 도와 사용성 평가 피드백, 설문 응답 데이터를 정리하고 결론을 도출해낼 수 있다.

4) 참가자 역할의 수행 절차

① 사용성 평가 참여 수락 및 모집 설문 작성

사용성 평가에 대한 안내와 일정을 전달받고 참여를 수락한다. 참가자 권한의 아이디계정과 비밀번호를 부여받아 사용성 평가 참여 전 사전 설문지에 미리 응답 참여하고, 프로젝트 정보를 조회할 수 있다. 사용성 평가 시스템의 회원 관련 기능을 통해서 평가 진행 도우미에 대한 정보를 확인하고 연락을 취할 수도 있다.

② 평가 세부 설명 안내

참가자가 사용성 평가를 받기 위해 사용성 평가 환경에 직접 가는 경우에, 평가 장소에 도착하여 진행 도우미에게 해당 평가에 대한 방식, 기타 전달사항, 주의사항과 같은 안내를 받는다.

③ 평가 동의서 및 사전 설문 작성

각 과업 평가에 들어가기 전, 평가에 대한 동의서와 사전 설문지에 응답한다. 도우미에게 직접 안내받거나, 사용성 평가 시스템의 자동화 진행 기능을 통하여 응답할 수 있다.

④ 사용성 평가 참여

앞 단계와 마찬가지로, 도우미의 절차별 안내를 직접 받거나, 사용성 평가 시스템의 자동화 진행 기능을 통하여 사용성 평가를 진행할 수 있다. 자동화 진행 기능의 시나리오 및 체크리스트에 따라 각 과업을 수행하고 설문지를 통해 과업에 대한 평가를 내리는 절차를 밟는다.

⑤ 평가 후 설문 작성

모든 과업이 끝나고 전반적인 의견을 진행 도우미에게 전달한다. 별도의 평가 후 설문지가 있다면 해당 문서에 응답한다.

⑥ 평가 종료

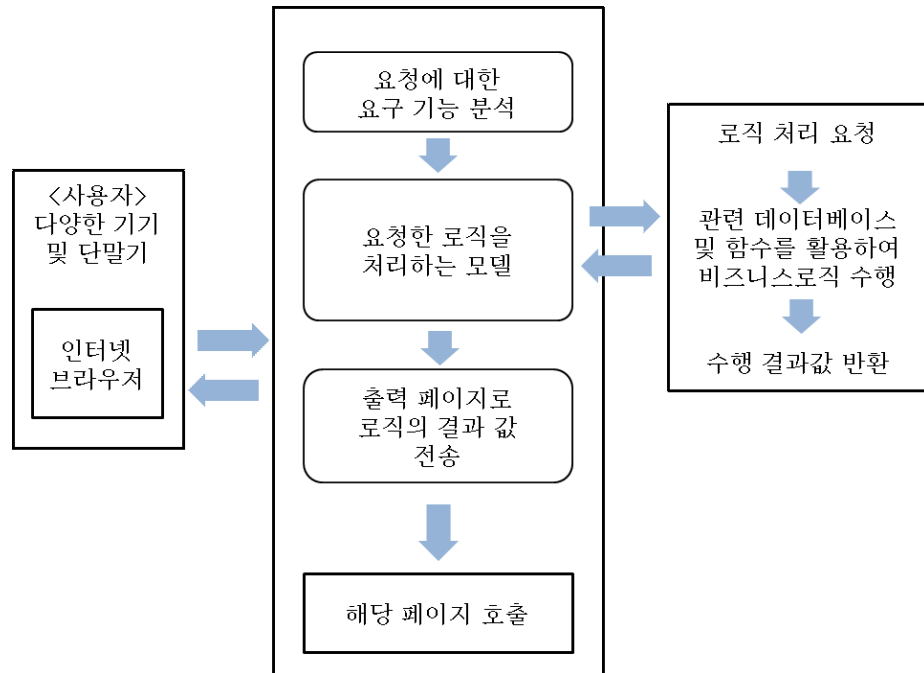
사용성 평가 종료 안내를 받고 평가를 종료한다.

2. 시스템 기능별 모듈 및 로직 설계

전체적인 시스템 구조는 다음 [그림 3-2] 와 같다.

사용자가 브라우저를 통해 시스템에 기능 요청을 하면 시스템은 요청을

분석하고, 해당 요청에 대한 로직을 호출하여 수행하고, 결과 값을 다시 사용자의 브라우저에 나타내준다.



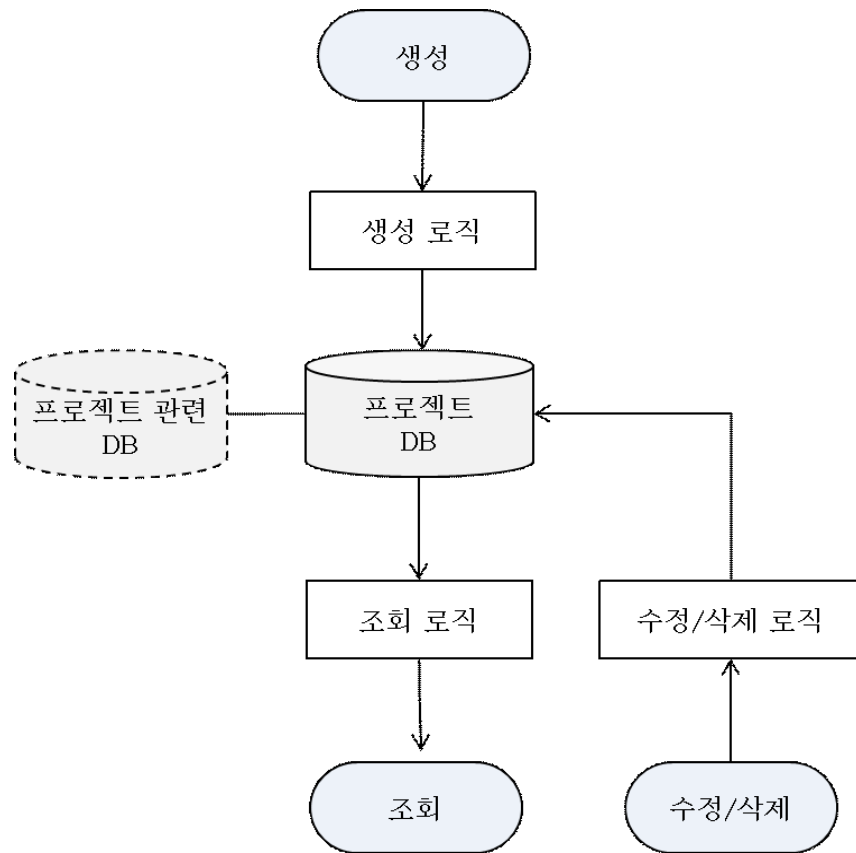
[그림 3-2] 전체 시스템 요청 및 응답에 대한 구조 설계

모듈 및 로직은 크게 프로젝트, 회원, 문서, 자동화 진행으로 나뉜다. 문서의 처리 모듈은 비슷할 수 있으나, 각 문서의 특징에 따라 세부 요구사항들이 다르기 때문에 문서 각각의 로직 순서도를 따로 설계하였다.

순서도의 실선은 실제 요청 또는 화면으로 접근할 수 있는 수행 동작을 뜻하고, 점선은 시스템에서 내부적으로 처리하는 수행동작을 뜻한다.

1) 프로젝트 기능의 모듈 및 로직

프로젝트 관련 기능에 대한 모듈 및 로직은 다음과 같다. 프로젝트 관련 기능 요청으로는 크게 생성, 조회, 수정/삭제가 있으며 각 기능 요청에 대한 간단한 로직을 거친 후에 데이터베이스 처리를 하게 된다.

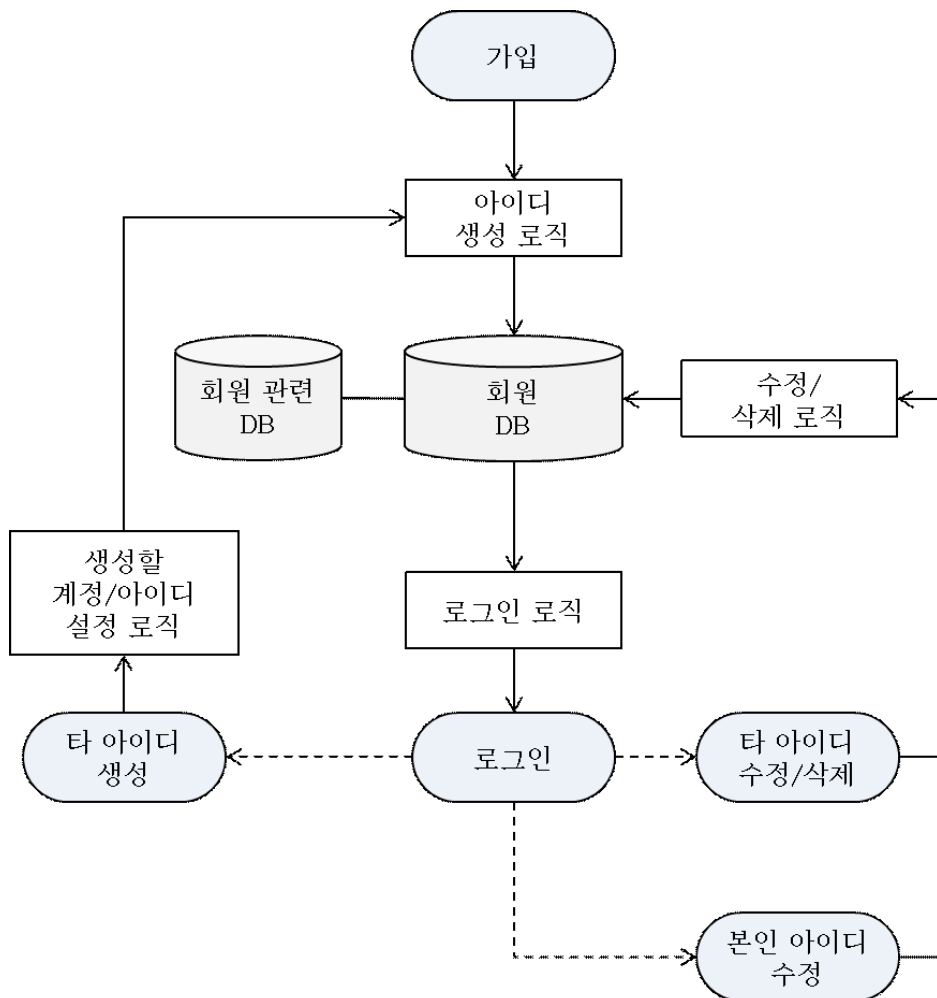


[그림 3-3] 프로젝트 기능의 모듈

프로젝트는 설계자에 의해 생성, 조회, 수정, 삭제될 수 있다. 프로젝트 데이터베이스는 독립적으로 존재하는 것이 아니라, 프로젝트의 각 평가, 회원, 문서 등과 같은 프로젝트 관련 데이터베이스와 연관되어 있다.

2) 회원 기능의 모듈 및 로직

회원 관련 기능에 대한 모듈 및 로직은 다음 [그림 3-4] 와 같다. 가입, 로그인, 수정/삭제 등 기능 요청이 있으며 각각의 기능요청에 대한 로직을 거친 후에 회원 데이터베이스를 함께 처리한다.

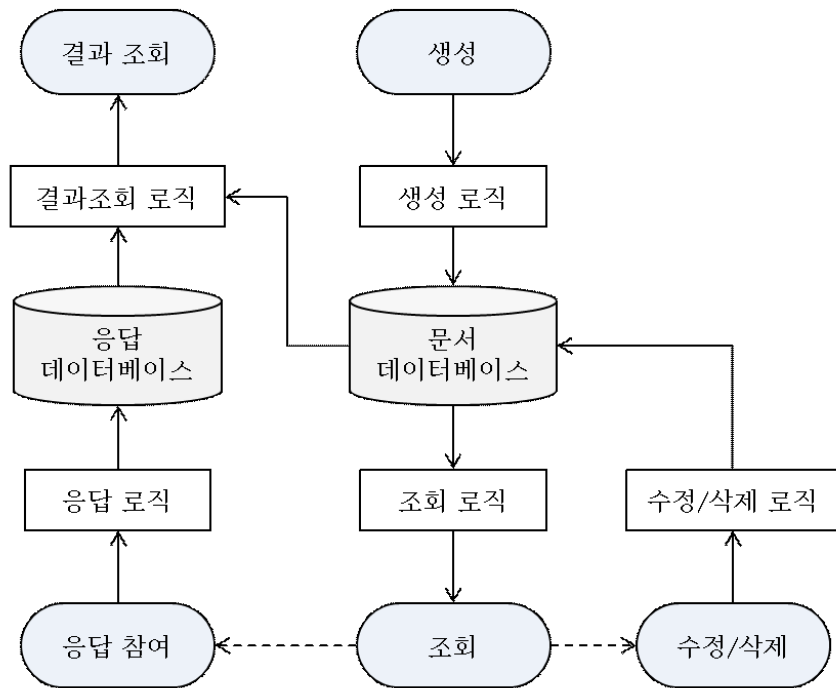


[그림 3-4] 회원 기능의 모듈

회원은 설계자, 도우미, 참가자 권한으로 분류되며 이러한 분류는 계층적인 구조를 갖게 된다. 따라서 상위 권한이 하위 권한의 아이디를 관리할 수 있도록 설계한다. 즉, 최상위 권한의 설계자에게 도우미, 참가자와 같은 하위 권한의 타 아이디를 생성, 삭제할 수 있는 모든 관리 역할이 부여된다. 도우미 및 참가자 권한의 사용자에게는 기본적으로 로그인, 본인 아이디의 정보 수정 역할이 부여되며, 도우미 권한의 사용자는 참가자 권한의 아이디를 수정 관리할 수 있다.

3) 문서 기능의 모듈 및 로직

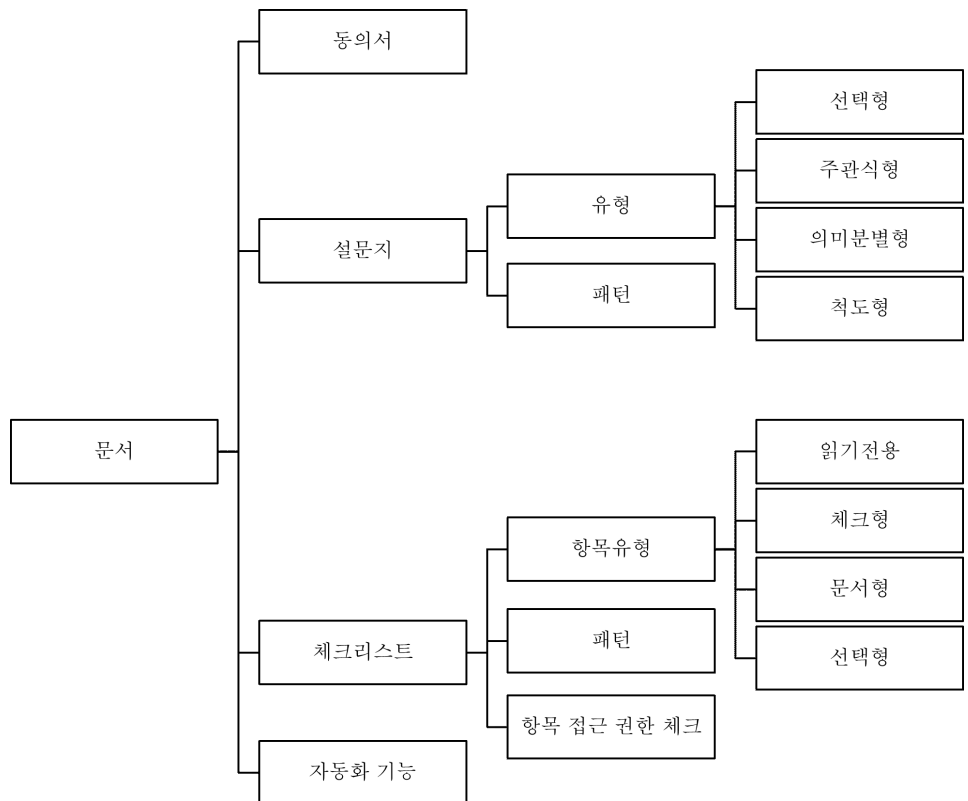
문서 기능에 대한 전체적인 모듈은 다음 [그림 3-5] 와 같다.



[그림 3-5] 문서 기능의 모듈

각 문서 기능은 생성, 조회, 수정/삭제, 응답 참여, 결과 조회로 분류된다. 여기에서 조회란 응답에 참여하기 위한 조회도 함께 포함되며, 결과조회는 결과를 출력해주는 것을 뜻한다. 결과 조회 로직이나 응답 로직은 데이터를 데이터베이스에 삽입하고 조회하는 간단한 로직으로 설계되나 일반적인 생성, 조회, 수정과 같은 로직은 각 문서의 특징에 따라 다르게 설계, 구현된다.

본 논문에서 설계한 사용성 평가 프로젝트 관련 문서는 동의서, 설문지, 체크리스트이다. 각 문서들은 해당 권한의 사용자에게 응답을 받을 수 있으며 수집된 데이터들은 해당 프로젝트의 관리자 및 도우미에게 조회된다.

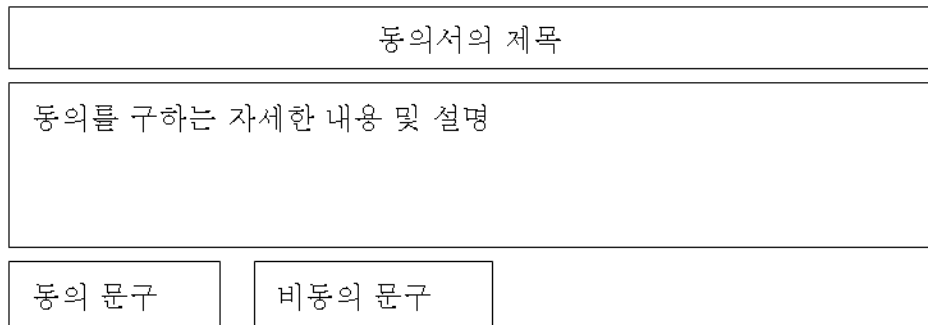


[그림 3-6] 문서 기능 분류

동의서, 설문지, 그리고 체크리스트에 대한 자세한 기능 요구사항은 다음과 같다.

① 동의서

참가자들을 대상으로 하는 동의서는 문서의 제목, 동의를 구하는 자세한 내용, 동의 및 비동의 문구 정보만을 포함한다.



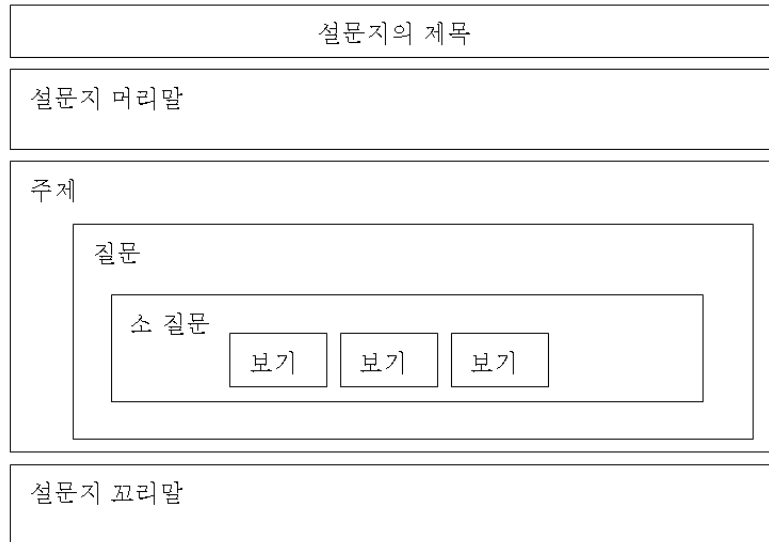
[그림 3-7] 동의서 문서 구조

참가자에게 동의서에 대한 응답을 수집할 때, 참가자 정보, 참여 응답 날짜 및 시간정보와 함께 동의 여부 데이터만을 수집한다.

따라서 동의서 관련 기능에서는 복잡한 로직이 요구되지 않고 일반적인 생성, 수정, 삭제, 조회, 응답, 결과 로직을 따른다.

② 설문지

사용성 평가를 위한 참가자의 정보 및 과업의 피드백을 수집하는 설문지는 [설문지-주제-질문문항-소질문-보기] 와 같은 계층적 정보 구조를 포함한다.



[그림 3-8] 설문지 구조

설문지는 참가자의 상황 및 응답에 따라 적절한 문항을 제공하기 위해 각 문항마다 유형, 패턴정보 등을 포함한다.

설문지 문서 기능을 통해 생성 될 수 있는 문항 유형은 네 가지이다. 각 유형에 대한 설명은 다음 [표 3-1] 과 같다.

[표 3-1] 설문지의 문항 유형 및 설명

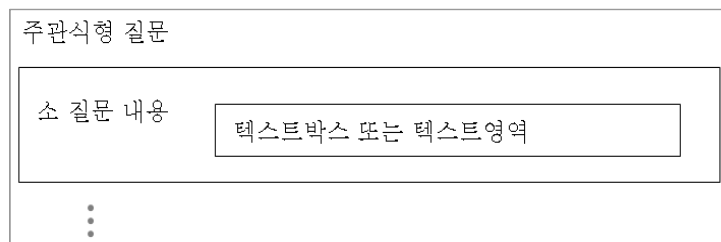
문항 유형	설명
선택형	해당 보기들 중에서 선택을 함으로써 응답을 하는 문항 유형. 선택형 질문에는 하나만을 선택해야 하는 단일 선택형 질문, 하나 이상을 선택할 수 있는 다중 선택형 질문이 있다. 또한 단일 선택형 질문 또는 다중 선택형 질문 유형과 함께 기타 주관식 의견을 얻을 수도 있다.
주관식형	단답형 , 그리고 서술형 유형으로 나뉨. 간단한 단어 또는 문구를 입력 할 수 있는 텍스트 입력 박스 또는 긴 문장 및 단락을 입력할 수 있는 텍스트 입력 영역이 제공된다.

<p>의미 분별형</p>	<p>대조 될 수 있는 두 가지 의미를 참가자에게 분별하도록 하는 유형.</p> <p>두 가지 의미는 한 쌍이 되어 한 개의 소 질문을 이루게 되고, 참가자는 각 소 질문마다 두 가지 의미 중 해당하는 의미에 가까운 척도를 선택하게 된다.</p>
<p>척도형</p>	<p>리커트(Likert) 척도형 질문이라고도 한다.</p> <p>설계자가 지정한 척도 보기들이 각 소 질문들마다 일정하게 제공되고 참가자들은 해당하는 답변을 선택하게 된다. 보기가 반복되는 질문들을 포괄하기 위하여 유용하게 쓰일 수 있다. 특히 사용성 평가에서는 각 과업의 세부 사항들을 동일한 척도로 평가하는데 척도형 질문으로 활용할 수 있다.</p>

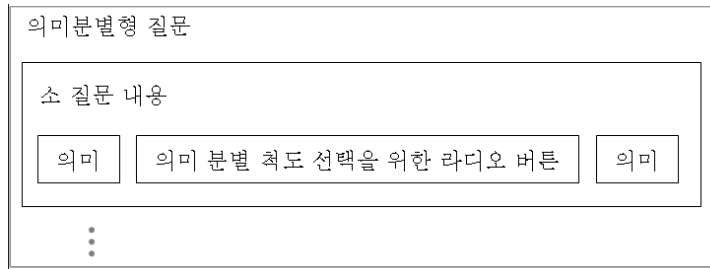
각 문항 유형들은 다음 그림들과 같이 표현된다.



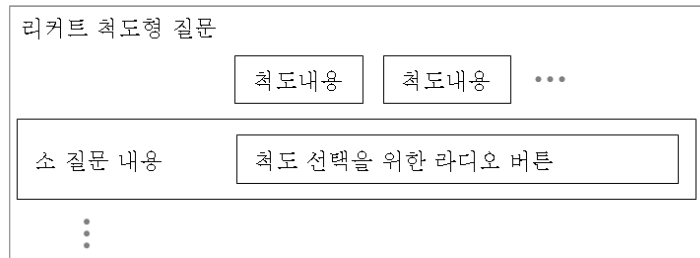
[그림 3-9] 선택형 질문 표현 방식



[그림 3-10] 주관식형 질문 표현 방식



[그림 3-11] 의미분별형 질문 표현 방식



[그림 3-12] 리커트 척도형 질문 표현 방식

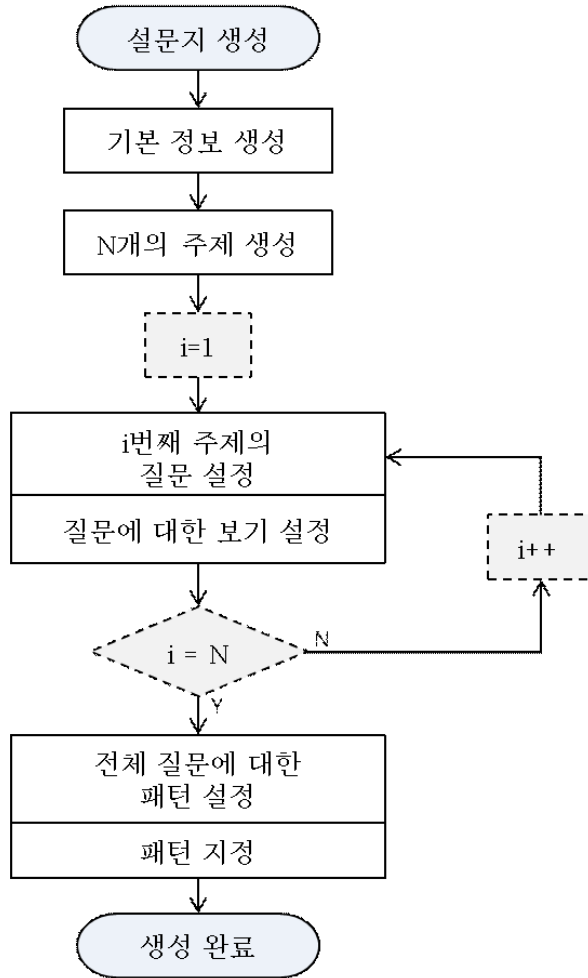
또한 각 문항의 패턴정보 기능에서는 기본 이동 질문 패턴 및 보기 패턴 기능이 제공된다.

기본 이동 질문 패턴이란 해당 질문의 답변과 상관없이 다음 질문 순서를 설계자의 임의대로 변경하는 것을 뜻한다.

보기 패턴 기능이란 단일 선택을 요구하는 문항에서 사용자의 선택에 따라 다음 질문 순서가 결정되도록 질문의 각 보기마다 이동 패턴을 설정하는 것이다.

설문지의 문서구조, 다양한 문항 유형, 패턴 정보 기능들을 포함하기 위해 다음과 같은 생성, 참여응답, 수정 로직이 요구된다.

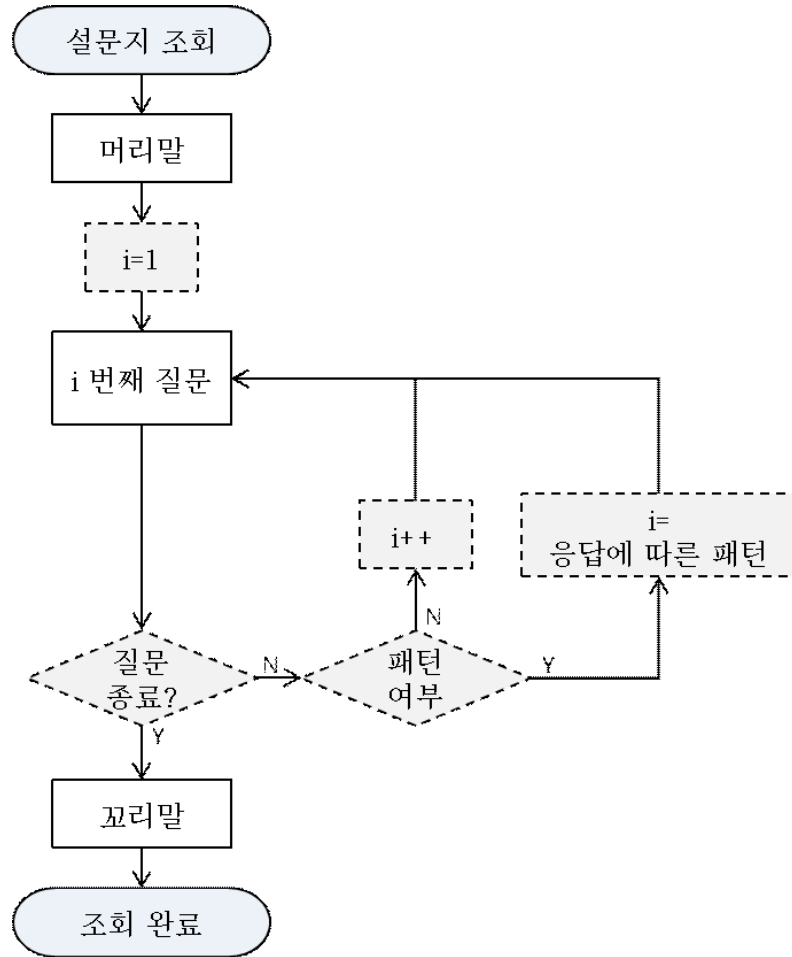
- 설문지의 생성 로직



[그림 3-13] 설문지 생성 기능의 로직

제일 먼저 설문지의 제목, 머리말, 꼬리말과 같은 기본 정보를 생성한다. 그 다음 원하는 주제의 개수만큼 제목과 함께 설정한 후에, 각 주제의 질문들을 설정하고, 질문들의 보기를 설정한다. 모든 주제의 질문과 보기가 설정된 후에 패턴을 설정한 후, 패턴에 해당되는 질문에 패턴을 지정하고 설문지 생성이 완료된다.

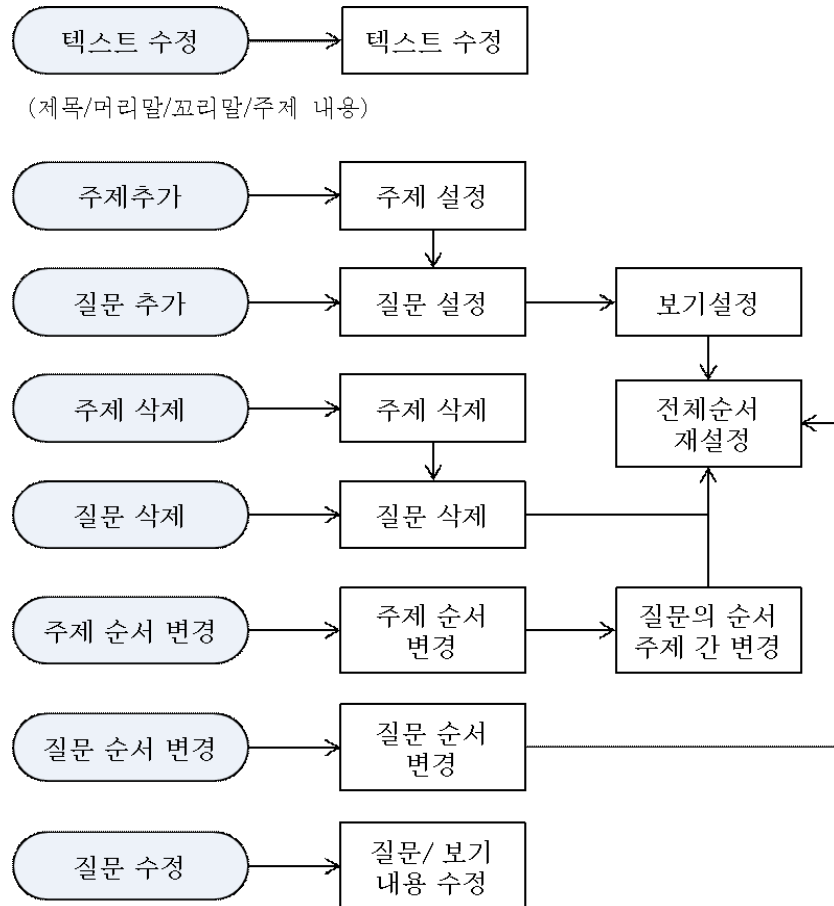
- 설문지의 참여 응답을 위한 조회 로직



[그림 3-14] 설문지의 참여 응답을 위한 조회 로직

먼저 머리말이 출력되고, 그 다음 첫 번째 질문을 출력한다. 설문지는 각 질문 단위로 진행된다. 출력되는 질문이 마지막 질문이 아니라면, 패턴 여부와 참가자의 응답 값에 따라 다음 질문 번호를 지정하여 설문 단계를 진행시켜 응답을 수집한다. 모든 질문이 출력되었다면 꼬리말을 출력하고 설문지 조회 절차는 완료된다.

- 설문지의 수정 기능 로직

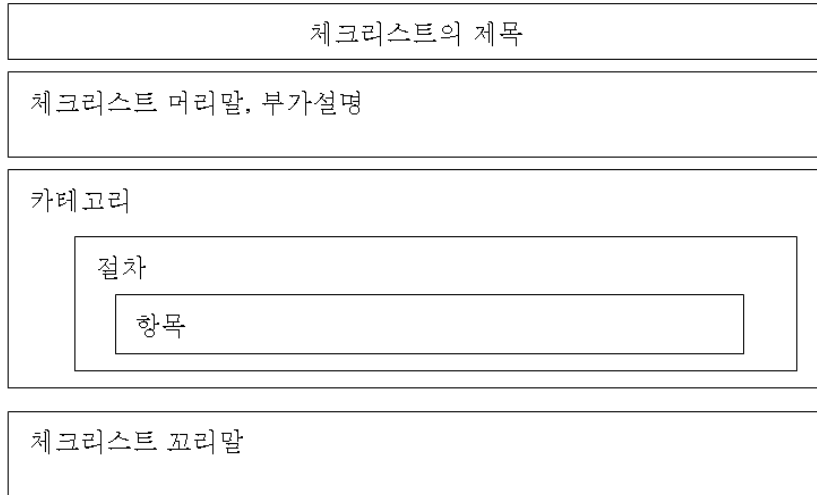


[그림 3-15] 설문지의 수정 기능 로직

설문지의 제목, 머리말, 꼬리말, 주제 내용과 같은 텍스트를 수정할 수 있다. 또한 주제와 질문을 추가, 삭제할 수 있고 순서 또한 변경할 수 있다. 이 때 수정사항에 따라 주제, 질문의 전체적 순서가 자동적으로 재설정 될 수 있다. 또한 소 질문, 보기를 포함하는 질문 내용도 수정할 수 있도록 설계하였다.

③ 체크리스트

체크리스트 문서도 설문지와 같이 계층적인 정보 구조를 갖고 있으며, 절차에 대한 패턴, 체크리스트 항목의 유형 등 다양한 정보를 갖고 있다. 다음 그림 [3-16] 은 체크리스트의 구조를 나타낸다.



[그림 3-16] 체크리스트 구조

체크리스트 절차의 각 항목들은 필요에 의해 네 가지 유형으로 제공될 수 있고 항목 유형에 따라 체크리스트를 진행한다. 각 유형에 대한 설명은 다음 [표 3-2] 와 같다.

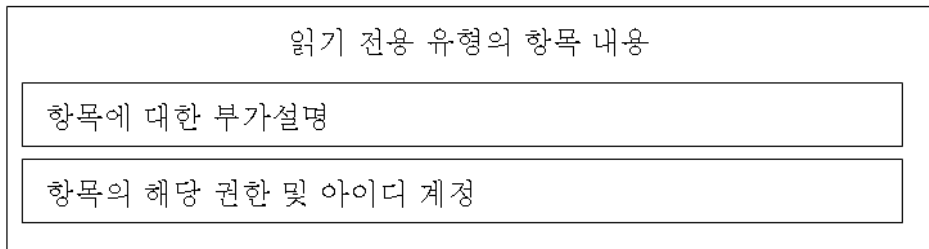
[표 3-2] 체크리스트 항목 유형 및 설명

항목 유형	설명
읽기 전용	반드시 체크할 필요가 없이, 단지 텍스트를 출력하고 안내 하기 위한 항목이다.
체크	사용자가 해당 항목에 대한 확인여부를 반드시 체크 해야만 다음 절차로 진행될 수 있다.
문서	항목에서 지정 한 해당 문서 에 대한 참여 및 응답 여부 확인에 따라 다음 절차 진행 가능 여부가 정해진다.

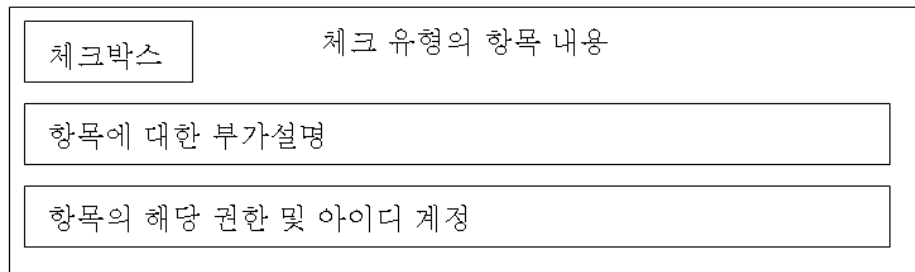
보기 선택	<p>체크박스가 아니라 보기 항목 내용이 선택 버튼과 함께 제공되어 해당 되는 보기의 선택에 따라 다음 절차로 진행될 수 있다.</p> <p>보기 선택형 항목에는 설문지의 패턴 기능과 같은 패턴 기능을 적용할 수 있게 된다.</p>
-------	--

문서형 항목일 경우에 해당 문서에 대한 종류 및 아이디 정보를 포함하게 되고, 보기 선택형 항목일 경우에는 보기 내용 및 보기에 따른 패턴 여부 정보 등을 포함하게 된다. 또한 각 항목들에는 프로젝트 설계자, 평가 도우미, 평가 참가자 등 해당 되는 권한 및 계정이 설정된다. 사용성 평가시스템을 통해 사용자에게 대한 접근 권한 여부를 판단하고 체크리스트에서 알맞은 항목만을 사용자에게 출력한다.

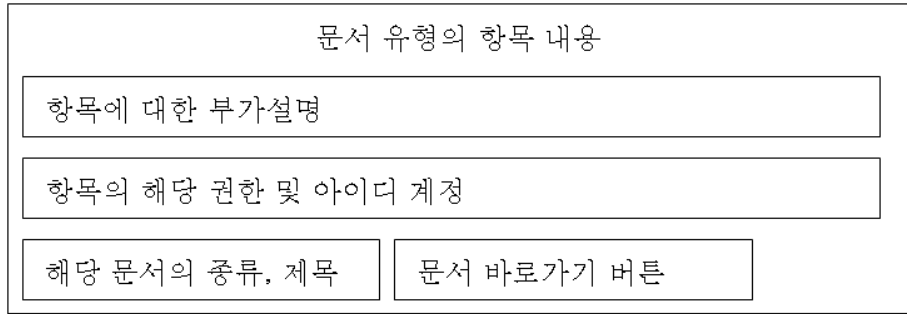
체크리스트의 항목들은 유형과 구조에 따라 다음 그림들과 같이 표현된다.



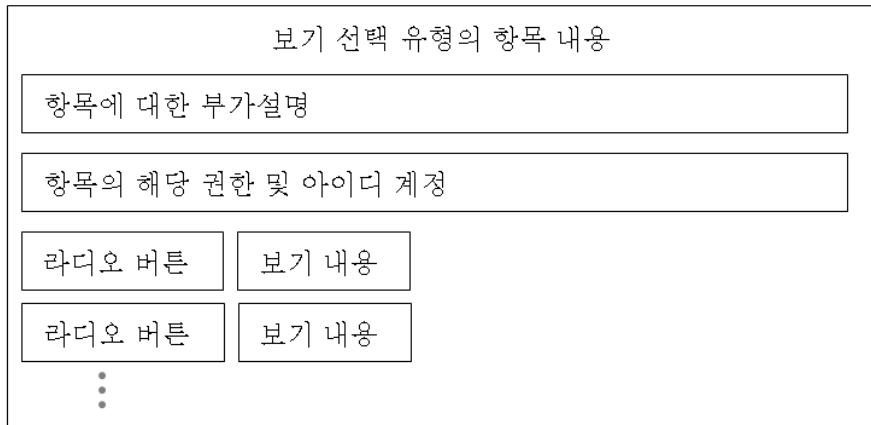
[그림 3-17] 읽기 전용 유형의 항목 표현 방식



[그림 3-18] 체크 유형의 항목 표현 방식



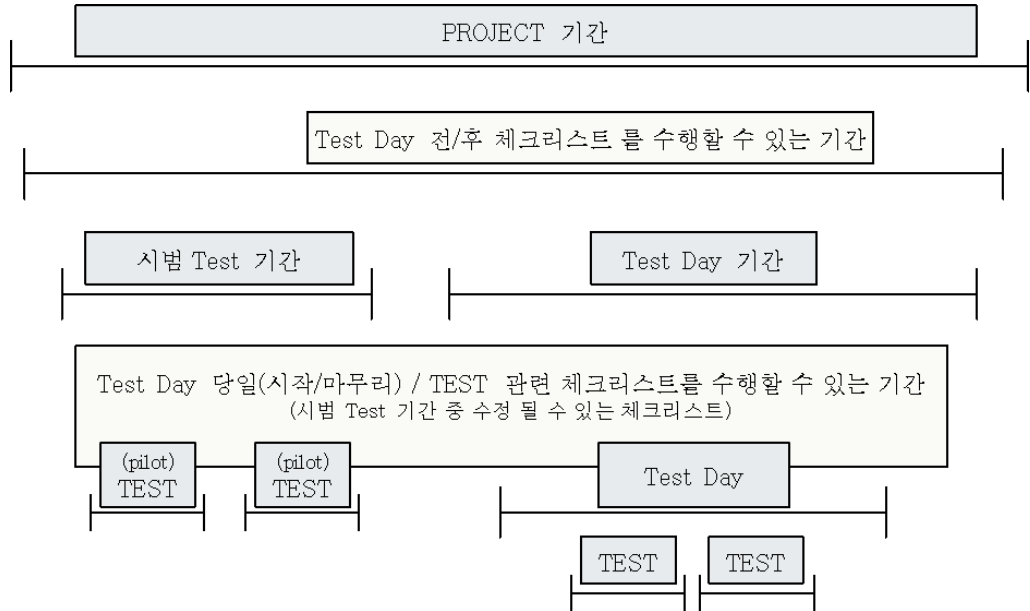
[그림 3-19] 문서 유형의 항목 표현 방식



[그림 3-20] 보기 선택 유형의 항목 표현 방식

이 밖에도 체크리스트 생성 시에 평가 시작 전, 평가 진행 중, 평가 완료 후에 응답해야한다는 시기적 조건도 함께 설정 가능하여 자동화 진행 기능에 적용될 수 있다.

시기적 조건은 프로젝트 기간, 시범 평가 기간, 본 사용성 평가 기간 내에서 설정이 된다. 사용성 평가 날짜 전 후, 그리고 평가 당일에 대한 시작, 마무리, 진행 관련 시기로 나뉘어 체크리스트를 수행할 수 있다. 다음 [그림 3-21] 을 참고한다.



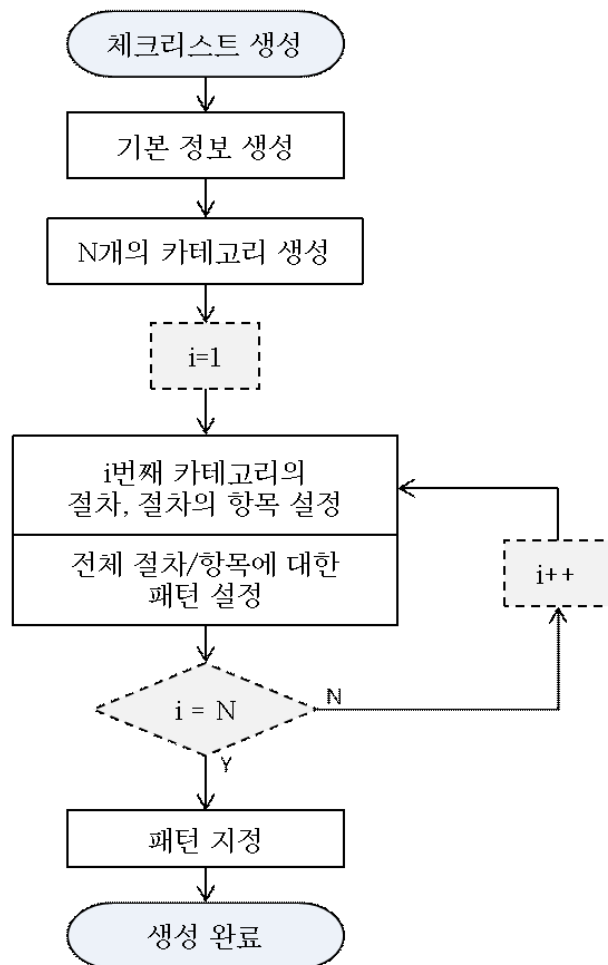
[그림 3-21] 프로젝트의 시기적 조건

프로젝트 전체 기간 내에서 평가 날짜 전 후 체크리스트를 수행할 수 있다. 그리고 시범 사용성 평가 기간과 본 사용성 평가 기간에서 평가 당일에 대한 시작, 마무리 진행 관련 시기에 대한 체크리스트를 수행할 수 있다. 본 사용성 평가 기간일 경우, 먼저 사용성 평가 당일 시작 체크리스트를 수행하고, 그 날에 포함되는 각 평가에 대한 진행 체크리스트를 모두 수행한 후, 평가 당일 마무리 체크리스트를 수행한다. 체크리스트의 시기적 조건 적용에 대해 좀 더 자세한 내용은 자동화 진행 기능 부분에서 설명한다.

체크리스트의 생성, 참여 응답을 위한 조회 로직은 다음과 같다.

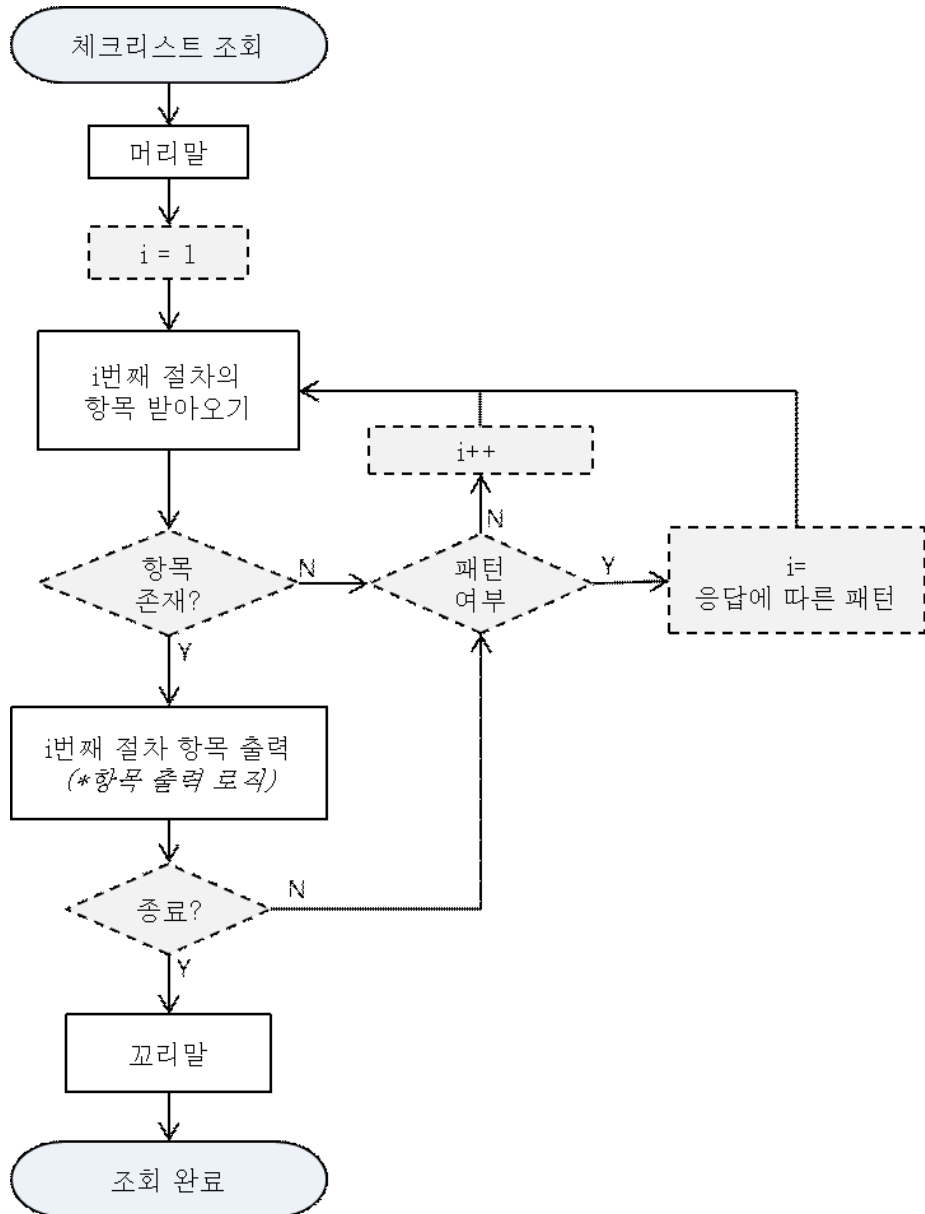
- 체크리스트의 생성 로직

체크리스트의 생성 로직은 설문지의 생성 로직과 비슷하다. 체크리스트의 제목, 머리말, 꼬리말, 그리고 부가 설명과 같은 기본정보를 생성한 뒤에, 카테고리를 설정한다. 카테고리의 개수만큼 각 절차와 절차에 포함되는 항목들을 설정하고 그 절차와 항목에 대한 패턴을 설정한다. 그리고 패턴을 지정하고 체크리스트 생성이 완료되도록 설계하였다.

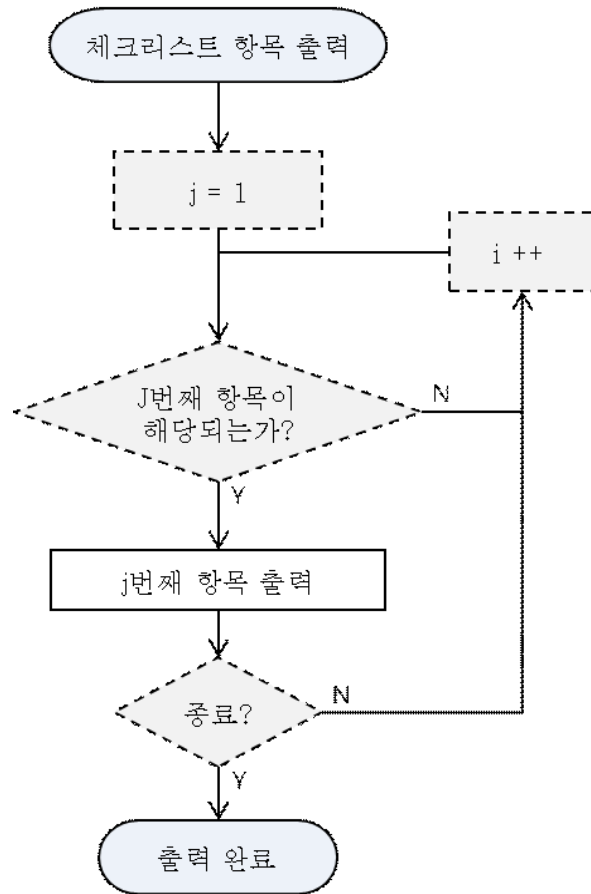


[그림 3-22] 체크리스트의 생성 로직

- 체크리스트의 참여 응답을 위한 조회 로직



[그림 3-23] 체크리스트의 참여 응답을 위한 조회 로직



[그림 3-24] 체크리스트의 항목 출력 로직

체크리스트의 머리말이 먼저 출력되고, 그 다음 첫 번째 절차가 출력된다. 체크리스트는 각 절차 단위로 진행된다. 절차에 포함되는 항목들 중 사용자에게 해당되는 항목들만 출력 된다. 절차에 포함되는 모든 항목들이 사용자에게 해당되지 않을 수 있는데, 그런 경우 다음 절차로 바로 넘어가게 된다. 사용자는 각 절차의 모든 항목에 응답을 하고, 절차의 패턴 지정 여부와 패턴이 지정된 항목의 응답 값에 따라 다음 절차가 결정된다. 모든 절차의 응답이 수집되면 마지막으로 머리말을 출력하고 체크리스트의 응답 참여를 위한 조회 로직은 완료된다.

4) 자동화 진행 기능의 모듈 및 로직

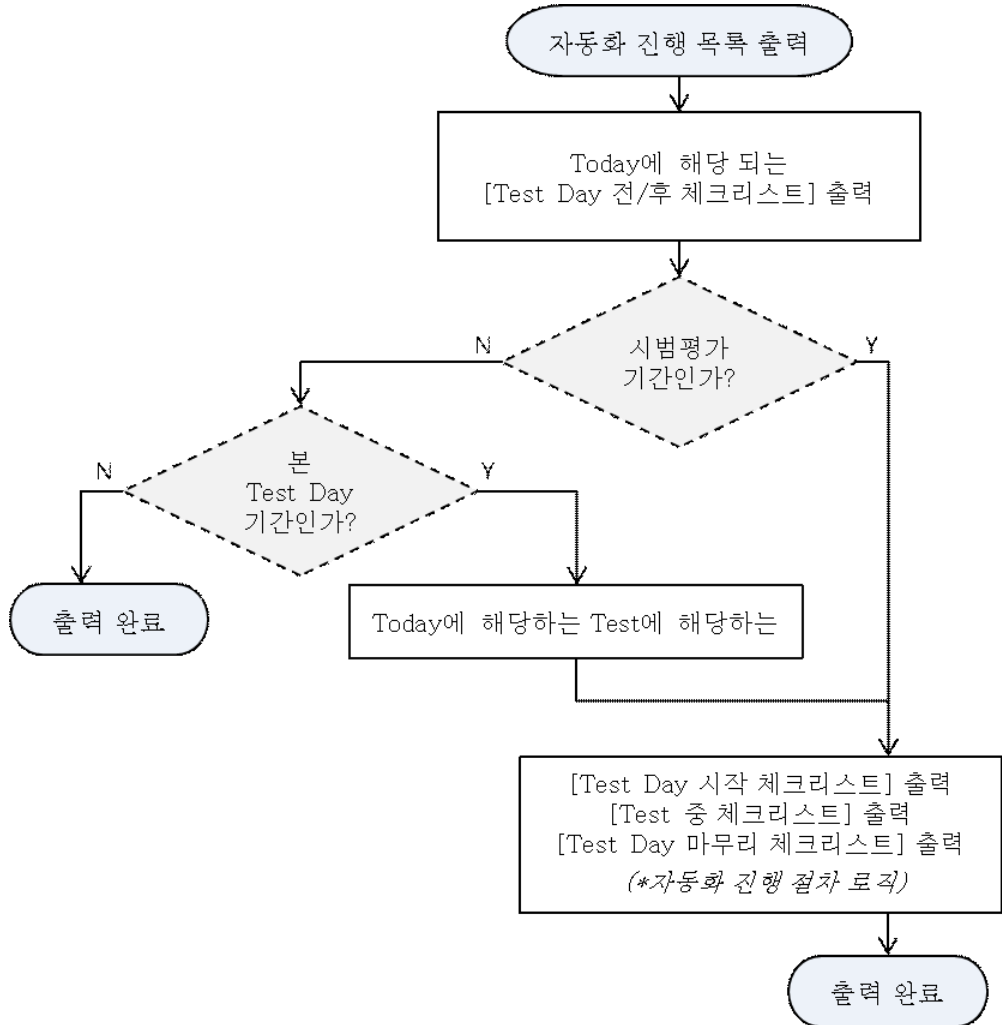
체크리스트의 각 유형과 패턴에 맞춰 진행되는 자동화 진행 기능은 [그림 3-25] 와 같은 목록 출력 로직에 의해 목록이 출력되고 각 체크리스트가 진행되도록 설계하였다.

사용자가 시스템에 접속한 날짜에 대한 평가 가능 여부를 판단할 수 있다. 시범 평가 기간 및 본 평가 기간에 따라서 본인에게 해당되는 평가들을 자동적으로 진행할 수 있다. 예를 들어, 참가자 권한의 사용자는 해당 평가 일 또는 평가 기간에 접속했을 시에만 자동화기능을 통해 사용성 평가에 접근하고 진행할 수 있다. 그리고 설계자 또는 도우미 권한의 사용자는 시스템 접속 날짜에 따라 시범, 본 사용성 평가를 진행하게 된다. 만약 해당 일에 두 개 이상의 사용성 평가가 계획되었을 경우에도, 자동화 진행 기능을 한 번 수행함으로써 그 날 해당되는 평가에 해당되는 모든 체크리스트의 각 절차를 수행할 수 있다.

체크리스트 생성 시 시기적 조건을 함께 설정하는데, 자동화 기능을 통해 이러한 시기적 조건들을 적용할 수 있다. 이로써 사용자들은 각 문서 및 시나리오에 대한 복잡한 절차를 고려할 필요 없이 평가를 편리하게 진행해나갈 수 있다. 또한 평가 진행 중에도 자동화 기능을 통해 피드백을 수집할 수 있어 평가의 전반적인 피드백을 수집하는 데에 도움이 되도록 설계하였다.

자동화 진행을 위한 각 평가 목록을 설정하고, 진행하는 로직은 다음 [그림 3-25] 와 같다.

- 자동화 진행 목록 출력 로직



[그림 3-25] 자동화 진행 기능 목록 출력 로직

사용자가 사용성 평가 시스템에 접속을 하면 해당 날짜에 대한 자동화 진행 목록을 조회할 수 있다.

우선 평가 날짜 전, 후에 응답해야 하는 체크리스트가 포함이 된다.

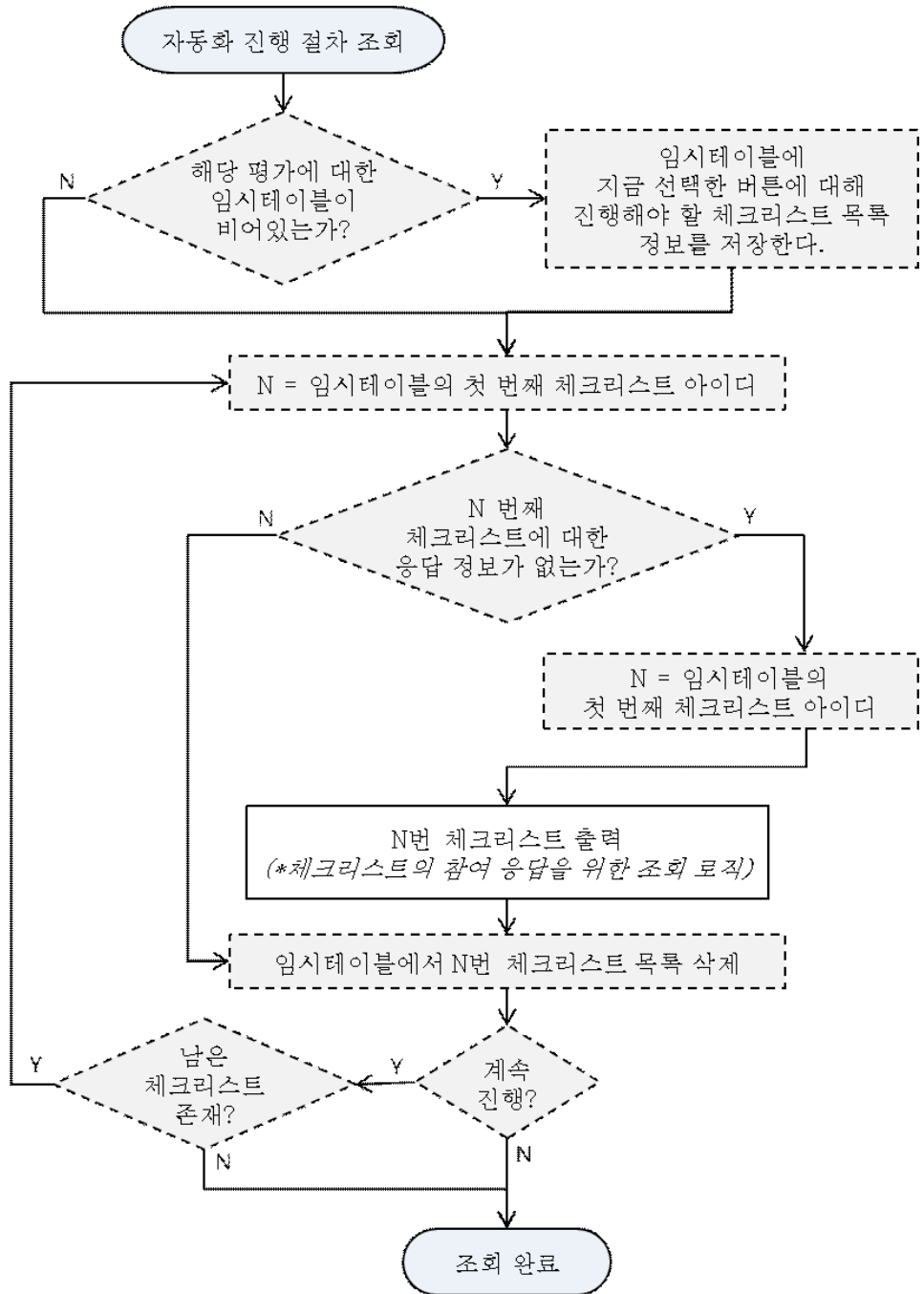
또한 시범 사용성 평가일 경우, 시범 사용성 평가에 대한 시작, 진행, 마무리 체크리스트 목록을 자동화 진행 목록으로 포함시킬 수 있다. 시범 사용성 평가에 응답을 할 경우에는 각 응답들이 실제 데이터베이스에 기록되지 않는다.

본 사용성 평가 기간일 경우, 해당 평가일 시작을 위한 체크리스트와 함께 각 평가 별 진행을 위한 체크리스트들, 그리고 평가일 마무리를 위한 체크리스트 목록들을 자동화 진행 목록에 포함하도록 설계하였다.

- 자동화 진행 절차 로직

자동화 진행 목록에 따라 체크리스트는 다음 [그림 3-26]와 같이 진행된다.

우선 사용자의 임시테이블에 해당 평가 목록들을 저장한다. 목록 순서대로 각 체크리스트에 대한 응답을 수집하게 되는데, 따로 참여해 이미 응답 받은 체크리스트는 건너뛰고 다음 목록 순서대로 진행하게 된다. 사용성 평가 시스템의 자동화 진행 로직을 따르는 사용자는 직접 절차에 대한 확인을 할 필요가 없으며, 시스템이 제공하는 순차대로 체크리스트에 응답을 하며 사용성 평가를 원활하게 진행할 수 있도록 설계하였다.



[그림 3-26] 자동화 진행 절차 로직

5) 각 권한에 해당하는 기능

앞에서 설명한 기능 및 로직을 사용성 평가 프로젝트 참여자의 역할에 따라 수행 가능한 지의 여부를 정리한 표는 다음 [표 3-3] 과 같다.

[표 3-3] 각 권한에 따른 기능

● : 해당, - : 해당 없음

기능		권한			
기능	세부기능	시스템 관리자	프로젝트 설계자	평가 도우미	참가자
사용성 평가 프로젝트	생성/수정/삭제	-	●	-	-
	전체조회	●	-	-	-
	일부조회	-	●	●	●
체크리스트	생성/수정/삭제	-	●	-	-
	조회	●	●	●	-
	참여	-	●	●	●
설문지	생성/수정/삭제	-	●	-	-
	조회	●	●	●	-
	참여	-	-	-	●
동의서	생성/수정/삭제	-	●	-	-
	조회	●	●	●	-
	참여	-	-	-	●
회원	회원가입(본인)	-	● (승인필요)	-	-
	아이디생성 (하위권한)	-	●	●	-
	전체조회	●	-	-	-
	일부조회	-	●	●	-

IV. 웹 기반 사용성 평가 시스템의 구현

1. 구현 환경 및 사용 환경

1) 구현 환경

사용성 평가 프로젝트 진행을 돕는 웹 기반 사용성 평가 시스템을 구현한 환경은 [표 4-1]과 같다.

[표 4-1] 구현 환경

구분		내용
하드웨어	CPU	Intel Core2 Duo P8800 2.66GHz
	메모리	4.00GB
	SD 용량	206GB
	네트워크환경	유선 LAN 100MB
소프트웨어	운영체제	Windows 7 Enterprise 32bit
	프로그래밍 언어	- JDK : Java version 1.7.0_01 - HTML5 - CSS3 - Javascript - JSP
	프로그래밍 도구	- Eclipse Java EE IDE for Web Developers. version : Indigo Release
	웹컨테이너	Apache Tomcat v7.0
	데이터베이스	MySQL Community Server 5.5.17

참조 문서 부록 A. 시스템 구현 범위 및 데이터베이스 설계 부분에는 시스템 구현 범위 및 구성도와 함께 MySQL로 설계 및 구현된 데이터베이스의 관계도와 각 테이블에 대한 설명 및 테이블의 속성(column)에 대한 설명이 포함된다.

참조 문서 부록 B. 시스템 구성 부분에는 사용성 평가 시스템의 구조와 본 논문에서 구현한 Class, JSP 등 파일의 목록과 설명이 포함된다.

2) 사용 환경

사용성 평가 프로젝트 진행을 돕는 웹 기반 사용성 평가 시스템 사용을 권장하는 환경 및 사양은 [표 4-2]와 같다.

[표 4-2] 사용 권장 환경 사양

구분		내용
하드웨어	CPU	Intel Core2 Duo P8800 2.66GHz
	메모리	4.00GB
	SD 용량	206GB
	네트워크환경	인터넷 접속 필요 (유선 인터넷, 무선인터넷, 3G, 4GLTE 등)
소프트웨어	JRE	JRE 6 이상 설치
	브라우저	종류 Internet Explorer 9.0.8112.16421 Google Chrome 23.0.1271.64 m Mozilla Firefox 16.0.1 Opera 11.64

본 논문에서는 데스크 탑 PC에서 사용성 평가 시스템에 접근하여 사용성 평가를 진행하는 시나리오를 제공하지만, 태블릿 PC 및 휴대폰과 같은 모바일 기기와 같은 사용 환경에서 사용 또한 가능하다.

2. 시스템 수행 과정 및 사용 시나리오

1) 프로젝트 관리

① 수행 과정 및 사용 시나리오

프로젝트 관리 기능에서는 프로젝트를 생성하고 수정 및 삭제 관리할 수 있으며 프로젝트 내의 평가들을 관리할 수 있다.

• 프로젝트 생성하기

[그림 4-1]은 프로젝트를 생성하는 화면이다. 프로젝트의 제목과 설명을 작성하고 프로젝트 기간, 시범 평가 기간, 본 평가 기간과 같이 기간과 관련된 세부 정보도 함께 설정한다.

프로젝트 생성

프로젝트 기본 정보

- 프로젝트 제목: 고속 음성 합성기
- 프로젝트 설명:
사용성 평가의 대상이 되는 제품을 연구개발하고 있는 연구과제의 첫 번째 목적은 (주)보이스웨어 QoLI(Quality of Life Technology) 사업의 시각장애인증 고속음성합성기 개발과제의 하나인 2-4배속의 고속음성합성기의 사용성을 평가하는데 있습니다.
시각장애인들의 요구에 적합한 양질의 고속 음성합성음을 개발하여 (1) 멀티미디어 환경 내에서 시각장애인들이 제한된 시간 내

프로젝트 세부 정보

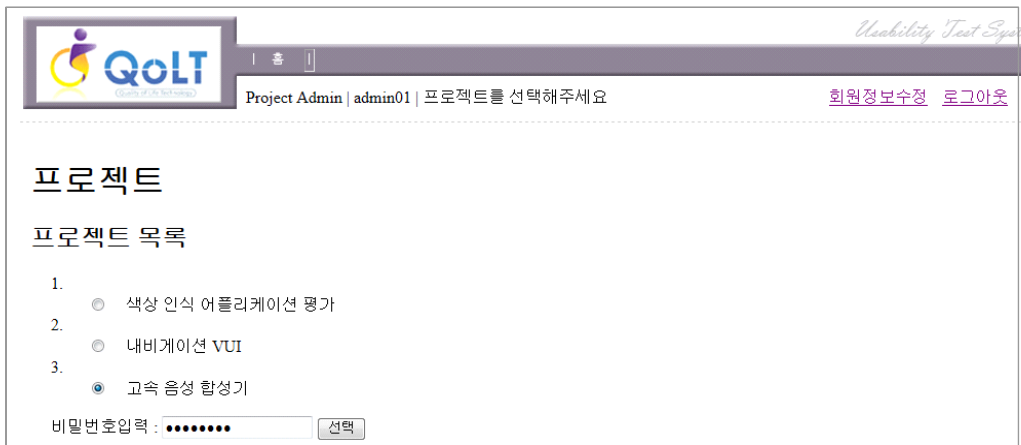
- 프로젝트 기간: 2012년 11월 1일 ~ 2013년 1월 31일
- 시범테스트 기간: 미지정
- 본테스트 기간: 2012년 11월 15일 ~ 2013년 1월 25일

완료
취소

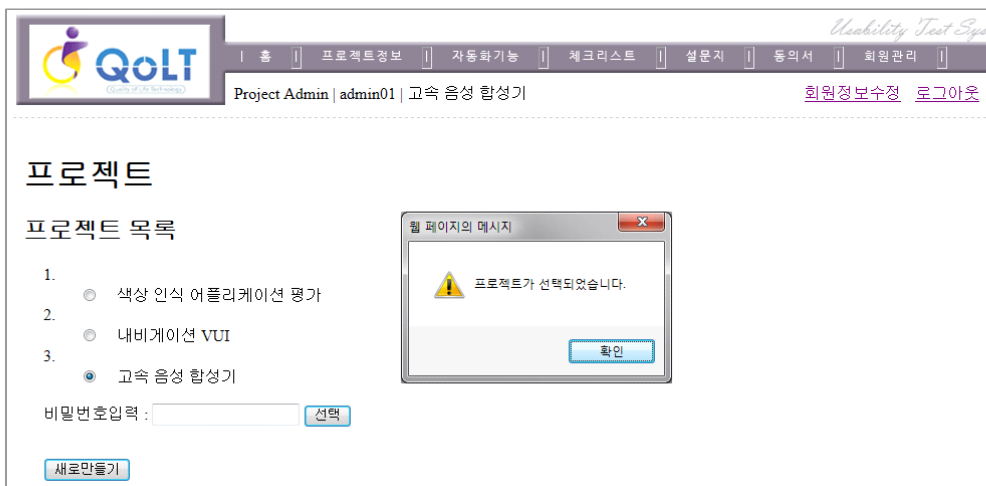
[그림 4-1] 프로젝트 관리-프로젝트 생성 화면

- 해당 프로젝트 선택하기

로그인을 하면 프로젝트의 목록을 조회하고 선택할 수 있다. 진행 및 관리할 프로젝트를 선택 한 뒤에 비밀번호를 입력하여 프로젝트 선택을 한다. 비밀번호를 입력 받는 이유는, 프로젝트를 변경한다는 기능요청이 프로젝트 관련한 시스템 사용에 있어서 중요하고 가장 기본적인 설정이기 때문이다. 프로젝트를 선택하게 되면 해당 프로젝트의 각 회원 및 문서 관리 기능 메뉴가 나타나게 된다.



[그림 4-2] 프로젝트 관리-해당 프로젝트 선택하기 화면



[그림 4-3] 프로젝트 관리-해당 프로젝트 선택 완료 화면

- 프로젝트 정보 수정하기

프로젝트 제목, 프로젝트 내용, 및 기간에 대한 정보를 수정할 수 있다.

프로젝트 정보

고속 음성 합성기

- 사용성 평가의 대상이 되는 제품을 연구개발하고 있는 연구과제의 첫 번째 목적은 (주)보이스웨어 QoLT(Quality of Life Technology)사업의 시각장애인용 고속음성합성기 개발과제의 하나인 2.4배속의 고속음성합성기의 사용성을 평가하는데 있습니다.

시각장애인들의 요구에 적합한 양질의 고속 음성합성음을 개발하여

- (1) 멀티미디어 환경 내에서 시각장애인들이 제한된 시간 내에 더 많은 정보를 정확하게 얻을 수 있도록 도와주고
- (2) 시각장애인들을 보조하는 스크린리더 등의 전용 프로그램의 기능을 보완하고 편의성을 강화하며
- (3) 시각장애인들의 컴퓨터 및 인터넷 활용률을 확대하여 정보접근성을 향상시키고
- (4) 시각장애인들의 학습에 도움을 주어 보다 넓은 교육의 기회를 주고 사회진출의 기회를 확대하는데 그 기대효과가 있습니다.

- 프로젝트 기간 : 2012년 11월 01일 ~ 2013년 01월 31일
- 시범테스트 기간 : 미지정 ~ 미지정
- 본테스트 기간 : 2012년 11월 15일 ~ 2013년 01월 25일

[프로젝트 정보 수정](#)

프로젝트 테스트 정보

[그림 4-4] 프로젝트 관리-프로젝트 정보 수정하기 화면

2) 사용성 평가 프로젝트 참여자 관리

① 수행 과정 및 사용 시나리오

- 아이디어 목록 출력

로그인한 각 사용자의 권한에 따라서 조회할 수 있는 권한의 아이디어들을 조회할 수 있다. 현재 로그인한 사용자는 설계자 권한의 사용자이기 때문에 현재 선택한 프로젝트에 해당하는 시스템 관리자, 프로젝트 설계자, 도우미, 참가자 권한의 아이디어들을 조회할 수 있다. [그림 4-5] 를 보면 현재 프로젝트의 도우미와 참가자 권한 회원이 생성되지 않은 것을 알 수 있다.



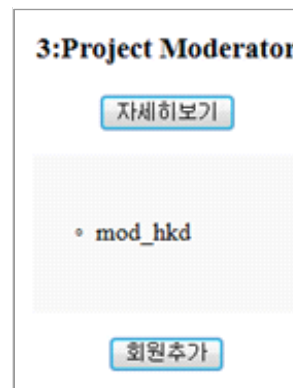
[그림 4-5] 회원관리-아이디 목록 출력 화면

- 도우미 아이디 생성

도우미 아이디를 생성하기 위해서는 아이디, 비밀번호, 이름, 이메일, 전화번호 정보를 입력 받아 생성한다. 프로젝트 설계자 권한의 아이디만이 도우미 아이디를 생성할 수 있다.



[그림 4-6] 회원관리-도우미 아이디 생성 화면



[그림 4-7] 회원관리-도우미권한 아이디 생성 후 목록 화면

- 참가자 아이디 생성

참가자 아이디를 생성하는 방식은 단일 아이디, 그룹 아이디와 같이 두 가지 방식으로 나뉜다.

-단일 아이디

한 명의 참가자에 대한 한 개의 아이디를 생성하는 방식이다. 평가 도우미 계정에 대한 정보와 같이 아이디, 이메일, 전화번호 정보를 입력받고, 추가로 프로젝트 회원 아이디를 입력받아 평가 참가자에 대한 관리를 보다 쉽게 할 수 있도록 돕는다.

[그림 4-8] 회원 관리-단일 아이디 생성 화면

-그룹 아이디

그룹 아이디란 여러 명의 참가자 아이디를 한꺼번에 생성하는 것을 뜻한다. 사용성 평가에는 여러 명의 참가자가 참여할 수 있는데, 이때 모든 참가자에 대한 아이디를 일일이 생성하기에 번거로울 수 있다. 따라서 동일한 문자열을 가지며 숫자로 구분될 수 있는 그룹 아이디를 생성하여 많은 아이디를 쉽게 관리할 수 있다.

생성 아이디 유형 : 그룹아이디 ? 단일아이디 ?

동일한 문자열 규칙을 가진 여러개의 그룹 아이디를 한 번에 생성하실 수 있습니다.
ex) test1, test2, test3, ...

그룹아이디 생성

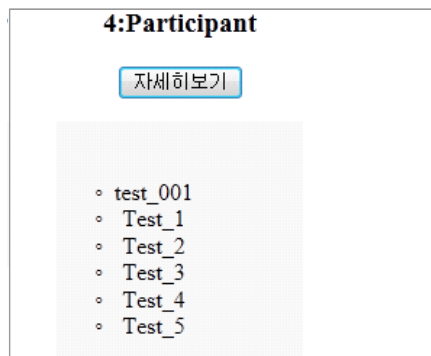
숫사위치 : 왼쪽 ? 가운데 ? 오른쪽 ?

오른쪽에 있는 숫자 왼쪽에 고정문자열이 배치됩니다.
ex) [test] + ⑩
→ test1, test2, ..., test10
(1~10은 사용자가 지정한 숫자범위)

고정 문자열 : Test_ ⑩

숫자범위 : 1 ~ 5

[그림 4-9] 회원 관리-그룹 아이디 생성 화면



[그림 4-10] 회원 관리-그룹 아이디 생성 완료 화면

- 참가자 아이디 정보 수정

생성 된 참가자 아이디의 정보는 수정될 수 있다.

아이디	Test_1
비밀번호	●●●●
비밀번호확인	●●●●
이름	김철수
이메일	cs@abc.com
전화번호	045-123-4568
프로젝트아이디	M_2_001

[그림 4-11] 회원 관리-참가자 아이디 정보 수정 화면

3) 동의서 문서 관리

① 사용 시나리오

- 동의서 생성

동의서 문서를 생성하기 위해서는 [그림 4-12] 과 같이 제목, 내용, 동의 문구, 비동의 문구 정보를 입력한다.

제목: <input type="text" value="플리케이션의 사용성 평가"/>
내용:
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> 소속: 서울대학교 Center for QOLT(Quality of Life Technology) 귀하를 시각장애인용 고속음성합성기 사용성 평가인으로 초청합니다. 귀하께서 본 사용성 평가에 대한 참여 의사를 표명하시기 전에 먼저 다음의 사항에 대한 설명을 듣게 되실 것입니다. 1. 참여의 자발성 2. 사용성 평가의 목적, 절차 및 기간 </div>
동의문구: <input type="text" value="동의합니다"/>
비동의문구: <input type="text" value="동의하지않습니다"/>

[그림 4-12] 동의서 문서 관리-동의서 생성 화면

- 동의서 응답

[그림 4-13] 화면은 해당 동의서의 내용을 읽고 동의문구 또는 비동의 문구를 선택하는 응답 화면이다.

동의서 참여하기

1. 고속음성합성기 및 스마트 기기 기반의 색상인식 어플리케이션의 사용성 평가

소속: 서울대학교 Center for QOLT(Quality of Life Technology) 귀하를 시각장애인용 고속음성합성기 사용성 평가인으로 초청합니다.
 귀하께서 본 사용성 평가에 대한 참여 의사를 표명하시기 전에 먼저 다음의 사항에 대한 설명을 듣게 되실 것입니다.

1. 참여의 자발성
2. 사용성 평가의 목적, 절차 및 기간
3. 평가시 예견되는 위험요소 및 평가 참여의 혜택
4. 혜택에 있어서의 잠재적인 대체절차나 대우
5. 개인신상의 익명성과 내용상의 기밀 보안유지에 관한 방법.

동의합니다 동의하지 않습니다

[그림 4-13] 동의서 문서 관리-동의서 응답 화면

4) 설문지 문서 관리

① 수행 과정 및 사용 시나리오

- 설문지 생성 - 기본정보 설정

설문지를 생성하는 가장 첫 단계로, 설문지의 제목, 머리말, 꼬리말 정보를 입력한다.

다음 [그림 4-14] 화면과 같이 입력할 수 있다. 설문지 생성 제목 옆 진행 단계를 나타내는 기호를 통해서 생성 페이지 여섯 단계 중 1단계임을 알 수 있다.

설문지 생성 ■□□□□□

설문지 기본 정보

설문지 제목:

설문지 머릿말:

설문지 꼬릿말:

[그림 4-14] 설문지 문서 관리-설문지 생성-기본정보 설정 화면

- 설문지 생성 - 주제 정보 설정

[그림 4-15]은 설문지에 포함되는 주제 정보를 설정하는 화면이다. 각 문항들은 주제별로 나뉘게 되는데, 이 단계에서 주제를 설정한 다음 단계에서 각 주제별로 문항을 생성하고 설정하게 된다.

설문지 생성 ■■□□□□

주제 생성

주제 추가

1:

2:

3:

4:

[그림 4-15] 설문지 문서 관리-설문지 생성-주제 정보 설정 화면

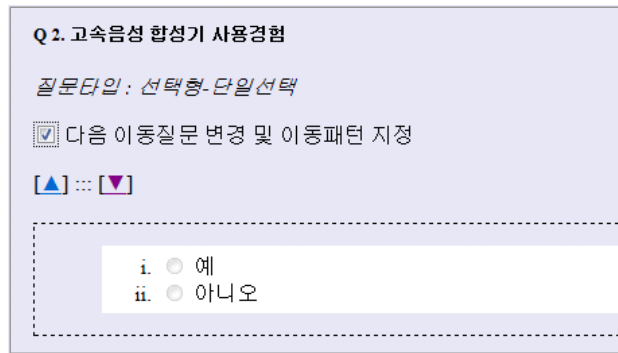
- 설문지 생성 - 질문 문항 설정

주제별로 질문 문항을 설정하게 된다. [그림 4-16] 은 질문을 추가 생성하고 질문 유형, 소질문 개수, 보기 개수와 같은 질문에 해당하는 정보를 설정하는 화면이다. 질문 유형은 앞에서 설계한대로 선택형, 주관식형, 의미분별형, 리커트척도형 문항으로 나뉜다. 선택형 질문에는 단일선택, 다중선택, 단일선택+주관식, 다중선택+주관식이 있고, 주관식형에는 단답, 서술형이 있다. 또 의미분별형 및 리커트척도형 질문에는 척도 개수를 2, 3, 5, 7개로 선택할 수 있다. 문항 정보를 설정한 뒤에는 소 질문이나 보기 내용을 입력하게 된다.

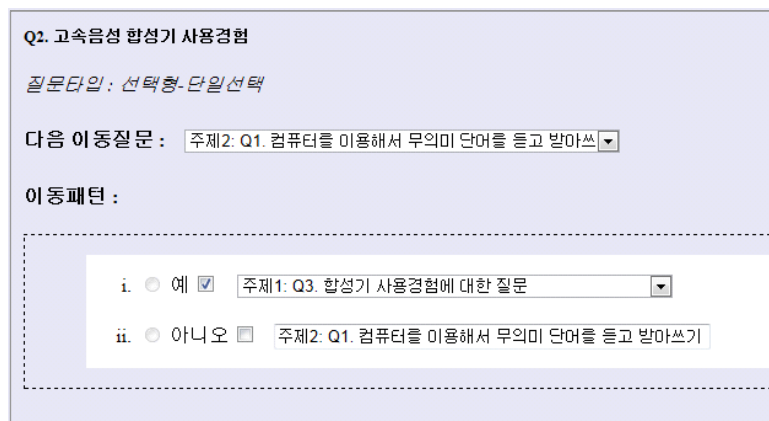
[그림 4-16] 설문지 문서 관리-설문지 생성-질문 문항 설정 화면

- 설문지 생성 - 패턴 설정 및 적용

각 문항에 패턴을 설정하는 방식은 다음과 같다. 우선 모든 주제에 대한 모든 질문 설정을 끝낸 뒤에, [그림 4-17] 화면처럼 질문마다 패턴 지정 여부를 체크 한다. 패턴 지정 여부가 체크 된 질문은 [그림 4-18] 화면과 같이 패턴을 설정할 수 있는데, 우선 보기 선택에 상관없이 진행하게 될 다음 이동 질문을 설정한다. 그리고 응답자의 선택에 다른 이동 패턴을 지정 할 보기번호를 체크하여 각 보기마다 이동 질문을 개별 설정한다.



[그림 4-17] 설문지 문서 관리-설문지 생성-패턴 설정 화면

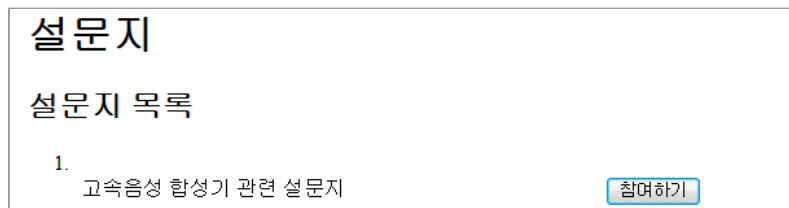


[그림 4-18] 설문지 문서 관리-설문지 생성-패턴 적용 화면

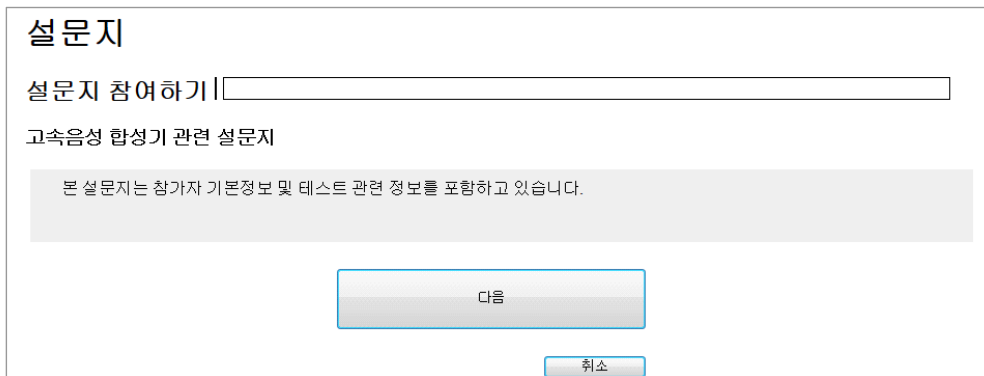
- 설문지 참여하기

설문지에 참여하기 위해서는 [그림 4-19]처럼 목록에서 참여하기 버튼을 누르게 된다.

설문지에 참여하게 되면 [그림 4-20] 화면과 같이 제일 먼저 머리말 화면을 보게 된다. 머리말 화면 다음으로 [그림 4-21], [그림 4-22], [그림 4-23], [그림 4-24]와 같은 질문 화면으로 진행된다. 각 질문들에는 이동 패턴이 설정되어 있을 수 있으며, 응답자의 보다 쉬운 설문 참여 진행을 위해 한 페이지에 하나의 질문만이 화면에 출력 된다. 모든 질문에 대한 진행이 끝나면 마지막으로 꼬리말 화면이 나타나고 설문지 응답을 완료한다. 응답을 완료한 설문지에는 프로젝트 설계자 및 평가 도우미의 별다른 설정 없이 다시 재 참여할 수 없다.



[그림 4-19] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 화면



[그림 4-20] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 머리말 화면

1. 연령대를 선택해주세요

i. 10대
 ii. 20대
 iii. 30대
 iv. 40대 이상

[그림 4-21] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 선택형 질문 화면

3. 합성기 사용경험에 대한 질문

I. 몇 배속의 고속 합성음을 사용해 왔나요?

II. 얼마나 오랫동안 사용해 왔나요?

[그림 4-22] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 주관식형 질문 화면

1. 5점 척도 평가

	매우 좋음	보통	매우 나쁨
I. 명료도	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
II. 피로도	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[그림 4-23] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 리커트척도형 질문 화면

2. 진우 목소리에 대한 평가

I.

친근하다 낯설다

II.

느리다 빠르다

[그림 4-24] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 의미분별형 질문 화면

설문지

설문지 참여하기

고속음성 합성기 관련 설문지

참여해주셔서 감사합니다.

[그림 4-25] 설문지 문서 관리-설문지 참여하기 꼬리말 화면

설문지

설문지 목록

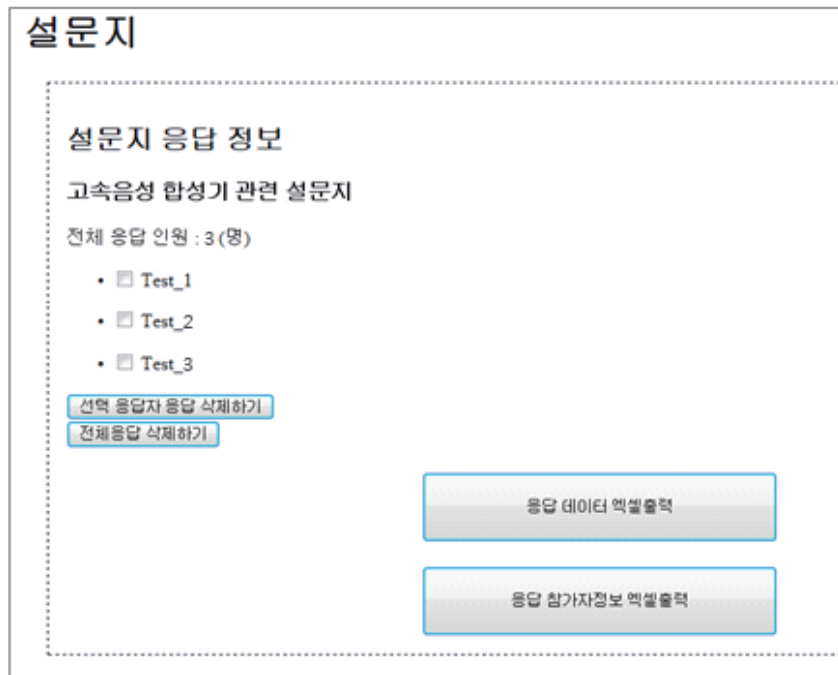
1. 고속음성 합성기 관련 설문지

[그림 4-26] 설문지 문서 관리-설문지 참여완료 화면

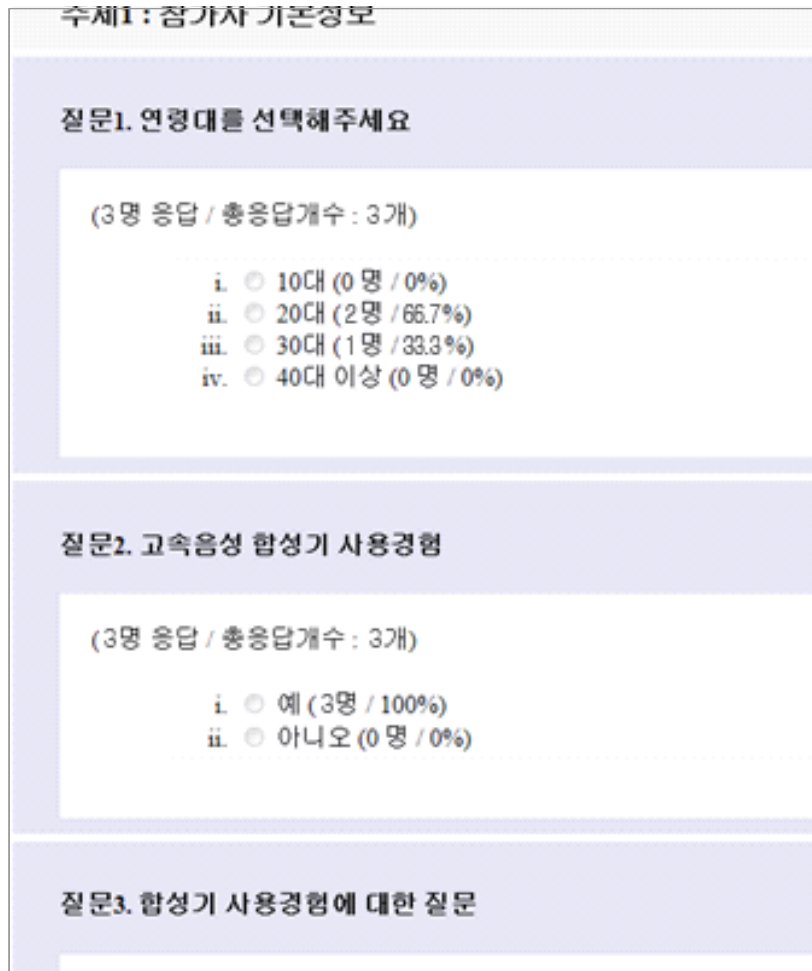
- 설문지 결과 조회

다음은 응답이 수집된 설문지의 결과조회 화면들이다. 우선, [그림 4-27] 과 같이 설문지에 응답한 응답자에 대한 정보를 볼 수 있다. 각 응답자의 정보 또는 전체 응답자의 정보를 삭제할 수 있으며, 응답자 및 응답 데이터의 정보를 엑셀로 변환 추출해내 각종 데이터 처리에 유용하게 쓰일 수 있다.

또한 [그림 4-28] 과 같이 응답 데이터에 대한 간단한 통계정보도 결과조회 페이지에서 볼 수 있어 응답에 대한 대략적인 결과를 실시간으로 확인할 수 있다.



[그림 4-27] 설문지 문서 관리-설문지 결과 조회 응답자 정보 화면



[그림 4-28] 설문지 문서 관리-설문지 결과 조회 응답 정보 화면

V. 결론

사용성 평가 프로젝트를 위한 기존 연구를 보완하고 발전시키고자 본 논문에서 웹을 기반으로 하는 사용성 평가 시스템을 설계 및 구현하였다. 사용성 평가 프로젝트를 효율적으로 진행하기 위한 목적으로 연구된 본 시스템은 크게 프로젝트, 회원, 동의서, 설문지, 체크리스트와 같은 문서 기능관리와 함께 사용성 평가의 자동화 진행을 위한 기능으로 구성되었다.

사용성 평가 시스템 내의 프로젝트 관리 기능으로써 사용성 평가를 위한 프로젝트를 쉽게 설립할 수 있고, 프로젝트에 포함되는 각 평가 또한 쉽게 관리할 수 있다. 사용성 평가 프로젝트 설계자 뿐 아니라 프로젝트에 참여하는 도우미 및 참가자 모두 사용성 평가 시스템에 접근하여 이를 활용할 수 있으며, 프로젝트 관련 모든 참여자들은 프로젝트 설계자에 의해 관리된다.

또한 본 사용성 평가 시스템에서 제공하는 동의서, 설문지, 체크리스트 문서 기능으로 인해, 사용성 평가 프로젝트를 새로 설립할 때마다 들었던 각종 문서 양식을 생성하고 배포하기 위한 노력들을 절감할 수 있다. 사용성 평가 시스템에서 제공하는 문서 기능과 함께 자동화 진행 기능을 적용하여 각종 문서 참여 절차 뿐 아니라 사용성 평가 프로젝트 자체의 진행을 위한 절차들을 함께 수립할 수 있다.

본문에서는 사용성 평가 프로젝트의 절차에 따라 설계한 시스템의 구성요소들을 소개하였다. 각 구성 요소들은 사용성 평가 프로젝트와 평가의 생성 및 관리, 사용성 평가의 참여자가 될 수 있는 다양한 역할에 대한 회원 관리, 사용성 평가에서 생성되는 동의서, 설문지, 체크리스트와 같은 문서를 생성하고 배포, 수집하는 관리 기능을 포함하며 이러한 다양한 기능을 활용

하여 사용성 평가를 자동화 진행할 수 있는 기능으로 이루어져 있다. 설계에 따라 구현된 웹 기반 시스템에서 실제 사용성 평가 프로젝트를 적용한 예를 제시하고, 사용성 평가 프로젝트가 생성 및 관리, 진행 되는 과정을 설명하였다. 또한 구현한 시스템의 실제 화면도 함께 제시하였다.

향후 개선되어야 할 부분은 새로운 사용성 평가 프로젝트 시스템 설립 시 이미 수행한 기존 사용성 평가 프로젝트에서 만들어진 설문지, 체크리스트 등의 데이터들을 효과적으로 재사용하기 위한 연구가 필요하다.

본 웹 기반 사용성 평가 시스템을 통하여 다양한 사용자들에 대한 사용성 평가를 진행할 수 있어 기술 개발에 있어 큰 도움 및 활용이 될 수 있다. 또한 체계적이며 원활한 진행으로써 프로젝트의 전반적인 관리 및 보다 신뢰도 높은 결과를 얻을 수 있어 향후 소프트웨어 및 각종 제품의 사용성 평가에 실질적인 도구로 사용될 것으로 기대한다.

참고문헌 및 사이트

- [1] Radish, Janice C., *A Practical Guide to Usability Testing*, Intellect, 1999.
- [2] 이원섭, 유희천, “사용자요구 기반의 종합적인 사용성 평가 시스템 개발”, 대한상업공학회 추계학술대회논문집, 제 2008권, 단일호, pp. 1-7, 2008.
- [3] Barnum, Carol M., Dragga, Sam, *Usability Testing and Research (Part of the Allyn & Bacon Series in Technical Communication)*, Longman Publishing Group, 2001.
- [4] Jakob Nielsen, “Usability 101: Introduction to Usability”, <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>, 2003.
- [5] Jakob Nielsen, Hoa Loranger, *Prioritizing Web Usability*, NEW RIDERS, 2006.
- [6] Nielsen, J., "Iterative user-interface design", IEEE Computer, Vol.26, No.11, pp. 32-41, 1993.
- [7] Krug, Steve, *Rocket Surgery Made Easy : The Do-it-Yourself Guide to Finding and Fixing Usability Problems*, Macmillan Computer, 2009.
- [8] 오기태, 이건표, “웹 사이트 원격 사용성 테스트에 관한 연구: 원격 사용자 인터랙션 관찰 및 분석 도구의 개발을 중심으로”, 디자인학연구,

- 제24권, 제3호, 한국디자인학회, pp. 147-156, 2004.
- [9] Craig Tomlin, “24 Usability Testing Tools”, <http://www.usefulusability.com/24-usability-testing-tools>, 2009.
- [10] Scott R. Klemmer, Anoop K. Sinha, Jack Chen, James A. Landay, Nadeem Aboobaker, Annie Wang, “Suede: a Wizard of Oz prototyping tool for speech user interfaces”, UIST ‘00: Proceedings of the 13th annual ACM symposium on User interface software and technology, ACM, 2000.
- [11] 김병주, 이견표, “웹 사용성 평가를 위한 통합평가모형 제안 및 도구 개발: 시선추적, 마우스추적, 회상적 발성 사고법을 중심으로”, 디자인학연구 통권 제73호, Vol.20, No.5, pp. 39-50, 2007.
- [12] 이명지, 홍기형, “명령제어 음성 인터페이스 사용자 중심설계를 위한 사용성 평가도구의 설계 및 구현”, 말소리와 음성과학, 제 3권, 제 2호, pp. 79-87, 2011.
- [13] 이혜진, 이윤화, “커뮤니케이션빌리티 평가방법(communicability evaluation method)을 이용한 사용성 평가에 관한 연구”, 디지털디자인학 연구, 제 6권, 제 2호, 통권 12호, pp. 351-360, 2006.
- [14] Tim Beners-Lee, W3C, “ACCESSIBILITY”, <http://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>, 2005.
- [15] W3C, “WAI:Web Accessibility Initiative”, <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>, 2005.
- [16] 정보통신부, 웹 콘텐츠 접근성 지침, 2005.12.

- [17] 한국정보화진흥원(NIA), 2011 장애인 정보격차 실태조사, 2012.2.
- [18] 국회의원 정하균, 장애인 삶의 질 개선을 위한 재활보조기기 관련 정책의 방향, 2009.11.
- [19] Albert D. Bethke, "Representing Procedural Logic in XML", JOURNAL OF SOFTWARE, vol. 3, No. 2, pp.33-40, 2008.
- [20] Bethke, A.D., "Using XML as a questionnaire specification language", SoutheastCon, 2007. Proceedings. IEEE, Conference Publications, pp. 127-131, 2007.
- [21] 장선아, 양재균, 배재학, "능동문서 설문 흐름제어", 2009 한국컴퓨터 종합학술대회 논문집, Vol.36, No.1(D), pp. 283-288, 2009.
- [22] Kent L. Norman, Timothy Pleskac, "Conditional Branching in Computerized Self-Administered Questionnaires: An Empirical Study", UM Computer Science Department, CS-TR-4323, 2002

ABSTRACT

Design and Implementation of A Web-based Usability Test System

Jiyun Eom

Department of Computer Science

Graduate School of Sungshin Women's University

As the usability becomes important in product development, there is a growing need for systems and tools to support usability test projects. However, there are few researches on such systems and tools.

In this thesis, a usability test system has been designed for managing human resources and data in usability test projects. In a usability test project, many people participate as different roles: project manager, usability testers, and subjects. A usability test generates a lot of documents such as agreement form and before/after questionnaires. Since many different people can participate in a usability test, the consistency of testing for different people and the efficient management of documents are the key to

success of the usability test. In order for the consistency of usability testing, automatically executing function based on checklist has been designed. We implement the system based on the web. The web-based usability test system allows all users participating in usability test projects to access the system by a web browser, regardless of place where they are.

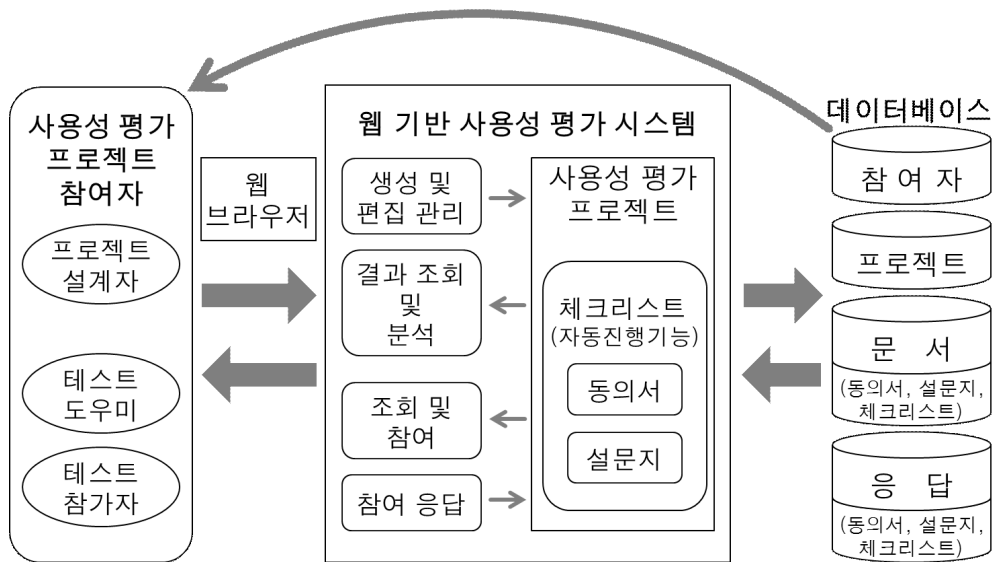
The web-based usability test system can manage and control all participants and documents throughout the whole usability test process from design of a usability test project to analyzing results of the project. Using the web-based usability test system implemented in the thesis, consistency of usability testing can be guaranteed, and usability test projects can be managed systematically and effectively.

부록 A.

시스템 구현 범위 및 데이터베이스 설계

1) 시스템 구현 범위 및 구성도

본 논문의 사용성 평가 시스템의 기능들을 구현하기 위한 구성도는 다음 [그림 A-1] 과 같다.



[그림 A-1] 시스템 구성도

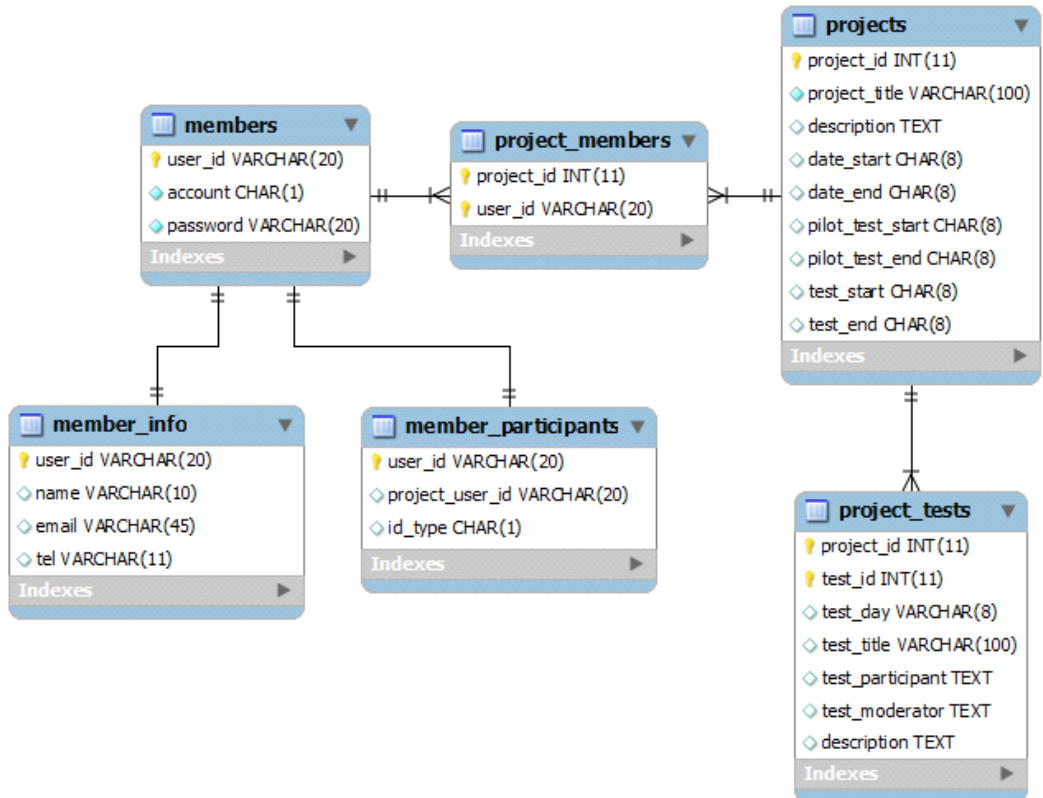
자동화 진행 기능으로 사용성 평가 프로젝트 내에 속한 동의서와 설문지 문서를 함께 관리할 수 있으며 이 기능은 체크리스트 문서 기능과 관련 된다. 사용자는 사용성 평가 프로젝트 및 문서 관련 기능에 대하여 생성 및 편집 관리하며 결과를 조회하고 분석할 수 있으며 조회 및 참여할 수 있다.

이러한 사용성 평가 시스템은 데이터베이스를 기반으로 하여 관리되며, 데이터베이스에 저장된 다양한 권한의 사용자들은 웹 브라우저를 통해 시스템에 접근한다.

즉, 본 시스템에서는 프로젝트, 회원, 각종 문서 기능에 따라 다음과 같이 데이터베이스를 설계한다.

2) 데이터베이스 설계

① 프로젝트 및 회원 관련 데이터베이스



[그림 A-2] 프로젝트 및 회원 관련 데이터베이스 테이블 관계도

[그림 A-2] 에 나타난 데이터베이스의 테이블들은 프로젝트 및 회원 관련 기능에 대한 테이블과 테이블의 주요키, 그리고 관계도이다.

프로젝트 관련 데이터베이스의 각 테이블에 대한 설명은 다음과 같다.

- projects

사용성 평가 프로젝트에 대한 기본 정보를 포함한다. 프로젝트에 대한 가장 기본적인 테이블이 된다.

프로젝트에 대한 고유번호, 제목, 시작날짜, 종료날짜, 부가설명 컬럼을 갖는다.

- project_tests

사용성 평가 프로젝트에 해당하는 각 평가에 대한 기본 정보를 포함한다.

projects테이블의 프로젝트 아이디 컬럼을 참조하여, 평가에 해당하는 프로젝트 정보 및 평가 고유번호, 평가 날짜, 평가 제목, 평가의 참가자, 평가 도우미, 평가 설명 컬럼을 갖는다.

회원 관련 데이터베이스의 각 테이블에 대한 설명은 다음과 같다.

- members

시스템에 회원가입이 된 회원들의 로그인 정보 및 회원 유형, 즉 권한 정보를 포함한다. 가입 되어 있는 회원에 대한 가장 기본적인 테이블이 된다.

회원의 아이디, 권한 정보, 비밀번호 컬럼을 갖는다.

- project_members

각 프로젝트에 속한 회원 정보를 포함한다.

members테이블을 참조하여 가입 되어 있는 회원을 포함하고 있는 프로젝트에 대한 고유 번호, 프로젝트에 속하는 회원의 아이디 컬럼을 갖는다.

- member_info

가입 된 회원들의 기본 개인 정보를 포함한다.

members테이블을 참조하여 가입 되어 있는 회원의 이름 정보, 이메일 정보, 전화번호 정보 컬럼을 갖는다.

- member_participants

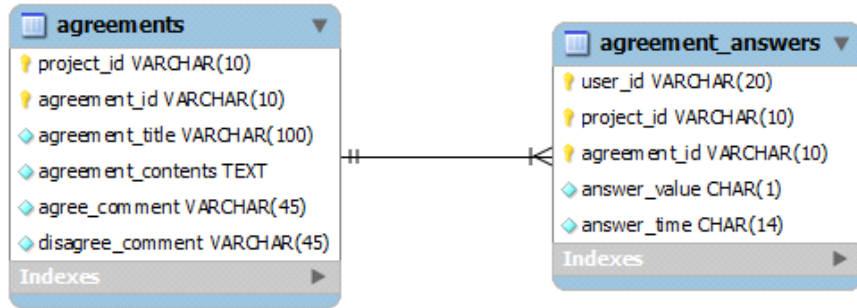
참가자 유형의 추가 정보를 포함, 추후 참가자 정보에 따른 응답 데이터 분석에 이용할 수 있다.

members테이블의 회원 중 참가자 권한의 회원 컬럼을 참조하여, 참가자 권한의 회원 아이디, 프로젝트에 해당되는 별도 아이디, 아이디 생성에 따른 유형 값 컬럼을 갖는다.

② 동의서 관련 데이터베이스

동의서 관련 데이터베이스에 테이블은 문서 관련 테이블과 응답 관련 테이블 두 가지로 나뉜다.

테이블 agreements 와 agreement_answers 에 대한 관계도와 자세한 설명은 다음과 같다.



[그림 A-3] 동의서 관련 데이터베이스 테이블 관계도

- agreements

동의서 문서의 정보와 내용을 포함한다. 동의서 문서에 대한 유일한 기본 테이블이다.

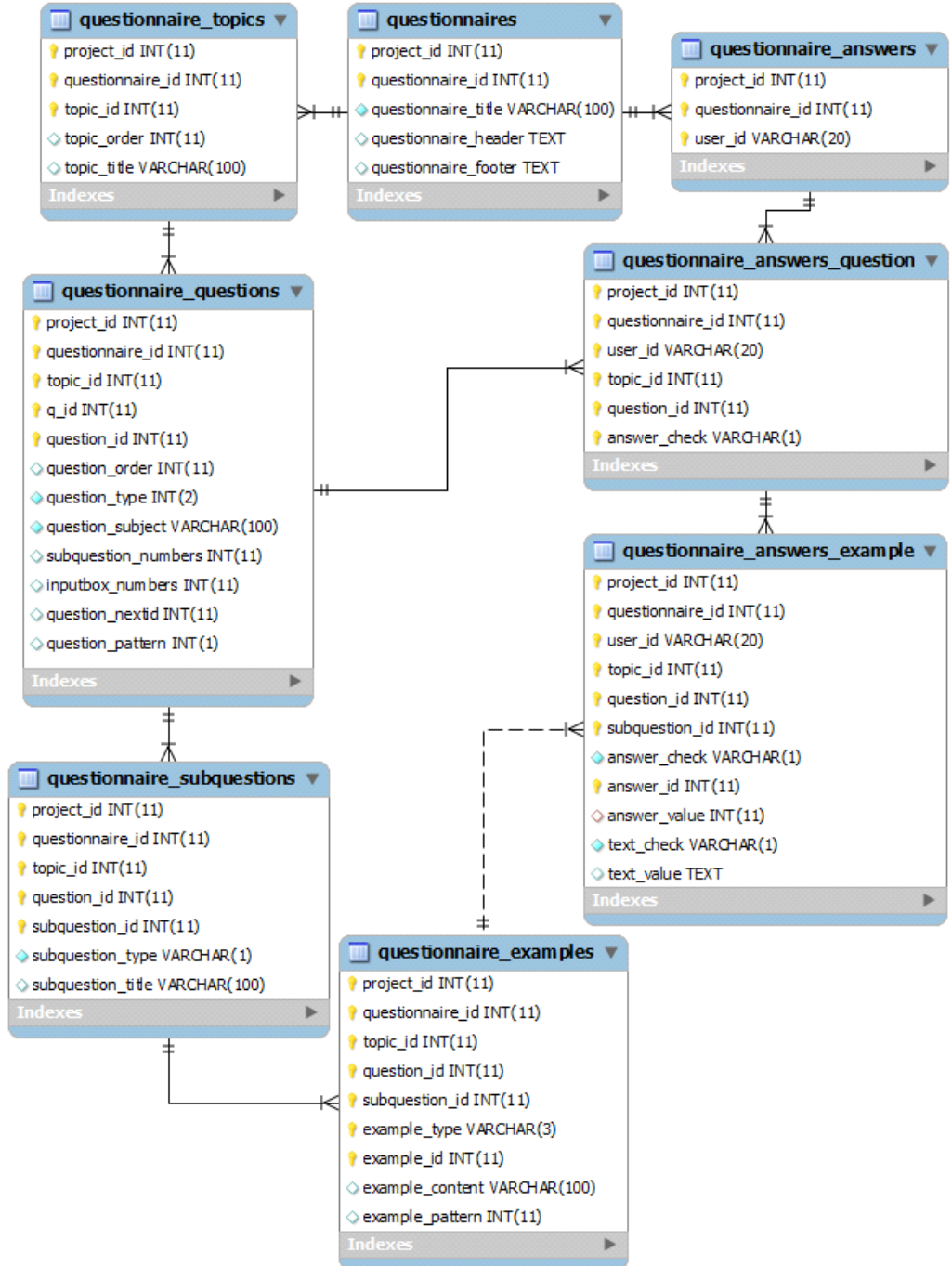
동의서에 해당하는 프로젝트 정보, 문서 고유 아이디, 제목, 내용, 동의 및 비동의 문구 컬럼을 갖는다.

- agreement_answers

동의서 문서에 대한 응답 정보를 포함한다.

agreements 테이블의 프로젝트 및 문서 아이디 정보를 참조하여 응답에 해당하는 응답자 아이디, 응답한 동의 여부, 응답 시간 컬럼을 갖는다.

③ 설문지 관련 데이터베이스



[그림 A-4] 설문지 관련 데이터베이스 테이블 관계도

설문지 관련 데이터베이스의 각 테이블에 대한 설명은 다음과 같다.

- questionnaires

설문지 문서의 기본 정보를 포함하는 테이블이다. 설문지에 해당하는 프로젝트 아이디 및 설문지 고유 아이디 정보, 제목, 머리말, 꼬리말 컬럼을 갖는다.

- questionnaire_topics

설문지 문항들은 각 주제로 분류가 되는데, questionnaires 테이블을 참조하여 주제에 대한 아이디, 순서번호, 주제 내용과 같은 정보들을 포함하는 컬럼을 갖는다.

- questionnaire_questions

설문지 문항의 정보를 포함하는 테이블이다. questionnaire_topics 테이블을 참조하여 설문지 주제에 포함되는 각 설문지 문항에 해당하는 아이디 및 순서 번호, 내용, 문항 유형, 문항에 포함되는 소질문 개수, 그리고 문항의 보기 개수, 다음 문항 값, 패턴 적용 여부 컬럼을 갖는다.

- questionnaire_subquestions

설문지 문항은 소질문들로 이뤄질 수 있다. 소질문 정보를 포함하는 테이블이다. questionnaire_questions 테이블을 참조하여 설문지 문항의 소질문에 해당하는 소질문 아이디, 소질문 내용 컬럼을 갖는다.

- questionnaire_example

설문지 문항의 각 보기 정보를 포함하는 테이블이다. 설문지 문항과 관련된 소질문 테이블인 questionnaire_subquestions 을 참조하여 설문지의 보기들에 해당하는 아이디, 내용, 그리고 보기 선택에 따른 패턴 번호 컬럼을 갖는다.

설문지의 응답과 관련 된 테이블들에 대한 설명은 다음과 같다.

- questionnaire_answers

설문지 응답 관련 테이블 중 가장 상위 테이블로써, 설문지 응답에 관한 기본적인 정보들을 포함하는 테이블이다. questionnaires 테이블, 그리고 members 테이블을 참조하여 존재하는 설문지 문서에 대한 회원의 응답을 저장한다. 해당 프로젝트 및 문서 아이디, 응답한 참가자의 아이디 컬럼을 갖는다.

- questionnaire_answers_question

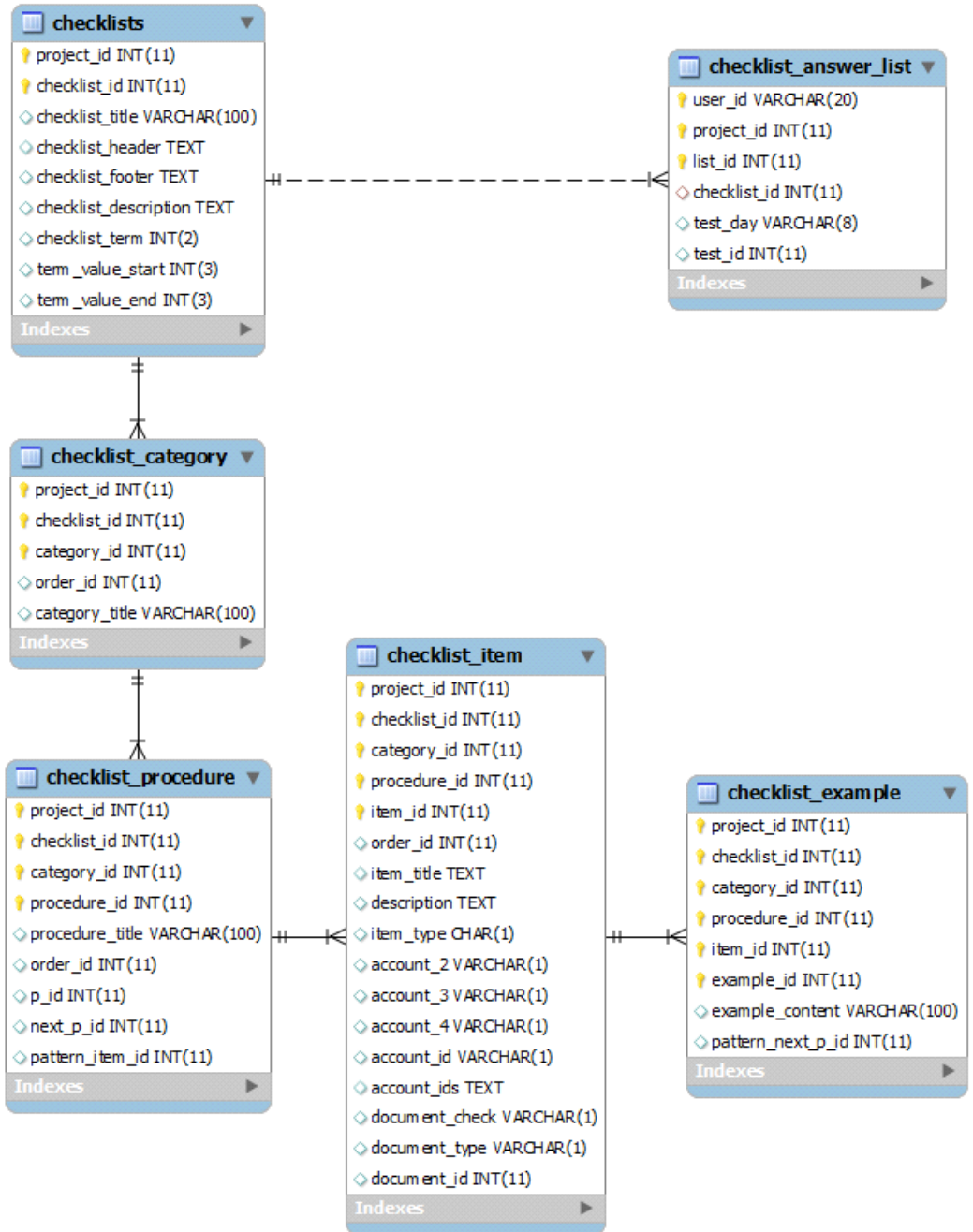
설문지 응답 정보 중 각 문항에 대한 기본 응답 정보를 포함하는 테이블이다. questionnaire_answers 테이블을 참조하여, 응답한 설문지의 각 해당 문항에 대한 응답 여부 컬럼을 갖는다.

- questionnaire_answers_example

설문지 응답 정보와 관련 된 문항에 대한 세부 정보, 즉 참여자의 응답 정보를 포함하는 테이블이다. questionnaire_answer_question 테이블을 참조하여 응답한 문항 정보로써, 응답 아이디, 응답 값, 주관식 응답 여부, 주관식 응답 값 컬럼을 갖는다.

이 밖에도 설문지 관련 테이블에는 설문지를 생성 및 수정하기 위한 임시 테이블들이 포함되어 있다.

④ 체크리스트 및 진행 자동화 기능 관련 데이터베이스



[그림 A-5] 체크리스트 관련 데이터베이스 테이블 관계도

[그림 A-5]에서 나타난 체크리스트 관련 데이터베이스의 각 테이블에 대한 설명은 다음과 같다.

- checklists

체크리스트의 기본 정보를 포함하는 테이블이다.

체크리스트의 아이디, 머리말, 꼬리말, 설명, 해당되는 시기에 대한 정보와 관련 된 컬럼을 갖는다.

- checklist_category

체크리스트의 항목들은 절차 단위로 묶이게 되고, 절차들은 카테고리로 분류된다. 카테고리에 대한 정보를 포함하는 테이블이다. checklists 테이블을 참조하여 해당 체크리스트의 각 카테고리에 대한 아이디, 순서, 절차 내용 컬럼을 갖는다.

- checklist_procedure

체크리스트의 각 절차 정보를 포함하는 테이블이다. checklist_category 테이블을 참조하여 카테고리에 해당되는 각 절차에 대한 순서, 다음 절차 번호, 패턴이 적용된 항목 번호 정보 컬럼을 갖는다.

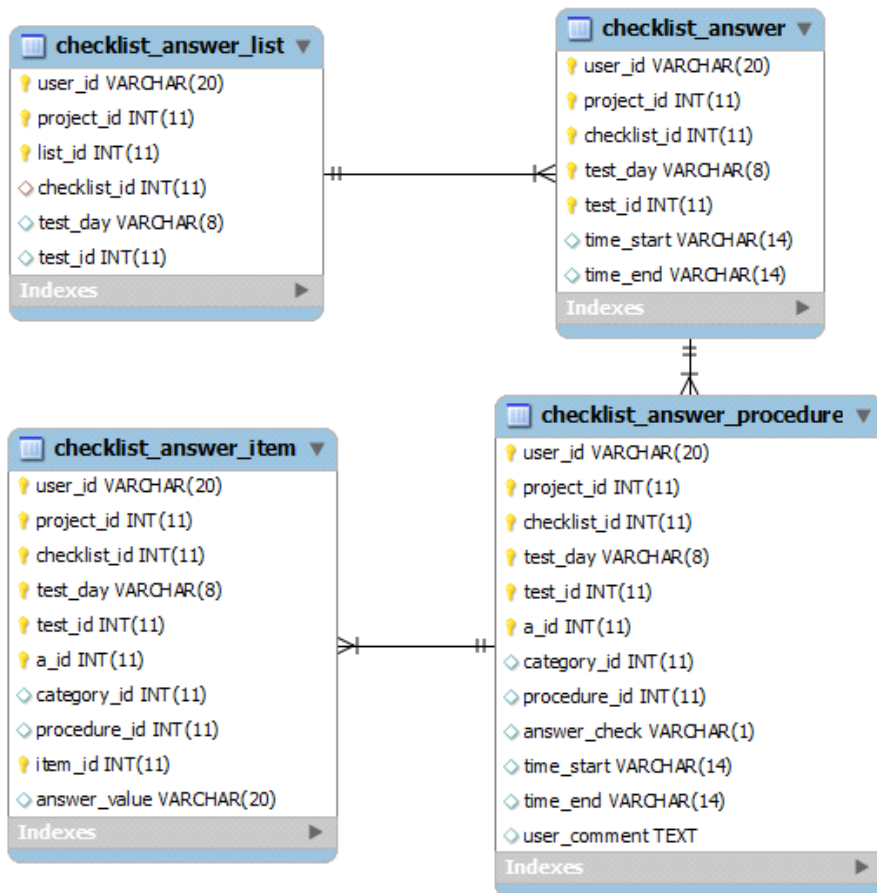
- checklist_item

체크리스트의 절차에 해당하는 각 항목 정보를 포함하는 테이블이다. 항목은 절차적인 성격을 갖지 않으며, checklist_procedure 테이블을 참조하여 항목에 대한 내용, 설명, 그리고 항목이 특정 권한의 아이디 계정 및 지정된 아이디에 대해 해당되는지 여부 체크, 그리고 항목에 대한 유형 컬럼을 포함한다. 항목에 대한 유형은 일반 보기 유형, 체크 유형, 문서 관련 유형, 보기 선택 유형으로 나뉘며, 문서 관련 유형일 경우 본 테이블에 관련 문서 컬럼을 갖게 되고, 보기 선택 유형일 경우 checklist_example 에 보기 관련 정보를 갖게 된다.

- checklist_example

체크리스트 항목의 보기 정보들을 포함하는 테이블이다. checklist_item 테이블의 항목 중 보기 선택 유형인 값을 참조하여 각 보기의 아이디, 내용, 그리고 패턴이 적용되었다면 이동 패턴에 대한 컬럼을 갖는다.

[그림 A-5] 에서 나타낸 체크리스트를 토대로, [그림 A-6] 과 같이 자동화 진행 기능 및 응답을 위한 데이터베이스 테이블 관계도를 표현할 수 있다.



[그림 A-6] 자동화 진행 기능 및 응답 관련 데이터베이스 테이블 관계도

다음은 자동화 진행 기능 및 응답 관련 데이터베이스 테이블에 대한 설명이다.

- checklist_answer_list

자동화 기능 구현 시, 해당되는 체크리스트 목록을 임시 저장한다.

임시 저장한 값들을 후에 다른 응답 관련 테이블에 데이터를 저장할 때 참조하며, 응답이 끝난 뒤에는 해당 행을 삭제하고 다음 행을 참조하여 계속 응답을 진행해나간다.

- checklist_answers

체크리스트의 응답에 관한 기본 정보들을 포함한다.

응답자 아이디 및 응답 날짜, 시간, 그리고 해당 평가 날짜나 평가 아이디 정보를 저장하는 컬럼을 갖고 있다.

- checklist_answers_procedure

체크리스트 응답 시, 각 절차에 대한 응답 정보를 포함한다.

해당 절차에 응답을 하였는지, 아니면 권한 혹은 아이디에 의해 해당되지 못해 생략하였는지 응답 여부 정보를 저장하는 컬럼을 갖고 있으며, 각 절차에 진입한 시간 및 응답하며 넘어간 시간, 그리고 절차 내에서 수집 한 응답자의 코멘트가 저장되는 컬럼을 갖고 있다.

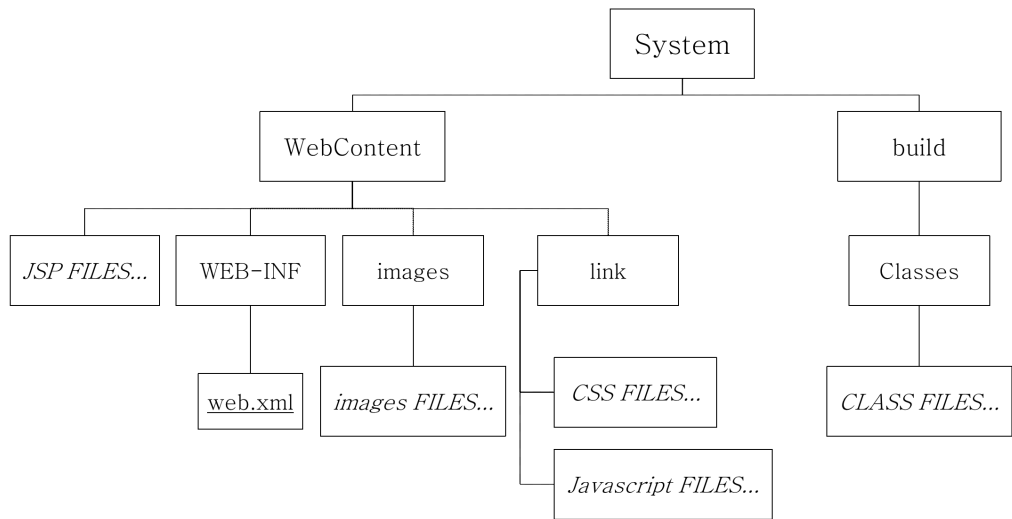
- checklist_answer_item

체크리스트의 각 항목에 대한 응답 정보를 포함한다.

이 밖에도 체크리스트 및 진행 자동화 기능 관련 테이블에는 체크리스트를 생성 및 수정하기 위한 임시 테이블들이 포함되어 있다.

부록 B. 시스템 구성

전체 시스템의 구성은 다음 [그림 B-1] 과 같다.



[그림 B-1] 시스템 폴더 및 파일 구성도

System은 WebContent 폴더와 build 폴더로 이루어 진다. WebContent 폴더 내에는 JSP 파일들과 WEB-INF 폴더, images 폴더, link 폴더를 포함 한다.

WEB-INF 폴더 내에는, 웹 어플리케이션의 환경파일인 DD(Deployment Descriptor)로써 동작과 관련 된 다양한 환경 정보를 XML 형태로 담고 있는 web.xml 파일이 있다.

images 폴더 내에는 시스템의 이미지 파일들이 포함되어 있고, link 폴더 내에는 CSS 파일들과 Javascript 파일들이 포함되어 있어 WebContent의 JSP 파일에서 참조할 수 있다.

또 build 폴더 내에는 Classes 폴더가 있고, 이 폴더 내에는 빌드 된 클래스 파일들의 패키지들이 포함된다.

다음은 패키지, 클래스와 화면을 나타내기 위한 JSP를 각 기능별로 분류하여 자세하게 설명한 표이다.

1) 프로젝트 및 평가 관련 구성

① 로직 및 서블릿 패키지

프로젝트 관련 클래스는 web_project 패키지 내에 포함 된다. 각 클래스의 기능 설명은 다음 [표 B-1]과 같다.

[표 B-1] 프로젝트 및 평가 관련 클래스

클래스명	설명
DoCreate	프로젝트를 생성
DoEdit	프로젝트 정보를 수정
DoTestinfo	프로젝트의 평가를 생성, 수정

② JSP 및 기타 파일

프로젝트 관련 화면은 다음 [표 B-2]에 나타난 JSP들로 표현된다.

[표 B-2] 프로젝트 및 평가 관련 JSP

jsp명	설명
p_create1	프로젝트를 생성하는 화면
p_info	프로젝트 및 평가 정보를 출력하는 화면
p_testinfo	프로젝트의 평가를 생성, 수정하는 화면

2) 회원 관련 구성

① 로직 및 서블릿 패키지

회원 관련 클래스는 web_member 패키지에 포함되고, 각 클래스들은 다음 [표 B-3]과 같다.

[표 B-3] 회원 관련 클래스

클래스명	설명
DoCreate	새로운 회원 생성
DoEdit	회원 정보 수정

② JSP 및 기타 파일

회원 관련 화면은 다음 [표 B-4]에 나타난 JSP들로 표현된다.

[표 B-4] 회원 관련 JSP

jsp명	설명
m_add_moderator	평가 도우미 권한의 아이디 생성 화면
m_add_participant	참가자 권한의 아이디 생성 화면
m_edit	각 회원 정보 수정 화면
m_list	전체 회원 목록 출력 화면
m_view	지정한 각 권한의 회원 및 정보 출력 화면
myinfo	본인 아이디 정보 수정 화면

3) 동의서 관련 구성

① 로직 및 서블릿 패키지

동의서 관련 클래스는 web_agreement 패키지 내에 포함 된다. 각 클래스의 기능 설명은 다음 [표 B-5]과 같다.

[표 B-5] 동의서 관련 클래스

클래스명	설명
DoAnswer	동의서 참여 응답 정보 저장
DoCreate	동의서 문서 생성
DoDelete	동의서 문서 삭제
DoEdit	동의서 문서 수정

② JSP 및 기타 파일

동의서 관련 화면은 다음 [표 B-6]에 나타난 JSP들로 표현된다.

[표 B-6] 동의서 관련 JSP

jsp명	설명
a_create	동의서 생성 화면
a_edit	동의서 수정 화면
a_list	동의서 목록 화면
a_result	동의서 응답 결과 출력 화면
a_view	동의서 조회 및 참여 응답 화면

4) 설문지 관련 구성

① 로직 및 서블릿 패키지

설문지 관련 기능에서는 다른 기능에 비해 많은 로직이 필요하기 때문에 서블릿과 로직을 별도로 분리하여 구현하였다.

설문지 관련 패키지는 반복되는 로직 구현을 위한 모델 패키지와 각 기능을 요청하는 서블릿 역할을 위한 패키지로 나뉜다. 모델 패키지로는 model 패키지가 있으며, 서블릿 역할을 위한 패키지로는 web_questionnaire, web_questionnaire_edit, web_questionnaire_answer 패키지가 있다.

반복되는 로직 구현을 위한 model 패키지 내에는 다음 [표 B-7]의 클래스들이 포함 된다.

[표 B-7] 설문지 관련 클래스 - 반복되는 로직 구현

클래스명	설명
Questionnaire	각 질문 유형을 텍스트로 변환, 질문을 출력하기 위한 ResultSet를 반환하는 기능 등을 포함
QuestionnaireEdit	설문지 수정을 위한 기능 중 반복되는 로직 포함
QuestionnaireExcel	설문지 응답 결과를 엑셀로 출력하기 위한 로직
QuestionnaireTemp	설문지를 생성하는 과정 중, 임시 테이블에 데이터를 삽입, 삭제 하는 과정 중 반복되는 로직을 포함

이후 패키지들은 서블릿의 역할을 하는 패키지이다.

설문지의 생성, 삭제, 응답 기능과 관련 된 web_questionnaire 패키지 내에는 다음 [표 B-8]에 설명 된 클래스들이 포함한다.

[표 B-8] 설문지 관련 클래스 - 생성, 삭제, 응답

클래스명	설명
DoAnswer	모든 응답 정보를 데이터베이스에 최종 저장
DoAnswerFirst	참여 응답 화면에 접근
DoAnswerNext	각 설문 응답 진행 및 응답 정보 세션 관리
DoCreate	설문지를 생성하기 위한 정보를 데이터베이스에 최종 저장
DoCreate1	설문지 기본 정보 단계의 데이터를 임시 저장
DoCreate2	설문지 주제 설정 단계의 데이터를 임시 저장
DoCreate3	설문지 질문 설정 단계의 데이터를 임시 저장
DoCreate4	설문지 보기 설정 단계의 데이터를 임시 저장
DoDelete	설문지 삭제
UndoAnswerNext	설문지 참여 응답 화면에서 이전 문항으로 돌아가기 위한 로직
UndoCreate2	질문 설정 단계에서 주제 설정 단계로 돌아가기 위한 로직
UndoCreate3	보기 설정 단계에서 질문 설정 단계로 돌아가기 위한 로직
UndoCreate4	패턴 설정 단계, 또는 다음 주제의 질문 설정 단계에서 이전 보기 설정 단계로 돌아가기 위한 로직

설문지 수정 기능과 관련 된 web_questionnaire_edit 패키지 내에는 다음 [표 B-9]에 설명 된 클래스들이 포함 된다.

[표 B-9] 설문지 관련 클래스 - 수정

클래스명	설명
DoAdd	주제 또는 질문 추가 수정사항 반영
DoDeleteAnnotation	머리말 또는 꼬리말 삭제
DoDeleteQuestion	질문 삭제
DoDeleteTopic	주제 삭제
DoEdit	수정을 반영하기 위한 최종 저장
DoEditAnnotation	제목, 머리말 또는 꼬리말 텍스트 수정
DoEditOrder	주제 또는 질문 순서 변경
DoEditPattern	패턴 설정 변경
DoEditQuestion	문항의 질문 내용, 보기 내용 변경
DoEditTopic	주제 내용 변경
DoPreviewEdit	수정 사항 미 반영
ReadyAdd1	주제, 질문 또는 질문 추가
ReadyAdd2	보기 추가
ReadyEditOrder	주제 또는 질문 순서 변경을 위한 로직
UnreadyAdd1	주제, 질문 또는 질문 추가를 위한 로직
UnreadyAdd2	보기 추가를 위한 로직

설문지의 응답 정보 삭제와 관련 된 web_questionnaire_answer 패키지 내에는 다음 [표 B-10]에 설명 된 클래스 들이 포함 된다.

[표 B-10] 설문지 관련 클래스 - 응답 정보 삭제

클래스명	설명
DoDeleteAll	모든 응답 정보 삭제
DoDeleteChoice	선택한 응답 정보 삭제

② JSP 및 기타 파일

설문지 관련 화면은 다음 [표 B-11]에 나타난 JSP들로 표현된다.

[표 B-11] 체크리스트 관련 JSP

jsp명	설명
q_add1	설문지 수정 시, 주제와 질문 또는 질문만을 추가 수정하기 위한 화면
q_add2	설문지 수정 시, 질문의 보기에 대한 정보를 추가 수정하기 위한 화면
q_answerdata	설문지 응답 정보를 엑셀로 출력하기 위한 화면
q_create1	설문지 생성 시, 기본 정보 설정을 위한 화면
q_create2	설문지 생성 시, 주제 설정을 위한 화면
q_create3	설문지 생성 시, 질문 문항 생성, 설정을 위한 화면
q_create4	설문지 생성 시, 문항의 보기 정보 설정을 위한 화면
q_create5	설문지 생성 시, 문항에 패턴을 설정하기 위한 화면
q_create6	설문지 생성 시, 문항의 패턴을 설정, 적용하기 위한 화면
q_edit	설문지 수정 화면
q_edit_order	설문지 수정 시, 주제 또는 질문의 순서 변경을 위한 화면
q_edit_pattern1	설문지 수정 시, 패턴 설정 화면
q_edit_pattern2	설문지 수정 시, 패턴 설정, 적용 화면
q_edit_text	설문지 수정 시, 텍스트 수정 화면
q_list	설문지의 목록을 출력하는 화면
q_preview	설문지 전체를 미리 보는 화면
q_result	설문지의 응답 결과를 출력하는 화면
q_view	설문지를 조회하거나 응답 참여하는 화면

5) 체크리스트 및 자동화 진행 관련 구성

① 로직 및 서블릿 패키지

체크리스트 및 자동화 진행 관련 기능에서는 비교적 많은 로직들이 필요하기 때문에, 서블릿과 로직을 별도로 분리하여 구현하였다.

관련 패키지로는, 반복되는 로직 구현을 위한 model 패키지, 각 기능 요청의 서블릿 역할을 위한 web_checklist 패키지가 있다.

반복되는 로직 구현을 위한 model 패키지 내에는 다음 [표 B-12]의 클래스들이 포함 된다.

[표 B-12] 체크리스트 및 자동화 진행 관련 클래스 - 반복되는 로직 구현

클래스명	설명
Automation	체크리스트의 자동화 진행 기능과 관련 된 로직
Checklist	체크리스트 문서 테이블과 관련 된 기능 포함
ChecklistAnswer	자동화 진행을 포함하는 체크리스트 응답 관련 기능 포함
ChecklistTemp	자동화 진행을 포함하는 체크리스트 응답 과정 중 접근하는 임시 테이블 관련 기능 포함

서블릿 역할을 하는 web_checklist 패키지 내에는 다음 [표 B-13]에 설명 된 클래스들이 포함된다.

[표 B-13] 체크리스트 및 자동화 진행 관련 클래스 - 서블릿

클래스명	설명
DoAnswer0	체크리스트 응답 시, 자동화 진행을 포함하는 체크리스트 응답 시작 전에 해당하는 체크리스트 목록을 임시 저장하는 기능
DoAnswer1	체크리스트 응답 시, 머리말을 출력하기 위한 기능
DoAnswer2	체크리스트 응답 시, 각 절차 출력을 시작하기 위한 기능
DoAnswer3	체크리스트 응답 시, 이전 절차 응답에 대한 정보를 임시 저장하고 다음 절차 또는 꼬리말로 넘어가기 위한 기능
DoAnswer4	체크리스트 응답 시, 응답 데이터들을 응답 테이블에 저장하고, 자동화 진행 기능 내에서 계속 다음 체크리스트 목록에 응답하기 위해 다음 목록의 체크리스트에 접근하기 위한 기능
DoAnswer5	체크리스트 응답 시, 종료할 경우 세션 관리를 위한 기능
DoCreate0	체크리스트 생성 시, 생성을 시작
DoCreate1	체크리스트 생성 시, 기본 정보를 저장
DoCreate2	체크리스트 생성 시, 카테고리 정보를 저장
DoCreate3	체크리스트 생성 시, 해당 카테고리의 절차 및 항목을 저장
DoCreate4	체크리스트 생성 시, 해당 카테고리 절차 및 항목의 세부 정보, 패턴 설정을 저장
DoCreate5	체크리스트 생성 시, 항목의 패턴 설정, 적용 및 최종 테이블에 저장
UndoAnswer2	체크리스트 응답 시, 첫 화면으로 돌아가기 위한 로직
UndoAnswer3	체크리스트 응답 시, 이전 절차로 돌아가기 위한 로직
UndoCreate1	체크리스트 생성 시, 기본정보설정으로 돌아가기 위한 로직
UndoCreate2	체크리스트 생성 시, 카테고리설정으로 돌아가기 위한 로직
UndoCreate3	체크리스트 생성 시, 절차 및 항목 설정으로 돌아가기 위한 로직
UndoCreate4	체크리스트 생성 시, 절차 및 항목의 세부 정보, 패턴 설정 화면으로 돌아가기 위한 로직

② JSP 및 기타 파일

체크리스트 및 자동화 진행 관련 화면은 다음 [표 B-14]에 나타난 JSP 들로 표현된다.

[표 B-14] 체크리스트 및 자동화 진행 관련 JSP

jsp명	설명
ca_list	자동화 진행을 위한 각 목록 화면들을 출력하는 화면
c_answer1	자동화 진행을 포함하는 체크리스트 응답에서, 응답 할 체크리스트 목록을 출력하는 화면
c_answer2	체크리스트 머리말을 보여주는 화면
c_answer3	체크리스트의 각 절차를 보여주는 화면
c_answer4	체크리스트의 꼬리말을 보여주고 다음 진행 여부를 확인하는 화면
c_create1	체크리스트 생성 시, 기본 정보를 설정하는 화면
c_create2	체크리스트 생성 시, 카테고리 정보를 설정하는 화면
c_create3	체크리스트 생성 시, 절차 및 항목을 설정하는 화면
c_create4	체크리스트 생성 시, 절차 및 항목의 세부 정보, 패턴 여부를 설정하는 화면
c_create5	체크리스트 생성 시, 패턴을 설정, 적용하는 화면
c_list	체크리스트 문서의 목록을 보여주는 화면

6) 기타 관련 구성

이 밖에도, 각 기능 관련 외의 로직, 서블릿 패키지, JSP, 그리고 기타 파일들로 구성된다.

① 로직 및 서블릿 패키지

- model 패키지

[표 B-15] 기타 관련 구성 - model 패키지

클래스명	설명
CharacterReplace	문자 데이터 처리와 관련된 로직
LoginCheck	로그인 확인을 위한 로직

- web 패키지

[표 B-16] 기타 관련 구성 - web 패키지

클래스명	설명
DBListener	데이터베이스 연결의 리스너 관리를 위한 서블릿
LoginS	로그인 기능을 위한 서블릿

② JSP 및 기타 파일

[표 B-17] 기타 관련 구성 - JSP 및 기타 파일

파일명	설명
footer.html	각 화면의 바닥에 공통적으로 들어가는 부분
header.jsp	각 화면의 상단에 공통적으로 들어가는 메뉴 부분
index.jsp	메인, 로그인 화면
loginfail.jsp	로그인 실패 화면
main.jsp	로그인 성공 후, 첫 프로젝트 목록을 출력하는 화면

이 외에도 각 화면에 적용되는 CSS, Javascript 파일들이 있다.