요구사항 명세서

**<너목들>**

- 변 경 이 력 -

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 일자 | 버전 | 변경 내역 | 작 성 자 |
| 2021.07.14 | 1.0 | - 요구사항 명세서 초안 작성 | 전예진, 허승연 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. 시스템 개요

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 학년도 | 2021 | 학기 | | 1학기~2학기 | |
| 단과대학명 | 융합공과대학 | 학부(과) | | 컴퓨터과학과 | |
| 교과목명 | 캡스톤디자인 | 분반 | 2 | 담당교수 | 백윤철 교수님 |
| 과제명 | Voice Cloning | 팀 번호 |  | 팀명 | 너목들 |
| 트랙 유형 | 전공트랙 | 결과물 유형 | | 소프트웨어형 | |
| 팀원 (성명) | 길민호(팀장), 장희진, 이현구, 허승연, 전예진 | | | | |
| 과제 목적 | 최근 정신 상담이 필요한 질환을 앓고 있는 환자가 급증하고 있다. 특히, 우울증 환자는 10년 새 2배 증가하였고, 2030 세대의 우울증 환자 증가율은 작년 상반기에 최고치를 찍었다. 그러나 편견과 부담 그리고 비용 문제로 인해 상담을 꺼리는 사람들이 여전히 많다.  이 같은 사회 현상에 문제 의식을 갖고 비대면 심리 상담 어플을 개발 과제로 삼았다. 심리 상담 데이터와 지인의 음성 데이터, 그리고 자연어 처리/음성 합성/음성 인식 기술을 활용한 음성 AI 챗봇 서비스를 기반으로 하여, 전문가와의 상담이 아닌 지인과 대화하는 듯한 편안한 상담을 지향한다. 이로써 상담에 대한 진입 장벽을 낮추고 활용성을 높이고자 한다. | | | | |
| 과제 내용  및 결과 | 공개된 AI 허브의 웰니스 대화 스크립트 데이터셋과 챗봇 트레이닝용 문답 페어, 수기로 작성한 답변 데이터를 기반으로 하여 음성으로 대화가 가능한 심리 상담 챗봇 모델을 제작한다. 주어진 텍스트의 다음 단어를 예측하기에 적합한 학습 언어 모델인 GPT-2는 문장 생성에 최적화되어있다. 오픈소스인 KOGPT-2 모델을 사용하였으며 아키텍처를 통해 유저의 발화에 따른 챗봇의 응답을 생성할 수 있다. 사용자가 글을 입력하거나 발화 시 감정 폭을 기반으로 가장 가능성이 높게 도출될 수 있는 문장이 챗봇의 응답이 되도록 한다. | | | | |
| 활용방안  및 기대효과 | 인공지능 챗봇을 통해 시간과 장소에 구애받지 않고 사람들의 정신 건강을 개선한다. 자연어 처리 기능을 갖춘 봇은 도움이 필요한 사람들에게 채팅을 통해 환자의 심리상태 개선 등의 서비스를 제공한다. 또한 사이버상의 상담사인 챗봇을 상대로 대화함으로써 개인적인 이야기까지 털어놓을 수 있어 정확한 상담이 가능하고, 상담비용이 들지 않으며 상담기록도 남지 않아 이용자들의 많은 활용이 기대된다. 나아가 트위터, 페이스북 등 SNS와 연동하여 다양한 채널 및 디바이스를 통한 접근성 향상도 기대할 수 있다. | | | | |

2. 기능 요구사항

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 구 분 | | 상 세 | 비 고 |
| 심리상담 | 채팅 | 채팅방 설정 후 원하는 대화상대와 채팅으로 대화할 수 있으며 심리상담이 가능하다. |  |
| 음성인식 | 심리상담 시 사용자의 목소리를 인식하여 그 내용을 문자 데이터(채팅)로 전환하여 처리한다. (Speech-to-Text) |  |
| 음성합성 | 심리상담 시 대화상대의 채팅내용을 탭하면 채팅방 설정에서 등록/녹음한 합성 음성으로 채팅을 읽어준다. (Text-to-Speech) |  |
| 채팅방 설정  (음성데이터 등록) | | 대화상대의 프로필사진과 이름을 등록할 수 있고, 사용자와의 관계를 설정할 수 있다. 대화상대의 목소리 데이터를 음성 파일로 업로드하거나 실시간 녹음을 하는 방식으로 데이터의 음성학습이 이루어지도록 한다. |  |
| 채팅창 목록 | | 심리상담을 진행한 지난 대화 내용을 저장하여 채팅창 목록화면에서 나열한다. 나열방식은 날짜/시간 순이며, 최신 대화가 최 상단에 위치하도록 한다.  채팅방 삭제(나가기) 기능 추가여부 차후에 결정한다. | 삭제기능 차후결정 |
| 감정일기 | | 이모지를 사용해 현재 기분/심리/감정을 기록으로 남길 수 있다. 하루에 여러 개의 일기를 기록할 수 있고, 시간과 날짜를 지정하는 방식을 취한다. 이모지는 5가지 정도로 선택이 가능하며, 현재 감정의 구체적인 이름과 내용을 입력하여 일기를 등록할 수 있다.  수정/삭제 기능을 추가한다면 감정일기 목록에서 일기 하나를 탭하면 수정 혹은 삭제 선택이 가능한 방식을 취한다. | 사진추가  수정/삭제 차후결정 |
| 감정통계 | 이모지  기반 통계 | 감정일기에서 등록한 이모지를 차트화하여 연도별/월별 감정통계를 낼 수 있다. 현재 계획은 5가지 이모지를 선택해 이를 통계화 하는 방식이다. |  |
| 상담대화 기반 통계 | 심리상담에서 주고받은 대화를 통해 사용자의 감정을 분석해 감정통계를 낼 수 있다. | 추가여부 차후결정 |
| 회원가입 | | 사용자는 본 서비스를 이용하기 위해 아이디/비밀번호를 설정해 회원가입 과정을 거친다. | 삭제여부 차후결정 |
| 로그인 | | 사용자는 본 서비스를 이용하기 위해 아이디/비밀번호를 이용한 로그인 과정을 거친다. | 삭제여부 차후결정 |
|  | |  |  |
|  | |  |  |

3. 화면 목록

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 구 분 | 상 세 | 비 고 |
| 초기 화면 | 로그인 버튼을 누르면 로그인 창으로, 회원 가입 버튼을 누르면 회원 가입 창으로 이동한다. |  |
| 회원 가입 | 회원 가입 시 아이디, 비밀번호를 입력한다. 모든 정보를 작성하고, 비밀번호와 비밀번호 재확인의 내용이 동일하면 회원 가입이 완료된다. 상단 좌측의 뒤로 가기 버튼 클릭 시 초기 화면으로 이동한다. |  |
| 로그인 | 로그인 화면에서 사용자가 지정한 아이디와 비밀번호를 입력하여 로그인 한다. 만약 아이디가 없을 시엔 하단의 회원가입 버튼을 통해 회원가입을 진행한다. 상단 좌측의 뒤로 가기 버튼 클릭 시 초기 화면으로 이동한다. |  |
| 홈 화면 | 홈 화면에는 오늘의 심리와 이번 달 감정기록을 표시한다. 오늘의 감정은 금일 작성한 감정 일기 중 가장 최근에 입력한 일기의 감정 상태를 표시한다. 이번 달 기록 하단의 숫자로 이번 달 작성한 감정 일기의 개수와 기록된 이모지 개수를 알 수 있으며, 상단의 그래프로 입력한 감정 상태의 비율(월별)을 확인할 수 있다. 감정 상태는 5가지 색으로 구분했으며 왼쪽(초록)에 가까울수록 긍정적인 상태, 오른쪽(빨간색)에 가까울 수록 부정적인 상태이다. 하단의 각 버튼으로 홈 화면, 심리 상담 채팅 화면, 감정 일기 작성, 월별/연도별 통계 화면으로 이동할 수 있다. 오늘의 심리와 이번 달 나의 기분 클릭 시 각 해당 화면으로 이동한다. |  |
| 채팅방  목록 화면 | 상단바 우측의 버튼으로 채팅방을 개설할 수 있다. 복수의 채팅방 생성이 가능하고, 목록은 대화 시간을 기준으로 내림차순으로 배열한다. 채팅방 목록에서 상대의 프로필 사진 및 이름을 확인할 수 있고 가장 최근에 한 대화가 미리보기로 표시된다. 화면을 스크롤하여 생성된 채팅방 목록을 모두 확인할 수 있고, 채팅방 클릭 시 해당하는 채팅 화면으로 이동한다. 하단의 각 버튼으로 홈화면, 심리 상담 채팅 화면, 감정 일기 작성, 통계 화면으로 이동할 수 있다. |  |
| 감정 일기  화면 | 화면 상단에 현재의 연도와 월을 디폴트 값으로 표시하고, 양 쪽의 화살표 버튼으로 월 변경이 가능하다. 그 하단에는 선택한 날짜와 요일이 표시되고, 그 날에 작성한 감정 일기를 작성 시간 기준 내림차순으로 출력한다. 화면을 스크롤하여 작성한 해당 월의 감정 일기를 모두 볼 수 있다. 감정 일기에서는 감정 상태, 작성 시간, 일기 내용을 확인할 수 있다. 상단 우측의 버튼으로 감정 일기를 작성할 수 있으며 하단의 각 버튼으로 홈화면, 심리 상담 채팅 화면, 감정 일기 작성, 통계 화면으로 이동할 수 있다. |  |
| 감정 일기  작성 화면 | 초기화면에는 작성 당시의 날짜와 시간을 디폴트 값으로 표시한다. 날짜/시간 바를 클릭하면 생성되는 하단 박스에서 원하는 날짜와 시간을 선택할 수 있다. 감정 선택을 클릭하여 감정 이모지를 선택할 수 있고 이에 대한 설명을 추가로 입력할 수 있다. 저장 버튼을 누르면 일기 작성이 완료된다. |  |
| 월별  감정 통계 | 달력의 각 날짜에 작성한 감정 일기에서 입력한 감정 상태 비율을 원 그래프로 표시한다. 현재의 달을 디폴트 값으로 표시한다. 감정 상태는 색에 따라 다르며 푸른 색에 가까울수록 긍정적인 상태, 붉은 색에 가까울 수록 부정적인 상태이다. 달력 아래에 각 감정 상태 별 이모지의 총 개수를 표시한다. 상단 우측의 버튼 클릭 시 연도별 감정 통계 화면으로 전환할 수 있으며 하단의 각 버튼으로 홈 화면, 심리 상담 채팅 화면, 감정 일기 작성, 통계 화면으로 이동할 수 있다.  달력에 있는 날짜를 선택하면 해당 날짜의 감정일기 목록만 출력하는 화면으로 전환된다. |  |
| 감정일기  하루 | 월별 감정 통계 화면에서 선택한 날짜가 상단바에 출력되도록 한다. 뒤로 가기 버튼을 누르면 월별 감정 통계 화면(이전 화면)으로 전환되고 우측 상단 버튼을 누르면 감정일기를 작성하는 화면이 출력된다. |  |
| 연도별  감정 통계\_1 | 월별 감정 통계에서 가장 많은 분포의 이모지를 차트화 한 이미지를 연도별 감정 통계의 기본 화면으로 한다. 상단 우측 버튼 클릭 시 월별 감정 통계 화면으로 전환되며, 차트를 탭하면 픽셀화 차트인 연도별 감정 통계2 화면으로 전환된다. |  |
| 연도별  감정 통계\_2 | 가로 축을 월, 세로 축을 날짜로 하는 연도 별 감정 상태 표를 출력한다. 현재의 연도를 디폴트 값으로 표시한다. 감정 상태는 색에 따라 다르며 푸른 색에 가까울수록 긍정적인 상태, 붉은 색에 가까울 수록 부정적인 상태이다. 뒤로 가기 버튼 클릭 시 연도별 감정통계2(이전 화면) 화면으로 이동한다. 하단의 각 버튼으로 홈 화면, 심리 상담 채팅 화면, 감정 일기 작성, 통계 화면으로 이동할 수 있다. |  |
| 감정  이모지 선택 | 감정일기 화면에서 감정선택 버튼을 누르면 해당 화면으로 전환된다.  감정 이모지는 5가지이며 이모지를 하나 선택해 탭 확인 버튼을  누르면 저장되는 방식이다. 상단 좌측의 뒤로 가기 버튼 클릭 시 감정  일기 작성 화면으로 이동한다. |  |
| 채팅방 설정 | 대화하고자 하는 인물의 프로필 사진를 등록하고, 이름과 관계를 입력한다. 해당 인물의 음성 파일을 업로드 하거나 직접 녹음하는 방법으로 음성 학습이 가능하다. 입력 완료 후 저장 버튼을 클릭하여 채팅방 설정을 완료하며, 뒤로 가기 버튼 클릭 시 채팅방 목록 화면으로 전환된다. |  |
| 채팅방  초기 화면 | 상단바에는 대화상대의 이름이 출력되고 채팅창에는 메시지가 출력된다. 상대방의 메시지를 클릭하면 음성으로 해당 텍스트를 읽어주며 다시 클릭하면 다시 합성음을 들려주는 방식을 취한다. 상단 우측 버튼 클릭 시 채팅방 설정 화면으로 이동하고, 좌측의 뒤로 가기 버튼 클릭 시 채팅방 목록 화면으로 전환된다. 텍스트 메시지를 입력하거나 우측의 마이크 아이콘을 눌러 음성 인식 기능을 활용할 수도 있다. |  |
| 채팅 화면  음성\_1 | 마이크 아이콘을 누르면 사용자의 음성을 인식하는 기능이 활성화된다. |  |
| 채팅 화면  음성\_2 | 음성인식 과정을 거친 후 메시지는 텍스트로 변환하여 출력된다. 전송한 메시지에 대한 상대방의 답장이 출력되며 이를 탭 하면 채팅방 설정 당시 학습시킨 음성으로 해당 메시지 내용을 읽게 된다. 상대방의 메시지를 한 번 더 클릭하면 다시 재생이 가능하다. |  |
| 채팅 화면  텍스트 | 텍스트를 직접 입력하여 메시지를 주고받으며 대화가 가능하며, 텍스트 박스를 클릭하면 키보드 창이 화면 하단에 노출되도록 한다. 메시지 전송 후 대화상대의 답장이 출력되고, 이를 탭 하면 채팅방 생성 당시 학습시킨 음성으로 해당 메시지 내용을 읽는 방식을 취한다. 대화상대의 메시지를 한 번 더 클릭하면 다시 재생이 가능하다. |  |

4. 화면 기술 <https://ovenapp.io/view/pRqye4KbcHGVUMCOFvOC8oPSmg6dn3Pm/>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 1 | **화면 명** | 초기 화면 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 로그인 버튼을 누르면 로그인 화면으로 전환  - 회원가입 버튼을 누르면 회원가입 화면으로 전환 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 2 | **화면 명** | 회원가입 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 아이디/비밀번호 등록으로 회원가입  - 뒤로 가기 버튼 클릭 시 초기 화면으로 전환 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 3 | **화면 명** | 로그인 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 아이디/비밀번호를 이용해 로그인  - 회원가입 클릭 시 회원가입 화면으로 전환  - 뒤로 가기 버튼 클릭 시 초기 화면으로 전환 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 4 | **화면 명** | 홈 화면 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 오늘 나의 감정은 가장 최근 등록된 이모지와 감정 이름을 표시  - 감정기록 차트는 월별 이모지 비율로 생성  - 차트 하단의 숫자로 이번 달 기록된 감정일기 및 이모지 갯수 확인 가능  - 감정은 크게 5가지로 분류  - 상단 박스(오늘나의 감정/이번 달 나의 감정기록)와 하단의 4가지 버튼 클릭  시 해당 화면으로 전환 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 5 | **화면 명** | 채팅방 목록 화면 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 상단바 우측 버튼으로 채팅방을 개설 (채팅방 설정 화면으로 전환)  - 복수의 채팅방 개설 가능  - 채팅창 목록은 대화 시간을 기준으로 내림차순 배열  (가장 최근 대화가 최상단에 놓이며 대화는 미리보기로 표시)  - 화면 스크롤하여 생성된 채팅방 목록을 모두 확인  - 채팅방 및 하단의 4가지 버튼 클릭 시 해당 화면으로 전환 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 6 | **화면 명** | 감정일기 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 화면 상단 화살표 버튼으로 월 변경이 가능  - 작성한 감정 일기를 작성 날짜/시간 기준으로 내림차순 출력  - 화면을 스크롤하여 작성한 해당 월의 감정 일기를 모두 볼 수 있음  - 감정 일기는 감정 이모지, 작성 날짜/시간, 일기 내용을 등록하는 방식  - 상단바 우측 버튼 클릭 시 감정 일기 작성 화면으로 전환  - 감정일기 수정/삭제 기능은 차후에 추가여부 결정 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 7 | **화면 명** | 감정일기 작성 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 날짜/시간 클릭 시 하단에 날짜 및 시간 설정이 가능한 박스 출력  - 감정선택 버튼 클릭 시 감정 이모지 선택 화면으로 전환  - 감정 이름과 일기 내용 작성 후 저장 버튼을 눌러 감정일기를 기록하는 방식  - 뒤로 가기 버튼 클릭 시 감정일기 목록 화면(이전 화면)으로 전환 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 8 | **화면 명** | 감정일기작성\_날짜/시간 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 날짜/시간을 탭 하면 하단의 해당 박스가 출력  - 스크롤을 통해 날짜/시간을 선택하는 방식 (차후에 방식 변경할 수도 있음)  - 완료 버튼을 눌러야 해당 날짜 및 시간이 저장됨 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 9 | **화면 명** | 월별 감정 통계 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 달력의 각 날짜에 등록된 이모지를 원형 차트 형식으로 출력  - 양방향 화살표를 이용해 해당 월별 감정 통계 확인 가능  - 달력 아래에 등록된 감정일기 이모지의 총 개수를 표시  - 상단바 우측 버튼 클릭 시 연도별 감정 통계 화면으로 전환  - 달력에 있는 날짜 클릭 시 해당 날짜의 감정일기 목록만 출력 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 10 | **화면 명** | 감정일기\_하루 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 상단바 이름은 월별 감정 통계(이전 화면)에서 선택한 날짜로 표기  - 뒤로 가기 버튼 클릭 시 월별 감정 통계 화면으로 전환  - 상단바 우측 버튼 클릭 시 감정일기 작성 화면으로 전환  - 해당 날짜의 일기 목록은 작성 시간을 기준으로 내림차순 정렬 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 11 | **화면 명** | 연도별 감정 통계1 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 상단바 우측 버튼 클릭 시 월별 감정 통계 화면으로 전환  - 양 방향 화살표를 이용해 연도 변경 가능  - 월별 통계에서 가장 많은 분포의 이모지를 차트화 (x축은 월에 해당)  - 차트 클릭 시 해당 연도에 기록된 이모지를 픽셀화 한 차트 출력(화면 전환) | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 12 | **화면 명** | 연도별 감정 통계2 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 가로 축을 월, 세로 축을 날짜로 하는 연도별 감정을 픽셀화 하여 차트 생성  - 양방향 화살표를 이용해 연도 변경 가능  - 뒤로 가기 버튼 클릭 시 연도별 감정통계2(이전 화면) 화면으로 이동 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 13 | **화면 명** | 감정 이모지 선택 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 감정일기 화면에서 감정선택 버튼을 누르면 해당 화면으로 전환  - 감정 이모지는 5가지로 구분 (차후에 변경 가능)  - 감정에 따른 이모지를 선택한 뒤 확인 버튼을 누르면 저장되는 방식  - 상단 좌측의 뒤로 가기 버튼 클릭 시 감정일기 작성 화면으로 이동 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 14 | **화면 명** | 채팅방 설정 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 대화하고자 하는 인물의 프로필 사진 등록, 이름 입력, 관계 선택 가능  - 해당 인물의 음성 파일을 업로드 하거나 직접 녹음하는 방법으로 음성 학습  - 입력 완료 후 저장 버튼을 누르면 채팅방 개설 완료  - 뒤로 가기 버튼 클릭 시 채팅방 목록 화면(이전 화면)으로 이동 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 15 | **화면 명** | 채팅방 초기화면 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 채팅방 개설 시 상단바에 대화상대의 이름 출력  - 대화상대의 텍스트를 탭 하면 채팅방 설정 당시 학습시킨 음성으로 메시지 내용을 읽는 방식  - 메시지를 다시 클릭하여 여러 번 재생 가능  - 상단 우측 버튼 클릭 시 채팅방 설정 화면으로 이동, 좌측의 뒤로 가기 버튼 클릭 시 채팅방 목록 화면으로 이동  - 사용자는 텍스트 메시지를 입력하거나 우측의 마이크 아이콘을 눌러 음선 인식 과정을 거칠 수 있음 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 16 | **화면 명** | 채팅화면\_음성1 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 마이크 아이콘을 누르면 음성 인식 기능이 활성화  - 사용자의 음성을 인식해 해당 메시지를 텍스트화 하는 방식 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 17 | **화면 명** | 채팅화면\_음성2 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 음성인식 과정을 거친 후 메시지는 텍스트로 변환하여 출력됨  - 이어 전송한 메시지에 대한 상대방의 답장이 출력되며 이를 탭 하면 채팅방 설정 당시 학습시킨 음성으로 해당 메시지 내용을 읽는 방식  - 상대방의 메시지를 한 번 더 클릭하면 다시 재생이 가능 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** | 18 | **화면 명** | 채팅화면\_텍스트 |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** | - 텍스트를 직접 입력하여 메시지를 주고받으며 대화 가능  - 텍스트 박스를 클릭하면 화면과 같이 하단에 키보드 창 출력됨  - 메시지 전송 후 대화상대의 답장이 출력되고, 이를 탭 하면 채팅방 생성 당시 학습시킨 음성으로 해당 메시지 내용을 읽는 방식  - 대화상대의 메시지를 한 번 더 클릭하면 다시 재생 가능 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **화면 번호** |  | **화면 명** |  |
| **화면** |  | | |
| **요구 사항** |  | | |