<양식 1>

K디지털 NVIDIA AI ACADEMY 프로젝트 계획서

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **프로젝트명** | 마음챙김 챗봇 | | | | | |
| **팀 명** | 포옹 | | | 담당강사 : | | 김민수 |
| **구성원 인적사항** | | | | | | |
| 이름 | | 역할 | 연락처 | | 메일 | |
| 김현우 | | 프로젝트 매니저(PM) | 010-3330-6884 | | hwkims@naver.com | |
|  | | Frontend 개발 |  | |  | |
|  | | Backend 개발 |  | |  | |
|  | | AI 엔지니어 |  | |  | |
|  | |  |  | |  | |
|  | |  |  | |  | |
| **프로젝트 개요** | | 개발 배경 및 필요성  현대 사회는 급격한 변화와 경쟁 심화로 인해 스트레스, 불안, 우울증 등 정신 건강 문제를 겪는 사람들이 지속적으로 증가하고 있습니다. 이러한 정신 건강 문제는 개인의 삶의 질 저하는 물론 사회 전체의 생산성 감소 및 의료비 증가 등 심각한 사회 문제로 이어질 수 있습니다.  그러나 정신 건강 서비스에 대한 접근성은 여전히 낮은 수준입니다. 시간적, 경제적 제약뿐만 아니라 정신과 진료에 대한 사회적 편견과 심리적 장벽은 많은 사람들이 전문적인 도움을 받는 것을 주저하게 만듭니다.  이러한 상황에서 AI 챗봇은 정신 건강 관리의 새로운 대안으로 떠오르고 있습니다. AI 챗봇은 다음과 같은 장점을 통해 기존 정신 건강 서비스의 한계를 극복하고 접근성을 높일 수 있습니다.  24시간 상담 가능: 시간과 장소에 구애받지 않고 언제든지 상담 서비스를 제공하여 즉각적인 지원이 가능합니다.  익명성 보장: 자신의 고민을 솔직하게 털어놓을 수 있는 환경을 제공하여 심리적 부담을 줄여줍니다.  개인 맞춤형 서비스: 개인의 특성과 상황에 맞는 정보와 조언을 제공하여 효과적인 정신 건강 관리를 돕습니다.  기존 정신 건강 관련 챗봇들은 대부분 다음과 같은 한계점을 지니고 있어, 사용자에게 실질적인 도움을 제공하는 데 어려움이 있었습니다.  단순 질의응답 및 일반 정보 제공: 사용자의 질문에 대해 정해진 답변을 제시하거나 일반적인 정보를 제공하는 수준에 머물러, 개인의 특수한 상황과 감정을 고려하지 못합니다.  피상적인 조언 및 공감 부족: "힘내세요", "잘 될 거예요"와 같은 피상적인 위로나 조언은 사용자의 깊은 감정을 이해하고 공감하는 데 부족하며, 실질적인 문제 해결에 도움이 되지 않습니다.  일방적인 정보 전달: 챗봇이 일방적으로 정보를 전달하는 방식은 사용자의 적극적인 참여를 유도하기 어렵고, 개인의 상황에 맞지 않는 정보는 오히려 혼란을 야기할 수 있습니다.  획일화된 솔루션: 모든 사용자에게 동일한 조언이나 해결책을 제시하여, 개인의 고유한 문제와 필요에 맞는 섬세한 지원이 부족합니다.  이러한 한계점들은 사용자의 문제를 심화시키거나 잘못된 대처를 유도할 수 있으며, 챗봇에 대한 불신을 초래할 수 있습니다. 따라서 사용자의 감정을 깊이 이해하고 공감하며, 개인의 상황과 특성에 맞는 최적화된 맞춤형 솔루션을 제공하는 고도화된 AI 챗봇 개발이 절실히 요구됩니다. 챗봇은 사용자의 감정 변화를 실시간으로 추적하고, 대화 맥락을 파악하여 개인화된 상호작용을 제공해야 합니다. | | | | |
| **프로젝트 목표** | | 프로젝트 목표  본 프로젝트는 사용자와의 자연스러운 대화를 통해 심리 상태를 파악하고, 이를 바탕으로 개인 맞춤형 조언과 정보를 제공하는 AI 기반 챗봇 서비스 개발을 목표로 합니다.  주요 내용:  심층적인 심리 분석:  단순한 감정 분석을 넘어, MBTI 성격 유형 이론을 기반으로 사용자의 4대 역량(관계-정서, 정보-인지, 가치-판단, 실행-관리)을 분석합니다.  각 역량별 4가지, 총 16가지 세부 지표를 심층적으로 분석하여 사용자의 심리 상태를 다각도로 파악합니다.  개인 맞춤형 솔루션 제공:  분석된 심리 상태를 바탕으로 사용자에게 가장 적합한 맞춤형 조언, 정보, 정신 건강 관리 기법 등을 제공합니다.  단순한 위로나 일반적인 조언이 아닌, 개인의 특성과 상황에 맞는 실질적인 도움을 제공하는 데 중점을 둡니다.  결과 시각화 및 전문가 연계 (확장 가능):  분석 결과를 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 시각화(차트, 그래프 등)하여 제공합니다.  (추후 확장) 사용자가 필요하다고 판단하거나, 챗봇이 전문적인 도움이 필요하다고 판단하는 경우, 전문 상담사와의 연계 기능을 제공합니다.  높은 접근성과 사용 편의성:  웹 기반 인터페이스를 제공하여 별도의 설치 없이 다양한 기기(PC, 모바일 등)에서 쉽게 접근할 수 있도록 합니다.  직관적이고 사용자 친화적인 디자인을 통해 누구나 쉽게 챗봇을 이용할 수 있도록 합니다.  최대한 자연스럽고, 사람과 대화하는 듯한 친근함을 제공하여 사용자가 편안하게 자신의 감정을 표현할 수 있도록 합니다.  핵심 가치:  정확성: 과학적 근거(MBTI)를 바탕으로 신뢰할 수 있는 심리 분석 결과를 제공합니다.  개인화: 획일적인 솔루션이 아닌, 사용자 개개인에게 최적화된 맞춤형 서비스를 제공합니다.  접근성: 누구나 쉽고 편리하게 정신 건강 관리 서비스를 이용할 수 있도록 진입 장벽을 낮춥니다.  확장성: 추후 업데이트를 통해 전문 상담 연계와 같은 고도화된 기능을 제공하여 서비스의 질을 향상 시킵니다. | | | | |

□ 개발일정

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 업무 | 2월 | | | 3월 | | | | |
| 3주 | 4주 | 5주 | 1주 | 2주 | 3주 | 4주 | 5주 |
| 역할분담 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 개발1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 개발2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 개발3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CSS |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 디버깅 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 결과보고서 작성 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 발표자료 작성 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SW저작등록 준비 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 예산사용 내역 증빙 |  |  |  |  |  |  |  |  |

□ 요청 사항 상세

본 프로젝트는 사용자에게 심층적인 심리 분석과 개인별 최적화된 솔루션을 제공하는 고도화된 AI 챗봇 개발을 목표로 합니다. 단순 정보 제공을 넘어, 사용자의 정서적 안정과 성장을 지원하는 것을 핵심 가치로 삼습니다.

1. 기능 요구사항 (Functional Requirements)

1.1. 지능형 자연어 처리 (Advanced NLU/NLP):

다중 의도 및 복합 감정 분석: 사용자 입력 텍스트 내 여러 의도와 복합적인 감정(기쁨과 슬픔이 섞인 감정 등)을 정확하게 식별.

문맥 기반 대화 관리: 이전 대화 내용을 장기적으로 기억하고, 현재 대화 맥락을 파악하여 일관성 있고 개인화된 응답 생성. 단순 키워드 매칭을 넘어 대화 흐름과 뉘앙스를 이해.

페르소나 기반 응답: 챗봇이 일관된 페르소나(예: 친근하고 지지적인 상담가)를 유지하며, 사용자와 관계를 발전.

오탈자 및 비표준어 처리: 오탈자, 축약어, 신조어 등 비표준적인 언어 표현에도 강건하게 대응하여 정확한 의미 파악.

1.2. MBTI 기반 심층 심리 분석:

동적 MBTI 분석: 초기 MBTI 유형뿐 아니라, 대화 과정에서 드러나는 사용자의 행동, 사고방식, 감정 표현 등을 지속적으로 분석하여 MBTI 유형 및 세부 지표를 동적으로 업데이트.

개인별 맞춤 분석 로직: MBTI 유형별 특징을 고려하여 분석 알고리즘을 미세 조정, 더 정확하고 개인화된 분석 결과 제공.

분석 결과 설명: 단순 지표 제시를 넘어, 분석 결과의 의미를 사용자가 이해하기 쉬운 언어로 상세히 설명.

1.3. 인터랙티브 데이터 시각화:

사용자 맞춤형 시각화: 사용자 선호도 및 이해도를 고려, 다양한 차트 유형(레이더 차트, 선 그래프, 트리맵 등) 및 인터랙션 방식(확대/축소, 필터링 등) 제공. (D3.js 도입 고려)

시간 경과에 따른 변화 추적: 심리 상태 변화를 시계열 그래프로 표시, 사용자가 자신의 변화를 시각적으로 인지하고 관리하도록 지원.

데이터 기반 인사이트 제공: 시각화된 데이터에서 유의미한 패턴, 특이점을 발견하여 사용자에게 추가 인사이트 제공 (예: "최근 스트레스 지수가 급격히 상승했습니다").

1.4. 상황 인지 정보 제공:

위치 기반 서비스 고도화: 단순 병원/상담 센터 정보 제공을 넘어, 사용자 주변 정신 건강 관련 행사, 워크숍, 지원 그룹 등 유용한 정보 추천.

개인별 맞춤 정보 필터링: 사용자 심리 상태, 관심사, 과거 이력 등을 고려, 가장 관련성 높은 정보를 선별적으로 제공.

1.5. 지능형 API 연동:

OpenAI API 최적 활용: GPT-4o의 자연어 생성 능력을 활용, 풍부하고 인간적인 대화를 구현. TTS를 통한 음성 지원 제공, 사용자와 상호작용 방식 다양화.

확장 가능한 API 아키텍처: 향후 새로운 기능 및 외부 서비스(캘린더, 헬스 앱 등) 연동을 위한 유연한 API 아키텍처 구축.

1.6. 시스템 운영 및 관리:

안정적인 서버 운영: Vultr를 통한 안정적인 서버 환경 구성, DuckDNS 활용 서비스 배포.

사용자 인증 및 데이터 암호화: 철저한 보안을 위해 사용자 인증과 데이터 암호화 적용.

(필요 시) 사용자 세분화 및 권한 관리

2. 사용자 요구사항 (User Requirements)

2.1. 사용자 친화적 인터페이스 (UI):

직관적인 디자인: 쉽고 빠른 사용을 위한 명확하고 간결한 UI 제공.

개인화 설정: 챗봇 외형(테마, 폰트 등), 알림 설정, 대화 방식 등 사용자 자유 설정.

접근성 고려: 다양한 사용자(시각/청각 장애인 등)를 위한 접근성 기능 제공 (음성 안내, 화면 확대, 고대비 모드 등).

2.2. 24/7 무중단 서비스:

고가용성 시스템 구축: 서버 이중화, 자동 복구 시스템 등을 통해 24시간 안정적인 서비스 제공.

2.3. 철저한 개인 정보 보호:

최소 정보 수집: 서비스 제공에 필요한 최소 정보만 수집, 수집 목적과 이용 방침 명확히 고지.

데이터 익명화 및 암호화: 수집된 데이터는 익명화 처리, 안전하게 암호화하여 보관.

GDPR 등 관련 법규 준수: 개인 정보 보호 관련 법규(GDPR, CCPA 등) 준수.

2.4. 고품질 심리 분석:

과학적 근거 기반: MBTI 이론 외 최신 심리학 연구 결과 및 전문가 의견 반영, 분석 알고리즘 지속 개선.

투명성 확보: 분석 알고리즘 작동 방식 및 한계점을 사용자에게 투명하게 공개.

2.5. 개인 맞춤형 솔루션:

다양한 솔루션 제공: 심리 상담, 인지 행동 치료, 마음 챙김 명상, 스트레스 관리 기법 등 다양한 형태의 솔루션 제공.

사용자 피드백 반영: 사용자 피드백을 적극 수렴, 솔루션 효과 지속 개선.

장기적인 관계 형성: 일회성이 아닌, 사용자와 지속적인 관계를 형성하고, 사용자의 변화와 성장을 장기적으로 지원.

2.6. 전문가 연계 (선택적 확장):

안전망 확보: 챗봇 상담만으로 부족할 경우, 전문 상담사 연계를 통해 적절한 도움 지원.

엄격한 자격 검증: 연계되는 전문 상담사는 엄격한 자격 검증 절차를 거쳐 선발.

3. 개발 환경

하드웨어:

개발용: 개인 PC/노트북 (CPU: i7 이상, RAM: 32GB 이상 권장)

서버: Vultr Cloud Server (고가용성 및 확장성 고려한 사양 선택)

소프트웨어:

Frontend: HTML, CSS, JavaScript, Chart.js, (추가) D3.js

Backend: Python, FastAPI

AI: OpenAI API (GPT-4o, TTS)

데이터베이스: PostgreSQL (또는 확장성 고려)

기타: Docker, Kubernetes (선택)

4. 프로젝트 관리 및 기타

애자일 개발 방법론: 스프린트 기반 반복 개발, 지속적인 통합 및 배포(CI/CD)를 통해 변화하는 요구사항에 유연하게 대응.

엄격한 테스트: 코드 리뷰, 단위/통합/E2E 테스트, 사용자 인수 테스트(UAT), 성능/보안 취약점 테스트 등을 통해 서비스 완성도 향상.

체계적인 문서화:

API 문서: API 엔드포인트, 요청/응답 형식, 인증 방식 등 상세 기술.

코드 주석: 코드 가독성과 유지보수성을 위한 상세 주석 작성.

사용자 매뉴얼: 챗봇 사용 방법, 기능 설명, FAQ 등 제공.

개발 문서: 시스템 아키텍처, 설계 결정, 기술 스택, 배포 절차 등 기록.

윤리적 고려: AI 챗봇 개발/운영 시 발생 가능 윤리 문제(편향성, 차별, 프라이버시 침해 등) 사전 인지 및 예방 조치.

지속적인 개선: 서비스 출시 후 사용자 피드백, 데이터 분석, 최신 기술 동향 바탕으로 지속 개선 및 업데이트.