

## 1. 에이전트 시스템

- BaseAgent: 모든 에이전트의 기본 클래스
- QuestionGeneratorAgent: 문제 생성 담당
- CriticAgent: 문제 검증 담당
- EvaluatorAgent: 답안 평가 담당

## 2. 프론트엔드 컴포넌트

- 페이지
  - 메인 페이지
  - 로그인 페이지
  - 문제 풀이 페이지
  - 결과 페이지
  - 이력 확인 페이지(구현 예정)
- 프론트엔드 구성하는 컴포넌트
  - PDF 업로더
  - 문제 (카드형식)
  - 답안 입력
  - 결과 및 피드백

## 3. 백엔드 컴포넌트

- API 엔드포인트
  - PDF 업로드/처리
  - 문제 생성 결과 수신
  - 답안 평가
- 유틸리티

- PDF 프로세서
- 임베딩 처리기
- 토큰화 도구

#### 4. 데이터 파이프라인

- 입력 처리
  - PDF 업로드
  - 텍스트 추출
  - 청크 분할
- 문제 생성
  - 핵심 개념 추출
  - 문제 생성
- 검증
  - 추출한 텍스트 확인
  - 할루시네이션 검사
  - 문제 퀄리티 체크
- 평가
  - 답안 수집
  - 채점
  - 피드백 생성

#### 5. 외부 서비스

- AI 모델
  - Google Gemini API
  - SentenceTransformer

- DeepSeek V3 685B
- DB
  - 문제 저장소(구현 예정) – PostgreSQL, PgVector
  - 사용자 답안 기록(구현 예정)
- 로그인(인증)
  - JWT 관리

## 문제 생성 결과

1. 사용자에게 PDF를 업로드 받은 후 문제 생성 및 자체 RAG

```
PS C:\Users\국규호\Desktop\MMSG00GLE-Main> cd backend
PS C:\Users\국규호\Desktop\MMSG00GLE-Main\backend> python main.py
INFO:      Started server process [6552]
INFO:      Waiting for application startup.
INFO:      Application startup complete.
INFO:      Uvicorn running on http://0.0.0.0:8000 (Press CTRL+C to quit)
[DEBUG] 텍스트 추출 완료
[DEBUG] 문제 생성 완료: 3개 생성됨
[DEBUG] 청크 생성 결과: 2개 청크 생성됨
[DEBUG] RAG 필터링 결과: 3개 통과
```

- ## 2. RAG 필터링을 통과한 문제들에 대하여 세부 검증 실시

```
[DEBUG] API 응답:
{
  "id": "gen-1744427331-4B47kARfjqVvrfKjrCX5",
  "provider": "Chutes",
  "model": "deepseek/deepseek-chat-v3-0324",
  "object": "chat.completion",
  "created": 1744427331,
  "choices": [
    {
      "logprobs": null,
      "finish_reason": "stop",
      "native_finish_reason": "stop",
      "index": 0,
      "message": {
        "role": "assistant",
        "content": "```json\n{\n  \"verification\": {\n    \"reference_check\": {\n      \"result\": \"예\", \n      \"evidence\": \"\n\"인력 자료에서 FCFS, SJF, HRRN은 비선점형으로, SRT는 선점형으로 설명되어 있음\", \n      \"issues\": []\n    }, \n    \"quality_assessment\": {\n      \"grade\": \"매우 적절\", \n      \"strengths\": [\"문제가 명확하게 정의됨\", \"인력 자료와 일치하는 정답 제공\"]\n    }, \n    \"weaknesses\": [], \n    \"improvement_suggestions\": []\n  }, \n  \"passed\": true, \n  \"feedback\": \"문제와 답\n이 인력 자료를 정확히 반영하며, 문제의 품질도 우수함\"\n}\n```\",
        "refusal": null,
        "reasoning": null
      }
    ]
  },
  "usage": {
    "prompt_tokens": 1723,
    "completion_tokens": 163,
    "total_tokens": 1886
  }
}
```

### 3. 검증에 성공한 문제는 사용자에게 노출

```
"stats": {  
  "total_generated": 3,  
  "rag_filtered": 3,  
  "final_verified": 3  
}
```

PDF 파일 업로드

PDF 파일을 업로드하면 자동으로 문제가 생성됩니다.

문제 1 / 3

다음 중 HRN(Highest Response Ratio Next) 스케줄링 알고리즘에서 우선순위를 계산하는 방식으로 옳은 것은?

- ☐ 실행시간 / (대기시간 + 실행시간)
- ☐ (대기시간 + 실행시간) / 대기시간
- ☐ 대기시간 / 실행시간
- ☐ (대기시간 + 실행시간) / 실행시간

이전

다음

문제 2 / 3

프로세스 A, B, C, D의 도착 시간 및 실행 시간이 다음과 같을 때, RR(Round Robin) 스케줄링 (Time Quantum = 10)을 사용할 경우 평균 반환 시간은 얼마인가? (도착시간: A=0, B=5, C=10, D=15, 실행시간: A=30, B=10, C=15, D=10)

- ☐ 38.75
- ☐ 40
- ☒ 28.75
- ☐ 41.25

이전

다음

문제 3 / 3

다음 스케줄링 알고리즘 중 비선점형 스케줄링에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

- ☐ FCFS (FIFO)
- ☐ SJF
- ☐ HRN
- ☒ SRT

이전

제출하기

#### 4. 사용자의 정답 제출에 따른 피드백

문제 1: 다음 중 HRN(Highest Response Ratio Next) 스케줄링 알고리즘에서 우선순위를 계산하는 방식으로 옳은 것은?

내 답변: (대기시간 + 실행시간) / 실행시간

정답: (대기시간 + 실행시간) / 실행시간

정답입니다.

문제 2: 프로세스 A, B, C, D의 도착 시간 및 실행 시간이 다음과 같을 때, RR(Round Robin) 스케줄링 (Time Quantum = 10)을 사용할 경우 평균 반환 시간은 얼마인가? (도착시간: A=0, B=5, C=10, D=15, 실행시간: A=30, B=10, C=15, D=10)

내 답변: 28.75

정답: 40

계산 과정에서 오류가 있습니다. RR 스케줄링 과정을 다시 확인해보세요.

문제 3: 다음 스케줄링 알고리즘 중 비선점형 스케줄링에 해당하지 않는 것은 무엇인가?

내 답변: SRT

정답: SRT

정답입니다.