

오픈소스SW프로젝트 수행계획서

학생 팀별 작성용

과제 수행원 현황						
수행 학기	■ 2024-2					
프로젝트명	■ Shiftmate - 아르바이트 근무 일정 관리 서비스					
팀명	■ stackOverflows					
	학과	학번	성명	성별	연락처	E-mail
팀장	경제학과	2021110806	김민정	여	010-8794-9031	qwer10897@naver.com
팀원	통계학과	2020113296	윤석규	남	020-2968-5218	kehahahaaaa@gmail.com
	산업시스템공학과	2021112379	김서연	여	010-3538-2391	amyk021224@naver.com
	생명과학과	2020111670	지경민	여	010-9204-1672	jenny1672@naver.com
지도교수	교과목명	■ 오픈소스SW프로젝트				
	소속	■ SW교육원				
	성명	■ 박효순 교수				

프로젝트

<p>프로젝트 개요</p>	<p>☉ 프로젝트에 대한 개요 설명 :</p> <p>본 프로젝트의 주제는 아르바이트 근무 일정 관리 서비스입니다. 이 서비스는 파트타임 근무자들이 자신의 선호 근무 시간대를 우선순위로 설정하면, 시스템이 이를 자동으로 반영하여 공정하고 효율적인 근무표를 생성하는 것을 목표로 합니다.</p> <p>영화관, 카페, 병원 등 다양한 업계에서 파트타임 근무자들이 유동적인 스케줄 근무를 하는 경우가 많은데 고정 근무 형식이 아니기 때문에 매주 혹은 매달 근무 일정이 바뀌게 됩니다. 단순 아르바이트의 경우 이러한 스케줄 관리를 해주는 시스템이 없는 경우가 많아 대부분 고용자가 근무자의 근무 가능 시간대를 수동으로 취합하고 근무표를 직접 작성해야 합니다. 고용주가 근무 일정을 직접 관리하다 보니 일부 근무자들의 요청 사항이 제대로 반영되지 않아 문제가 생기는 경우도 있으며 근무 일정에 착오가 생기는 일도 많습니다. 이러한 수동적인 일정 관리로 인해 발생하는 근무자들의 불편함과 근무 일정 배정 실수를 줄이고, 공정한 근무표 작성을 실현하기 위해, 본 조는 아르바이트 근무 일정 관리 서비스를 이번 프로젝트의 주제로 선정했습니다.</p> <p>서비스는 근무자들이 자신이 원하는 시간대를 우선순위에 따라 설정할 수 있는 인터페이스를 제공합니다. 시스템은 이를 자동으로 반영해 공정한 근무표를 생성하고, 관리자는 근무표를 검토한 후 최종적으로 확정하게 됩니다. 또한, 필요시 스케줄 수정이 용이하게 이루어질 수 있도록 시스템을 설계해 효율성을 극대화할 계획입니다.</p> <p>설계하고자 하는 최종 결과:</p> <ul style="list-style-type: none"> -관리자의 일정 관리 기능 : 근무 시간 설정, 근무 시간 수정 및 확정 -근무자의 일정 관리 기능 : 희망 근무 시간 신청, 근무 일정 확인 -선호도에 따른 근무 시간 배정 알고리즘
--------------------	---

추진 배경
(자료조사
및
요구분석)

1. 개발 배경 및 필요성 :

알바생이 가능한 시간을 전달하면 이를 바탕으로 근무를 배정하는 스케줄 기반 아르바이트를 하면서, 근무 매칭 과정이 수동으로 이루어지는 것이 비효율적이라고 느꼈습니다. 특히 근무자들의 근무 가능 시간대와 선호 시간대가 다양한데도, 이러한 요구 사항을 체계적으로 반영해 근무 시간을 배정할 수 있는 시스템이 부재해 근무자들의 선호도가 충분히 반영되지 않거나 불균형하게 배정되는 등의 불편함을 겪었습니다. 근무자들이 원하는 시간에 근무하지 못하게 되면 불만이 생기고, 이로 인해 근무 만족도와 업무 효율성이 저하될 위험이 큼니다. 더불어, 관리자는 근무표를 작성하거나 수정하는 데 많은 시간을 할애해야 하며, 이 과정에서 오류가 발생할 가능성도 커집니다. 따라서 알바생이 근무할 수 있는 일정을 등록하고 관리자가 근무가 필요한 시간대를 입력하면 자동으로 매칭이 이루어지는 프로그램이 있으면 조금 더 효율적으로 스케줄 운영이 가능할 것이라 생각하여 개발하게 되었습니다. 이는 수동으로 일정을 조정하던 과정에서 발생하던 시간과 노력을 절감할 수 있으며, 근무자 교체나 추가 근무가 필요한 상황 등에서도 불필요한 갈등 없이 유연하게 대응이 가능할 것입니다. 또한 알바생 입장에서 우선으로 배정받고 싶은 시간대를 입력받아 이를 반영하여 매 회차 스케줄을 자동 조정하는 경우 근무자들의 스케줄 만족도가 향상될 것으로 기대됩니다.

2. 선행기술 및 사례 분석 :

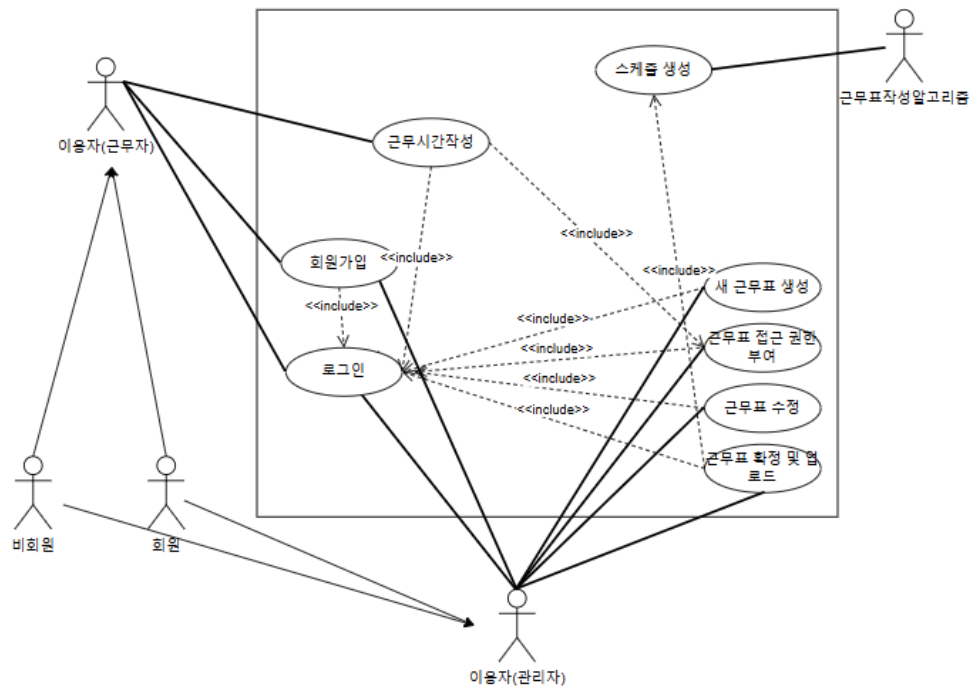
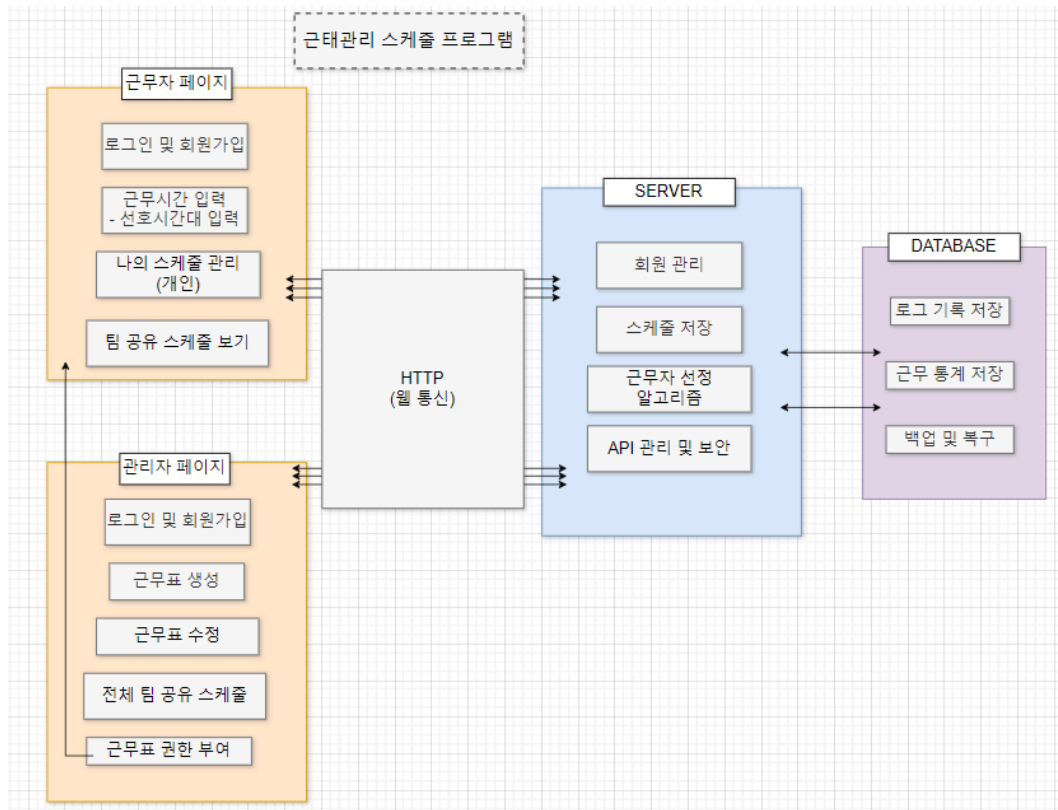
서비스 이름	특징	다른 서비스와	링크	우리 프로젝트와
--------	----	---------	----	----------

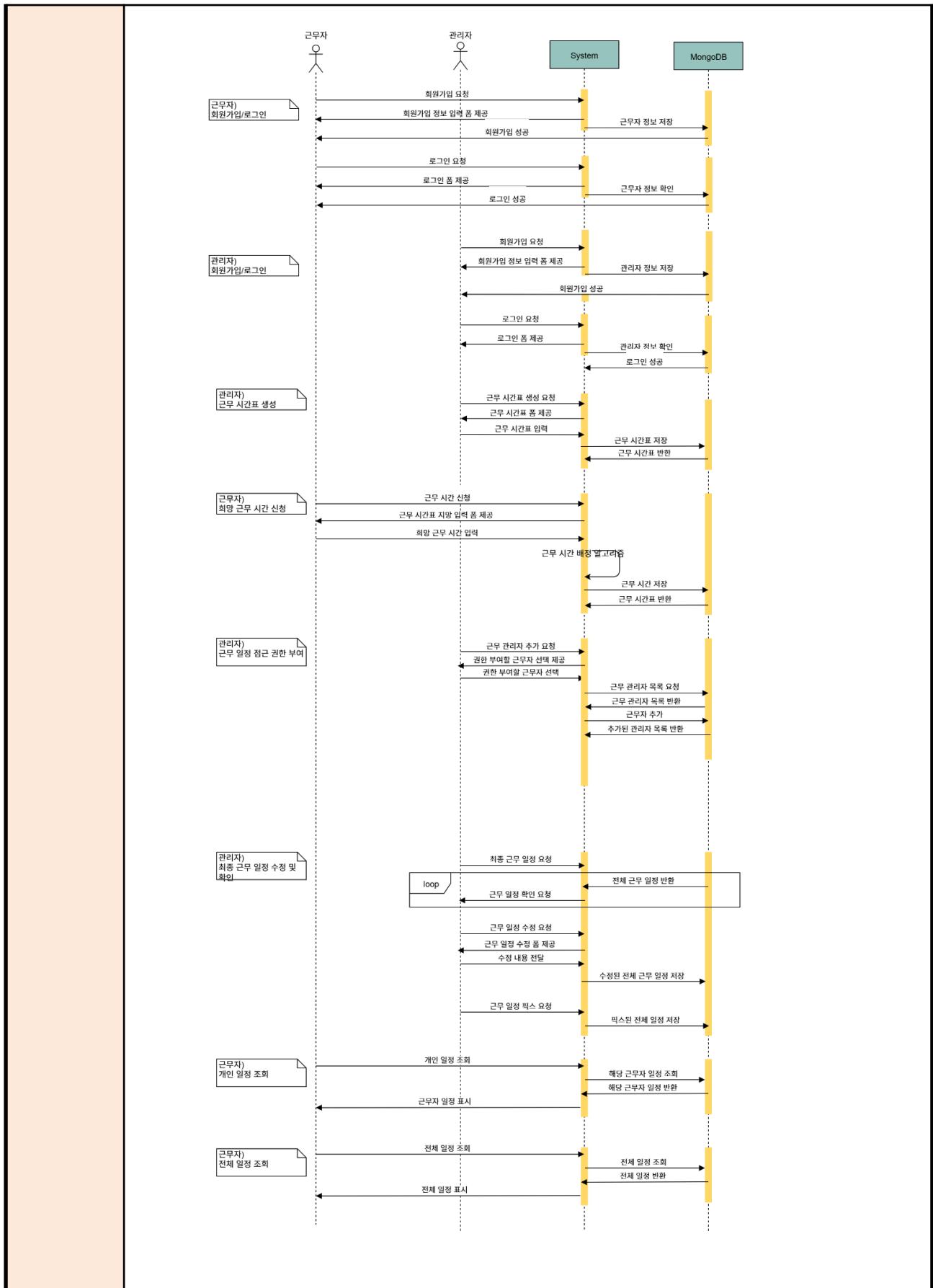
			차별점		차이점
	시프티(Shiftee)	근무표 작성, 휴가,연차 관리 전자결재, 전자 계약 근태, 급여관리	사내 메세지 대량발송 기능	https://shiftee.io/ko	근무자-관리자 근무 일정 매칭 시스템 부재
	플렉스(Flex)	- 근무시간을 입력하면 게이지 바 형태로 시각화. - 출퇴근 기록,주당 근무시간 확인 - 시차, 고정, 선택, 교대 근무 선택 기능	슬랙, 구글캘린더 등 외부 공유 기능 탑재	https://about.flex.team/features/time-tracking	
	핀플(pinpl)	- 관리자 입장: 출퇴근 현황 관리 연차,야근, 특근,출장 결재 재택근무지 설정 근로계약서, 서약서 작성 각종 증명서 발급 -근무자 입장 : 연차,야근, 특근,출장 신청 간편한 출퇴근 체크 근로시간 관리 재택 출퇴근 영역 추가.	WIFI 기반 출퇴근(출퇴근 지역 설정), 간편한 연차 결재.	https://pinpl.biz/	
	위펄슨(weperson)	-인사 관리를 카드형태로 구현 -조직도 시각화	각종 휴가,연차,출퇴근 등 통계자료 시각화 대시보드	https://www.weperson.com/ko	
	듀팅(dutyng)	-일반 간호사, 수간호사 용 근무표 작성 -간호사 근무표 자동생성 서비스 -연속 근무 일수 3일 이하 등 제약조건 설정가능	선호 시간 신청 및 신청근무 반영/미반영 기능 표시	https://www.dutyng.net/	간호사 직종만을 타겟으로 함.
목표 및 내용	● 개발목표 : 구체적으로 개발하고자 하는 목표 정의 (창의성, 난이도, 최종결과물의 완성도 고려)				

- 근무자 중심의 스케줄링 시스템 구축: 근무자들이 자신의 선호 시간대를 우선순위로 설정할 수 있는 사용자 친화적인 인터페이스를 제공합니다.
- 자동화된 근무표 작성: 근무자들이 입력한 우선순위와 가용 시간을 바탕으로 자동으로 공정한 근무표를 생성하여 관리자의 수작업을 최소화합니다.
- 근무자 만족도 향상: 근무자들이 원하는 시간대에 근무할 수 있도록 하여 근무 만족도와 업무 효율성을 증대시킵니다.
- 투명한 스케줄링 프로세스 구현: 근무자의 요청과 우선순위가 공정하게 반영된 근무표를 생성하여 스케줄링의 투명성을 확보합니다.

● 개발내용 : 개발의 범위 및 최종 결과물이 갖는 구성과 기능, 특징, 성능 수준 등을 설명함

- 사용자 인터페이스 설계: 근무자들이 쉽게 접근하고 사용할 수 있는 직관적인 웹 또는 모바일 애플리케이션을 설계합니다. 근무자가 선호 시간대를 입력하고 우선순위를 설정할 수 있는 기능을 포함하여, 사용자 편의성을 극대화합니다. 또한, 최종 확정된 근무표와 이전 근무표들을 확인할 수 있는 페이지를 제공하여 근무자들이 과거와 현재의 스케줄을 쉽게 열람할 수 있도록 합니다.
- 데이터베이스 구축: 근무자, 근무 시간대, 우선순위 등의 정보를 저장하고 관리할 수 있는 안정적인 데이터베이스 시스템을 구축한다.
- 스케줄 생성 알고리즘 개발: 근무자들이 입력한 우선순위를 바탕으로 근무표를 자동으로 생성하는 알고리즘을 개발합니다. 특히, 이전 스케줄에서 선호 시간대에 배정받지 못한 근무자들이 다음 스케줄에서는 우선적으로 원하는 시간대에 배정될 수 있도록, 이전 우선순위 선택 결과를 고려하는 기능을 포함합니다. 이를 통해 근무자들의 만족도와 스케줄 배정의 공정성을 보장합니다.
- 관리자 대시보드 구현: 관리자가 근무 시간대를 설정하고 생성된 근무표를 검토 및 수정할 수 있는 대시보드를 개발합니다. 관리자는 설정된 시간대에 맞춰 근무자들의 스케줄을 확인하고 필요한 수정 사항을 손쉽게 반영할 수 있습니다.





● 대안 도출 및 구현 계획

1. 대안 도출

본 프로젝트의 개발 기간이 한정되어 있고, 프로젝트의 핵심인 스케줄 배정 및 관리 기능의 범용적이므로 타겟을 좁히는 것이 필요하다고 생각했습니다. 스케줄 배정이 필요하고 변동이 잦은 직종의 범위가 넓어 간호사나 승무원 등 스케줄 근무를 하는 특정 직종을 대상으로 할 지, 스케줄 근무를 하는 아르바이트생을 포괄적으로 포함하여 타겟으로 할지에 대하여 고민하였습니다. 그러나 간호사와 같은 전문 직종의 경우, 일정 배정에 필요한 숙련도 등 전문 지식을 완전히 알고 적용하기가 어렵다고 느꼈습니다. 또한 이미 특정 직종을 타겟으로 출시되어 맞춤으로 사용되고 있는 여러 프로그램 등이 있었습니다. 이러한 이유로 불특정 다수의 스케줄 근무 아르바이트생을 주 이용자 타겟으로 설정하였습니다.

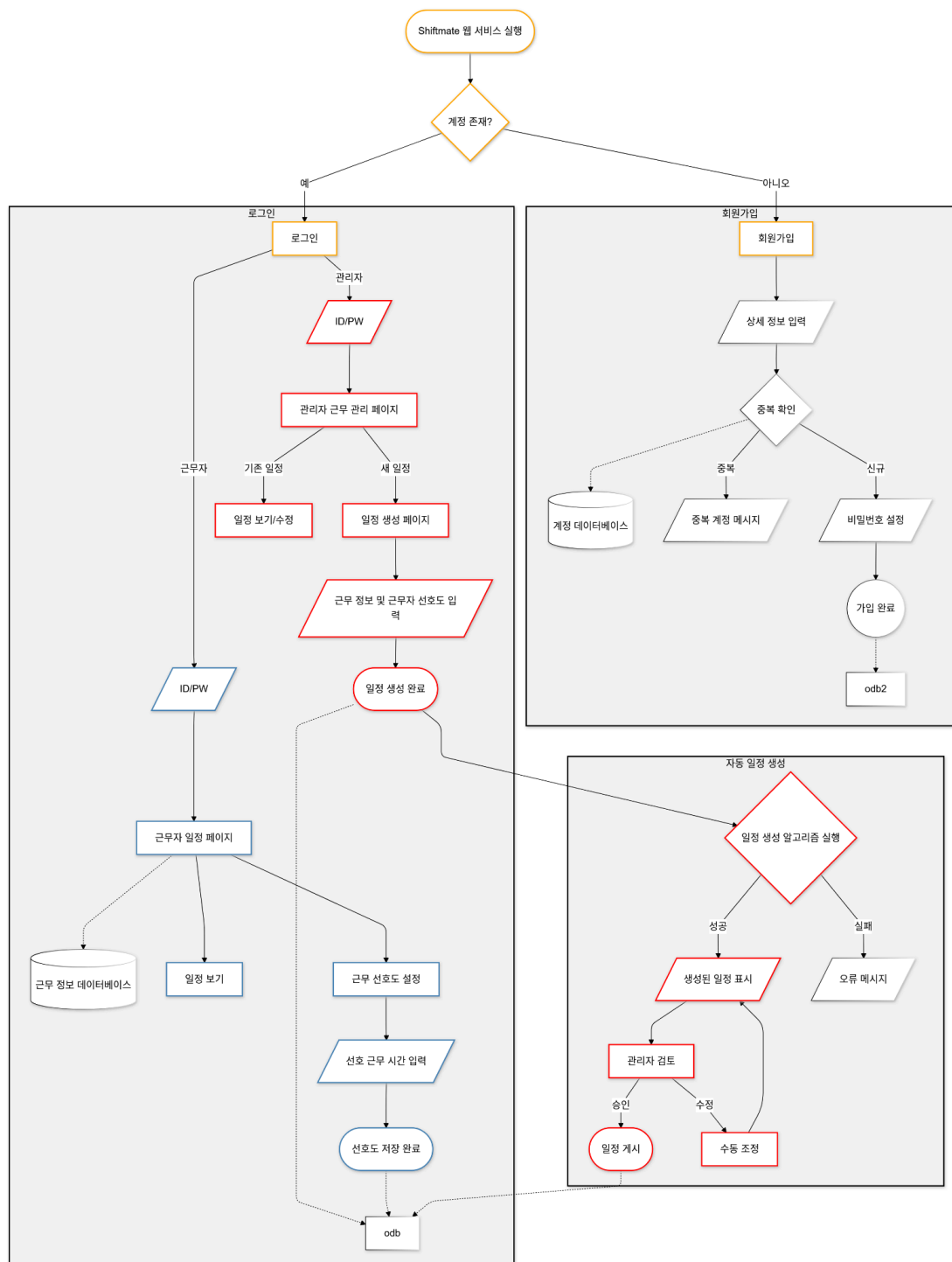
2. 구현 계획

해당 프로젝트의 가장 핵심 기능은 여러 우선순위를 고려하여 최적의 근무 일정표를 만들어내는 것입니다. 이를 위하여 사용자와 시간대를 함께 저장하는 **Hash Map** 자료구조와 함께, 우선순위가 높은 시간대를 먼저 할당하는 **Greedy** 알고리즘을 사용할 가능성이 높을 것으로 생각합니다.

근무자와 관리자의 일정 관리를 위해 핵심적으로 회원 정보, 근무자 별 일정 및 전체 근무 일정 데이터가 필요할 것입니다. 각 데이터에 대한 세부 정의는 다음과 같습니다.

- 회원 정보: 근무자와 관리자의 아이디, 비밀번호, 이름이 필요합니다.
- 근무자 별 일정: 근무자 별로 일정과 선호하는 근무 시간대에 대한 정보가 필요합니다.
- 전체 근무 일정: 근무자들의 일정을 취합한 전체 일정이 필요합니다.

플로 차트는 다음과 같습니다.



☛ 설계의 현실적 제한요소(제약조건)

이번 프로젝트에는 몇 가지 제약조건이 존재합니다. 먼저 이번 학기로 설계 시간이 한정되어 있습니다. 근태관리의 공통적인 기능은 크게 근무시간 관리, 인사 관리, 휴가 및 연차 관리, 급여 관리 4가지입니다. 우선 우리 팀은 근무 선호 시간대를 반영한 최적 근무시간표 배정 시스템을 구축하는 데 집중하는 대신, 휴가 및 연차 관리, 급여 관리는 추후 여건이 되면 선택 기능으로

추가할 예정입니다.

다음으로 근무 일정표 알고리즘 설계 시 모든 근무자의 선호도를 반영할 수는 없다는 제약이 존재합니다. 예를 들어 이전 스케줄에서 우선순위가 잘 반영 되지 않은 경우를 고려하여 다음 스케줄을 짜는데, 이때 어느 시점까지 고려를 해야 할 지가 명확하지 않습니다. 특정 근무 시간대에 많은 사람이 몰린다면 어떤 근무자를 배정하는 것이 합리적인 기준인지도 논의가 필요한 상태입니다. 모든 요청을 반영하는 것은 불가능하기에 우선순위를 정할 기준을 최대한 합리적으로 마련하기 위한 논의를 충분히 가지고, 피드백을 통해 기준의 완성도를 높일 것입니다.

● 개발 환경

- FrontEnd : React, html, css, js
- BackEnd : Node.js
- Database : MongoDB
- Window

기대효과

본 프로젝트로 기대할 수 있는 효과는 다음과 같습니다.

1.관리자와 근무자 간의 효율적인 일정 관리

- 시간 절약: 일정 조율 과정에서 발생하는 불필요한 커뮤니케이션을 줄여 관리자와 근무자 모두의 시간을 절약합니다.
- 오류 감소: 아르바이트와 같이 일정 변동이 잦은 경우, 자동화된 시스템을 통해 수동적인 일정 관리에서 발생할 수 있는 실수를 최소화합니다.
- 근무자 만족도 향상 : 근무자의 희망 근무 시간을 반영한 일정 배정으로 근무자의 근무 만족도와 생산성 향상에 도움을 줄 수 있습니다.

2.확장성 및 미래 발전 가능성

- 확장성 : 향후 급여 관리, 성과 평가 등 다른 인사 시스템과의 연동 혹은 추가적인 기능 개발을 통해 종합적인 인사관리 플랫폼으로 발전할 수 있습니다.
- 산업 확장: 초기 아르바이트 중심에서 다양한 근무 형태와 산업군으로 확장 적용이 가능합니다. 또한 선호도에 따른 시간 배정 알고리즘은 회사에서 미팅 시간을 정하거나 동아리에서 스터디 시간을 정할 때 사용하는 등 다방면으로 활용이 가능합니다.

추진일정

번호	구분	활동명	담당	1주	2주	3주	4주	5주	6주	7주	8주	9주	10주	11주	12주
1	FE	총괄 책임자	김서연												
2		로그인(로그인 전, 관리자, 근무자)	김민정												
3		관리자 페이지	김서연												
4		근무표 생성	김서연												
5		근무표 조회(수정 가능)	김서연												
6		근무표 수정	김서연												
7		회원 가입, 회원가입 완료	김민정												
8		관리자 페이지	김민정												
9		근무 신청	김민정												
10		근무표 조회(근무자용)	김민정												
11		회원 가입	김민정												
12		로그인	윤석규												
13	BE	로그인 기능 구현	윤석규												
14		로그인 모듈 구현	윤석규												
15		회원 관리 모듈 구현	윤석규												
16		관리자 기능 구현	윤석규												
17		근무표 생성 모듈 구현	윤석규												
18		근무표 조회 모듈 구현	윤석규												
19		근무표 수정 모듈 구현	윤석규												
20		회원 가입 모듈 구현	윤석규												
21		관리자 페이지	지영민												
22		근무 신청 기능 구현	지영민												
23		개인 근무표 조회 모듈 구현	지영민												
24		전체 근무표 조회 모듈 구현	지영민												
25	회원 가입 모듈 구현	지영민													
26	회원 관리	지영민													
27	수업계획서 준비	전원													
28	중간 발표	전원													
29	최종 발표	전원													
30															

	항목	세부내용	예상(달성)시기
성과 창출 계획	Github	아르바이트 시간 배정 웹서비스 개발	2024.12