

# 소프트웨어공학

## 프로젝트 계획서

Mobile Robot Controller

김창현 2011280024

박현우 2010920033

장홍진 2010920055

# 목 차

## 1. 소 개

- 1.1 프로젝트 개요
- 1.2 자원 예측
- 1.3 비용 예측

## 2. 프로젝트 조직

- 2.1 조직 구성
- 2.2 조직 내 역할

## 3. 위험 분석

## 4. H.W와 S.W 요구 사항

- 4.1 H.W
- 4.2 S.W

## 5. 작업 분할

- 5.1 WBS(Work Breakdown Structure)

## 6. 프로젝트 일정

- 6.1 CPM 소작업 리스트
- 6.2 CPM 네트워크
- 6.3 가능경로
- 6.4 상세일정
- 6.5 자원 개요
- 6.6 작업 비용 개요
- 6.7 비용 세부 정보
- 6.8 간트 차트
- 6.9 개인별 일정 및 작업시간

## 7. 보고 및 감시 체계

- 7.1 온라인
- 7.2 오프라인

# 1. 소개

## 1.1 프로젝트 개요

SIM(Mobile robot simulator)는 Mobile robot의 동작을 시뮬레이션 하는 시스템이다. 다만 이는 위험재난지역의 정보 부족 시 동작하지 못하는 결함이 있다. 따라서 이를 ADD-ON(Additional mobile robot controller)을 통해 보완하고자 한다. SIM&ADD-ON은 재난 지역에 대한 한정된 정보를 토대로 로봇의 동작을 자동 제어하는 시스템이다.

## 1.2 자원 예측

① 사용된 COCOMO MODEL: 중간 COCOMO MODEL

② 프로그램 예상 LOC = 1000

∴KDSI = 1.0

③ 프로젝트 유형: 유기형(Organic)

④ EAF ≒ 2.97

비용 승수 요소	승수값					
	매우낮음	낮음	정상	높음	매우높음	극히높음
제품의 특성						
요구되는 신뢰도	0.75	0.88	1.00	1.15	1.40	
데이터베이스 크기		0.94	1.00	1.08	1.16	
제품의 복잡도	0.75	0.85	1.00	1.15	1.30	1.65
컴퓨터의 특성						
실행 시간의 제약			1.00	1.11	1.30	1.66
주 기억 장치의 제약			1.00	1.06	1.21	1.56
H/W, S/W의 안전성		0.87	1.00	1.15	1.30	
처리 시간		0.87	1.00	1.07	1.15	
개발 요원의 특성						
분석가의 능력	1.46	1.19	1.00	0.86	0.71	
응용 경험	1.29	1.13	1.00	0.91	0.82	
컴퓨터와의 친숙성	1.21	1.10	1.00	0.90	—	
프로그래머 능력	1.42	1.17	1.00	0.86	0.70	
프로그래밍 언어 경험	1.14	1.07	1.00	0.95		
프로젝트 성격						
소프트웨어 공학 원리의 사용	1.24	1.10	1.00	0.91	0.82	
소프트웨어 도구의 사용	1.24	1.10	1.00	0.91	0.83	
요구되는 개발 일정	1.23	1.08	1.00	1.04	1.10	

⑤ ①,②,③,④에 의한 노력 추정

$$PM = 2.4 \cdot (KDSI) \cdot 1.05 \cdot EAF \approx 7 \text{ man-months}$$

$$TDEV = 2.5 \cdot (PM)^{0.38} \approx 5.3 \text{ 개월}$$

$$N = PM / TDEV \approx 1 \text{ 명}$$

$$\text{생산성} = 1000 / PM = 143 \text{ LOC/MM}$$

$$143 / 20 \approx 7$$

중간 COCOMO MODEL의 결과로는 1명의 프로그래머가 5개월간의 작업이 최적이라는 판단. 따라서 3명의 조원이 투입되었을 때 약 2달 정도의 시간이 소요된다고 판단을 하였음.

### 1.3 비용 예측

한국 소프트웨어 산업협회에서 발표한 2015년 SW기술자 노임단가 기준

인건비 : 초급기능사(118,732)\*54\*3 = 19,234,584원

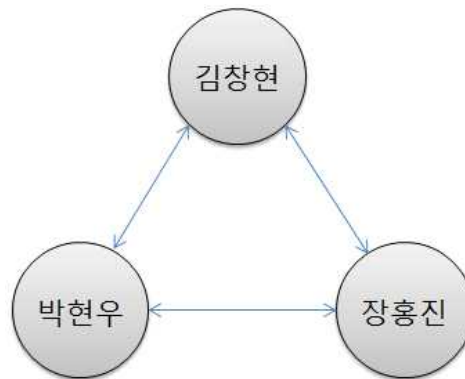
장비 비용 : 각자 가지고 있는 노트북 사용 = 0

기타 비용 : 식대 - 주2회 모임 \* 8주 \* 3명(18,000) = 324,000원

-----  
합계 : 19,522,584원

## 2. 프로젝트 조직

### 2.1 조직 구성 : 에고레스 팀 구성



### 2.2 조직 내 역할

- 김창현 : 구조 설계 및 GUI programming
- 박현우 : 내부알고리즘 및 Interface, DB파트
- 장홍진 : UI설계 및SIM, ADD-ON파트

## 3.위험 분석

위험	심각성	발생확률	해결방법
개발 장비 고장	중간	낮음	가정 내 PC로 임시 대체
시험 준비	중간	높음	일정 계획 시 작업량을 시험 종료 후로 조절
경조사	중간	중간	사전 협의 하에 작업량 조절
팀원의 질병/사고	높음	낮음	역할 재분배
프로젝트 파일 분실	높음	낮음	GitLab 환경 이용

## 4. H.W/S.W 요구사항

### 4.1 H.W

개인용 노트북

박현우: Intel(R) Core(TM) i3-3227U CPU @ 1.90Hz 4GB RAM 64비트 windows8

장홍진: Intel(R) Core(TM) i3-4000M CPU @ 2.40GHz 4GB RAM 64비트 windows8

김창현: CPU : 1.6GHz Intel(R) Core i5 RAM : 8GB DDR3 64비트 OS X

### 4.2 S.W

·필요 언어: Java, UML, SQL

·개발 Tools : Eclipse, StarUML, MySQL, GitLab, Workbench

## 5. 작업 분할

### 5.1 WBS

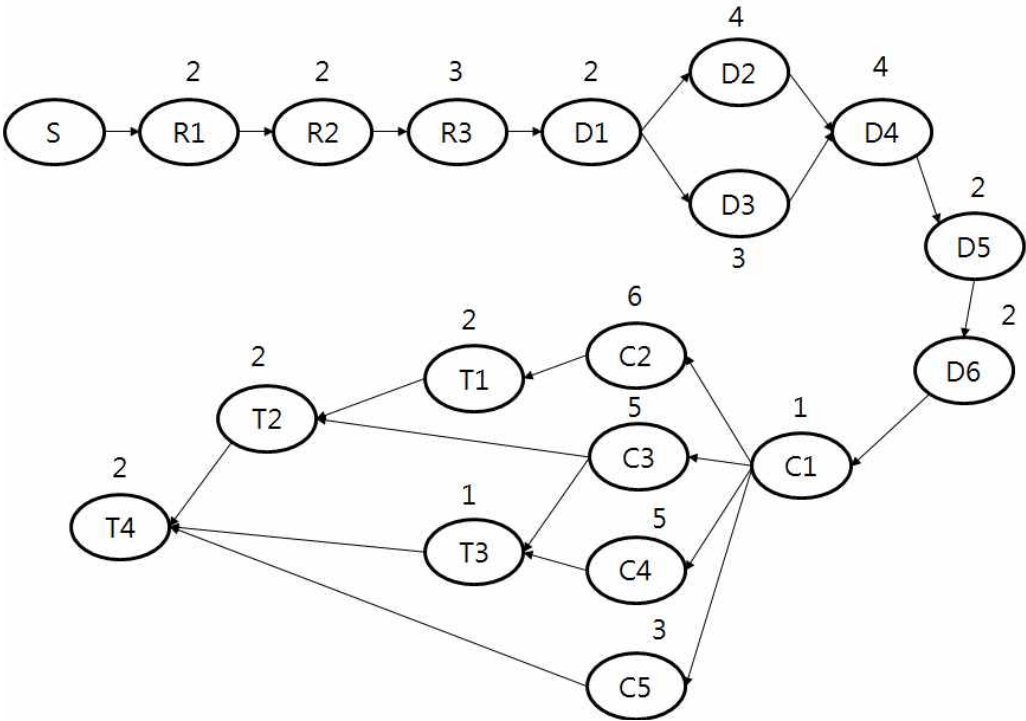


6. 프로젝트 일정

6.1 CPM 소작업 리스트

소작업	선행작업	소요기간(일)
R1	-	2
R2	R1	2
R3	R2	3
D1	R3	2
D2	D1	4
D3	D1	3
D4	D2, D3	4
D5	D4	2
D6	D5	2
C1	D6	1
C2	C1	6
C3	C1	5
C4	C1	5
C5	C1	3
T1	C2	2
T2	C3, T1	2
T3	C4	1
T4	C5, T2, T3	2

6.2 CPM 네트워크



### 6.3 가능 경로

가능 경로	소요 기간(일)
S-R1-R2-R3-D1-D2-D4-D5-D6-C1-C2-T1-T2-T4	34*
S-R1-R2-R3-D1-D3-D4-D5-D6-C1-C2-T1-T2-T4	33
S-R1-R2-R3-D1-D2-D4-D5-D6-C1-C3-T2-T4	34
S-R1-R2-R3-D1-D2-D4-D5-D6-C1-C3-T3-T4	33
S-R1-R2-R3-D1-D2-D4-D5-D6-C1-C4-T3-T4	33
S-R1-R2-R3-D1-D2-D4-D5-D6-C1-C5-T4	30
S-R1-R2-R3-D1-D3-D4-D5-D6-C1-C3-T2-T4	33
S-R1-R2-R3-D1-D3-D4-D5-D6-C1-C3-T3-T4	32
S-R1-R2-R3-D1-D3-D4-D5-D6-C1-C4-T3-T4	32
S-R1-R2-R3-D1-D3-D4-D5-D6-C1-C5-T4	29

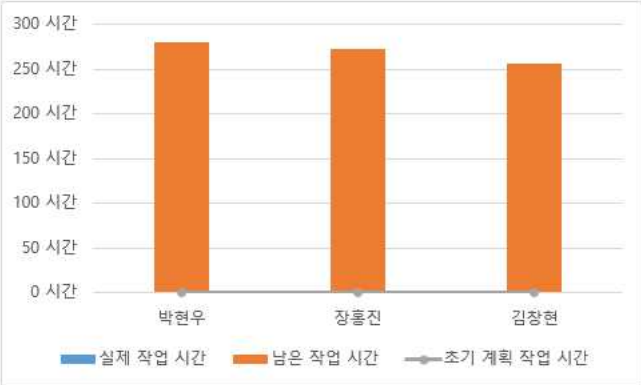
\*임계경로

### 6.4 상세 일정

이름	시작	완료	완료율	남은 작업시간	자원 이름
계획서 검토	15-10-20(화)	15-10-21(수)	0%	2일	김창현, 박현우, 장홍진
목표 및 제약 정의	15-10-22(목)	15-10-23(금)	0%	2일	김창현, 박현우, 장홍진
요구분석서 작성	15-10-24(토)	15-10-26(월)	0%	3일	김창현, 박현우, 장홍진
분석서 검토	15-10-27(화)	15-10-28(수)	0%	2일	김창현, 박현우, 장홍진
시스템 구조 설계	15-10-29(목)	15-11-01(일)	0%	4일	김창현, 박현우
UI 설계	15-10-30(금)	15-11-01(일)	0%	3일	장홍진
상세 설계	15-11-02(월)	15-11-05(목)	0%	4일	김창현, 박현우, 장홍진
DB설계	15-11-06(금)	15-11-07(토)	0%	2일	박현우
설계서 작성	15-11-08(일)	15-11-09(월)	0%	2일	김창현, 박현우, 장홍진
설계서 검토	15-11-10(화)	15-11-10(화)	0%	1일	김창현, 박현우, 장홍진
SIM	15-11-12(목)	15-11-17(화)	0%	6일	박현우, 장홍진
ADD-ON	15-11-18(수)	15-11-22(일)	0%	5일	장홍진
GUI	15-11-18(수)	15-11-22(일)	0%	5일	김창현
DB작성	15-11-20(금)	15-11-22(일)	0%	3일	박현우
Algorithm Testing	15-11-25(수)	15-11-26(목)	0%	2일	김창현, 박현우
SIM & ADD-ON Testing	15-11-27(금)	15-11-28(토)	0%	2일	김창현, 장홍진
GUI Testing	15-11-29(일)	15-11-29(일)	0%	1일	김창현
통합 및 전체 Testing	15-12-01(화)	15-12-02(수)	0%	2일	김창현, 박현우, 장홍진

6.5 자원 개요

자원 통계  
모든 작업 자원의 작업 상황입니다.



작업 상태  
모든 작업 자원이 수행한 각각의 작업 완료율입니다.



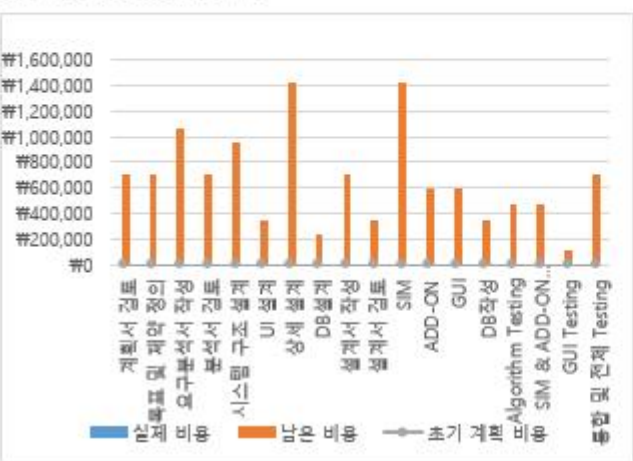
자원 상태  
모든 작업 자원에게 남은 작업입니다.

이름	시작 날짜	완료 날짜	남은 작업 시간
박현우	15-10-20 (화)	15-12-02 (수)	280 시간
장홍진	15-10-20 (화)	15-12-02 (수)	272 시간
김창현	15-10-20 (화)	15-12-02 (수)	256 시간

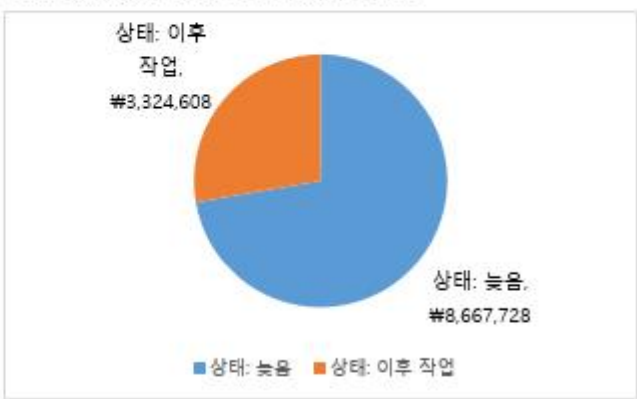
6.6 작업 비용 개요

작업 비용 개요

비용 상태  
최상위 작업의 비용 상태입니다.



비용 배분  
상태를 기준으로 한 작업 간 비용 배분 상태입니다.



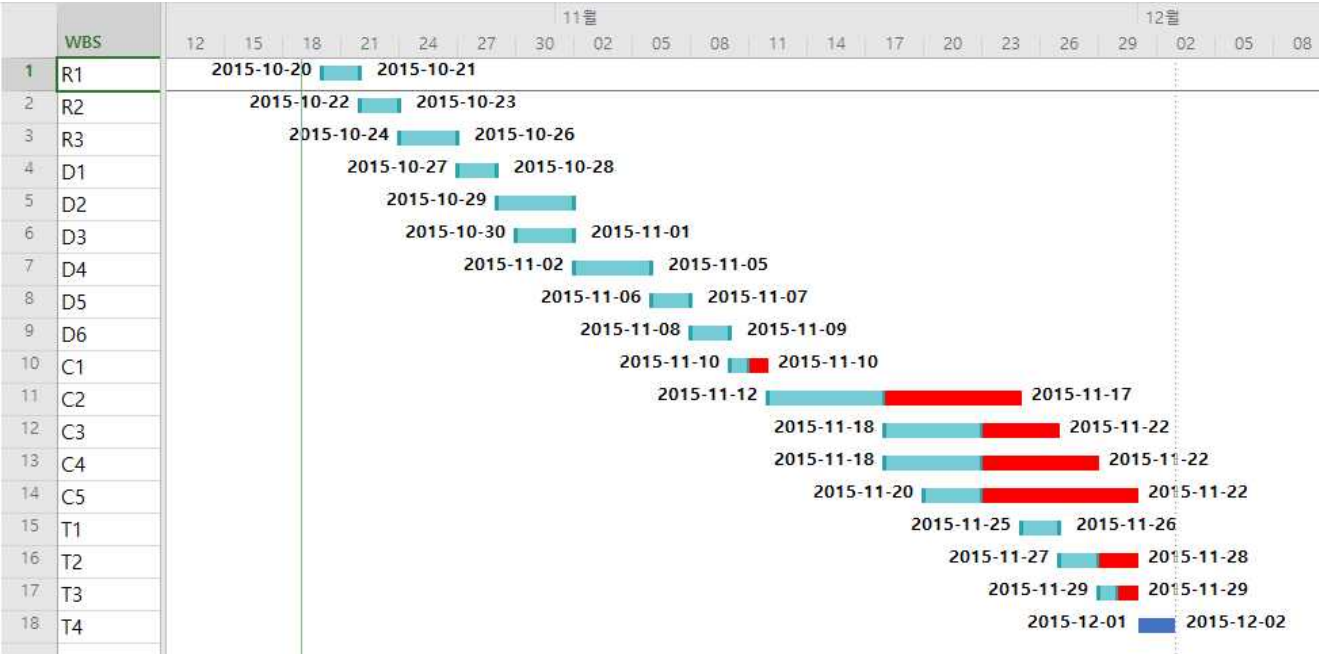


6.7 비용 세부 정보

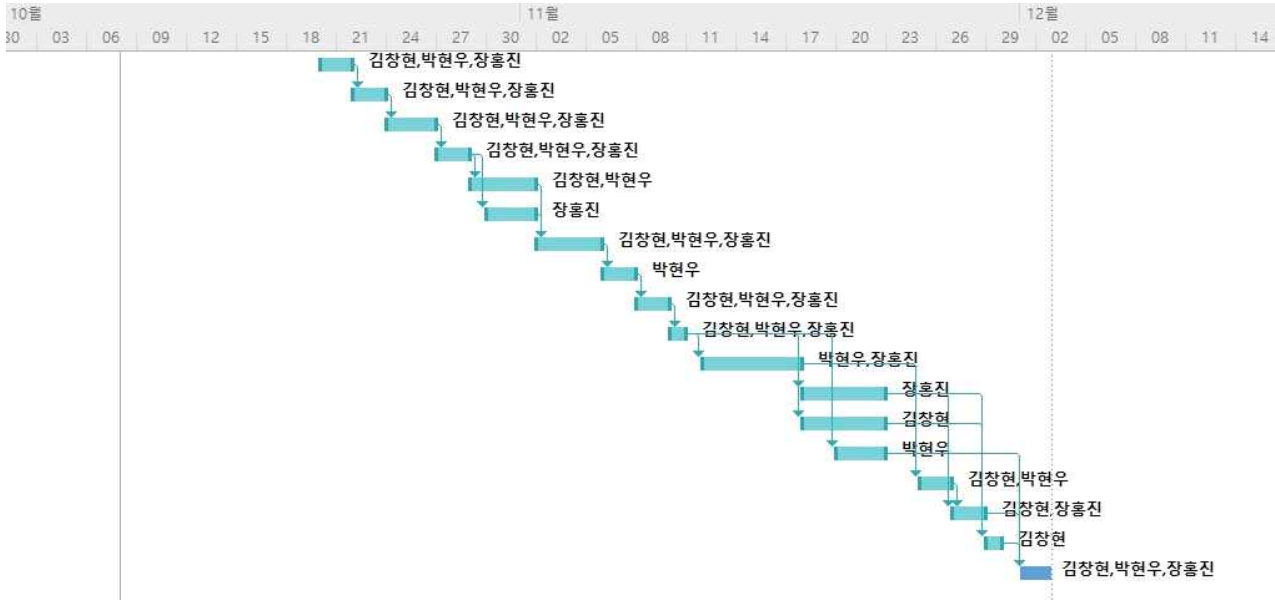
비용 세부 정보  
모든 최상위 작업의 비용 세부 정보입니다.

이름	고정 비용	실제 비용	남은 비용	비용	초기 계획 비용	비용 차이
계획서 검토	₩0	₩0	₩712,416	₩712,416	₩0	₩712,416
목표 및 제약 정의	₩0	₩0	₩712,416	₩712,416	₩0	₩712,416
요구분석서 작성	₩0	₩0	₩1,068,624	₩1,068,624	₩0	₩1,068,624
분석서 검토	₩0	₩0	₩712,416	₩712,416	₩0	₩712,416
시스템 구조 설계	₩0	₩0	₩949,888	₩949,888	₩0	₩949,888
UI 설계	₩0	₩0	₩356,208	₩356,208	₩0	₩356,208
상세 설계	₩0	₩0	₩1,424,832	₩1,424,832	₩0	₩1,424,832
DB설계	₩0	₩0	₩237,472	₩237,472	₩0	₩237,472
설계서 작성	₩0	₩0	₩712,416	₩712,416	₩0	₩712,416
설계서 검토	₩0	₩0	₩356,208	₩356,208	₩0	₩356,208
SIM	₩0	₩0	₩1,424,832	₩1,424,832	₩0	₩1,424,832
ADD-ON	₩0	₩0	₩593,680	₩593,680	₩0	₩593,680
GUI	₩0	₩0	₩593,680	₩593,680	₩0	₩593,680
DB작성	₩0	₩0	₩356,208	₩356,208	₩0	₩356,208
Algorithm Testing	₩0	₩0	₩474,944	₩474,944	₩0	₩474,944
SIM & ADD-ON Testing	₩0	₩0	₩474,944	₩474,944	₩0	₩474,944
GUI Testing	₩0	₩0	₩118,736	₩118,736	₩0	₩118,736
통합 및 전체 Testing	₩0	₩0	₩712,416	₩712,416	₩0	₩712,416

6.8 간트 차트



## 간트차트(MS Project)



## 개인별 간트차트

자원 이름	18	21	24	27	30	02	05	08	11	14	17	20	23	26	29	02
박현우	계획서	목표 및	요구분석서	분석서	시스템 구조 설계	상세 설계	DB 설계	설계서	설계	SIM		DB작성	Algor Testi		통합 및	
장홍진	계획서	목표 및	요구분석서	분석서	UI 설계	상세 설계		설계서	설계	SIM		ADD-ON		SIM &	통합 및	
김창현	계획서	목표 및	요구분석서	분석서	시스템 구조 설계	상세 설계		설계서	설계			GUI		Algor Testi	SIM &	G Te

## 6.9 개인별 일정 및 작업시간

### ·박현우

이름(N): 박현우 이니셜(L): P 최대 단위(S): 100% 이전(R) 다음(X)

비용

표준 작업 시간 급여(D): ₩14,842/h 기본 비용(P): ₩0

초과 작업 시간 급여(A): ₩0/h 계산 시기(U): 완료율에 비례

기본 달력(B): 표준

그룹(G):

코드(C):

프로젝트	ID	작업 이름	작업 시간	평준화로 인한 연기	연기	배정된 시작 날짜	배정된 완료 날짜
MobileRobotCc	8	DB설계	16h	0d	0d	15-11-06 (금)	15-11-07 (토)
MobileRobotCc	11	SIM	48h	0d	0d	15-11-12 (목)	15-11-17 (화)
MobileRobotCc	14	DB작성	24h	0d	0d	15-11-20 (금)	15-11-22 (일)
MobileRobotCc	7	상세 설계	32h	0d	0d	15-11-02 (월)	15-11-05 (목)
MobileRobotCc	1	계획서 검토	16h	0d	0d	15-10-20 (화)	15-10-21 (수)
MobileRobotCc	2	목표 및 제약 정	16h	0d	0d	15-10-22 (목)	15-10-23 (금)
MobileRobotCc	3	요구분석서 작성	24h	0d	0d	15-10-24 (토)	15-10-26 (월)
MobileRobotCc	4	분석서 검토	16h	0d	0d	15-10-27 (화)	15-10-28 (수)
MobileRobotCc	5	시스템 구조 설	32h	0d	0d	15-10-29 (목)	15-11-01 (일)
MobileRobotCc	9	설계서 작성	16h	0d	0d	15-11-08 (일)	15-11-09 (월)
MobileRobotCc	10	설계서 검토	8h	0d	0d	15-11-10 (화)	15-11-10 (화)
MobileRobotCc	15	Algorithm Testi	16h	0d	0d	15-11-25 (수)	15-11-26 (목)
MobileRobotCc	18	통합 및 전제 Te	16h	0d	0d	15-12-01 (화)	15-12-02 (수)

## 장흥진

이름(N): 장흥진 이니셜(L): J 최대 단위(S): 100% 이전(R) 다음(X)

비용

표준 작업 시간 급여(D): ₩14,842/h 기본 비용(P): ₩0 기본 달력(B): 표준

초과 작업 시간 급여(A): ₩0/h 계산 시기(U): 완료율에 비례 그룹(G): 코드(C):

프로젝트	ID	작업 이름	작업 시간	평준화로 인한 연기	연기	배정된 시작 날짜	배정된 완료 날짜
MobileRobotCc	12	ADD-ON	40h	0d	0d	15-11-18 (수)	15-11-22 (일)
MobileRobotCc	1	계획서 검토	16h	0d	0d	15-10-20 (화)	15-10-21 (수)
MobileRobotCc	2	목표 및 제약 정	16h	0d	0d	15-10-22 (목)	15-10-23 (금)
MobileRobotCc	3	요구분석서 작	24h	0d	0d	15-10-24 (토)	15-10-26 (월)
MobileRobotCc	4	분석서 검토	16h	0d	0d	15-10-27 (화)	15-10-28 (수)
MobileRobotCc	7	상세 설계	32h	0d	0d	15-11-02 (월)	15-11-05 (목)
MobileRobotCc	9	설계서 작성	16h	0d	0d	15-11-08 (일)	15-11-09 (월)
MobileRobotCc	10	설계서 검토	8h	0d	0d	15-11-10 (화)	15-11-10 (화)
MobileRobotCc	11	SIM	48h	0d	0d	15-11-12 (목)	15-11-17 (화)
MobileRobotCc	16	SIM & ADD-ON	16h	0d	0d	15-11-27 (금)	15-11-28 (토)
MobileRobotCc	18	통합 및 전체 Te	16h	0d	0d	15-12-01 (화)	15-12-02 (수)
MobileRobotCc	6	UI 설계	24h	0d	0d	15-10-30 (금)	15-11-01 (일)

## 김창현

이름(N): 김창현 이니셜(L): K 최대 단위(S): 100% 이전(R) 다음(X)

비용

표준 작업 시간 급여(D): ₩14,842/h 기본 비용(P): ₩0 기본 달력(B): 표준

초과 작업 시간 급여(A): ₩0/h 계산 시기(U): 완료율에 비례 그룹(G): 코드(C):

프로젝트	ID	작업 이름	작업 시간	평준화로 인한 연기	연기	배정된 시작 날짜	배정된 완료 날짜
MobileRobotCc	3	요구분석서 작	24h	0d	0d	15-10-24 (토)	15-10-26 (월)
MobileRobotCc	4	분석서 검토	16h	0d	0d	15-10-27 (화)	15-10-28 (수)
MobileRobotCc	5	시스템 구조 설	32h	0d	0d	15-10-29 (목)	15-11-01 (일)
MobileRobotCc	7	상세 설계	32h	0d	0d	15-11-02 (월)	15-11-05 (목)
MobileRobotCc	9	설계서 작성	16h	0d	0d	15-11-08 (일)	15-11-09 (월)
MobileRobotCc	10	설계서 검토	8h	0d	0d	15-11-10 (화)	15-11-10 (화)
MobileRobotCc	13	GUI	40h	0d	0d	15-11-18 (수)	15-11-22 (일)
MobileRobotCc	15	Algorithm Test	16h	0d	0d	15-11-25 (수)	15-11-26 (목)
MobileRobotCc	16	SIM & ADD-ON	16h	0d	0d	15-11-27 (금)	15-11-28 (토)
MobileRobotCc	17	GUI Testing	8h	0d	0d	15-11-29 (일)	15-11-29 (일)
MobileRobotCc	1	계획서 검토	16h	0d	0d	15-10-20 (화)	15-10-21 (수)
MobileRobotCc	2	목표 및 제약 정	16h	0d	0d	15-10-22 (목)	15-10-23 (금)
MobileRobotCc	18	통합 및 전체 Te	16h	0d	0d	15-12-01 (화)	15-12-02 (수)

## 7. 보고 및 감시 체계

### 7.1 온라인

- Kakaotalk 채팅방을 이용하여 작업 진행 현황을 매일 보고
- GitLab을 이용한 Code 공유

### 7.2 오프라인

- 주 1회 오프라인 정기 모임
- 월 : 수업 전·후