

**제1회 경남소프트웨어경진대회**

**[ 물류 센터용 무인 배송 로봇 시스템]**

**개발 계획서**

**소속 : [인제대학교]**

**버전번호 : [Version 1.0.0]**

제출일자 : [2020-09-30]

**제. 개정내역**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **버젼/릴리스** | **작성일자** | **개요** | |
| 1.0 | 2021년 09월 25일 | 신규 제정 | 정기훈 |
| 1.1 | 2021년 09월 25일 | 최종 | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |

대체 인도물

본 문서는 다음의 인도물을 대체한다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **문서번호** | **버젼/릴리스** | **내용** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

\*필요 시 작성

**목 차**

1. 개발 개요 4

1.1 개발 명 4

1.2 개발 기간 4

1.3 개발 목적 4

1.4 개발 범위 4

1.5 개발 목표 4

1.6 개발 기대효과 5

2. 개발 수행 조직 5

2.1 조직도 5

2.2 책임과 역할 5

3. 개발환경 6

3.1 개발환경 6

3.2 운영환경 6

4. 개발 일정 및 7

4.1 개발일정 및 투입인원 7

5. 형상관리 계획 8

5.1 형상관리 보관 장소 8

5.2 형상라이브러리 구성 8

5.3 백업관리 8

6. 교육 훈련 계획 9

7. 의사소통관리 계획 9

8. PA활동 10

9. 테스트 계획 10

10. 최종 산출물 11

11. 위험관리 계획 11

1. 개발 개요

# 1.1 개발 명

제1회 경남소프트웨어경진대회 [물류 센터용 무인 배송 로봇 시스템] (이하 “프로그램 개발”

이라 칭한다.)

# 개발 기간

2021년 09월 16일 ~ 2021년 10월 15일

# 개발 목적

1. IoT무인 물류센터 로봇 및 공기청정기
2. 로봇을 이용하여 물류센터의 물류센터에서 요구되는 주요업무들을 웹서버를 통하여 조작할 수 있도록 한다.
3. 공기청정기는 대기 오염이 심하고 사람이 원할 때 외출시에도 원격으로 조작할 수 있도록 한다.
4. 아이디를 통해 회사의 업무를 제어함과 동시에 가정용 기기를 한번에 제어가 가능하여 기업과 가정을 위한 종합솔루션
5. 로봇은 ai를 탑체하여 장애물이나 안전에 대비 해야하고 물건을 상하차이외 과정을 자율적으로 움직여야 된다.

# 개발 범위

1. 개발 명:[ 물류 센터용 무인 배송 로봇 ]  
   - 로봇과 공기청정기를 제어할 수 있는 웹서버   
   - 웹서버를 통해 조작할 로봇과 공기청정기
2. 웹서버 개발

- 웹서버와 데이터 베이스 구축

- 서버와 iot 기기간의 통신 상태 확인 및 점검

1. 웹서버 개발 수칙  
   - login을 불가시 기능 페이지 접근 제한

- 사용자별 관리자 레벨 기능 제공  
- 웹 접근성, 웹 표준 지침 적용   
- 정보 보안 및 개인정보보호 강화와 관련한 관련 지침 준수

1. 서버와 통신  
   - 로봇과 공기청정기를 연결하여 웹서버를 통합 원거리 조작

- 모롤리스 아키텍처 방식으로 구현

# 개발 목표

| 구분 | 항목 | 목표치 | 비고(추가설명, 사유 등) |
| --- | --- | --- | --- |
| 일정 | 납기 준수 | 21.10.15 | 납기 지연율 0% 유지 |
| 비용 | 투입 공수 | [ 40 ] D | D = Day |
| 품질 | ST 제품결함율 | 90 % ~ 120 % | 제품결함율=BUG적출건수/BUG예상건수 |
| 시스템 성능 |  |  |

# 개발 기대효과

1. 경제적 활용 계획:

- 지역별 물류센터의 재고량 데이터를 확인하여 각 지역마다 필요한 물류양을 분석할 수 있음.

- 기업에만 제공 하는것이 아니라 가정용 기기를 통해 활용될 시장의 범위를 증가시킨다.

1. 산업적 활용 계획:

- 재고확인 및 기계제어를 웹페이지로 제어함으로써 기기 접근성을 늘려 모바일 기기와 컴퓨터 웹 브라우저로 접속 및 사용가능 하도록 함

- 제고관리를 웹페이지를 통해 진행하기 때문에 프로그램 설치 과정이 필요없음 낮은 사양의 컴퓨터에서도 무리 없이 작동가능

1. 사회적 활용 계획:

- 자동화 기계가 보유한 재고량을 웹페이지를 통해서 실시간으로 확인 가능하게 하여 현재 보관중&배송중인 물류가 얼마나 있는지 확인이 가능하도록 함

- 재택근무 문화가 발단한 현재 웹서비스 하나로 직장과 가정의 기기들을 제어가 가능하고 상시 대기 근로자 수를 줄여 코로나 방역활동에 효과적인 대처가 가능하다.

# 개발 수행 조직

# 조직도

현업업무담당

Steering Committee

(사)경남ICT협회

제1회 경남소프트웨어경진대회  
**회 장 정 민 영**

제1회 경남소프트웨어경진대회  
**실무추진위원장 최창석**

경진대회 참가팀

실무추진위원팀

**사무국장** **박경부**

**연구원 이준우**

연구원 **이윤구**

경상남도 **조진옥**

창원시 **한지혜**

심사위원회

위원 **오양환 부회장**

**위원 강정현 부회장**

위원 **이창석 팀장**

[ 인제간단하죠 ] 정기훈

시스템분석/설계/개발/테스트

**[정기훈]** (PL), **[정기훈]** 개발자, **[김동훈]** 개발자, **[김찬민]** 개발자,

**[ 인제대 ] [정기훈]**

# 

# 2.2 책임과 역할

| **역할** | **책임** | **담당자** |
| --- | --- | --- |
| Steering Committee | - 경진대회 추진방향 및 수행 결과 확인  - 운영인력 Resource 지원 | (사)경남ICT협회 |
| 실무추진위원회 | - 일정 관리  - 관리 및 통제  - 심사위원회 운영  - 시상 및 시상식 운영 | 실무추진위원회  7개 대학교 |
| 개발팀 PM | - 프로젝트 진행에 대한 고객 최종 의사  결정권자  - 일정 관리  - 관리 및 통제 | 정기훈 |
| 팀원 | - 사용자 면담 및 요구사항 분석  - 시스템 처리 설계  - 코딩 및 테스트  - 프로젝트 산출물 작성 및 관리  - 프로젝트 진행 보고  - 요구사항 제출  - 관련자료 정의  - 서비스 배포 | 정기훈 (PL)  정기훈 개발자 김동훈 개발자 김찬민 개발자  김동훈 디자이너 |
| 실무추진위원 | - 관련 업무 협조 및 지원  - 이슈 사항 협의 및 지원 | 실무추진위원회 |
| 경상남도, 창원시 |

# 3. 개발환경

# 3.1 개발환경

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **구분** | | **Spec.** |
| 시스템 환경  (자체 개발 서버) | OS | windows 10 server computer |
| CPU | CPU:intel i510400 |
| Memory | memory : 16GB |
| Disk | HDD :　500GB |
| 개발방법 | Front  Html 기반의 바닐라 홈페이지 제작  어플기반으로 제작  Back  DB(mysql)  자바 스크립트  arduino  c/c++ |
| Data Base | Mysql |
| 디자인 환경 | 3D 모델링 | 인벤터(Inventor) 사용 - 3D |
| 웹서버 | Visual Studio Code 사용 |

# 

# 3.2 운영환경

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **구분** | | **Spec.** |
| 시스템 환경 | OS | Windows 10 Server Computer |
| CPU | CPU:intel i5 10400 |
| Memory | memory : 16GB |
| HDD | HDD :　500GB |
| 개발방법 | 개발언어  Node.js  Mysql  Window 10 pro |
| Data Base | Mysql |

# 4. 개발 일정

# 4.1 개발일정 및 투입인원

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 개발내역/일수 | 1~5 | 6~10 | 15~25 | 25~35 | 35~40 | 비고 |
| 로봇 hw설계 및 제작 |  |  |  |  |  | 아두이노 **라즈베리파이** |
| 로봇 sw 개발 |  |  |  |  |  | C++파이썬 |
| web 서비스 개발 |  |  |  |  |  | htmlcssnode.js |
| 로봇과 web 연동 |  |  |  |  |  |  |
| 테스트 및 마무리 |  |  |  |  |  | 자체서버 이용(로컬) |
| 참여인원 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |  |

# 5. 형상관리 계획

# 5.1 형상관리 보관 장소

- 소스보관: 인제간단하죠 개발 서버 (및 git)

- 제출경로: [gnict@gnict.org](mailto:gnict@gnict.org), CD 혹은 USB, 방문제출

# 5.2 형상라이브러리 구성

\*필요 시 작성

# 5.3 백업관리

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **백업 대상** | **주기** | **시기** | **담당자** | **방법(매체)** | **기준** |
| 전자문서 | 1일 | 오후6시 | 김찬민 | Git | 일일 작업 전체 |
| 프로그램 및  디자인 소스 | 1일 | 오후6시 | 김동훈 | Git | 일일 작업 전체 |

# 6. 교육 훈련 계획

| **교육 명** | **교육대상자** | **교육 내용** | **교육 일정** | **교육 목적** | **교육장소(주관)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | (사)경남ICT협회  사무실 |

\* 필요 시 작성

# 7. 의사소통관리 계획

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 수시소통 | 보고가 필요하다고 판단되는 안건 | 김동훈  김찬민 | 수시 | 평일 저녁 7시  토일 오후 2시 | 정기훈 |
| 의사결정요청 | 중대한 의사 결정에 대한 요청 | 정기훈  김동훈  김찬민 | 필요 시 | 평일 저녁 7시  토일 오후 2시 | 정기훈 |
| 완료 | 개발 완료  결과 보고 | 정기훈 | 완료 시 | 완료보고서 | 정기훈 |

# 8. PA활동

| **공정** | **활동 내용** | **일정** | **비고** |
| --- | --- | --- | --- |
| 계획 | 일정관리표 점검 | 2021.09.16 |  |
| 프로젝트계획서 점검 | 2021.09.16 |  |
| 분석 | 분석서 점검 | 2021.09.16 |  |
| 설계 | 외부설계서 점검 | 2021.09.16 | 요구사항정의서 포함 |
| 테스트 | PT테스트산출물 점검 | 2021.10.10 | 버그관리대장 포함 |
| ST테스트산출물 점검 | 2021.10.10 | 버그관리대장 포함 |
| 이행 | Go-Live점검 | 2021.10.15 | 실 운영 서버 |
| 완료 | 운영이관 상황 점검  프로젝트완료보고서 점검 | 2021.10.15 | 완료보고서 외 제출서류 |

# \* 필요 시 작성 및 제출

# 9. 테스트 계획



**10. 최종 산출물**

**본 프로젝트 수행 시에 각 단계별 산출물에 대한 제출 문서는 아래와 같음**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | 산출물명 | 수량 | 매체 | 제출시기 | 비고 |
| 1 | 개발계획서 | 1 | 문서 | 시작 후 2주 이내 |  |
| 2 | 분석/설계명세서 | | | | |
| USE CASE 다이어그램(요구사항분석서)기능차트아키텍처 정의서용어사전클래스다이어그램(ERD),시퀸스다이어그램(DFD),테이블목록테이블정의서프로그램목록User Interface 설계서 |  | 문서 | \* ERD는 2021.10.15일 필수제출이며 기타자료도 제출 가능함. |  |
| 3 | 단위테스트시나리오 | 1 | 문서 | \*필요 시 제출 |  |
| 4 | 통합테스트시나리오 | 1 | 문서 | \*필요 시 제출 |  |
| 5 | 사용자 메뉴얼 | 1 | 문서 | 2021.10.15 |  |
| 6 | 운영 메뉴얼 | 1 | 문서 | 2021.10.15 |  |
| 7 | 프로젝트 완료보고서, 구동경로, 시연 동영상 등 인수인계 확인서(제출로 대체함) | 1 | 문서 | 2021.10.15 |  |

※ 산출물의 소요 발생시 수량 추가 및 수량 변경은 조정가능.

# 11. 위험관리 계획

제출 후 1일 이내 개발 평가에 영향을 미치는 변경사항이 발생한 경우 참가팀 PM은 공문을 통하여 요청하고 승인 후 1일 이내에 변경된 내용을 다시 제출한다.

**변경사항 접수**

변경요청사항은 반드시 공문을 작성하여 개발팀PM의 실무추진위원회 승인을 득하여야 공식적인 변경요청서로 인정되며, 작성/승인된 자료는 개발팀PM에게 실무추진위원회에 공문으로 접수한다.

**변경요청사항의 최종 처리**

변경요청사항에 대한 분석 및 협의 과정이 완료되면 개발팀 PM은 변경요청사항에 대한 승인 혹은 불가 의사결정을 내리고 이를 요청자에게 통보한다.

**변경사항 적용 기준**

변경사항에 대하여는 승인 후 1일 이내 제출해야 한다.

**기타사항**

계발계획서에 심사과정에서 필수적인 점검항목이 필요한 경우에는 개별적인 양식 혹은 문서로 제출이 가능하며, 심사 시 점검토록 요청할 수 있다.