

기초창의공학설계 - 개발 계획서

목 차

1. 프로젝트 개요

- 1-1. 프로젝트 제목
- 1-2. 사용된 창의적 발상도구
- 1-3. 프로젝트 결과물의 목적 또는 의의

2. 프로젝트의 목표 및 내용

- 2-1. 프로젝트의 최종목표 및 성공여부 평가 방법
- 2-2. 프로젝트 성공여부 평가방법 및 평가항목
- 2-3. 정량적 목표 항목의 평가방법 및 평가환경

3. 기술개발 추진방법, 전략 및 체계

- 3-1. 기술개발 추진방법 , 전략
- 3-2. 기술개발 추진체계
- 3-3. 기술개발팀 편성도
- 3-4. 추진 일정

4. 프로젝트 수행 팀 현황

- 4-1. 프로젝트 팀 구성 보고서
- 4-2. 프로젝트 임무별 세부 수행 내용

1

프로젝트 개요

1-1. 프로젝트 제목

o 찾아라 내 도도독

- 아두이노를 이용해서 도둑을 감지하는 프로그램을 제작함

1-2. 사용된 창의적 발상 도구

- o 아두이노를 이용한 프로젝트를 주제로 브레인스토밍을 수행하여 주제를 선정함.

1차 브레인스토밍 결과		
구분	내용	
일시	2023년 11월 3일 19시 00분 ~ 19시 30분	
주제	아두이노를 활용한 팀 프로젝트 고안	
목표	성공적인 아두이노 프로젝트를 위한 아이디어 선정	
아이디어 도출 및 선택 【선택 표시 방법】 ○ : 전원 찬성 △ : 일부 찬성 X : 전원 반대	아이디어 도출	선택
	1. 소리센서로 선풍기 작동 및 속도 제어하기	X
	2. 스마트 화분 만들기	○
	3. 장애물 인식해서 피해가는 RC카 만들기	△
	4. 아두이노 보안 방법 시스템	○

	5. 온도 및 습도 모니터링 시스템	X
	6. 심박수, 체온 등을 분석하여 사용자의 건강을 모니터링 하는 시스템	Δ
	7. 태양광 패널이 태양광을 항상 따라 가도록 설정해 효율적으로 에너지 수집을 하는 시스템	Δ
	8. 오늘의 날씨를 분석하여 입을 옷을 추천해주는 프로그램	○
	9. 차를 자동으로 3분 우려주는 기계	X
	10. 아두이노를 활용한 간단한 로봇 청소기	Δ
	11. 지문인식을 통한 보안 시스템	X
	12. 스마트 물 측정기	Δ
선택된 아이디어	A. 스마트 화분 만들기	
	B. 아두이노 보안 방법 시스템	
	C. 오늘의 날씨를 분석하여 입을 옷을 추천해주는 프로그램	

2차 브레인스토밍 결과	
구분	내용

일시	2023년 11월 3일 19시 40분 ~ 20시 10분				
아이디어 평가기준	①아이디어의 유용성				
	②실행 가능성				
	③비용				
아이디어 평가	평가기준 선택된 아이디어	①	②	③	합계
	A	3	4	3	10
	B	5	4	3	12
	C	2	3	5	10
선정된 최종 아이디어	아두이노 보안 방법 시스템				
아이디어 다듬기	움직임이 감지되면 경고음이 울리고 그 정보를 사용자에게 알려 빠르게 대처 할 수 있도록 해준다.				
아이디어의 세부 기능	<ol style="list-style-type: none"> 1. PIR 모션 인식 센서를 통해 사람의 움직임을 감지하고 모션 인식 센서들이 있는 곳 중 어느 곳에서 감지가 되었는지 확인함. 2. 움직임이 감지된 곳에서 경고음이 울림. 3. 사람의 침입이 일어났다는 알림을 사용자에게 보내줌. 				

1-3. 프로젝트 결과물의 목적 또는 의의

(1) 프로젝트 결과물의 최종 사용자 관점의 목적 또는 의의

[실용적 측면]

- o 집 또는 가게 등에서 자신이 없을 때 누군가의 침입을 인지할 수 있으므로 빠른 대처가 가능해짐

- o 만약 도둑이 침입했다면 소리가 나기 때문에 도둑이 물품을 훔치지 않고 도망갈 가능성이 있어 피해가 없이 도둑의 침입을 막아낼 수 있음

[합리적 측면]

- o 그렇게 비싸지 않게 장치를 사용할 수 있고 집 내부에 CCTV가 있다면 알람이 오면 CCTV를 확인해 빠르게 경찰에 신고도 가능하므로 합리적임

(2) 프로젝트 수행에 참여하는 팀원 관점의 목적 또는 의의

[기술적 측면]

- o 간단한 프로젝트라도 직접 해봄으로써 기술적 역량을 향상 시킬 기회를 얻음
- o 프로젝트를 시도하는 중에 생기는 문제를 해결하면서 문제 해결 능력을 키움
- o 새로운 아이디어를 만들어 내는 과정에서 창의적 역량을 키울 수도 있음

[협력적 측면]

- o 팀 프로젝트는 여러 사람과 협력해서 목표를 달성하기 위해 나아가므로 팀원간의 협업 능력을 강화할 수 있는 기회를 얻음

- o 팀 프로젝트를 성공적이고 효율적으로 진행하려면 역할의 분배가 필수적이고 이 과정에서 팀워크를 키우고 자신에게 주어진 역할의 중요성을 깨달음

(3) 다른 팀에게 제공 가능한 경험 관점의 목적 또는 의의

[경험적 측면]

- o PIR 모션 인식센서를 통해 인식을 받고 그에 따라 피에조 부저를 통해 소리를 내는 방식을 확인해봄

- o 아두이노에서 받은 정보를 텔레그램으로 push하는 것을 직접 확인해봄

2

프로젝트의 목표 및 내용

2-1. 프로젝트의 최종목표 및 성공여부 평가 방법

구분	내용
----	----

최종목표	<ul style="list-style-type: none"> o PIR 모션 인식센서를 이용한 움직임 감지 알림 프로그램 제작 o End Product <ul style="list-style-type: none"> - 움직임 인식 기기(HW) - 움직임 인식 정보 전달 프로그램(SW) - 소리 출력 기기(HW)
세부목표	<ul style="list-style-type: none"> o 주요 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 움직임 감지 인식 기능 - 움직임 인식 정보 전달 기능 - 소리 출력 기능 o 주요 성능치 <ul style="list-style-type: none"> - 소리 발생 능력 : 약 75dB ~ 90dB 정도의 소리 출력 가능 - 통신 능력 : 움직임 인식 후 3초 이내로 정보 전달 가능 o 핵심 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 아두이노를 통해 확인한 움직임 인식 정보를 텔레그램 어플리케이션을 통하여 사용자가 알림을 수신할 수 있도록 하는 기술 - PIR 모션 인식센서를 통한 움직임 인식 기술 - 움직임 인식 후 소리를 내게 하는 기술 o 적용범위(또는 서비스) <ul style="list-style-type: none"> - 집 또는 상업 시설에 일어날 수 있는 절도 관련 범죄 예방으로 보안 시스템 활용 가능

(2) 프로젝트 성공여부 평가방법 및 평가항목

<정량적 목표 항목>

평가 항목 (주요성능 지표 또는 기능)	단위	비중 (%)	개발 목표 성능수준	평가방법
1. 성공률	%	30	95% 이상	프로그램 내 성공률 계산
2. 고객만족도	점	20	4.5(/ 5.0) 이상	고객 리뷰
3. 정보 전달에 걸린 시간	초	20	3초 이내	프로그램 내 시간 계산

4. 오류 발생률	%	30	5% 미만	프로그램 내 오류 계산
-----------	---	----	-------	--------------

(3) 정량적 목표 항목의 평가방법 및 평가환경

① 정량적 목표 항목의 평가방법

- 성공률
 - 프로그램의 기능을 수행하는데 성공한 횟수를 전체 실행 횟수로 나눠서 성공률 산출
 - 정상적으로 완료되었는지, 오류 없이 수행되었는지 등을 체크
- 고객만족도
 - 프로그램을 사용한 고객의 리뷰 별점으로 고객만족도를 평가
- 정보 전달에 걸린 시간
 - 센서가 인식한 시간과 정보를 전달한 시간의 차이를 체크
- 오류 발생률
 - 프로그램의 기능을 수행하는데 오류가 난 횟수를 전체 실행 횟수로 나눠서 오류 발생률 산출

② 정량적 목표 항목의 평가환경

- 성공률
 - 실제 사용자 프로그램 환경에서 데이터 수집
- 고객만족도
 - 프로그램을 사용한 고객의 리뷰에서 고객만족도 데이터 수집
- 정보 전달에 걸린 시간
 - 제어된 테스트 환경에서 데이터 수집
- 오류 발생률
 - 실제 사용자 프로그램 환경에서 데이터 수집

3 기술개발 추진 방법, 전략 및 체계

3-1. 기술개발 추진 방법 , 전략

(1) 적용되는 세부 기술 목록

PIR(적외선)모션 인식 센서 : 장애물을 감지하는 기능을 수행함.

소리 출력 장치 : 센서가 장애물을 감지했을때 알림을 주는 역할을 함.

텔레그램 봇 API : 장애물 감지 알림을 문자로 전송하는 기능을 담당함.

(2) 세부 기술별 준비 상황

PIR(적외선)모션 인식 센서 : 센서의 선택은 적외선 센서의 종류와 범위, 성능에 따라 달라짐. 따라서 이에 따른 센서의 선택과 구입이 필요함.

소리 출력 장치 : 피에조 부저 등의 간단한 소리 출력 장치를 사용할 수 있음.

텔레그램 봇 API : 텔레그램 봇을 생성하고, **API** 키를 확보해야 함.

(3) 미확보 기술 내용 및 확보 및 적용 계획

텔레그램 봇 **API**를 아직 확보하지 못했기 때문에 , 텔레그램 봇 생성 방법과 **API**를 사용하는 방법에 대해 학습해야함.

(4) 프로젝트 추진 방법, 전략의 특징

문서화 : 프로젝트의 전체적인 구조와 각 기능의 작동 방식, 문제 해결 과정 등을 문서화하면, 이후 유지보수나 개선 작업에 도움이 됨.

공동 작업 : 여러 사람이 프로젝트에 참여하기 때문에 각각의 역할을 분담하여 효율적으로 작업을 진행할 수 있음.

3-2. 기술개발 추진 체계

1. 장애물 감지 기술 개발:
 - **PIR(적외선)센서**를 이용한 장애물 감지 알고리즘 개발
 - 센서 데이터 분석 및 처리 기술 개발
2. 알림 기능 개발:
 - 피에조 부저를 이용한 소리 출력 모듈 개발
3. 텔레그램 알림 서비스 개발:
 - 텔레그램 봇 **API**를 이용한 문자 알림 기능 개발
4. 시스템 통합 개발
 - 감지, 알림, 서비스 기능을 통합하는 시스템 개발
 - 전체 시스템의 테스트 및 디버깅
5. 시스템 최적화
 - 시스템 성능 최적화를 위한 알고리즘 개선
 - 센서 데이터 처리 속도 향상을 위한 최적화 작업

3-3. 기술개발팀 편성도

	참여 인원	역할 및 담당 기술개발내용
감지기술 파트	이기준	적외선 센서를 이용한 장애물 감지 알고리즘 개발 및 센서 데이터 분석 및 처리기술 개발
알림기능 파트	이상민	장애물 감지 시 소리출력 기술 개발, 피에조 부저를 이용한 소리 출력 모듈 개발
통신기술 파트	정윤서	텔레그램 봇 API를 이용한 문자 알림 기능 개발, 장애물 감지 정보를 텔레그램으로 전송하는 기능 개발
시스템 통합및 최적화 파트	양석훈 (총괄책임자)	감지, 알림, 서비스 기능을 통합하는 시스템 개발, 전체 시스템의 테스트 및 디버깅, 시스템 성능 최적화를 위한 알고리즘 개발

3-4. 추진 일정

2023년도									
일련 번호	개발내용	추진일정							담당자
		11월 1주	11월 2주	11월 3주	11월 4주	12월 1주	12월 2주	12월 3주	
1	프로젝트 개요 및 설계								팀전원
2	장비 준비								팀전원
3	감지 기술 개발								이기준
4	알림 기능 개발								이상민
5	통신 기술 개발								정윤서

6	시스템 통합 개발								양석훈
7	전체 시스템 테스트 및 디버깅								양석훈
8	시스템 최적화								양석훈
9	성능 평가및 프로젝트 마무리(문서화)								팀전원

4

프로젝트 수행 팀 현황

4-1. 프로젝트 팀 구성 보고서

팀 구성 보고서			
일자	2023년 11월 13일	팀 리더	양석훈
팀 구성	팀을 구성하여 역할을 분담하고 서로 협업하여 성공적인 아두이노 프로젝트를 수행하기 위해서 팀을 구성함		
목적	다양한 팀원들의 의견을 수렴함으로써 창의적인 아이디어를 얻고자 함		
팀 이름	경검자들		

팀 이름 설명	경북대 컴퓨터 공학자들 이라는 뜻으로 유행하는 밈에서 따온 아주 혁신적인 팀 이름이다.			
팀 구호	(선창)줄았어 (다함께)영차!!			
팀구 성원 명단	학번	이름	이메일	휴대폰
	2023026497	이기준	pomad1224@naver.com	01095050027
	2023023709	정윤서	badoog99@naver.com	01095461363
	2023024091	이상민	blue071100@naver.com	01066046314
	2023030484	양석훈	ddayang1234@gmail.com	01091695432
임무 및 역할		책임자	주요 책임	
팀 리더		양석훈	전체적인 프로젝트의 진행을 관리함	
발표자		정윤서	1차, 2차 프로젝트의 발표를 진행함	
자료 수집자		이기준, 이상민, (팀 전원)	ppt에 사용할 자료의 조사를 수행함 전체적인 프로젝트의 자료 조사, 계획 수행 및 진행은 팀원 전부가 같이 수행함	

보고서 작성자	정윤서, 이기준, 이상민	개발 계획서 및 보고서 작성을 통해 문서를 작성함
ppt제작자	양석훈	발표에 사용할 ppt를 제작함

4-2. 프로젝트 임무별 세부 수행 내용

(1) 아두이노 회로설계 임무

- 수행내용 : 아두이노가 정상적으로 작동하도록 회로를 설계하고 제작함
- 담당자 : 팀 전원
- 관련기술 세부 사항 : **PIR** 모션 인식센서를 통해 사람이 인식되었을 경우 피에조 부저를 통해 소리가 제대로 나도록 아두이노 회로를 설계함
- 프로젝트 내의 중요도 및 관련 근거

이 프로젝트에서 사람의 인식을 확인하는게 가장 중요하다고 판단하였고 이에 따라 가장 중요한 파트라고 생각함

(2) 아두이노 코딩 임무

- 수행내용 : 설계한 아두이노 회로가 제대로 작동하도록 코딩을 수행함
- 담당자 : 팀 전원
- 관련기술 세부 사항 : 위에서 작성한 회로설계의 세부 사항들이 똑바로 작동 될 수 있도록 코딩을 진행하고 완성함
- 프로젝트 내의 중요도 및 관련 근거

회로 설계가 똑바로 되었다고 하더라도 코딩이 올바르게 되었지 않다면 수행이 제대로 되지 않으므로 **2번째로** 중요한 임무라고 판단함

(3) 텔레그램으로 정보 주기 임무

- 수행내용 : **PIR** 모션 인식 센서를 통해 사람을 인식하였을 경우 여러 개의 **PIR** 모션 센서들 중 어느 곳으로의 침입이 있었는지 텔레그램을 통해 정보를 제공해줌
- 담당자 : 팀 전원

- 관련기술 세부 사항 : 여러 개의 PIR 모션 인식 센서 중 어느 곳에서 인식되었는지를 확인하고 이에 관한 정보를 텔레그램으로 push해주어 사용자가 그 정보를 확인할 수 있도록 함

- 프로젝트 내의 중요도 및 관련 근거

사용자가 실시간으로 정보를 알 수 있게 되어 빠른 대처가 가능해지는 파트로 가치가 높다고 생각되며 꽤나 중요한 임무라고 생각함

(4) 프로젝트 발표 임무

- 수행내용 : 프로젝트에 관한 내용들을 정리하여 발표하는 임무를 수행함

- 담당자 : 팀 전원

- 관련기술 세부 사항 : 프로젝트 내용을 정리하고 ppt를 제작하여 발표까지 하는 업무를 총괄하는 것으로 프로젝트 수행 업무를 정리하는 임무임

- 프로젝트 내의 중요도 및 관련 근거

전체적인 프로젝트의 내용을 정리하는 파트로 실제로 프로젝트를 수행하는 파트들 보다는 중요성이 덜하다고 판단되지만 경시할 수 없는 임무라 생각함