

## DU-도전학기제 참가신청서

<b>성명</b>		<b>학번</b>	
<b>단과대학</b>		<b>학과(전공)</b>	
<b>휴대전화 번호</b>		<b>이메일</b>	
<b>보호자 성명</b>		<b>보호자 연락처</b>	
<b>도전학기 지도교수</b>			
<b>도전학기 과제명</b>	(한글)곰짜마! (영문)Don't move!		
<b>도전 기간</b>	2017년 2학기	<b>도전 영역</b>	<input type="checkbox"/> 일반선택영역 <input checked="" type="checkbox"/> 전공영역
<b>도전학기 과제 내용 요약</b>	OPENCV와 아두이노를 이용해서 영상처리를 통해 가정 내 침입자 탐지 정보를 스마트폰으로 알려주는 시스템		
<b>대학 재학 중 주요 교내외 활동</b>	기관명	활동기간	활동내용
	대구대학교 취업처	2017.5~2017.12	공공기관 취업대비반
	대구테크노파크	2017.7~2018.2	5기 히어로 양성사업
<b>2017-1 교내외 장학금 수혜내역</b>	구분(교내/교외)	장학금명	장학금액(원)
상기와 같이 도전학기제에 지원합니다. 2017년 8월 18일 신청인			

## DU-도전학기제 도전계획서

<b>성명</b>		<b>학번</b>	
<b>단과대학</b>		<b>학과(전공)</b>	
<b>도전학기 과제명</b>	(한글)꼼짝마! (영문)Don't move!		
<b>신청학점 및 교과구분</b>	전 공: 9 학점	<b>예상 소요 예산</b>	50,000원
	일반선택: 학점	<b>소속 학과장</b>	
<b>학과장 의견</b>	학생은 여러 번의 상담을 통해 과제에 대한 구체적인 목표의식을 가지고 있었으며, 부족한 전공 실력을 이번 과제를 통해 많이 배우려는 의지가 돋보였습니다. 도전 과제도 전공 교과목들의 내용과 밀접한 관련이 있어 DU-도전학기제를 통해 앞으로의 진로를 설정하는데 많은 도움이 될 것으로 기대됩니다.		

## 1. 도전의 배경

- 현대사회의 가정에 대한 문제점과 해결 방안

구분	내용
문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 현대사회의 회사업무의 증가로 인한 가정에 머무르는 시간 감소</li> <li>- 빈 집의 증가로 인한 범죄의 증가</li> <li>- 주거 침입 및 빈집털이 극성</li> <li>- 가정 내 CCTV설치가 한 가지 대처방안이 될 수 있지만 높은 비용이 필요</li> </ul>
해결방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 쉽게 구할 수 있는 아두이노를 이용한 시스템을 구성</li> <li>- 상대적으로 저렴한 비용</li> <li>- 아두이노 모듈을 이용한 다양한 침입 탐지방법 개발 및 응용이 가능</li> </ul>

- 시판 되는 CCTV 해킹 문제 대두

시판 CCTV의 원산지는 대부분이 중국산이며, 최근 들어 CCTV 해킹을 통한 사생활 침해 우려가 심각하게 문제가 되고 있습니다. 따라서 누구든 쉽게 구할 수 있는 아두이노 보드와 모듈을 가지고 직접 소프트웨어를 제작하여 해킹으로부터 자유롭고, 보다 안전한 침입탐지 시스템을 구축하고자 합니다.

## 2. 도전 및 도전 과제의 목표

*※도전학기 활동기간 동안 수행하고자 하는 과제의 전체 목표를 상세히 기술*

- 도전과제의 최종목표

- 가정 내 침입자 탐지

->탐지를 위해 아두이노를 통해 카메라와 침입자 탐지를 위한 각종 센서의 정보를 더해서 인식률을 높일 생각입니다.

- 탐지된 침입자를 스마트폰으로 실시간 통보

->가정에 허용되지 않은 침입자가 탐지된다면, 스마트폰을 통해 실시간으로 정보를 제공합니다.

뿐만 아니라 단순한 통보가 아닌, 영상처리를 통한 침입자의 외관에 대한 정보를 추가로 제공할 예정입니다.

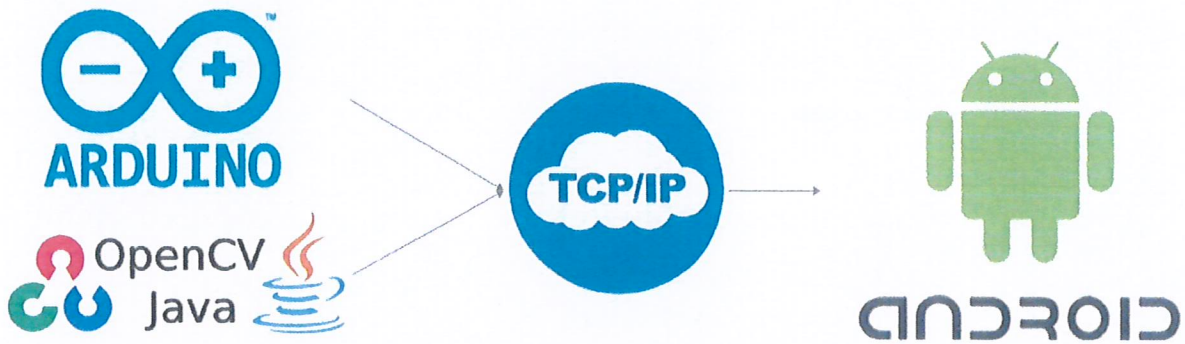
○ 세부목표

- ANDROID를 이용한 가정 내에 있는 아두이노 카메라 실시간 확인 기능  
->아두이노에 와이파이 모듈을 탑재하여, 스마트폰과 계속해서 통신하면서 사용자가 원한다면 현재 집의 상태를 카메라로 확인할 수 있도록 할 예정입니다.
- 아두이노의 다양한 모듈을 이용한 인식을 강화  
->기본적으로 카메라를 이용하지만, 그 한계를 극복하기 위해, 소리센서, 열감지센서 등을 추가로 부착하여
- 사용자를 이용한 다양한 편리성 제공  
->누구나 가지고 있는 스마트폰을 이용해서 UI를 제공합니다. 언제 어디서나 집안의 상황을 확인할 수 있고, 데이터에 연결되어 있으면, 침입 정보를 제공 받을 수 있습니다. 뿐만 아니라, 아두이노의 회선 모듈을 이용해서, 집 안의 상황을 360도 확인 할 수 있도록 시스템을 구축할 예정입니다.

### 3. 도전 과제 내용

- ※도전학기를 통해 수행하고자 하는 과제의 내용을 세부적으로 구분하여 기술
- ※도전과제를 수행하기 위한 방법, 절차를 과제 내용에 따라 구분하여 구체적으로 기술
- ※필요시 그림 도표 등 삽입 가능

- 효율적인 침입 탐지를 위한 시스템 개발
  - 전체적인 시스템 구성



->아두이노에 부착된 카메라 모듈을 통한 영상을 감지하기 위해 OEPNCV를 이용합니다. OPENCV를 통해 침입자를 감지하는 알고리즘을 제작하여 침입자를 탐지합니다. 추가적으로 아두이노에 부착된 센서들을 이용해 침입자 탐지율을 올립니다. 만약 침입자가 탐지된다면 안드로이드 스마트폰을 이용해서 사용자에게 그 정보를 알려줍니다.

- 사용자의 부담 최소화를 위한 설계
  - OPENCV를 통해 탐지된 침입자의 키와 복장 등의 외관정보를 계산해서 알려주도록 설계
  - 침입자가 감지된 순간부터 동영상 촬영을 시작해서 동영상의 캡처사진을 사용자에게 전송
  - = 촬영된 동영상은 공유기를 통한 내부 스토리지에 저장될 수 있도록 설계
- 사용자를 위한 편의성 제공
  - 단순히 침입탐지용으로 사용하는 것을 넘어서 아두이노 스피커 등을 활용해서 집안의 애완동물과 소통할 수 있는 부가기능 제공
  - CCTV의 연결과 해지 그리고 동기화 되었다는 스마트폰 푸시 알림 서비스 제공

#### 4. 도전 과제 추진일정

※도전하기를 통해 수행하고자 하는 과제의 내용을 일정에 따라 세부적으로 구분하여 기술

※필요시 그림 도표 등 삽입 가능

- 일정관리 표

시기	내용
9월	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발환경 구성 및 아두이노 구매</li> <li>- 소프트웨어 설치 및 컴퓨터와 아두이노 연동</li> <li>- OPENCV를 통한 인가되지 않은 침입자 탐지 기능 구현</li> </ul>
10월	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 안드로이드를 통한 인터페이스를 구현</li> <li>- 중간보고서 작성 및 과제 중간 점검</li> <li>- 침입자 탐지율 향상을 위한 부가기능 고려</li> </ul>
11월	<ul style="list-style-type: none"> <li>- OPENCV의 구현된 침입탐지기능을 아두이노에 적용</li> <li>- 안드로이드와 아두이노 카메라를 이용한 실시간 영상 불러오기 기능 구현</li> </ul>
12월	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 결과물 테스트</li> <li>- 버그 수정</li> <li>- 데모영상 촬영</li> <li>- 결과보고서 작성</li> </ul>

### 5. 예상 소요 예산 상세 내역

※도전과제 수행에 발생하는 예상 소요비용을 세부적으로 기술

◦ 예상 소요 내역

구매내역	상세 설명	비용
소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 오픈소스 프로그램 이용 (OPENCV)</li> <li>- 무료 버전의 Visual Studio 이용</li> <li>- Android Studio (Apache 2.0)</li> </ul>	0원
아두이노	<ul style="list-style-type: none"> <li>-아두이노 보드 (9,200원)</li> <li>-아두이노 카메라 (7,000원)</li> <li>-아두이노 회전 모듈 (7,700원)</li> <li>-아두이노 와이파이 모듈 (2,700원)</li> <li>-아두이노 음성감지 센서 (1,800원)</li> </ul>	28,400원

## 6. 도전과 관련하여 제출할 수 있는 결과물

※도전과제를 충실히 수행하였음을 증빙할 수 있는 사진, 동영상, 진행에 관련된 서류 등 작성 및 제출 계획에 대하여 내용별로 구분하여 기술

### ○ 중간보고서

- 일부 기능 구현 결과 및 부분적인 데모영상 촬영 동영상 및 사진 첨부
- OPENCV를 통한 침입자의 탐지 과정을 담은 보고서 제출 예정
- 스마트폰의 인터페이스 공개 예정(기능 부분 구현 또는 미구현)
- 10월 중순 제출 기간에 맞추어 결과물 촬영 예정

### ○ 결과보고서

- 프로젝트 최종 목표에 부합하는 기능 구현 결과물에 대한 데모영상 촬영 및 사진 첨부
- 가정에서 침입자가 발생하면 스마트폰으로 그 정보를 푸시 서비스로 알려주는 기능을 담은 전체 데모 영상을 제출
- 12월 중순 제출 기간에 맞추어 결과물 촬영 예정

### ○ 데모영상 및 발표자료

- 미리 찍어놓은 데모영상을 통해 필요하다면 발표 예정
- 가능하다면 실시간으로 탐지 시스템을 적용 시켜서 실시간으로 공개할 수 있도록 가정 내의 환경을 조성할 예정

※ 참고문헌을 포함하여 총 10페이지 이내 작성(초과하지 않도록 주의)

※ 참고문헌이 있을 시 정확히 명시

## ※ 예산 관련 조정 문의

교수님께서 아두이노에 관련해서 정품을 사용해야 하고, 추가적인 케이블이 필요하다고 하셨습니다. 그리고 추가 기능을 위한 여러 가지 모듈의 구매를 고려해보라고 하셨습니다. 또한 참고서적의 구매도 가능하다면 고려하고 싶습니다.

예산 추가 금액)

아두이노 약 11만원

-보드(Aduino Yun): 약 9만원

-케이블: 약 2만원

참고서적 약 9만원

-아두이노 관련 서적(핵심 예제로 배우는 아두이노 프로그래밍): 21,000원

-안드로이드 관련 서적(Do it! 안드로이드 앱 프로그래밍): 36,000원

-OPENCV관련 서적(OpenCV 컴퓨터 비전 프로젝트): 31,500원