

# Case Study AI 응용 실습 프로젝트 계획서

\*최종발표자료: 계획서 내용 및 데모 UI 포함

프로젝트명	iGAN을 활용한 '캐릭터 자판기'
프로젝트 요약	사용자가 게임 캐릭터를 디자인할 때 드는 어려움을 덜어주고자 하는 프로젝트로, 사용자가 원하는 이미지의 특정 배경을 선택하거나 스케치하면 그러한 특징을 갖는 게임 캐릭터가 생성된다.
팀명	GOO!!
팀원	고민주, 오영진, 오현지

## 1. AI 프로젝트 개요

프로젝트 정의	문제 분류		Image Generation
	문제 정의		게임 캐릭터 디자이너가 게임 속 특정 배경이나 컨셉이 필요한 캐릭터를 제작할 때, 디자이너가 원하는 이미지의 캐릭터 초안을 제공해 줄 수 있는 툴을 만들고자 한다.
모델	사용 모델		DCGAN/iGAN
	베이스 모델	논문정보 (Citation)	Jun-Yan Zhu, Philipp Krähenbühl, Eli Shechtman and Alexei A. Efros. "Generative Visual Manipulation on the Natural Image Manifold", in European Conference on Computer Vision ( <b>ECCV</b> ). 2016.
		요약	기존 DCGAN 모델을 활용하여 단순한 이미지 생성뿐 아니라 interactive하게 이미지 형태 변환 1) $z \rightarrow \text{Generator} \rightarrow X(\text{image}) \Rightarrow \text{DCGAN}$ (이미지 생성) 2) $X \rightarrow \text{predict\_z} \rightarrow z(\text{vector}) \Rightarrow \text{AlexNet}(\text{conv\_4})$ (형태 변환, 스케치)
	선정이유		이미지 단순 생성뿐 아니라 생성한 이미지의 형태를 변환할 수 있도록 하는 기술을 학습하고 활용하기 위함이다.
	데이터		<a href="http://yurudora.com/tkool/">http://yurudora.com/tkool/</a> (62K 64x64)
	입력		64x64 배경 이미지 또는 사용자 실시간 스케치
	출력		배경 또는 스케치와 어울리는 (최대) 16가지 캐릭터
	아키텍처		<a href="https://drive.google.com/open?id=142BdZtN0BcTxU5L5y7sPCz3L0d4ZqYYg">https://drive.google.com/open?id=142BdZtN0BcTxU5L5y7sPCz3L0d4ZqYYg</a>
	성능지표		-Binary Cross Entropy Loss (= 형태를 갖고 있는 원본 이미지 - 형태를 변환한 이미지)
	성능		-기준 없음
	코드 주소		<a href="https://github.com/junyanz/iGAN.git">https://github.com/junyanz/iGAN.git</a>
데이터	사용 데이터		64x64 게임 캐릭터 이미지
	데이터 수		1023x64

	데이터 주소	<a href="http://yurudora.com/tkool">http://yurudora.com/tkool</a>
AI 개발 스펙	프레임워크(버전)	Tensorflow 1.4
	언어(버전)	Python 3
	개발환경(IDE)	Spyder
	기타 스펙 (docker, Cuda,cuDnn, openCV 등)	docker, CUDA 8.0, cuDNN 8.0.61, openCV3, theano, pyqt4
데모 스펙 *구현 관련 항목 모두 작성	서버	-
	웹/모바일 등	- (툴 프로그램으로 개발)
	DB	hdf5
	GUI	pyqt4

## 2. AI 프로젝트 상세 내용

배경	필요성	컨셉이 명확한 주인공을 제외한 특정 배경에만 등장하는 NPC들을 디자인할 때 오랜 시간이 걸린다. NPC는 주로 해당 배경에 잘 어울리거나 그 역할에 어울리는 모습을 하고 있기 때문에 이러한 특징을 갖고 있는 배경이나 스케치를 입력으로 넣어 디자이너가 참고할만한 게임 캐릭터의 sample image들을 생성해주고자 한다.
	KT 연관성	여러 게임 프로그램을 만들 때 게임 캐릭터 초안 이미지를 제공 할 수 있다.
목표	원하는 이미지의 게임 캐릭터 생성	

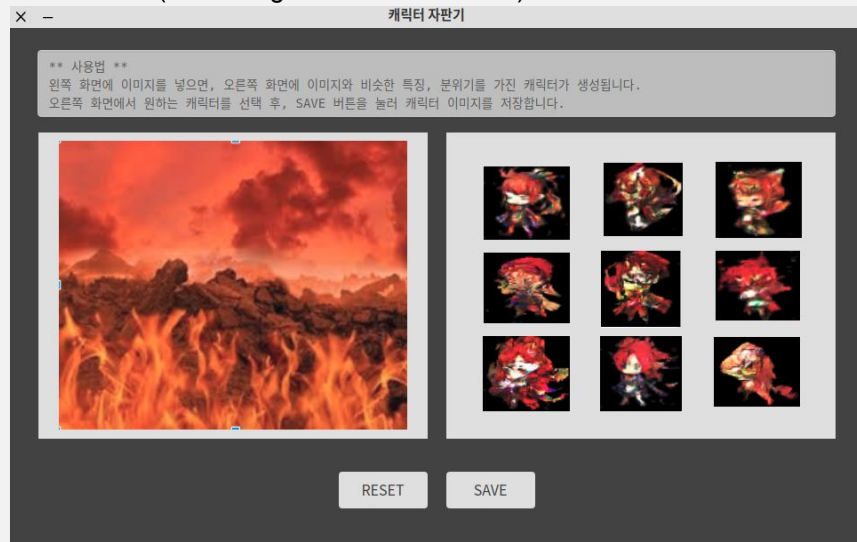
## 상세설명

### 1) 스케치 자판기 (z → Generator → x)

예시) 파란 머리를 가지고 빨간 옷을 입은 캐릭터 생성하도록 스케치하여 원하는 이미지의 게임 캐릭터 생성



### 2) 배경 컨셉 자판기(배경 image → Generator → x)



### 3) 랜덤 자판기

			
	모델n	역할	캐릭터 특징 추출
		구조	DCGAN, AlexNet
		입력	64x64 배경 또는 사물 이미지, 실시간 사용자 스케치
		출력	9개의 64x64 캐릭터 이미지
		평가지표	Binary Cross Entropy Loss
기대효과	기술적 측면	-DCGAN input으로 사용하는 Z-vec에 특정 컨셉을 갖고 있는 이미지에서 추출한 feature map(AlexNet-conv4)을 매칭시켜 원하는 컨셉의 캐릭터를 생성할 수 있다.  -생성된 캐릭터를 interactive하게 수정할 수 있다.	
	사업적 측면	-수많은 게임(또는 만화) 캐릭터를 디자인할 때 디자이너의 보조적인 도구로 활용할 것으로 예상된다. (디자인 시간 단축 -> 게임 제작 비용 감소 -> 순이익 증가)	
문제해결	예상 어려움	-낮은 해상도  -정밀한 스케치 불가능	
	해결 방안	-학습 데이터에 치중한 한정적인 형태의 캐릭터 -sr(super resolution)Gan을 활용한 고해상도 적용  -스케치 툴을 interactive하게 사용하지 않고 스케치 이미지를 input으로 적용하여 캐릭터를 생성	
	고도화방안	-기하학적 형태변환 모델구현 -특정 게임에 필요한 캐릭터 형태를 추가로 학습하여, 기존 모델로 생성한 캐릭터의 기하학적 형태변환을 통해 맞춤 캐릭터 제작 도구로 발전시키도록 할 예정	

### 3. AI 프로젝트 일정

세부과제	1주차							2주차							3주차							비고
1.논문분석																						
2.코드분석																						
3.모델구현																						
4. UI개발																						
5. 테스트																						

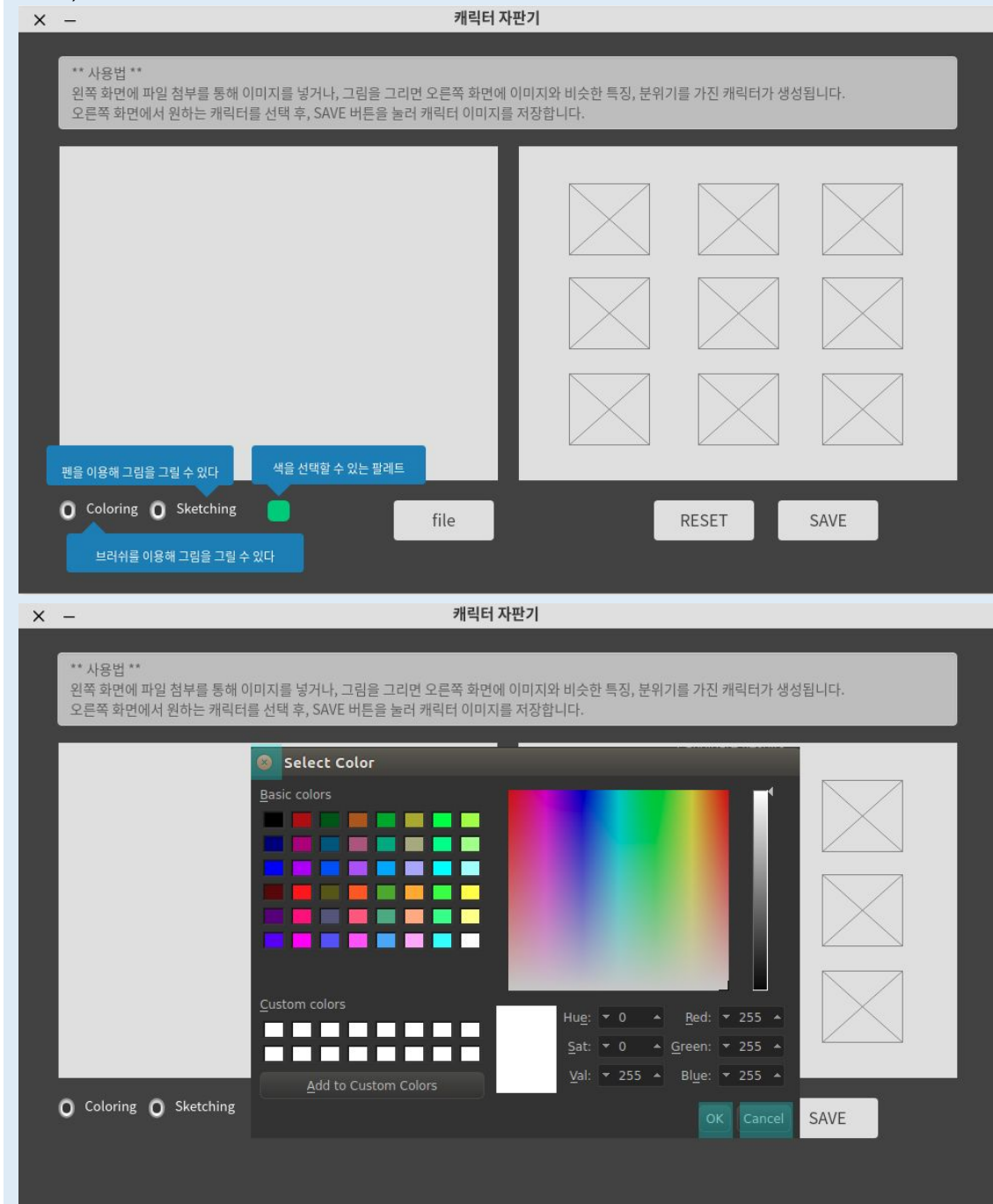
#### 4. 팀원 및 역할분담

구분	이름	담당분야	전문성
팀장	오영진	모델분석, 코드구현	통계, 데이터분석
팀원	고민주	UI개발, 코드구현	SW개발
팀원	오현지	모델분석, 코드구현	통계, 데이터분석

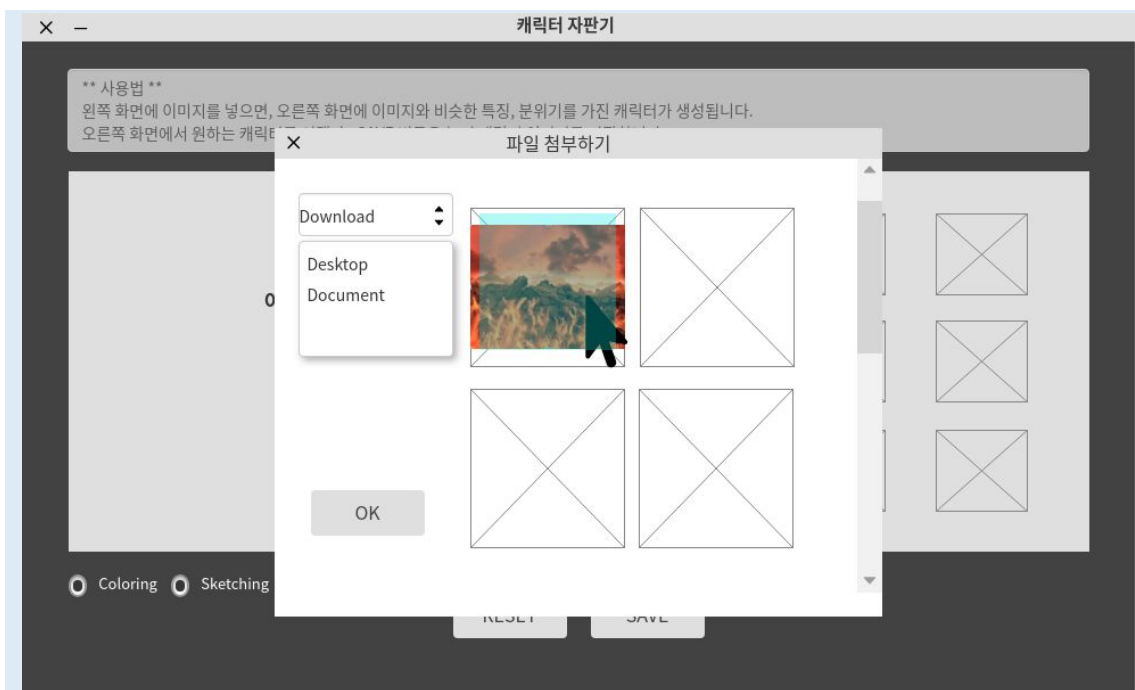
#### 5. 데모 시나리오 및 UI

데모 시나리오	<a href="https://ovenapp.io/project/KYP9yyaYVnoy874q61ii7DO7UQnHvh7G/#mqnre">https://ovenapp.io/project/KYP9yyaYVnoy874q61ii7DO7UQnHvh7G/#mqnre</a>
데모 UI	

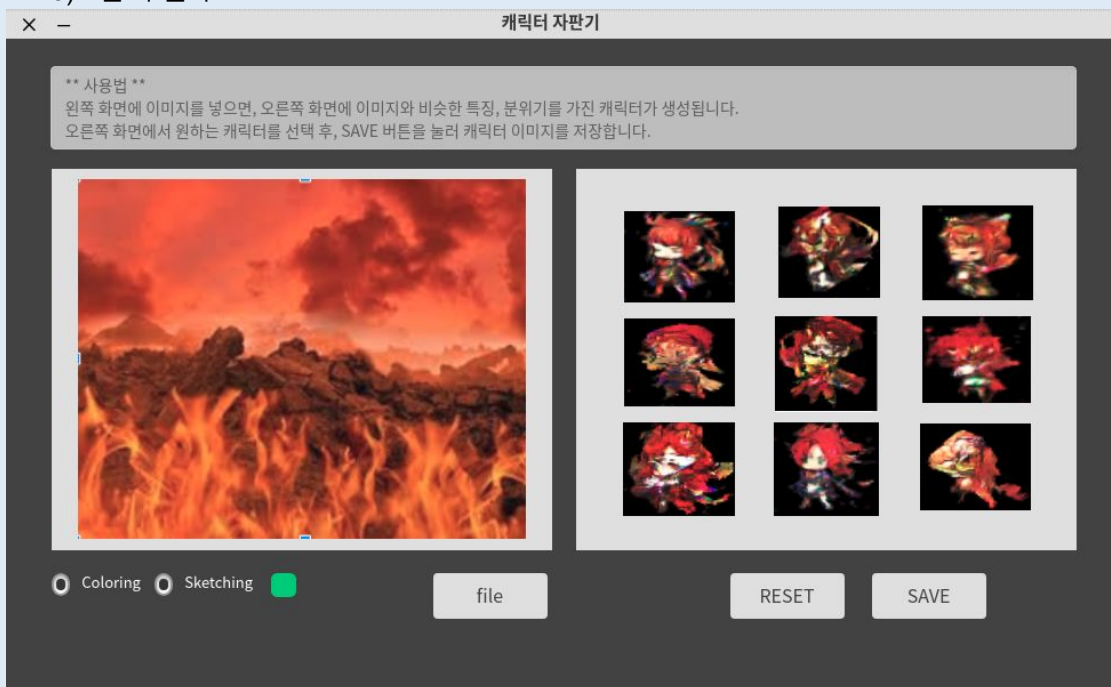
## 1) 사용법 설명과 시작 화면



## 2) 파일에서 input image 선택 or 스케치



### 3) 출력 결과



### 4) 생성된 캐릭터 다운로드

