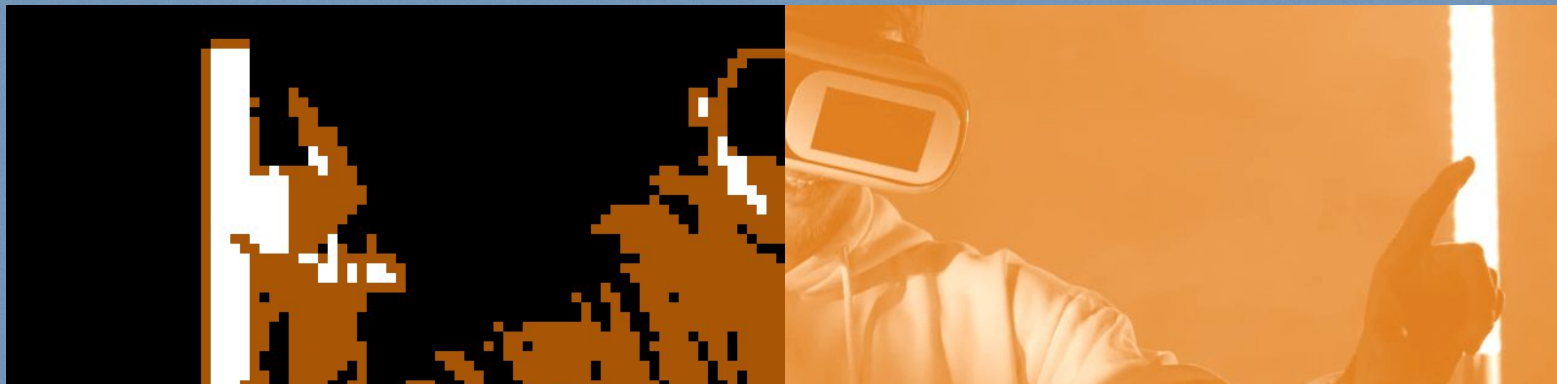




DAD: DEEP GAME-ART DIRECTOR

캡스톤 13팀 DeepGame
고현성, 김도엽



×

×

목차

01 동기

02 소개

03 활용 방안

04 요소

05 개발 결과

06 기술

07 기여

08 데모

×

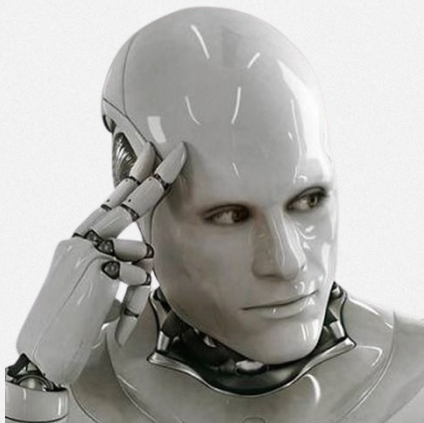
×

동기

- 게임 개발은 프로그래밍 뿐만 아니라 그래픽, 기획, 음악 등 다양한 분야에서의 전문적인 지식 및 기술이 필요
- 1인 개발이나 소규모 인디 팀에서 모든 리소스를 만들기는 어렵거나 불가능함
- 공개, 유료 리소스는 개발자가 원하는 특정 형식으로 만들어진 것을 찾기 어려움
- “개발자가 원하는 형태의 리소스를 생성하고 변형할 수 있는 서비스”



소개



WHAT: 게임 리소스를 생성하고 입맛에 맞게 변형



HOW: 딥러닝 생성 모델의 표상 및 출력을 이용



WHY: 무한한 생성 및 쉬운 변형, 적은 수작업



활용 방안

계
층
적
파
라
미
터

FROM SCRATCH

백지 상태에서 시작하여
딥러닝 네트워크의 도움으로 새로운 게임 창조

STEPPING IN

기존에 개발 중인 게임에
어울리는 리소스를 생성하여 게임 완성

ENGINE PLUGIN

Unity와 같은 기존 게임 엔진에 탑재하여
엔드유저에게 편리한 인터페이스 제공



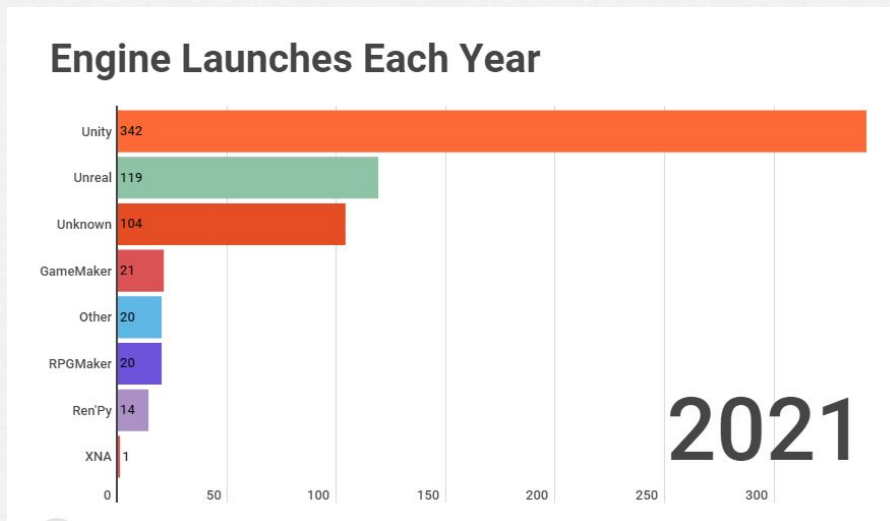
계층적 파라미터



“테마 → 지역 → 인물 → 설정 →...”과 같은 순서로
계층적인 생성을 통하여 파라미터를 구체화하여

전체적 분위기 및 상황적 맥락에 맞는 게임 리소스를 생성

유니티 플러그인



2021년 스팀에 등재된 게임 중
유니티로 개발된 게임은 342건

타 엔진 비해 점유율이
압도적으로 높음

따라서 유니티 엔진에 활용할 수
있는 플러그인 형식의 툴 제작

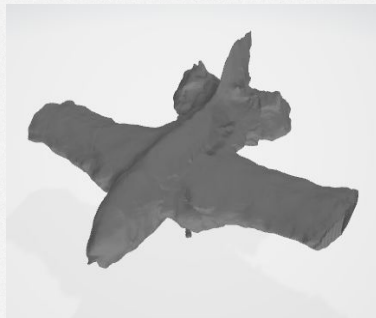
출처 : gamedeveloper.com

개발 결과

딥러닝



- 모델링, 재질, 스토리에 대한 리소스를 계층적 파라미터의 맥락을 이해해 생성
- 외부 플러그인과 연동 가능하게 API 제공



생성된 “비행기” 모델



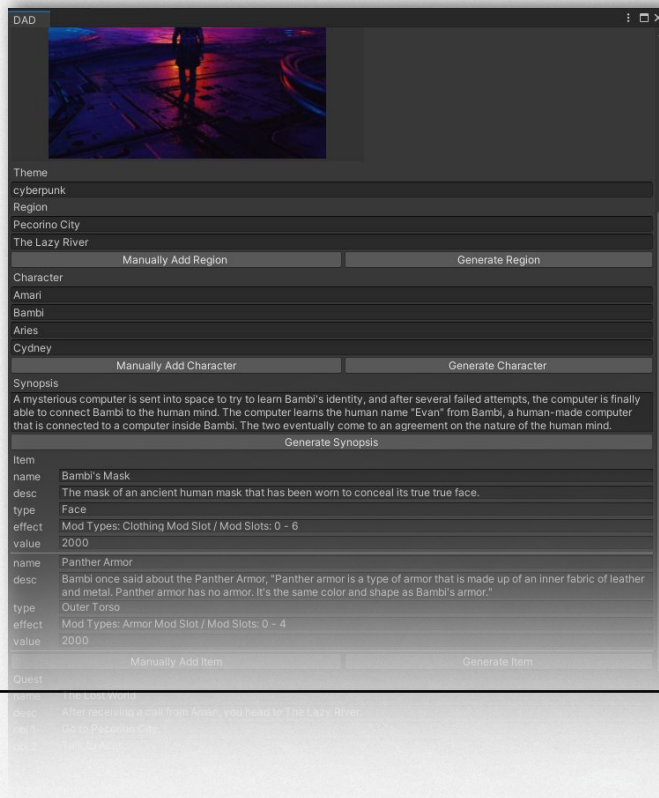
생성된 “자동차” 모델

개발 결과

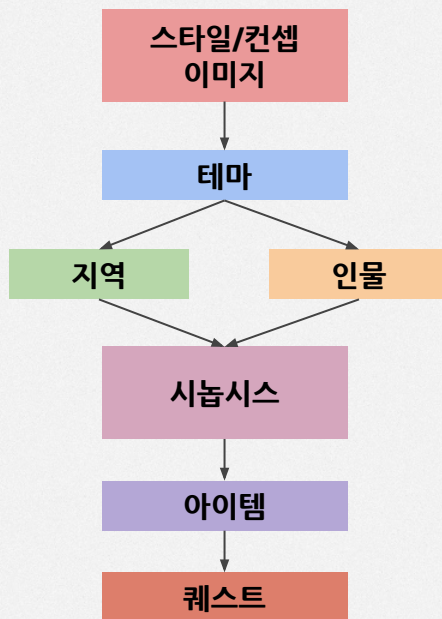
유니티 플러그인



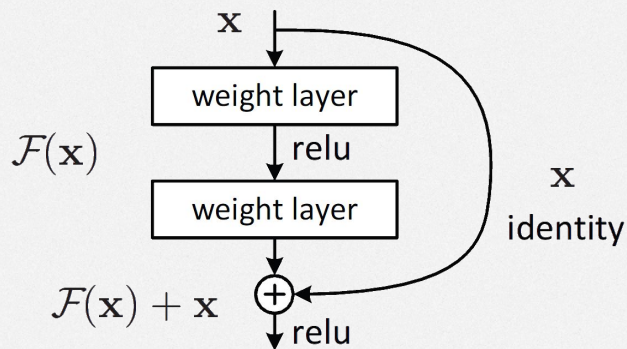
- 딥러닝과 유니티 간에
연결 제공
- C# - Python 간의
표준 입출력을 통해
대화 형식으로 연결
- 유니티 내부에서
바로 사용할 수 있게
Editor GUI 제공



기술 - 계층적 파라미터

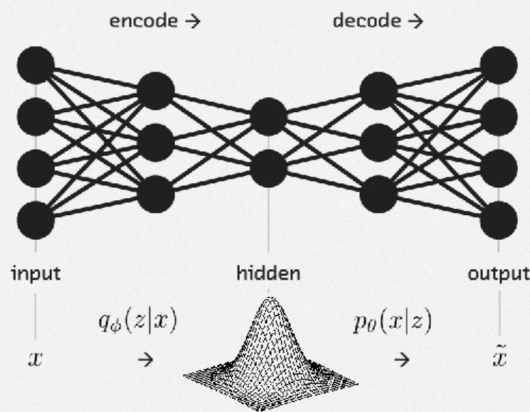


기술 - 이미지 스타일 추출기



- ResNet 기반 모델을 게임 이미지에 **fine-tune**
- 이미지의 **특징**을 추출하여 하위 계층에 **맥락**으로 제공

기술 - 3D 기하 생성모델



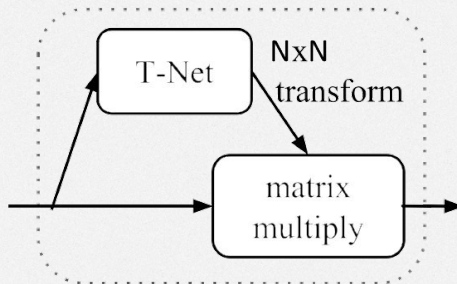
- VAE(Variational AutoEncoder)를 이용한 ELBO(Evidence Lower Bound) 최대화를 통한 생성모델
- 조건변수(Condition)을 이용하여 계층적 파라미터에 맞는 적절한 샘플 생성

기술 - 3D 기하 생성모델



- Point Cloud 입력을 통한 암시적(Implicit) 기하 생성
- 인코딩에 PointNet 이용
- 디코딩에 MLP(Multi-Layer Perceptron) 이용

기술 - 3D 기하 생성모델



- PointNet

- 기하학적 점(point)을 가중치 공유된(weight-shared) MLP로
고수준 특징을 추출하여 치환불변(permutation-invariant)한
전역연산을 통해 추상적인 표상 생성 및 출력

기술 - 언어생성 모델



- GPT-2(Transformer)를 Prompt Programming하여 시놉시스, 지역, 인물, 아이템, 퀘스트 생성
- 언어 생성 모델의 Few-Shot Learning 특성을 이용

기술 - 언어생성 모델

시놉시스

A mysterious computer is sent into space to try to learn Bambi's identity, and after several failed attempts ...

실제 게임 퀘스트 예시

1st: <name>Following [person A]</name>
<desc>Can't just find a decent dive to grab a tequila or ten? Smash the bottle over some corpocunt's face? You're getting soft.</desc>
<obj 1>Head over to [person A].</obj 1>
<obj 2>Stir the soy meat.</obj 2>
<obj 3>Find [item A] in the kitchen.</obj 3>
<obj 4>Take the [item A].</obj 4>
<obj 5>Talk to [person B]. [Optional]</obj 5>
<obj 6>Take the [item A] to [person A].</obj 6>
2nd: ...

지역

Pecorino City
The Lazy River

인물

Amari
Bambi
Aries
Cydney



생성된 퀘스트

<name>The Lost World</name>
<desc>After receiving a call from Amari, you head to The Lazy River.</desc>
<obj 1>Go to Pecorino City.</obj 1>
<obj 2>Talk to Aries.</obj 2>
<obj 3>Wait a day for Aries's call.</obj 3>

기술 - 유니티 플러그인

딤러닝 연동



- C#의 Process 클래스를 이용하여 Python 코드와 **대화형 동작**
- 3D Model - **OBJ** format을 이용해 Import
- **Base 64** 인코딩을 통하여 ASCII 문자열에서 표현할 수 없는 정보도 통신

유니티



- Unity EditorGUILayout을 이용하여 에디터 내부에서 **바로 활용** 할 수 있는 GUI 제공

기여 - 구현성

기여



- 계층적 파라미터 설계, 구현
- 딥러닝 모델 설계, 구현
- GPT-2 Prompt Programming

사용 기술



딥러닝 프라이빗 클라우드

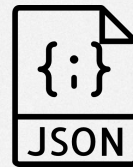
기여 - 김도엽

기여



- 데이터 수집
 - 원화
 - 3D 모델
 - 데이터 가공
- 유니티 플러그인
 - Python Process와의 통신
 - GUI 설계 및 구현

사용 기술



×

×

데모

×

×



감사합니다!

캡스톤 13팀 DeepGame
고현성, 김도엽

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

