

AI 기반 텍스처 자동 생성 도구를 이용한 게임 그래픽 리소스 제작에 관한 연구

신수진^o

^o청강문화산업대학교 게임콘텐츠스쿨

e-mail: greensu@ck.ac.kr^o

A Study on Game Graphics Resource Production Using AI-based Automatic Texture Creation Tool

Su-jin Shin^o

^oDep. of Game Contents, ChungKang College of Culture Industries

● 요약 ●

게임 그래픽 제작 분야는 기술적 진보가 가속화 되어 가고 있는데 리소스 제작 도구의 다양한 출현과 개발자의 학습과 적절한 사용도 큰 몫을 담당하고 있다. 최근에 빠르게 발전하고 있는 분야인 AI기반의 콘텐츠 제작 도구가 게임 개발의 여러 영역에 다양한 영향을 줄 것으로 보인다. 그 중 비교적 개발 파이프라인에 빠르고 안정적인 도입이 가능한 AI 기반의 텍스처 자동 생성 도구를 기존에 사용하고 있는 텍스처 제작 도구와 비교 분석 해 보았다. 이를 통해 효과적인 텍스처 생성 프로세스 파이프라인 구축을 위해 AI 기반의 텍스처 자동 생성 도구의 적극적인 도입의 필요성과 함께 이후 연구의 방향을 제시한다.

키워드: 게임그래픽(Game Graphic), 인공지능(AI), 텍스처(Texture), 절차적(Procedural), 게임개발(Game development)

I. Introduction

게임 그래픽 제작 분야는 기술적 진보가 가속화 되어 가고 있다. 분야별 다양한 그래픽 제작 도구의 개발과 적절한 사용은 그래픽 리소스의 퀄리티를 올리고 개발 기간을 줄이는 등 효율적인 개발에 많은 도움이 된다.

그 중 최근 AI기반의 콘텐츠 제작 툴이 활발히 개발, 상용화 되어 감에 따라 게임그래픽 리소스 제작에 있어 AI 기반 텍스처 자동 생성 도구의 도입이 게임개발에 필요한 리소스 제작의 효율성과 품질향상에 어떤 영향을 줄지 알아보고자 한다.

기존의 전통적 텍스처 생성도구와 게임그래픽을 위해 특별히 설계된 텍스처 도구 중 절차적(procedural) 텍스처[2] 제작도구 그리고 AI기반의 자동 텍스처 생성 도구를 비교 분석해 본다.

세 가지 대표 도구들의 차이점과 특성을 간략하게 알아보면 다음과 같다.

Table 1. Tool Analysis

	Photoshop	Substance 3D Designer	Poly
Purpose	Image editing	Procedural texture creation	AI-enabled texture creation tool
Features	Painting, editing, filters	Procedural texture generation	simple prompt (text and/or image)
Compatibility	Wide compatibility	Export to various formats	Web-based UI, no installation required
Compatibility	textures	Procedural nodes	PBR textures

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 국내 동향

세계시장으로 뻗어 나가는 게임 산업은 경쟁력을 갖추기 위한 여러 요소들이 필요하다. 그중에서 게임 그래픽 제작 파이프라인의 하나인 텍스처 제작 파이프라인의 효율의 극대화 방안에 대해 연구하는 것은 매우 중요하다.[1]

가장 일반적으로 사용되는 텍스처 제작 도구는 Photoshop으로 현재도 2D, 3D 그래픽 리소스의 편집에 사용되고 있지만 사용의 영역과 빈도가 예전에 비해서는 많이 줄어들고 있는 것으로 보인다. 그 이유는 게임그래픽 퀄리티를 올리기 위해 PBR 텍스처를 보다 쉽게 제작할 수 있는 텍스처 제작 도구들이 개발 되고 있기 때문인데 Substance 3D Painter와 Substance 3D Designer가 대표적인 예이다.

하지만 여전히 노트 구조나 예제 기반 절차적 텍스처 합성[3]은 그래픽 디자이너가 선호하는 방식은 아니고 학습에 많은 시간과 노력이 드는 것이 사실이다.

AI 기반 텍스처 자동 생성 도구는 딥러닝 알고리즘의 힘을 활용하여 기존 텍스처에서 학습하고 사실적이고 시각적으로 일관된 패턴, 색상 및 세부 사항을 나타내는 새로운 텍스처를 생성한다. 이면에 비교분석에 사용한 도구는 Poly[4] 이다. 간단한 텍스트 프롬프트를 사용하여 텍스처 이미지를 생성할 수 있는 AI 기반 텍스처 자동 생성 도구이다.

웹 기반이라 설치와 사용이 용이하고 요소 선택이 매우 직관적이어서 도구사용자의 학습이 매우 쉽고 빠르게 결과물을 확인할 수 있는 것이 장점이다.

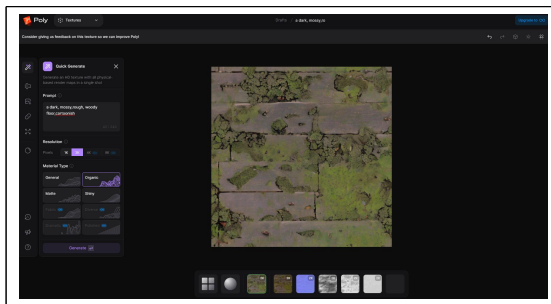


Fig. 1. 'Poly' Tool usage Image

이번 연구 결과 AI 기반 텍스처 자동 생성 도구는 기존의 툴에 비해 작업 시간이 매우 빠르고 직관적인 것이 장점이지만 예술적 기교를 세밀하게 제어하는 것에는 아직 한계점이 많다. 생성된 텍스처의 시각적 품질과 현실감, 게임 개발자에게 제공되는 사용자 지정 및 제어 수준, 텍스처 생성의 효율성과 속도, 게임 개발 파이프라인으로의 통합 용이성을 포함한 몇 가지 주요 측면 등이 그러한 부분이다.

하지만 AI의 발전속도는 가속화 되어가고 있고, 학습량의 축적은 계속될 것이므로 현재의 게임 개발 그래픽 리소스 제작 파이프라인 안에서의 인적 자원적 부하를 줄이기 위한 도구로 충분한 역할을 해낼 것으로 보인다.

III. The Proposed Scheme

이번 연구를 통해 텍스처 생성 프로세스의 효율성 향상에 있어 AI 기반 텍스처 자동 생성 도구의 가능성을 확인해 보았다. 기존의 작업 프로세스의 한계나 작업 공정의 효율성 문제를 해결 할 수 있도록 더욱 더 세부적인 연구를 해 볼 가치가 있다.

IV. Conclusions

게임 그래픽 리소스 생산 개발 파이프라인의 전반적인 재설계를 하기위한 새로운 연구의 필요성을 제시한다. 이후 연구에서는 직접적인 텍스처 제작 도구의 사용지별 사례 분석이나 각 도구들의 구체적인 장단점을 비교 분석해 보고자 한다.

향후 좀 더 세부적인 도구의 분석을 수행함으로써 각 접근 방식의 강점과 한계를 구체적으로 식별하여 게임 개발자가 프로젝트에 가장 적합한 텍스처 생성 방법을 선택하는 데 귀중한 통찰력을 제공할 수 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] Hyun-Jo Kim. "The Development Direction of the Game Production Pipeline Management System - based on the Example of Game Production - Focus on the texture". JOURNAL OF THE KOREA CONTENTS ASSOCIATION, 5(2),165-175.2005
- [2] Jae-Koo Kang, Yong-Ho Hwang, Hyun-Ki Hong. "Interactive Design System for Automatic Generation of Procedural Patterns".Journal of KIISE : Computer Systems and Theory,31(9·10),603-609.2004.10
- [3] Yeram Sim, Hyeongyeop Kang, Junghyun Han. "Multi-resolution Perlin Noise Decomposition and Procedural Texture Synthesis by Example".한국HCI학회 학술대회 ,382-388. 2016
- [4] <https://withpoly.com/browse/textures>