

## Teachable Machine을 활용한 모션 인식 러닝 게임 개발

황주한<sup>0</sup>, 김성진\*, 윤영현\*\*, 백재순(교신저자)\*

<sup>0</sup>명지전문대학 ICT융합공학과,

\*명지전문대학 ICT융합공학과,

\*\*명지전문대학 정보통신공학과

e-mail: {hanzz3884<sup>0</sup>, ict214548\*, yhyoon\*\*, hisoon99\*}@mj.ac.kr

## Developing a motion recognition learning game using Teachable Machine

Ju-Han Hwang<sup>0</sup>, Sung Jin Kim\*, Young Hyun Yoon\*\*, Jai Soon Baek(Corresponding Author)\*

<sup>0</sup>Dept. of ICT Convergence Engineering, Myongii College,

\*Dept. of ICT Convergence Engineering, Myongii College,

\*\*Dept. of Information Technology communication, Myongii College

### ● 요약 ●

본 논문은 머신러닝 학습 도구인 Teachable Machine을 활용하여 모션 인식 러닝 액션 게임인 Dino Run Game을 개발하는 것을 목표로 한다. JavaScript, HTML, CSS를 사용하여 기본적인 게임 프레임워크를 구현하고, Google에서 개발한 Teachable Machine의 이미지 인식 모델을 활용하여 웹캠을 통해 사용자의 손 이미지를 인식한다. 이를 기반으로 게임 캐릭터를 제어함으로써 키보드를 사용하지 않고도 게임을 즐길 수 있도록 구현한다.

**키워드:** 티처블머신(teachable machine), 머신러닝(machine learning), 인공지능(artificial intelligence), 러닝 액션 게임(learning action game)

## I. Introduction

기존의 게임 플레이 방식은 키보드와 마우스를 사용하여 조작하는 것이 일반적이다. 그러나 일부 사용자들은 키보드나 마우스 조작에 어려움을 겪을 수 있다. 본 논문에서는 이미지 인식 기술을 활용하여 키보드와 마우스 없이도 게임을 플레이할 수 있는 사용자 친화적인 게임 플레이 방식을 제공한다. 이를 위해 Teachable Machine과 JavaScript, HTML, CSS를 사용하여 웹캠을 통해 사용자의 손 이미지를 인식하고, 이를 기반으로 게임 캐릭터를 제어하는 Dino Run Game을 개발하였다. 이를 통해 게임의 접근성과 플레이어의 편의성을 높일 수 있다. 또한 이러한 이미지 인식과 모션 제어의 통합은 직관적인 게임 경험을 제공하여 플레이어의 접근성과 편의성을 향상시킬 것이다.

## II. Preliminaries

### 1. JavaScript

Javascript는 Brendan Eich가 개발한 웹 페이지와 웹 애플리케이션을 동적으로 제어하는 클라이언트 측 스크립트 언어이다. HTML과 CSS와 함께 사용하여 사용자와의 상호작용, 요소 조작, 데이터 검증 및 제어 등 다양한 기능을 수행한다[1].

### 2. Teachable Machine

Teachable Machine은 Google에서 개발한 머신러닝 학습 도구이다. 사용자가 직접 데이터를 수집하고, 분류 및 인식 모델을 학습시키는 데에 활용되며, 이미지 인식, 음성 인식, 동작 인식의 세 가지 종류로 나뉜다[2].

### III. The Proposed Scheme

#### 1. Teachable Machine

Teachable Machine의 이미지 프로젝트를 선택하여 웹캠을 통해 실시간으로 손 이미지를 인식하는 모델을 구축했다. 손을 바닥에 붙이고 있는 이미지면 "Go", 손바닥을 위로 든 이미지면 "Jump"를 인식한다.



Fig. 1. Teachable Machine Model

#### 2. Game FrameWork

JavaScript, HTML, CSS를 사용하여 게임의 기본 프레임워크를 구현했다. 사용자가 시작 화면에서 키보드의 아무 키나 누를 시 게임 화면으로 이동된다. 게임 요소는 캐릭터, 땅, 장애물로 구성되며, 게임 화면 및 기본적인 요소는 T-REX Chrome Dino Game을 참고하여 구현하였다. [3] 게임이 시작되면 땅과 장애물이 캐릭터를 향해 움직인다. 캐릭터는 점프를 통해 장애물을 피할 수 있으며, 캐릭터가 장애물과 충돌하면 게임이 종료되며 시작 화면으로 이동된다.

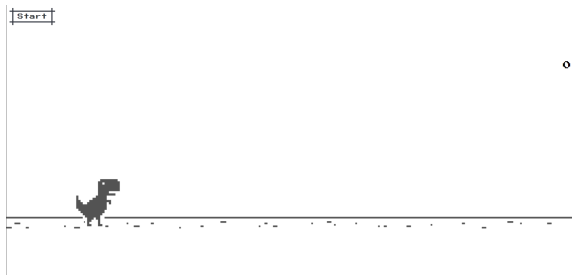


Fig. 2. Game Page

#### 3. Character Control

Teachable Machine을 통해 구축한 이미지 인식 모델을 통해 캐릭터를 제어한다. 웹캠을 통해 실시간으로 "Go" 이미지를 인식한 경우 게임이 시작되며, 게임 진행 중에는 캐릭터가 점프하지 않는다. "Jump" 이미지를 인식하면 캐릭터가 위로 점프한다.

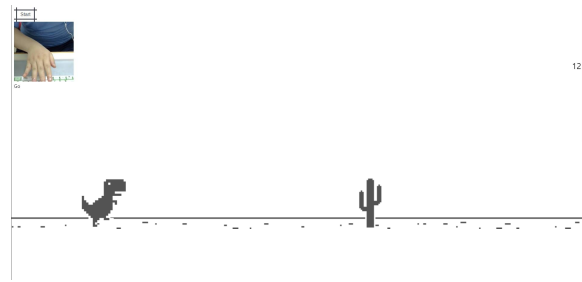


Fig. 3. Go Control

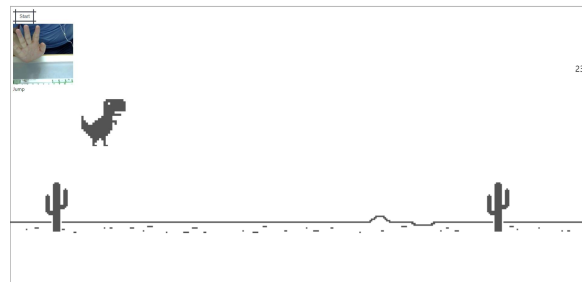


Fig. 4. Jump Control

### IV. Conclusions

본 논문에서는 JavaScript, HTML, CSS 및 Google의 Teachable Machine을 활용하여 웹캠을 통해 사용자의 손 이미지를 인식하고, 게임 캐릭터를 제어함으로써 키보드 없이도 플레이할 수 있는 Dino Run Game을 개발하였다. 이는 게임 플레이 방식에 혁신을 가져올 수 있을 뿐만 아니라, 사용자의 게임 경험을 향상시키고 접근성을 높일 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 또한, Teachable Machine과 같은 머신러닝 학습 도구의 활용은 새로운 인터랙션 방식을 개발하는데 있어 많은 기회를 제공한다. 향후 사용자 인터페이스의 향상과 게임 난이도의 조절을 고려하여 시스템을 발전시킬 예정이며, 다른 게임 장르나 응용 분야에서도 동작 인식을 적용하여 사용자가 키보드나 마우스 없이도 즐길 수 있는 다양한 경험을 제공할 예정이다.

### REFERENCES

- [1] Javascript.info site (<https://ko.javascript.info/intro>)
- [2] Teachable Machine Official Site (<https://teachablemachine.withgoogle.com>)
- [3] Chrome Dino Game (<https://chromedino.com/>)