[2]

목차는 다음과 같이 개요, 기능, 진행사항, 향후계획, Q&A로 구성됩니다.

[3]

저희가 제작 중에 있는 dynamic macro는 사용자가 원하는 게임에 딥러닝 및 강화학습을 적용하여 매크로를 제작할 수 있게 하는 환경을 제공합니다. 강화학습을 통해 점수가 최대가 되도록 action을 취하는 방향으로 학습하여 사람보다 게임 플레이를 잘하도록 하는 것이 목표입니다.

[4]

기능은 크게 basic macro, dynamic macro 두 가지로 나뉩니다. Basic macro는 사진에서 보시는 것처럼 사용자가 직접 하나하나 액션을 추가하여 매크로를 제작할 수 있습니다. 저희는 여기에 추가로 녹음 기능을 만들어 시작/종료 조건을 주고 그동안 수행된 액션을 취합해 매크로를 제작할 수 있도록 하였습니다.

[5]

다음은 dynamic macro를 제작하기 위해 제공하는 기능들입니다. 첫째로, 게임 플레이에 영향을 주는 학습 요인을 설정할 수 있도록 합니다. 모바일 게임 쿠키런을 예로 들면 부정적인 요인은 장애물, 긍정적인 요인은 젤리로 설정합니다. 또한 사진에서 볼 수 있듯이 agent가 학습을 빨리 할 수 있도록 게임 화면 전체가 아닌 학습에 필요한 부분만 분석/처리가 가능하게 합니다.

[6]

둘째로, 생존 시간이나 점수와 같이 게임 플레이의 판단 척도가 되는 리워드를 설정할 수 있도록 합니다. OCR을 이용하여 이미지로부터 텍스트를 인식하고 이를 설정합니다.

[7]

셋째로, 강화학습 알고리즘으로 DQN을 사용합니다. DQN은 AlphaGo를 만든 딥마인드에서 배포한 딥러닝을 강화학습에 적용한 알고리즘으로, 사람보다 게임 플레이를 잘하도록 학습합니다. 무엇보다 게임 화면의 전처리 과정 없이 바로 입력으로 사용이 가능해 generic한 성질을 갖습니다. 따라서 여러가지 게임에 적용이 가능한 장점이 있습니다.

[8]

현재 저희의 진행사항은 다음과 같습니다. Windows 환경에서 파이썬을 이용하여 개발 중에 있습니다. 키보드, 마우스 이벤트 처리는 리스트 형태로 저장하여 관리할 수 있도록 하였고 basic macro의 기능 구현을 완료하였습니다. 이미지 처리는 OpenCV를 통해 동적으로 움직이는 이미지를 0.3초 정도의 반응속도로 catch하도록 하였고 OCR을 이용하여 이미지로부터 텍스트를 인식할 수 있도록 하였습니다.

[9]

GUI의 경우 basic macro와 dynamic macro를 구분하여 매크로 제작 환경을 설정하였습니다.

[10]

향후계획은 다음과 같습니다. DQN뿐만 아니라 A3C, rainbow DQN, TRPO, PG-reinforce 등 여러가지 강화학습 알고리즘도 적용할 수 있도록 하여 어떠한 게임에서 성능이 좋은 것을 선택할 수 있도록 할 예정입니다. 간단한 플래시 게임부터 모바일 게임, 더 나아가 주식과 같은 다양한 분야에 적용할 수 있도록 확장할 예정입니다. 쓰레드/멀티 프로세싱을 이용하여 성능을 개선할 예정입니다. 또한 게임마다 state의 크기, action이 다르기 때문에 사용자가 여러가지 하이퍼 파라미터 튜닝을 별도의 코드 수정 없이 할 수 있도록 할 계획에 있습니다.