

Onderwerp: Sollicitatie Afstudeerstage bij Pipple

Beste Jeroen,

Wat me bijzonder aanspreekt aan Pipple is de focus op real-time A.I.-toepassingen, iets waar ik zelf ook ervaring mee heb. Tijdens mijn studie heb ik gewerkt met reinforcement learning (RL), waarbij ik een agent trainde met behulp van convolutionele neurale netwerken (CNN's) in real-time scenario's. Daarnaast heb ik bots ontwikkeld voor een game die gebruikmaken van real-time objectdetectie. Dit alles heb ik gerealiseerd met Python, waarin ik goed ben onderlegd in relevante libraries zoals TensorFlow, Keras, PyTorch en OpenCV (cv2).



Figure 1: In Game 4, 5 en 7 kun je de bounding boxes zien die een bepaalde kleur detecteren van een bepaald karakter. In sommige gevallen is een oplossing zo simpel als een kleur detecteren in plaats van een model trainen dat een karakter kan detecteren.

Op dit moment ben ik bezig met het uitbreiden van mijn kennis op het gebied van RL, CNN en imitation learning (IL) door het maken van bots in games. Ik ben ervan overtuigd dat als ik deze vaardigheden kan toepassen in games, ik ze ook effectief kan inzetten in andere domeinen. Hieronder een voorbeeld van mijn meest recente imitation learning project. (Het doel van het spel is om te weergegeven knoppen van links naar rechts in te drukken).



Figure 2: imitation learning, links zie je mij spelen en rechts zie je het model spelen. De AI is getraind met data van hoe ik speel (maar dan een stuk sneller).

Hierin is het ook interessant om te begrijpen hoe de AI model zijn beslissingen maakt. Hiervoor heb ik een gradcam heatmap over de afbeeldingen heen gezet.

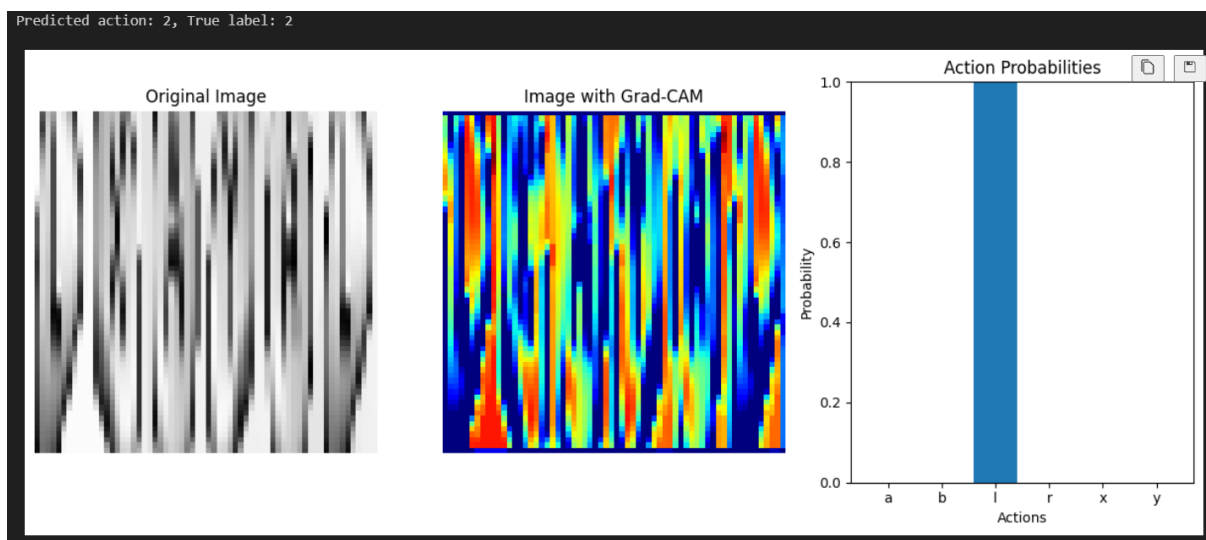


Figure 3: Aangezien er nog geen knop geklikt is, kijkt het model naar alle knoppen. daarna beslist het model dat L de juiste actie is.

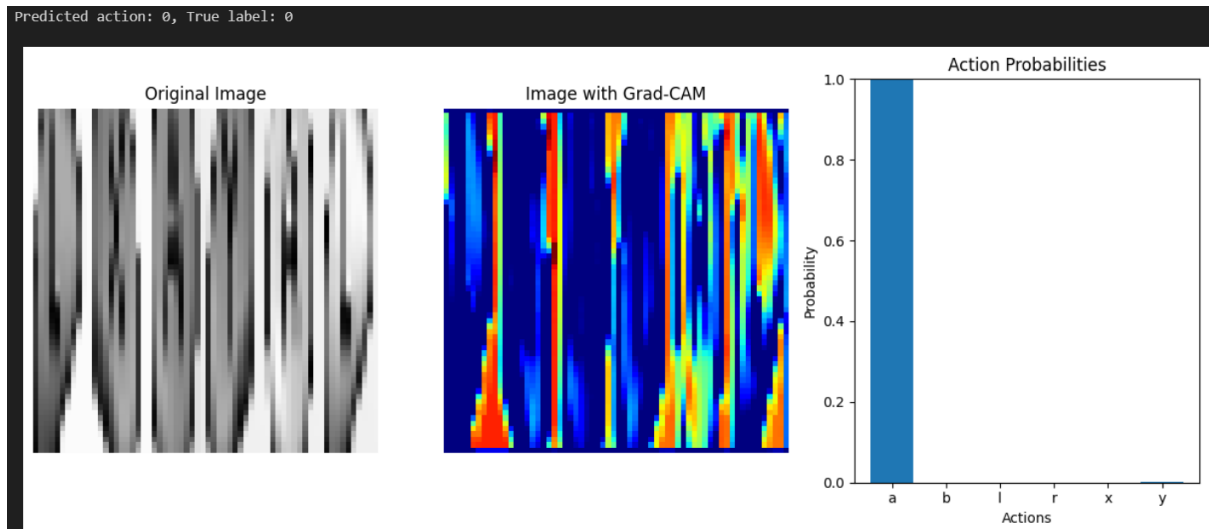


Figure 4: Hier wordt het interessant. Je kunt zien dat nu de eerste 4 knoppen gedrukt zijn, de AI niet meer kijkt naar de eerste 4 knoppen. Zo kun je dus zien dat het model niet blind speelt maar echt het spel begrijpt.

Ook zag ik dat jullie een sterke focus leggen op wiskunde. Ik heb veel bijles gegeven op het gebied van wiskunde op middelbare schoolniveau, maar heb nooit verder gestudeerd in de wiskunde. Desondanks beschik ik over de logische denkvaardigheden om wiskunde in het algemeen goed te begrijpen. Het is mogelijk dat ik een kleine achterstand heb, afhankelijk van de specifieke wiskundige concepten die aan bod komen, maar ik ben vastberaden om deze kennis op te bouwen.

Op de AI & Innovatie-pagina heb ik gelezen over de drie innovaties waar jullie aan werken: beeldherkenning, e-mailclassificatie en schadedetectie. Zelf heb ik al ervaring met classificatie, waaronder de classificatie van afbeeldingen. Op het gebied van beeldherkenning (object detection) heb ik een start gemaakt met het herkennen van specifieke objecten in afbeeldingen, een onderwerp dat ik bijzonder fascinerend vind.



Figure 5: Object detection in the game Crossy Road. Hier probeerde ik mijn RL agent informatie te geven over de huidige staat van de game door te vertellen waar de kip staat door hem te detecteren met object detection en vervolgens de locatie van de bounding box door te geven aan de RL-Agent (De 0.81 houdt in dat het model 81% zeker is dat het een kip ziet, de afbeelding heeft een lage resolutie en is grijs omdat dit het leer proces aanzienlijk versnelt in reinforcement learning / imitation learning)

Wat betreft schadedetectie neem ik aan dat dit een vorm van objectdetectie is waarbij bijvoorbeeld schade aan een auto wordt geanalyseerd, met een box om de deuk heen. Ook op dit gebied heb ik ervaring. Het lijkt me leuk om de richting van objectdetectie verder te verkennen, als dat mogelijk is.

