⚡️🚀המאמר היומי של מייק 01.09.24: ⚡️🚀

DIFFUSION MODELS ARE REAL-TIME GAME ENGINES

טוב, על המאמר הזה פשוט לא היה לדלג מכמה סיבות. הסיבה הראשונה שאני מספיק עתיק ועוד שיחקתי במשחק הנקרא דום (doom) במו ידיי כאשר הייתי נער. דבר שני לא כל יום מחליפים לך מנוע משחק במודל למידת מכונת או בשמו המוכר AI. כמובן שזה כיוון מחקר מאוד מעניין עם פוטנציאל להתפתח לכלים מבוססי AI לבניית משחקי מחשב חדשים.

הרעיון של המאמר הינו די אינטואיטיבי. בשלב הראשון הסוכן (agent) מאומן לשחק משחק דום בעצמו על דאטהסט של המשחקים ששוחקו על ידי בני אדם. כלומר בהינתן כמה ממצבי המשחק (פריימים) והפעולות האחרונות (ירי, תנועה, פגיעה וכדומה) מטרת הסוכן היא חיזוי הפעולתו הבאה. זה נעשה באמצעות טכניקות RL די סטנדרטיות כאשר פונקציית ה-reward נבחרה בצורה הגיונית בהתאם ללוגיקת המשחק (כלומר פגיעה או מוות של הסוכן מקבלות תגמול שלישי ואילו פגיעה באויב, איסוף נשק וכדומה מקבלים תגמול חיובי).

אחרי שהסוכן למד לשחק דום, מגנרטים כמות מאוד גדולה של משחקים דום עם הסוכן. כלומר הסוכן משחק במשחק אמיתי כמו אחד האדם. לאחר מכן מאמנים מודל דיפוזיה לחזות את הפריים הבא בהינתן הפריימים הפעולות הקודמות והנוכחית.

האימון מתבצע בצורה די סטנדרטית: מודל דיפוזיה מקבל כקלט את הפעולות הקודמות אחרי האנקדור (שמאומן גם כן) ובנוסף את הפריימים הקודמים מוזנים למודל דיפוזיה (בצורה מורעשת לשיפור יכולת הכללה של המודל). מודל דיפוזיה שהמחברים השתמשו בו הינו לטנטי (כלומר חיזוי הרעש מתבצע במרחב הלטנטי של הפריים הנחזה). נציין כי כאן להבדיל ממודלי דיפוזיה ישנים יותר מודל הדיפוזיה במאמר מאומן לחזות את מה שנקרא ״מהירות״ של הפריים המורעש שהיא פונקציה של הפריים הנקי והרעש המתווסף אליו באיטרציה. רפרמטריזציה זו משפרת את איכות המודל ומאיצה התכנסותה (מוכח אמפירית כרגיל)...

מאמר מאוד מגניב…

https://arxiv.org/pdf/2408.14837