⚡️🚀המאמר היומי של מייק 19.07.24: ⚡️🚀

DataDream: Few-shot Guided Dataset Generation

מזמן לא סקרתי מאמר בנושא של מודלי דיפוזיה גנרטיביים - הנושא האהוב עליי לפני שנה - שנתיים. המאמרים בנושא הזה השתנו מאז ובד״כ לוקח לי קצת זמן לצלול לעומק. המאמר הזה היווה יוצא מן הכלל והיה די קל עקב האינטואיטיביות שלו ובנוסף שימוש בטכניקות דומות בתחום מודלי שפה.

המאמר מציע שיטה מעניינת לבניית מסווג לבעיות למידת few-shot דרך יצירה של דאטה סינטטי (מכאן בא הרעיון העיקרי של המאמר). כלומר יש לנו מודל דיפוזיה מאומן, כמה תמונות בודדת מכמה קטגוריות והמטרה שלנו לבנות מסווג לתמונות מקטגוריות אלו. כאשר יש לנו מעט תמונות פר קטגוריה וגם הקטגוריות עצמם הן לא טריויאלית ושכיחות אז המשימה הזו עלולה להיות לא פשוטה בכלל.

כאמור המאמר מציע לגנרט דאטה סינטטי ולאמן עליו את המסווג. הרעיון הוא ליצור דאטה סינטטי באמצעות מודל דיפוזיה מאומן שעובר פיין טיון על התמונות המעטות מהקטגוריות שיש לנו ביד. ואז אנו מאמנים את המסווג על התמונות האלו. הבעיה עם הגישה הזו היא שהתפלגות התמונות המגונרטות לא תמיד קרובה להתפלגות האמיתית של הקטגוריות עצמן ואז המסווג המאומן עליהן לא מפגין ביצועים גבוהים.

המאמר מציע גישה נחמדה להתגבר (או לפחות להקל) על הסוגיה הזו. המאמר מציע לבצע שני סוגים של פיין טיון של מודל דיפוזיה מאומן (שיודע ליצור תמונה מטקסט) על התמונות שיש לנו ביד. הפיין טיון הראשון הוא פר קטגוריה כלומר המודל לומד ליצור תמונה פר קטגוריה (שיוצר N מודלים כאשר N זה מספר הקטגוריות) והשני D\_all לומד ליצור תמונה מהדאטהסט (לא מקטגוריה ספציפית).

הפיינטיונים מתבצעים בצורה של LoRA כלומר לומדים מטריצת תוספות בעלות רנק נמוך למטריצות key, value, query ומטריצות W\_o (המשלבת את הפלט של כל ראשי הטרנספורמרים שיש לנו במודל דיפוזיה גנרטיבי). לאחר מכן יוצרים דאטהסט סינטטי גדול באמצעות N+1 המודלים שאומנו (המאמר לא מפרט איך מסווגים קטגוריות של התמונות המיוצרות על ידי D\_all האומן על כל הקטגוריות).

בשלב האחרון לוקחים את מודל CLIP (מודל פופולרי של openai לפני chatgpt) ועושים פיין טיון באמצעות אותה LoRA לאנקודר של תמונות ולאנקודר של טקסט שלו על הדאטהסט המכיל את התמונות האמיתיות והתמונות המגונרטות. המטרה היא לקרב את הייצוגים של התמונות ושל הקטגוריות שלהן בהתאם לדאטה המתיוג.

מאמר נחמד וקל לקריאה.

https://arxiv.org/pdf/2407.10910