⚡️🚀המאמר היומי של מייק 31.07.24: ⚡️🚀

DENOISING DIFFUSION IMPLICIT MODELS

זה מאמר לא חדש (אוקטובר 2022) אך חשוב מאוד בתחום של מודלי דיפוזיה. מאמר עם רעיון מאוד אלגנטי המלווה במתמטיקה די רצינית. אנסה לסקור אותו קצרות כי כאמור יש בו עומק מתמטי לא קטן אך עדיין ניתן להעביר את הרעיון העיקרי בלי לצלול יותר מדי לעומק.

כמו שאתם זוכרים במודלי דיפוזיה גנרטיביים יש לנו שני תהליכים: הקדמי והאחורי. תהליך הקדמי הוא הרעשה הדרגתית של דאטה והתהליך האחורי הוא הורדה הדרגתית של הרעש מהדאטה באמצעות מודל שאומן לצורך זה על דאטהסט מסוים. למעשה מודל כזה מאפשר ליצור דאטה מרעש טהור בצורה הדרגתית. הבעיה בתהליך הזה כמובן זה הזמן שזה לוקח כי צריך די הרבה איטרציות של denoising כדי להגיע מרעש לדאטה איכותי.

המאמר מציע דרך להקטין את מספר האיטרציות בדרך די מקורית. כמו שאתם זוכרים תהליך ההרעשה (הקדמי) במודלי דיפוזיה רגילים הוא מרקובי, כלומר הדאטה באיטרציה t מוגדר (מבחינת התפלגות) על ידי הדאטה המורעש מאיטרציה t-1 בלבד כל. המאמר הורס את ההנחה הזו ומגדיר תהליך קידמי לא מרקוב כאשר הדאטה באיטרציה t מוגדר לא רק על ידי הדאטה באיטרציה t-1 אלא גם על ידי הדאטה הנקי (x\_0).

הנחה זה מאפשרת לנו להגדיר תהליך דטרמיניסטי של x\_t-1 מ x\_t באמצעות מודל שמאומן לשערך x\_0 (הדאטה התחלתי מ-x\_t). כלומר בכל איטרציה אנו קודם כל משערכים את x\_0 באמצעות המודל ולאחר מכן בונים בצורה דטרמיניסטי אנו מחשבים x\_t-1 מ-x\_0 המשוערך.

אבל איך זה בעצם כאשר לזירוז של תהליך יצירת הדאטה? מתברר ששערוך של x\_t דרך שערוך x\_0 מאפשר להקטין משמעותית את מספר האיטרציות וככה הדאטה נוצר מהם יותר.

מאמר מאוד מעניין - הסברתי אותו ממש בגדול, חובת קריאה לכל מי שאוהב מודלי דיפוזיה גנרטיביים.

https://arxiv.org/pdf/2010.02502