

פרויקט – אופטימיזציה ללמידה עמוקה

האוניברסיטה העברית בירושלים, ביה"ס להנדסה ולמדעי המחשב

1 הקדמה

בפרויקט זה כל זוג יקבל optimizer אחר. עליכם לממש את האופטימיזר, להפעיל אותו על אותה ארכיטקטורת לומד שניתנת לכם, ולהכין מצגת המסבירה את **הצד התיאורטי** ואת **התוצאות האמפיריות**.

2 הקוד

2.1 מטרת הפרויקט

נשתמש בסט הנתונים Fashion-MNIST (ראו בעמוד Kaggle). בתרגיל זה תקבלו מחברת Colab הכוללת מודל AutoEncoder קומפקטי. המטרה היא לאמן את המודל ולבחון את התנהגות האופטימיזר שלכם (קצב התכנסות, יציבות, זמן ריצה, איכות שחזור וכד').

2.2 המשימה

במחברת optimizer_project.ipynb (הועלתה למודל) ממומשים עבורכם מרבית הרכיבים: טעינת הנתונים, המודל והלולאות הבסיסיות. עליכם **לממש את האופטימיזר שלכם** בתא המסומן לכך.

שימו לב:

אין לשנות חלקי קוד שאינם קשורים למשימה ומסומנים כלא-לשינוי; ניתן להוסיף תאים בסוף המחברת לניסויים נוספים.

2.3 דרישות מימוש

1. מימוש ה-optimizer:

(א) בהתאם למאמרים שקיבלתם, עליכם לממש את ה Optimizer שקיבלתם, שימו לב כי מומשה עבורכם מחלקת Oracle לסיוע בקבלת נגזרות loss.

(ב) שימו לב כי מומש עבורכם לומד בסיסי לדוגמה.

(ג) ניתן:

לרשת מ-torch.optim.Optimizer או

לממש עדכון פונקציונלי ידני (כולל משתני מצב, למשל מומנטום/ממוצעים נעים).

(ד) **אין** להשתמש באופטימיזרים מובנים של torch.optim (מלבד הבסיס להשוואה).

(ה) מותר להוסיף פרמטרים, מצבי ביניים ולוגים כרצונכם.

(ו) ודאו שהקוד **רץ ללא שגיאות** ושהעדכון **מתבצע בפועל** על פרמטרי המודל.

2. ניסויים והשוואה:

(א) אימון עם האופטימיזר שלכם (אותם היפר-פרמטרים/אפוקים/באצ'סייז ככל הניתן).

(ב) הפקה והצגה של:

עקומות tra loss.

דוגמאות reconstruction לאורך האימון.

אופציונלי: נורמות של גרדיאנטים/משקלים, או עקיבת קצב למידה.

3 הגשה והערכה

יש להגיש את מחברת ה-Colab כשהיא רצה מקצה לקצה, כולל גרפים ותמונות.

יש לצרף **שקפים קצרים** (8-10 דקות): רקע תאורטי, נוסחאות העדכון, החלטות מימוש, תוצאות והשוואה, ומתי האופטימיזר שלכם מצליח/נכשל ולמה.

חשוב לנו לראות את כל תהליך החשיבה שלכם, ספרו גם על מה ניסיתם שפחות הצליח, למה בחרתם את הבחירות שלכם.

פסקת סיכום קצרה: התובנות העיקריות ומה הייתם משפרים בהמשך.