

עבודה 3

Could you use both neural nets and decision trees together in a boosting algorithm? How would you use the boosting weights in the training of a deep neural net?

פתרון-

כן, אפשר להשתמש גם ברשתות נוירונים וגם בעצי החלטה ביחד boosting algorithm, כמו XGBoost או LightGBM. אלגוריתמים אלה משתמשים בעצי החלטה כמודל הבסיס, ומאמנים אותם בצורה שמגבירה את המשקלים כדי לשפר את הביצועים הכוללים של המודל. עצי ההחלטה מאומנים ברצף, כאשר כל עץ מנסה לתקן את הטעויות של העץ הקודם.

ניתן להשתמש בהגברת משקלים ברשתות נוירונים באופן דומה, על ידי אימון רציף של רשתות נוירונים, כאשר כל רשת מנסה לתקן את הטעויות של הרשת הקודמת. שיטה זו נקראת Boosting Neural Network (BNN). המשקולות המגבירות משמשות בתהליך האימון כדי לתת משקל רב יותר לדגימות שקשה לסווג.

לדוגמה, באלגוריתם של BNN, הרשת העצבית הראשונה מאומנת על כל מערך הנתונים, והדגימות שסווגו בצורה שגויה מקבלים משקל רב יותר באיטרציה הבאה של האימון. תהליך זה חוזר על עצמו במשך מספר קבוע של איטרציות, או עד לעמידה בקריטריוני עצירה מסוימים. המודל הסופי הוא אז ההרכב של כל הרשתות נוירונים שאומנו בתהליך. בכל איטרציה, רשת נוירונים חדשה מאומנת באמצעות המשקולות המעודכנות, והפלטים של כל הרשתות נוירונים הקודמות משמשות כמאפייני קלט ל ברשת הנוירונים הנוכחית.