

שלבים ביצירת Siamese Neural Networks לזיהוי תמונות במצב One-shot בהנחה שבאים ללא ידע קודם -

9:49 AM

Wednesday, September 18, 2024

הבנת הרעיון של Artificial Neural Networks -

ראשית, יש להבין מהי Artificial Neural Networks (ANN).
סיכום מקיף על הנושא ניתן למצוא - [באן](#).

איסוף והכנת הנתונים -

איסוף אוסף גדול ככל הניתן של תמונות מתיוגות המשמשות לאימון הרשת. הנתונים צריכים להיות מגוונים ולכלול מחלקות שונות (משמע עצמים שונים בתמונה) על מנת לאפשר למודל ללמוד תכונות מגוונות.

הבנת עקרון ה-One-shot Learning -

One-shot Learning הוא תת-תחום של למידת מכונה בו המערכת נדרשת לסווג אובייקטים חדשים על סמך דוגמה אחת בלבד מכל מחלקה.
סיכום מקיף על הנושא ניתן למצוא - [באן](#).

בניית Convolutional Neural Networks (CNN) -

Convolutional Neural Networks משמשת לניתוח תכונות חזותיות בתמונות.
סיכום מקיף על הנושא ניתן למצוא - [באן](#).

בניית המבנה הסיאמי -

רשת סיאמית מורכבת משתי רשתות עצביות זהות (תאומות) החולקות את אותם משקלים ופרמטרים, היא מקבלת זוגות של תמונות ומטרתה ללמוד מפונקציית מרחק המבחינה בין תמונות דומות ושונות.
סיכום מקיף על הנושא ניתן למצוא - [באן](#).

הגדרת פונקציית אובדן (Loss Function) -

Loss Function משקפת את המטרה של הרשת – להקטין את המרחק בין תמונות מאותה מחלקה ולהגדיל את המרחק בין תמונות ממחלקות שונות.
דוגמאות לנוסחאות והסבר נרחב על הנושא ניתן למצוא - [באן](#).

אימון הרשת עם זוגות של תמונות -

במהלך האימון, מזינים לרשת זוגות של תמונות – חלקן מאותה מחלקה (תווית חיובית) וחלקן ממחלקות שונות (תווית שלילית).

חישוב פונקציית המרחק -

לאחר העברת התמונות דרך הרשתות התאומות, מחשבים את המרחק בין הווקטורים המתקבלים באמצעות מדדים כמו מרחק אוקלידי או קוסינוס. דוגמאות לנוסחאות והסבר נרחב על הנושא ניתן למצוא - [כאן](#).

בדיקה ושיפור המודל -

בוחנים את ביצועי המודל על סט נתונים חדש שלא שומש באימון. במידת הצורך, משפרים את המודל באמצעות כוונון פרמטרים או הוספת נתונים נוספים.

יישום One-shot Recognition -

משתמשים ברשת המאומנת כדי לסווג תמונות חדשות על ידי השוואתן לדוגמאות בודדות מכל מחלקה. המערכת מזהה את המחלקה המתאימה על סמך הדמיון בין המחלקות. סיכום מקיף על הנושא ניתן למצוא - [כאן](#).

התמודדות עם שונות בתמונות -

המודל צריך להיות עמיד לשינויים כגון תאורה, זוויות, וריאציות אחרות בתמונות. Data Augmentation מסייעת בכך.

שימוש בהגדלת נתונים (Data Augmentation) -

מגדילים את מגוון הנתונים באמצעות שינויים בתמונות הקיימות – סיבוב, חיתוך, שינויי בהירות וכדומה. זה מסייע למודל ללמוד תכונות כלליות יותר. סיכום מקיף על הנושא ניתן למצוא - [כאן](#).

הטמעת המודל במערכות -

לאחר אימון ובדיקה, משלבים את המודל במערכת הרצויה.

תחזוקה ועדכון המודל -

לאורך הזמן, אוספים נתונים חדשים ומשפרים את המודל כדי להתמודד עם שינויים בסביבה ובנתונים.