**חיזוי תוצאות משחקי כדורגל (ניצחון/הפסד/תיקו)**

שם סטודנט ראשון : מחמוד נסאר

מס" תז : 318489200

mahmoud-nas@campus.technino.ac.ilכתובת אלקטרונית:

שם סטודנט שני : פיראס בטחיש

מס" תז : 318452208

firasbathish@campus.technino.ac.ilכתובת אלקטרונית:

**תיאור הבעיה** :

**חיזוי תוצאות משחקי כדורגל בליגה הספרדית (ניצחון/הפסד/תיקו).**

הערה : בכל פעם שמדברים על תוצאה אנחנו מדברים על (ניצחון/הפסד/תיקו) ולא מתעניינים בתוצאה המספרית.

תיאור הדרך פתירת הבעיה:

הבעיה אנו מנסים לפתור היא בעיית חיזוי, נשתמש באלגוריתמי למידה וחיזוי

שלמדנו בקורס מבוא לבינה מלאכותית.

תחילה נזכיר את תהליך הלמידה והחלקים השונים שמרכיבים אותו:

1. **איסוף המידע:**

תהליך זה כולל איסוף מידע רב עבור משחקי כדורגל של הליגה הספרדית, מידע זה יכלול תוצאת המשחקים, ומתבסס על קריטריונים שונים פר קבוצה וגם פר שחקנים, כולל שחקני מפתח, שחקני הרכב ראשי, מיקום בטבלת הליגה, מספר אוהדים לכל קבוצה, וכו' ..

2. בחירת התכונות:

בחירת התכונות הינו אחד האתגרים בפרויקט זה, בחרנו תכונות רבות שיכסו כמעט את כל האספקטים והקריטריונים שמשפיעים על תוצאת המשחק, מבניהם:

לצורך נוחות אנו נסמן עבור קבוצת כדורגל ב A ועבור משחק מסוים ב G:

* ערך מסחרי של קבוצה  בשוק.
* מספר הצופים של קבוצה במשחק .
* מספר השחקנים המכריעים (חשובים) שפצועים בקבוצה לקראת משחק .
* תוצאות של 5 המשחקים האחרונים שנפגשים בהם שתי הקבוצות שמשחקות במשחק .
* תוצאות של חמשת המשחקים האחרונים של קבוצה .
* מצבם הגופני של שחקני הקבוצה  (עייפים/ לא כל כך בכושר).
* האם המשחקהוא משחק בית או חוץ של קבוצה .
* האם תוצאות הקבוצה  במשחקי בית יותר טובות ממשחקי חוץ או להפך.
* מיקום של קבוצה בטבלת הליגה.
* מספר תארי הליגה שיש לקבוצה .
* מספר תארי הליגות האירופיות של קבוצה  (ליגת האלופות / הליגה האירופית).
* המוטיבציה של שחקני קבוצה לקראת המשחק. (תלוי בהיסטוריה של משחקי עבר וגם חשיבות המשחק עצמו).

**3. שלב הלימדה:**

אנו נשתמש במספר של אלגוריתמי למידה, ועבור כל אלגוריתם למידה אנו ניקח את הגרסה הטובה ביותר שלו (שנקבל בעזרת ניסויים, למשל כיוונון פרמטרים וכו) כהתחלה נשתמש באלגוריתמים הבאים:

* KNN
* Decision Tree
* Radom forest

וייתכן שינויים ולהיעזר באלגוריתמים נוספים.

כדי לאמן את המסווגים הנ"ל, אנו נשתמש בשיטת cross-validation על מאגר המידע שאספנו כלומר משחקי עבר בליגה הספרדית.

שיטה זו מניבה הערכה על טיב המסווג, ולבחון את יכולת המודל לחיזוי נתונים שלא השתמשנו בהם קודם, שיטה זו עוזרת להתמודד עם בעיות כמו התאמת יותר, selection bias וכו' ..

בשיטה זו אנו נחלק את הdataset למספר קבוצות נסמן את מספר הקבוצות ב-X, ערכו של X נקבע בזמן הלמידה לפי הניסויים השונים, בX איטרציות נבחר בכל פעם X-1 קבוצות מתוך הX קבוצות לאימון המסווג, וכאשר הקבוצה הנותרת נשתמש בה כקבוצת המבחן, מודדים את הצלחת האלגוריתם כממוצע של הX התוצאות מכל איטרציה.

תיאור כללי של דרך הפתרון: