**הצעת פרויקט – יד הנדסת תוכנה**

סמל מוסד:

שם מכללה :

שם הסטודנט :מירי חנוכה

ת"ז הסטודנט :213788870

שם הפרויקט : רמזור חכם

תיאור הפרויקט:

המערכת, תקבל את נתוני הרכבים ממצלמות האבטחה/המהירות שמותקנות בכבישי ישראל,

מסד נתונים הכולל בתוכו דגימה של מכוניות ואנשים (אורך, רוחב, תנועה),

(מושווה כל העת למידע הנקלט בעדשת המצלמות. )

מערכת עיבוד הנתונים (אלגוריתם), מחשבת את מרווחי התנועה ומהירותם ביחס גיאומטרי לכל מה שנכנס ויוצא מן הצומת ומה שנמצא בתוכו (כולל הולכי רגל במעבר החצייה). החישובים המתקבלים, (נתונים סטטיסטים)

המערכת מעבדת את נתוני התנועה ברמזור ,תאמוד את גודלו של תור המכוניות בנתיב. (כמודל לשיפור: מחשבים בכבישים מרובי נתיבים גם את רוחב תור מכוניות בכלל הנתיבים על מנת להגיע למיצוע מדויק יותר.),

כאשר התור מגיע לאורך נתון או לאורך כזה שהוא הגדול , מופיע האור הירוק על מנת לשחרר את טור המכוניות.

( בחלק מן הרמזורים, ישנו מצב של דלג תור)

והרעיון אמור להיות בנוי על כך שהבדיקה על הרמזור הנוכחי היא בעזרת הרמזורים הקודמים עפ"י הנתיבים שמובילים לכיוון החסימה, (רקורסיה)

הרעיון היה שפתרון האלגוריתם יהיה על רמזור אחד (ולא של צומת אזור מסוים) שממנו

תהיה הקשה לשאר הרמזורים (בעצם פתרון של אחד זה של כולם)

זוהי הערה ורק אם ישאר זמן:

(משווים עם סדר ניתוב התנועה של הרמזור וכל זיהוי של חריגה ואי התאמה בין תנועת הרכבים מעבר לסף מסוים, נלקח כיצירת סיכון לתאונה בטווח המידי והמערכת תגרום לשינויי מופע האורות ברמזור, כדי להפחית את הסיכון/למנוע תאונה.)

לתכנת בצומת מסוימת של כבישים את הרמזורים כלומר מתי יופיע ירוק ומתי אדום

על מנת שהמכוניות ייסעו בצורה האופטימלית ביותר מבחינת הפקקים בכבישים.

לאפשר לכמה שיותר מכוניות לנסוע בזמן הקצר ביותר!

הגדרת הבעיה האלגוריתמית:

בעיית הפקקים בכבישים , במקומות רבים ישנם פקקי תנועה רבים שמכבידים ומקשים על הנסיעה בכביש שלעיתים היה אפשר למנוע אותם או לפחות להפחית מהם (למשל אם בצומת מסוימת יש ירוק לכביש שאין בו כלל מכוניות או שיש אבל רק מעט ולעומת זאת בנתיב השני יש הרבה מכוניות עד פקק היה אפשר למנוע זאת ע"י תכנון נכון של הרמזורים לפי המצב בשטח,

ודבר נוסף יש שעות של עומס יותר ויש שעות שפחות ברמזורים מסוימים , למשל בשעות הלילה כמעט ואין הולכי רגל ולכן צריך בזמן כזה לתת רק למכונית שבכביש להמשיך לנסוע ברצף)

רקע תיאורטי בתחום הפרויקט:

מרבית התאונות בצומת מתרחשות כתוצאה מכשל התנהגותי (הגורם האנושי), הכולל הסחת דעת, אי שמירת מרחק, מהירות מופרזת, אומדן שגוי של מהירות ותנועת רכבים הנעים בניצב ונגד כיוון הנסיעה, כשל בעיבוד נתונים חזותיים .

הצומת המרומזר, אמור היה לפתור את מרבית הבעיות הנזכרות לעיל בהיותו מתווך המסנכרן ומווסת את התנועה, מבלי לאפשר למרכיבי "הגורם האנושי" לתפוס את מקומם בתא השטח הנתון. אולם, חלק ממרכיבי "הגורם האנושי", נכנסים בלי בעיה גם לתא שטח מווסת ומסנכרן תנועה כצומת מרומזר ומתלווים אליו אף מאפייני התנהגות "עבריינית", הרואה בתא שטח זה אזור העומד בקונפליקט עם רצונם/תפיסת עולמם.  
 בעיות בתפקוד מערכת הרמזורים בצומת כגון: אי התאמת משך הזמן הבין הירוקים למאפייני התנועה בצומת,

לצמתים בינעירוניים, קיימת מהירות גישה גבוהה. משך הזמן של האור הירוק (וגם האדום) אמור להיקבע בהתאם לעומסי התנועה באותה נקודה

תהליכים עיקריים בפרויקט:

בדיקה בצומת איזה מבין הכבישים עמוס יותר ובו לתת אור ירוק ולתת גם עדיפות לכבישים ראשיים יותר או שמובילים למקום מרכזי מאד,

אם בצומת מסוימת יש פקק גדול אז ע"מ לשחרר אותו צריך לבדוק את המקורות מהם המכוניות מגיעות לכביש זה ובמקומות האלו כבר לשים אור אדום ע"מ שהמכוניות יגיעו באופן מתון יותר למקום הפקק

התוכנה "תראה" את המכוניות בכביש ע"י עיבוד תמונה של לוחית הזיהוי של הרכב

תיאור הטכנולוגיה :

צד שרת : בc# בחרתי לכתוב את הפרויקט בשפה זו מכיוון ששפה זו היא מונחת עצמים והיא מבוססת

היטב

התלבטות בין שפות מודרניות הבחירה ב הייתה קלה עבורי מכיוון שבC הרקורסיה היא מובנית ואינטואיטיבית בשל היותה שפה עם אפשרות נרחבת למחלקות חזקות ומבוססות והורשה מובנית בשפה עם יכולת נרחבת וסיבה נוספת לבחור בשפה הייתה מכיוון שמרבית המכשור הקיים כיום בכבישים הינו מבוסס שפות בc וב#c

שפת תכנות בצד השרת :

צד לקוח : שליחת נתונים לרמזור

הדמית הכביש- ליצור חלון בc# המדמה כביש עם מכוניות ורמזורים.

שפת תכנות בצד הלקוח:

מסד נתונים : לא ראלציוני...

פרוטוקולי תקשורת :

לוחות זמנים :

חתימת הסטודנט :

חתימת רכז המגמה :

אישור משרד החינוך :

אוביקט של רמזור שהוא בעצם

traficLight{

loction(x,y) }

הרמזור הקודם- אוביקט שמכיל את רשימת הרמזורים הקודמים שמהם זורמת התנועה לרמזור הנכחי לכל רמזור יש מאפין של מרחק מרמזור זה לפי זה מחשבים אחר כך את מהירות זרימת התנועה עפי חישוב מרחק זמן דרך וכמות הרכבים שמגיעים מרמזור זה לרמזור הנוכחי באחוזים כלומר כמה חלקים של משקל נוסיף לרמזור הזה כדי לעצור ממנו את התנועה ככל שהתנועה מרמזור מסוים דלילה יותר אחוזים נמוכים כך נאט אותה יותר ונחסום יותר ע"מ לשחרר רמזורים אחרים פקוקים יותר ובעצם כך לנתב ולגרום לאחדות זרימת התנועה בכביש וחוזר על עצמו באובייקטים של הרמזור הבא ברשימת האובייקטים

לתת עדיפות לפי זמן לפי מהירות