

# RoadTrip

מגישים: לינור חזן ושקד דלריאה

מנחה: ד"ר שירה צוקר

## מוטיבציה:

כל שנה עולות לכביש יותר ויותר מכוניות ועם זאת תשתיות הכבישים ומספר מקומות החניה לא עולים בהתאם. העומס בכבישים אינו גורם רק לתסכול אלא גם מעלה את הסיכוי לתאונות, מוביל לבזבז משאבים וכמובן פוגע באיכות הסביבה.

בשל כך, עלה רעיון הנסיעה השיתופית שמטרתו להפחית את כמויות הרכבים בכבישים בעזרת עידוד הוצאת רכבים מלאים, תמורת סכום סמלי לנהג.

היתרונות הברורים של חיסכון בדלק ומשאבים, בעומס, בזיהום האוויר בשיתוף עם גידול מספר הרכבים וההתחממות הגלובלית הופכים את הנסיעה השיתופית לאחד מהנושאים הכי חמים ומדוברים כיום.

המערכת שלנו מושתתת על אלגוריתם שבו בהינתן מסלול של נהג ובהכנסת אחוז שאומר כמה מוכן הנהג לסטות מהדרך על מנת לאסוף נוסעים, מייצר מסלול מהיר ויעיל בצורה טובה ככל האפשר שעובר בין נוסעים שנבחרו לפי כמה היה מוכן הנהג להתעכב בדרך.

## תיאור המערכת:

הנהג בוחר את יעד הנסיעה שלו ומגדיר את הסטייה אותה הוא מוכן לעשות עבור איסוף נוסעים. לאחר בחירת הנוסעים, האלגוריתם מתרגם את הנקודות על המפה לגרף, וקובע את סדר איסופם של הנוסעים באמצעות אלגוריתם קירוב אשר מחזיר לנהג באיזה סדר עליו לאסוף את הנוסעים השונים. בנוסף ניתן להוסיף נוסעים גם לאחר התחלת הנסיעה, והאלגוריתם מחשב האם כדאי לאסוף את הנוסעים החדשים שצצו באמצעות הפרמטר שהוכנס בהתחלה. אם כדאי לאסוף אותם, האלגוריתם מציג לנהג כמה יצטרך לסטות מהמסלול לשם כך וממתין לאישור הנהג לשינוי המסלול. אם הנהג אישר, האלגוריתם יוסיף אותם אל המסלול.

האלגוריתם לבסוף מחשב את הדרך הקצרה ביותר מכל נקודה לכל נקודה בסדר האיטיות ומראה לנהג את המסלול הסופי באמצעות Google Maps.

### **אמצעים טכנולוגיים:**

על מנת להציג את האלגוריתם בצורה ויזואלית, כתבנו ממשק גרפי פשוט מבוסס Web, הכתוב ב-HTML/CSS/JavaScript.

האלגוריתם עצמו ממומש בשרת בשפת Java ללא כל ספריות חיצונית בשימוש ב Apache Tomcat על מנת שיוכל להריץ אותו, ובנוסף נעשה שימוש בשירותי אכסון הענן של Heroku כדי לאפשר לכולם לראות את הממשק.

נדרש לבצע שאילתות ל Google Directions API על מנת לקבל מטריצת מרחקים קצרים, מסלול קצר ביותר ועוד.

על מנת לעבוד על הקוד ביחד ולנהל את הגרסאות השונות במהלך הפיתוח השתמשנו בטכנולוגיית Git ובשירותים של GitHub לאחסן את הפרויקט ושם גם לעבוד עליו.

לסיכום:

- Standard Web Technologies (HTML/CSS/JS)
- Java
- Apache Tomcat
- Git
- Google Directions API over HTTP