

האקתון דאטה 2024 – הנחיות

רקע:

בעיר מנדלייביה, מתגוררים תושבים בעלי אוריינטציה מדעית ומודעות אקולוגית אשר מרבים לנסוע מנקודה לנקודה בעיר. התושבים מעוניינים בפיתוח מערכת שתמליץ להם על נתיב מיטבי להגעה מנקודת מוצא לנקודת יעד. תושבת שתוצה להגיע מנקודת מוצא לנקודת יעד, תזין את שתי הנקודות למערכת, וזו תמליץ לה על נתיב אופטימלי בהתאם להעדפותיה (ראו הסבר בהמשך).

בעיר ישנן 96 נקודות, שכל אחת מהן יכולה לשמש כמוצא, כיעד, או כנקודת מעבר לאורך הנתיב המקשר בין המוצא ליעד. המעבר בין כל זוג נקודות יכול להתבצע באחד מהאופנים הבאים: א. בהליכה (בשני הכיוונים, ללא הגבלה), ב. ברכב פרטי (רק במידה וכיוון הנסיעה מאפשר זאת), ו-ג. בתחבורה ציבורית (רק בין נקודות בהן קיימת אפשרות כזו). כדי להגיע מנקודת מוצא לנקודת יעד ניתן לייצר נתיב שמשלב את כל האופנים המתוארים.

נסיעה בכלי תחבורה (רכב פרטי או תחבורה ציבורית) מביאה לפליטה של מזהמים (תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית או חומר חלקיקי), זאת בניגוד להליכה ברגל (שהיא גם בריאה יותר). ההנחה שלפנינו היא שנסיעה ברכב פרטי מביאה לפליטה של 5 יחידות מזהמים על כל 100 שניות של נסיעה, ואילו נסיעה בתחבורה ציבורית מביאה לפליטה של יחידת מזהמים אחת על כל 100 שניות. הסיבה שפליטת מזהמים בתחבורה ציבורית נמוכה יותר נובעת משני טעמים: א. פליטות הגזים מתחלקות על יותר נוסעים, ב. כל התחבורה הציבורית בעיר מבוססת על אנרגיות מתחדשות (אשר ייצורן לא מביא לפליטה של מזהמים לאוויר).

מטרה:

ההתניידות בין שתי נקודות (מוצא ויעד) מאופיינת במשך הזמן הנדרש, ובזיהום האוויר הנוצר. לתושבים השונים יש שיקולים אישיים שונים בבחינת החלופות הנ"ל, חלקם מוכנים להאריך את משך ההתניידות על מנת להקטין את זיהום האוויר, וחלקם פחות. מטרתנו היא פיתוח מערכת שאליה יזין התושב את הנתונים הבאים, והמערכת תחשב עבורו את המסלול המיטבי התואם את העדפותיו כפי שהן נתונות בסעיף 4 למעלה:

1. נקודת מוצא
2. נקודת יעד
3. תאריך וזמן היציאה
4. האם ברצונו של התושב למזער את פליטות המזהמים בנסיעתו
5. האם ברצונו של התושב למזער את זמן ההתניידות בין שתי הנקודות

דאטה:

לפניכם תיעוד של זמני הליכה ונסיעה (ברכב פרטי) כפי שנמדדו בזמנים שונים לאורך שנים, הכולל:

- תיעוד של זמן תחילת המדידה
- נקודת התחלה
- נקודת סיום
- משך הזמן שחלף בשניות (את זה יתכן שאחליף בזמן הסיום של המעבר בין הנקודות)

הערה: בכל המדידות, נקודות ההתחלה והסיום הינן נקודות סמוכות בעיר, שאין ביניהן נקודות נוספות.

בנוסף, נתון כי יש תחבורה ציבורית אשר:

- עוברת בין הנקודות הבאות ע"פ סדר רישומן למטה
- משך הנסיעה בין כל 2 נקודות סמוכות הוא בדיוק 4 דקות
- כלי תחבורה ציבורית נוסף יוצא למסלול כל 10 דקות
- מיד עם הגיעו לתחנת הסיום (Plutonium) מסתובב כלי התחבורה הציבורית ומתחיל במסלול חזרה עד לנקודה הראשונה (Beryllium)

- 1: Beryllium
- 2: Neon
- 3: Sulfur
- 4: Titanium
- 5: Nickel
- 6: Selenium
- 7: Zirconium
- 8: Palladium
- 9: Tellurium
- 10: Cerium
- 11: Gadolinium
- 12: Ytterbium
- 13: Osmium
- 14: Lead
- 15: Radium
- 16: Plutonium

רמז:

העיר מנדלייב נמצאת בצפון אמריקה.

איך תוכלו לזכות בנקודות?

הציון על משימת ההאקתון הוא מודולרי ומשלב מספר אלמנטים. ככל שתפתחו יותר אלמנטים כך תוכלו לקבל יותר נקודות:

אלמנט	המודל / האלמנט שיפותר	מס' נקודות מקסימלי	הערות
1	מודל חיזוי להולכי רגל בלבד	30	
2	מודל חיזוי לכלי רכב פרטיים בלבד	30	
3	מודל המשלב הולכי רגל + כלי רכב פרטיים	70	לא כולל את כל אחד מהמודלים הקודמים
4	מודל המשלב את כל אפשרויות ההתניידות (הליכה, נסיעה ברכב פרטי, נסיעה בתחב"צ)	85	
5	שקלול דרישות למיזעור המזהמים	10	עבור מודלים 3, 4
6	פיתוח GUI	10	

מה צריך להגיש ומתי? ומה השלבים הבאים?

א. את הקוד המלא בתוספת תוצאות הרצתו על סדרת מבחן יש להגיש בתום ההאקתון (קרי, ביום חמישי, 30.5.24, בשעה 21:00)

ב. לאחר ההאקתון יעמדו לרשותכם חמישה ימים בהם עליכם להכין:

a. מצגת המסכמת את תהליך העבודה, את האלגוריתם, אילו אלמנטים פיתחתם וכיצד (עד 8 שקפים)

b. סרטון קצר (עד 3 דקות) בו אתם מתארים את תהליך העבודה ואת האלגוריתם

את שני התוצרים הללו יש להעלות לתיבת ההגשה במודל עד לתאריך 4.6 בשעה 17:30

ג. צוות השיפוט יעבור על תוצרי הצוותים (קוד, מצגת וסרטון)

ד. במפגש המסכם (6.6 בשעה 1800 בזום) יוכרזו הזוכים במקומות הראשונים שגם יציגו את המצגת שהכינו.

ה. והשלב החשוב ביותר: שלושת הצוותים שיזכו במקומות הראשונים יזכו בפרסים כספיים.

להזכירכם – קיימת נוכחות חובה לכל המפגשים (כולל המפגש המסכם). זהו תנאי לקבלת ציון בקורס.

בהצלחה!