בס''ד

**סיכום פרויקט – מערכת לתכנון טיולים חכמים**

**מגישות: רעות קצבורג ותמר ואלס**

המערכת שפותחה מאפשרת למשתמשים לבנות טיול מותאם אישית לפי אזור בארץ, תקציב, תאריך ושעות. המשתמש יכול לבחור את כמות האטרקציות, המסלולים ומקומות העצירה הרצויים לו, והמערכת מחפשת עבורו את השילוב האיכותי ביותר שעומד בדרישות. בנוסף, כל משתמש יכול לדרג את המקומות שבהם ביקר, ודירוגים אלה משמשים את האלגוריתם לשיפור ההמלצות. בעלי עסקים, מצד שני, יכולים להזין למערכת אטרקציות חדשות, מסלולי טיול ומקומות עצירה, וכך להרחיב את בסיס הנתונים של המערכת.  
בבסיס המערכת עומד אלגוריתם המלצה חכם שמבצע תהליך של סינון, מיון ואופטימיזציה. תחילה, האלגוריתם מסנן את כל המקומות שאינם מתאימים לאזור המבוקש או כאלה שהמחיר שלהם גבוה מהתקציב או שאין עליהם מספיק ביקורות. לאחר הסינון, מתבצע מיון חיצוני של המקומות לפי דירוג, ומיון פנימי בתוך כל רמת דירוג לפי כמות המדרגים. מתוך המקומות שנשארו, נבחרים אלו שהאיכות שלהם הגבוהה ביותר – מקום אחד מכל סוג – ונבדק האם השילוב עומד במסגרת התקציב.  
במקרה שהשילוב יקר מדי, האלגוריתם מחשב לכל פריט את הפגיעה באיכות לעומת החיסכון במחיר, באמצעות יחס שמבוסס על הפרש המחירים חלקי הפרש המדרגים. האלגוריתם בוחר להחליף את הפריט שבו יחס זה הוא הגבוה ביותר – כלומר הפריט שניתן להחליפו מבלי לפגוע משמעותית באיכות, אך כן להוזיל את העלות. התהליך חוזר על עצמו עד שמתקבל שילוב שעומד בתקציב, או עד שלא ניתן לשפר יותר.  
המערכת תומכת גם בטיולים שכוללים יותר מפריט אחד מכל סוג – לדוגמה שתי אטרקציות, שני מסלולים ומקום עצירה אחד. במקרים אלה, האלגוריתם בונה שילוב ראשוני של הפריטים האיכותיים ביותר, ולאחר מכן מנסה לשפר את כל אחד מהם על ידי בחינה של הפריט הבא בתור ברשימה. גם כאן, כל ניסיון שדרוג נבחן לפי יחס של שינוי במחיר לעומת שינוי באיכות.  
לבסוף, יש גם תרחיש שבו המשתמש מעוניין לבחור מסלול מסוים ולהתאים לו אטרקציה ומקום עצירה. בתרחיש זה האלגוריתם בוחר קודם כל את האטרקציה ומקום העצירה הזולים ביותר, שומר את התקציב הנותר, ובודק אילו מסלולים איכותיים נכנסים במסגרתו. לאחר שנבחר המסלול, הוא חוזר ומנסה לשדרג את שאר המקומות בהתאם לתקציב שנותר.  
באופן כללי, המערכת שמה דגש על איזון בין איכות לבין מחיר, ומבצעת בחירות חכמות שמבוססות על דירוגים מהשטח ועל ניתוח מתמטי של השפעת כל פריט על התקציב הכולל. היא בנויה כך שתוכל להתרחב בקלות, לתמוך במספר משתמשים, ובסיס הנתונים שלה מתעדכן באופן שוטף דרך בעלי העסקים והדירוגים של המשתמשים.