

## GoNature – מערכת ניהול ביקורים באתרי טבע

### גרסה ראשונית

#### רקע

לאור המצב הבריאותי המיוחד מחלקת 'פארקים ונופש' (Parks and Recreation) צריכה להתאים את הפעילות ב-17 הפארקים שבניהולה (ראו הערה בעניין זה בסוף המפרט – מסומנת ב- (\*\*\*) ). מנהל מערכות המיחשוב במחלקה התקשר עם חברת i-Recreation Inc. שמפתחת ומוכרת מערכת תוכנה לניהול ביקורים בפארקים ושמוצרות טבע.

המערכת מבוצרת, ומאפשרת בקרת כניסה מקומית (למשל הגבלת מספר המבקרים) באתרים (פארקים) השונים, וכן ניהול מרכזי של בקרת פעילות וקידום מכירות. מטרת המערכת המיועדת הן:

- לסייע בניהול הפעילות של המטיילים והנופשים בפארקים
  - לתת שירותים למשתמשים – הזמנת ביקור, חברות ב"מועדון מנויים", ביקורי קבוצות, וכו'.
  - עיבוד מידע: לצורכי ניהול, ניתוח והצגת מידע ונתונים (בקרת מכסות מבקרים, יצירת דו"חות וסטטיסטיקות לניתוח והצגת מידע).
- לפניכם אופיין תפעולי, הכולל תיאור של הפעילויות השונות המתבצעות בעזרת המערכת הממוחשבת, באמצעותו תאופיין ותמומש המערכת החדשה "GoNature" עבור מחלקת 'פארקים ונופש'.

### שירותים למטיילים

#### הזמנה

כל מטייל מתעניין צריך לתאם ולהזמין מראש את הביקור. המטייל מזדהה בכניסה למערכת באמצעות מס. זהות או מס. מנוי (ראו 'ניהול מנויים' בהמשך). חוץ מגישה ראשונית זו, הגישה למערכת למי שאינו עובד מחלקת 'פארקים ונופש' מתאפשרת רק למי שיש לו הזמנה רשומה. הזמנת ביקור כוללת את הפרטים הבאים: האתר (פארק) המבוקש, זמן הביקור (יום ושעה של הכניסה המתוכננת לאתר), מספר המבקרים, וכתובת אימייל של המזמין. הערות: ברירת המחדל להזמנה היא למבקר בודד. לקבוצת מבקרים קטנה (פרטית) יש לבצע הזמנה נפרדת לכל אחד. בעלי מנוי משפחתי מבצעים הזמנה אחת לכל המשפחה וכותבים את מספר המבקרים בביקור זה. הזמנה לקבוצה מאורגנת מתבצעת ע"י מדריך הקבוצה. הזמנה לקבוצה: מדריך הקבוצה מזדהה כמבצע ההזמנה. כל הפרטים כמו בהזמנה רגילה, ומצוין שזו הזמנה לקבוצה (ומכאן ממשתמע שהמזמין הוא מדריך). קבוצה מאורגנת מוגבלת עד 15 משתתפים. מדריכים בעלי הרשאה להזמנה לקבוצות צריכים להיות רשומים מראש במערכת. הרישום במערכת מתבצע ע"י נציג שרות במוקד המרכזי של המחלקה.

מספר המבקרים בפארק מוגבל בכל זמן נתון (כדי להימנע מעומס וצפיפות). הזמנה תאושר על בסיס מקום פנוי בפארק בזמן הרלבנטי. מספר המבקרים האפשרי המירבי בפארק (ה"מכסה" המרבית) הוא פרמטר ייחודי לכל פארק ופארק, ויכול להשתנות מדי פעם. ערכו נשלט ע"י מנהל הפארק. כל עדכון בפרמטר זה חייב באישור מנהל המחלקה. כדי לאפשר ביקורים מזדמנים (ללא הזמנה), מספר ההזמנות שהמערכת תאפשר (בכל זמן נתון) יהיה נמוך ממספר המבקרים האפשרי המירבי (ה"מכסה"). הפער בין שני המספרים ניתן לשינוי, ונקבע גם הוא ע"י מנהל הפארק באישור מנהל המחלקה. לצורך החישוב נלקחת בחשבון הערכה קבועה של זמן שהיה של כל מבקר. ברירת המחדל היא 4 שעות. פרמטר זה (ייחודי לכל פארק ופארק) נשלט ע"י מנהל הפארק (האתר), ויכול להשתנות מדי פעם. כל עדכון בפרמטר זה חייב באישור מנהל המחלקה.

המזמין יקבל את הודעת האישור ישירות במסך, באימייל ובמסרון SMS (ראו הערה בעניין זה בסוף המפרט – מסומנת ב- (\*)).

אם אין מקום ניתן להיכנס לרשימת המתנה לאותו זמן, או להזמין במועד אחר. במקרה של הזמנה שלא אושרה המערכת מאפשרת למשתמש לצפות בטבלת ההזמנות כדי לאפשר בחירת מועד חלופי.

יום אחד לפני המועד לביקור המוזמן המערכת שולחת הודעת תזכורת למזמין באימייל ובמסרון SMS (\*). המזמין צריך תוך שעותיים מזמן משלוח התזכורת לאשר או לבטל את הביקור. אם לא אישר ההזמנה מתבטלת באופן אוטומטי, ונשלחת אליו הודעה על כך (באימייל וב-SMS).

### **המתנה וביטול**

אם המטייל בחר להירשם ברשימת המתנה, הוא יישאר רשום ברשימה עד שהביקור ימומש (כי התפנה מקום) או שזמן הביקור המיועד חלף. אם התפנה מקום בפארק בזמן המבוקש (עקב ביטולים) נשלחות למזמין שבראש התור הודעות אימייל ו-SMS (\*). ההזמנה הפוטנציאלית נשמרת למזמין במשך שעה. בתוך זמן זה הוא צריך לאשר את הביקור במערכת. אם המזמין לא מימש את ההזמנה בפארק זמן זה ההזמנה עברת לבא בתור ברשימה. אם נמנע ממטייל לממש את הביקור שהזמין הוא צריך לבטל אותו (כדי לאפשר לאחרים להשתמש במקום שהתפנה).

### **בקרת כניסה לפארק**

בכניסה לפארק מזדהה המבקר במספר הזיהוי שמופיע בהזמנה שלו. הכניסה לפארק מאפשרת אם יש הזמנה רלבנטית תקפה. לאחר הזיהוי נרשם מספר המבקרים הקשורים למספר מזהה זה. המערכת מאפשרת הזדהות מהירה בכניסה באמצעות 'קורא תעודה'. התקן זה מאפשר קריאה ממוכנת של המספר המזהה מתוך תעודת זהות או כל תעודה מזהה אחרת בה רשום מספר הזהות של האדם המזדהה, או מכרטיס מנוי של מחלקת 'פארקים ונופש', והזנתו המיידית למערכת. ראו הנחיות למימוש והפעלה של סימולציה של 'קורא תעודה' בסוף המסמך מסומן (\*\*).

ביקור לא מתוכנן (מזדמן) יתאפשר על בסיס מקום פנוי בפארק בזמן ההגעה. כדי לבדוק אם הפארק מלא (או יש מקום פנוי) המערכת מבצעת רישום יציאה של מבקרים (באמצעות שימוש ב'קורא תעודה' גם ביציאה), ובעזרתו אפשר לחשב בכל רגע נתון את מספר המבקרים הנוכחים בפארק. מספר זה זמין לצורך בדיקה האם יש מקום פנוי, אשר מופעלת ע"י עובד הפארק בעמדת הכניסה, וגם לידיעה למנהל הפארק ומנהל המחלקה.

### **ניהול משתמשים**

יש למטיילים מתעניינים אפשרות להירשם מראש כמנויים משפחתיים ("חבר מועדון"). הרישום שמתבצע ע"י נציג שרות של מחלקת 'פארקים ונופש' כולל רישום שם פרטי, שם משפחה, מספר זהות, מס. טלפון נייד, אימייל של הלקוח, המספר הכולל של בני המשפחה (הגרעינית) הכלולים במנוי, וכן מס. כרטיס אשראי (אופציונאלי – הלקוח יכול לבחור לשלם במזומן). לאחר הסדרת הרישום הלקוח מקבל מספר מנוי, ואיתו הוא יכול לבצע הזמנות וגם לזכות ב'תעריף מנויים' בתשלום בפארקים.

כל פרטי המידע האישיים של עובדי מחלקת 'פארקים ונופש' (שהם מתפעלי המערכת למעט הלקוחות המבקרים) זמינים במערכת GoNature. רישום וניהול פרטי המידע האישיים של העובדים מטופלים ע"י מערכת ניהול נפרדת (שאינה חלק ממערכת GoNature). המידע האישי עבור כל עובד כולל: שם פרטי, שם משפחה, מספר עובד, אימייל, תפקיד, השתייכות אירגונית (לאיזה פארק/הנהלה, כולל הרשאות ביצוע שונות).

**דמי כניסה**

המערכת מאפשרת מתן שירותים ל"חברי מועדון" (מנויים) ולקוחות מזדמנים. הביקור בפארק יכול להתבצע במסגרת אישית, משפחתית או קבוצתית. בהתאם לכך נקבע תעריף הביקור ("מחיר כניסה").

לכל מבקר<sup>1</sup> – בין אם פרטי או במסגרת קבוצה – מותאם מחיר כניסה.

**מודל התמחור לכניסה לפארק:**

יש כמה סוגי תעריפים, לפי המתואר בטבלה להלן:

סוג שרות	אופן תשלום	ערך / הערות
1) ביקור אישי/משפחתי – מוזמן מראש	לפי מספר המבקרים	הנחה של 15% מהמחיר המלא. הנחה נוספת של 20% לבעלי מנוי
2) ביקור אישי/משפחתי - ביקור מזדמן (לא מוזמן מראש)	לפי מספר המבקרים	המחיר מלא. הנחה נוספת של 20% לבעלי מנוי
3) ביקור קבוצתי בהזמנה	לפי מספר המבקרים	הנחה של 25% מהמחיר המלא. הנחה נוספת של 12% על תשלום מראש. המדריך לא משלם.
4) ביקור קבוצתי מזדמן	לפי מספר המבקרים	הנחה של 10% מהמחיר המלא. המדריך משלם.

ה"מחיר המלא" הוא המחיר שנקבע ע"י משרד התיירות לביקור של אדם בודד באתר טבע מוסדר. מחיר הכניסה בפועל נקבע באופן אוטומטי על פי סוג המבקר – כפי המפורט בטבלה. בנוסף תתכן הנחה נוספת לפי מבצעים שמתנהלים מפעם לפעם. הנחת מבצע תושט (אוטומטית ע"י המערכת) בערך הנקוב של ההנחה (למשל: 7%) מעל למחיר שנקבע בהתאם לטבלה, ותופעל בזמן שהמבצע בתוקף. מנהל הפארק (האתר) קובע את הנחת המבצע וכן את מועדי הפעלתה, והוא מעדכן את הפרטים במערכת לאחר קבלת אישור ממנהל המחלקה.

**ניתוח והצגת מידע**

לצורך מעקב תפעולי ושיפור השירות למבקרים, מכין כל מנהל פארק בסוף כל חודש דוחות שונים עבור מנהל המחלקה. בין הדוחות נכללים הדוחות הבאים: 1. דו"ח מספר המבקרים הכולל – מפולח לפי סוגי המבקרים: בודדים/קבוצות מאורגנות/מנויים, 2. דו"ח שימוש: מתי היה הפארק בתפוסה לא מלאה, 3. דו"ח הכנסות לחודש.

מערכת GoNature מאפשרת למנהל מחלקה להפיק את הדוחות הבאים:

1. דו"ח ביקורים: זמני כניסה ושהיה - מפולח לפי סוגי המבקרים: בודדים/קבוצות מאורגנות/מנויים. הפילוח מוצג בצורה ויזואלית (גרפית).
2. דו"ח ביטולים: הזמנות שבוטלו והזמנות שלא יצאו לפועל אבל לא בוטלו.

<sup>1</sup> המסמך כתוב בלשון זכר לשום נוחות. הכתוב מתייחס לשני המינים באופן זהה.

## מידע משתמש

כל שימוש במערכת מחייב את המשתמש<sup>1</sup> להזדהות (באמצעות שם משתמש וסיסמה) כמשתמש מורשה – למעט שימוש ע"י מטייל לצורך טיפול בהזמנה, שאז אין צורך בסיסמה – רק בהזדהות. כל עובדי מחלקת 'פארקים ונופש' (עובדי ומנהלי הפארקים, מנהל המחלקה ועובדי ההנהלה/מוקד) רשומים כמשתמשי המערכת. יכולים להיות מספר משתמשים שונים המחוברים בו זמנית למערכת. אותו משתמש<sup>1</sup> לא יכול להיות מחובר למערכת בו זמנית יותר מפעם אחת.

## כללי

ככלל, תפעול המערכת צריך להיות יעיל וידידותי למשתמש בכל אספקט אפשרי. המערכת צריכה להיות מתוכננת בהתאם לעקרונות התכנון המתאימים והנכונים (כפי שנלמדו בהרצאות) ועל פי הצרכים והאילוצים הקיימים. המערכת צריכה לבצע את פעילות המחשוב הנדרשת באופן היעיל ביותר האפשרי, הן מבחינה תפעולית (אופן ביצוע פעולות ע"י המשתמש) והן מבחינת תהליכי העיבוד הפנימיים המתבצעים במערכת. בנוסף, מערכת התוכנה צריכה להיות גמישה ולאפשר לבצע שינויים עתידיים באופן פעולתה והפעלתה, באופן יעיל, אמין ובטוח.

<sup>1</sup> המסמך כתוב בלשון זכר או נקבה לשום נוחות. הכתוב מתייחס לשני המינים באופן זהה.

## הגדרת הפרויקט

למערכת "GoNature" יש מרכיבים שונים שמאפשרים את ביצוע הפעולות הנדרשות ממנה. עליכם לבנות מערכת תוכנה בסביבת Java-Eclipse המממשת את המרכיבים של המערכת המתוארים במסמך זה. העבודה תתנהל בשלבים לפי ההנחיות שתקבלו במהלך הסמסטר.

המערכת תהיה בעלת אופי תפעולי מבוצר, כך שניתן לעבוד עם המערכת מתחנות עבודה מרובות בו-זמנית ע"י משתמשים שונים. המערכת תאורגן בארכיטקטורת שרת-לקוח, ותכלול מסד נתונים טבלאי (רלציוני).

פיתוח המערכת נחלק לשתי פאזות: בשלב הראשון (גרסה ראשונה) יפותח אב-טיפוס יישומי מלא, שבו תפעול המערכת יהיה דרך תחנות עבודה למשתמש באמצעות מחשבים אישיים או ניידים (Laptop). התקשורת בין התחנות לשרת המערכת פועלת דרך רשת מקומית (LAN) מבוססת TCP/IP (כאשר ממשק המשתמש לא יהיה מבוסס-אינטרנט).

בגרסה השנייה תפותח אפשרות גישה למערכת מכל מקום באמצעות רשת האינטרנט (WWW) והרשת הסלולרית.

הפרויקט שלכם מקיף את פיתוח השלב הראשון (גרסה ראשונה). עליכם לתכנן ולפתח את המערכת כך שתהליך המעבר העתידי לשלב השני (גרסה שנייה) יהיה יעיל וחלק במידה מירבית.

(\*) מימוש משלוח בפועל של הודעות למנויים באימייל או במסרון (SMS) הוא אופציונלי. הדרישה המינימלית היא שהמערכת תכין את ההודעות הדרושות בהתאם לתיאור פעולת המערכת, ובזמן המתאים למשלוח תבוצע סימולציה של המשלוח, שתכלול הצגת הודעה מתפרצת למשתמש – כתחליף לביצוע משלוח מייל/SMS בפועל. ההודעה החלופית תכלול את הכותרת: סימולציה, ותציג גם את כתובת האימייל / מס. טלפון שישמשו למשלוח אמיתי של ההודעה.

(\*\*) 'קורא תעודה' הוא התקן חיצוני המאפשר קריאה ממוכנת של המספר המזהה (כמתואר לעיל). המספר הנקרא בהתקן מועבר בערוץ תקשורת ייעודי כקלט למערכת. מכאן מטופל המספר המזהה במערכת בדיוק באותו אופן כמו במצב שבו הוא היה מוזן ידנית בהקלדה באמצעות ממשק המשתמש הגרפי.

בשלב הנוכחי של פיתוח האב-טיפוס המלא של המערכת לא נכלל חיבור פיזי של ההתקן החיצוני. עם זאת נדרש לבדוק את תפקוד המערכת כמו בתצורה מלאה כשהוא כן מחובר ופועל. בהתאם לכך, כאשר תרצו להריץ את תהליך הכניסה בפארק, תשתמשו במודול 'סימולציית קורא' (Reader simulation), שהוא מודול תוכנה נספח שאינו חלק מהתפעול הנומינלי של המערכת – אבל ניתן להפעילו בנוחות ע"י באמצעות הפעלה ייעודית מיוחדת מתוך ממשק המערכת 'הרגיל' שכבר רץ. מודול זה יאפשר לכם לדמות ("לסמלץ") את פעולת הקורא כולל הזנת המספר הנקרא למערכת. המודול יאפשר לכם להזין למערכת את המספר המזהה שבו תרצו להשתמש – למשל ע"י בחירה מתוך רשימה שאותה תכינו מראש (או בדרך אחרת-לבחירתכם). מומלץ לאפשר גם ממשק להזנה ידנית ישירה בהקלדה.

תזכורת - אותו תפעול נדרש גם בתהליך היציאה מהפארק.

(\*\*\*) אין צורך לממש מערכת התומכת ב-17 פארקים. יש לממש עבור 3 פארקים בלבד.

## הנחיות כלליות

1. העבודה על כל מטלות הפרויקט היא עבודה קבוצתית – של כל חברי הקבוצה. אין להפריד ולחלק את העבודה על המטלות השונות בין חברי הקבוצה כך שכל אחד עושה חלק מהמטלה באופן עצמאי/מבודד מהאחרים. כל חברי הקבוצה חייבים להשתתף באופן פעיל בביצוע כל מרכיבי הפרויקט.

2. שימוש חוזר (Reuse – פנימי וחיצוני) הוא אחד הנושאים שנלמדים בקורס ונדרשים בתהליך העבודה על פרויקט. מרכיבי הפרויקט שניתנים לשימוש חוזר חיצוני הם מרכיבי תשתית ארכיטקטורת התוכנה וממשק המשתמש, והם יתוארו, יוסברו ויתורגלו במהלך הסמסטר.

3. חל איסור מוחלט לעשות שימוש חוזר במרכיבי מטלות הפרויקט השונות, למשל: חלקי מודל (UML), קוד (תוכנה), וכמו כן תשובות לשאלות, וכל מרכיב אחר של מטלות הקורס, מתוך עבודות של סטודנטים או קבוצות אחרות בסמסטר זה או פרויקטים וחלקי מטלות שונים שניתנו בסמסטרים קודמים.

תזכורת, מתוך התקנון האקדמי של המכללה:

הגשת בחינה, עבודת בית, עבודה סמינריונית, עבודת גמר או עבודה אחרת המוטלת על הסטודנט במסגרת לימודיו שאינה יצירה מקורית של הסטודנט, ובכלל זה הצגת רעיונות של אחרים כשלו והעתקת יצירות של אחרים, גם אם בשינויים קלים והצגתם כשלו מהווים עבירה משמעותית.

שאלות בנושא פיתוח המערכת הנדרשת יש להפנות לצוות הקורס באמצעות פורומי המטלות הרלבנטיים באתר הקורס ב-Moodle (Assignment 1 Forum, Assignment 2 Forum, וכו').

ה"פורום הכללי" באתר מיועד לשאלות על החומר הנלמד בהרצאות ובתרגולים וכן שאלות על נושאים מנהלתיים כלליים.

## בהצלחה