

## דוט נט תשפ"ז - מיינி פרויקט במערכות חלונות - תיאור כללי

1.....	<b>דוט נט תשפ"ז - מיינி פרויקט במערכות חלונות - תיאור כללי</b>
2.....	תיאור כללי של המערכת.....
2.....	תוספות לבחירה.....
2.....	שימוש בכלים בינה מלאכותית ((AI)).....
2.....	ט.ח.....
3.....	פירוט שלבי הפרויקט.....
3.....	ציוון הפרויקט.....
3.....	שלבי הפרויקט.....
4.....	משמעותי המערכת.....
4.....	משתמש מנהל.....
4.....	משתמש שליח.....
4.....	אפיון המסכים - תצוגת ממשק המשתמש .....
4.....	פירוט המסכים בראשי פרקי .....
4.....	תרשים המסכים .....
6.....	התנהלות כליה של המערכת .....
6.....	סוגי שילוח.....
6.....	יחסוב מרחק הזמןה בפועל .....
6.....	סוגי סיום משלה .....
7.....	זמןם בח' הזמןה .....
7.....	סטטוס הזמןה ((OrderStatus)) .....
7.....	סטטוס עמידה בזמןים ((ScheduleStatus)) .....
7.....	יחסוב שכר של שליח .....
8.....	תסיטיטים אפשריים לדוגמא .....
9.....	תרשימים להמחשה - תרחישים חי' הזמןה .....
12.....	שכבה הנתונים DAL (שלב 1 בפרויקט) .....
12.....	תיאור כללי .....
12.....	ישות תצורה (קונפיגורציה) .....
14.....	ישויות נתונים - DO .....
17.....	חווי השירות (מסמך) של שכבה הנתונים - DalApi .....
18.....	אתחול הנתונים - Initialize .....
19.....	איפוס נתונים שכבה הנתונים .....
19.....	תוכנית הבדיקה - DalTest .....
20.....	שכבה הנתונים DAL - שמירת הנתונים בקובץ XML (שלב 3 בפרויקט) .....
20.....	השכבה הלוגית BL (שלב 4 בפרויקט) .....
20.....	תיאור כללי .....
21.....	ישויות הנתונים הלוגיות (חווי נתונים - מחלקות) .....
29.....	ישויות שירות לוגיות (חווי שירות - מסמך) - BIApi .....
34.....	מחלקות עזר סטיטיות פנימיות ב BL - לניהול לוגי של ישות נתונים .....
36.....	שכבה התצוגה (שלב 5 ושלב 6) .....
36.....	פירוט המסכים והfonוקציונליות שלם .....
40.....	סימולטור (שלב 7).....
40.....	יחסוב קואורדינטות של כל כתובות לצורה אסינכרונית .....
40.....	סימולציה (הדמיית) פעילות המערכת - סימולציה פעילות השליחים .....
41.....	התנהגות המסכים הפתוחים בזמן הפעלת הסימולטור .....
43.....	נספח 1 - חישוב קואורדינטות של כתובות ומרחיק בין כתובות .....
43.....	חישוב ידיי מפורש .....
44.....	חישוב דרך הקוד - פניה דרך הקוד לאטררי geocoding .....

## תיאור כללי של המערכת

במסגרת הפרויקט של הקורס, נפתח מערכת לניהול משלוחים בחברה - ניהול וטיפול בזמניםות, שליחים ומשלוחים. למשל: מסעדה שבין השאר גם מקבלת הזמנות של אוכל ומבצעת משלוחים, חנות ספרים שבין השאר גם מספקת משלוחים ספורים וגדומה.

כל זוג שותפים לפרוייקט, יבחר את סוג החברה שעבורה תפוחה המערכת/הפרויקט.

המערכת תאפשר ל"מנהל" המערכת ("מנהל") לנוהל מאגר של שליחים ולנהל מאגר של הזמנות.

בנוסף, המערכת תאפשר לכל "שליח" לבחור לטפל בהזמנות (לבצע משלה) ולעדכן את המערכת לאחר הטיפול בהזמנה.

המנהל פותח הזמנות אשר נמצאות בטוויה שבין כתובות החברה לבין המרחק האויר המירבי שהחברה קבעה לעצמה. בנוסף, יכול להגדיר עבור כל ההזמנות בחברה, טווח זמן אספקה מירבי שלוויי החברה מתחייבת (משתדרת) ואשר ממנו והלאה הזמנה נחשבת/ssopka באיחור. המנהל יוכל להגדיר גם טווח זמן סיכון אשר הזמנה שנכנסה לטוויה זהה עדין לא סופקה נחשבת **בסיון**.

שליח יוכל לבחור הזמנה לטיפול מבין ההזמנות הפתוחות. כל שליח יוכל לטפל בהזמנה אחת בו זמן. כאשר שליח בחור לטפל בהזמנה, המשמעות היא שהיא הוקצתה עבורו והוא יבצע את המשלוח.

שליחים יכולים לבדוק על סיום המשלוח לפי סוג סיום המשלוח. למשל: הזמנה סופקה והיא סגירתה. הזמן סירב לקבל את הזמנה והיא חוזרת לחברת ונסגרת. הזמן לא נמצא והזמנה חוזרת לחברה ונפתחת להמתנה **למשלוח חדש**.

מנהל יוכל לצפות בכל היסטוריית המשלוחים לצורך בקרה וניהול. כל שליח יוכל לצפות בהיסטוריית המשלוחים של עצמו בלבד.

מכיוון שהמערכת שלנו עשוה הדמיה ועל מנת לתת תחושת של התקדמות בזמן, נדרש לשעון מערכת שייתוחק בentifier מהשעון האמיתי של המחשב. מנהל המערכת יוכל לאתחל ולעדכן (לקדם) את שעון המערכת. בכל פעולה, הזמן הנוכחי של המערכת יהיה הערך הנוכחי של שעון המערכת (ולא הזמן הנוכחי של שעון המחשב Now). DateTime

במהלך הסמסטר, נבנה את המערכת בשלבים עפ" [ארქיטקטורת מודול השכבות](#). נושא זה נלמד בהרחבה במהלך הסמסטר.

## תוספות לבחירה

תוספות לבחירה יסומנו כר: **בעוד כתום**.

את פירוט התוספות והnikoud עליהם ניתן למצוא במסמך המתעדכן הבא: [דוט נט תשפו - פרוייקט - תוספות](#).

סטודנטים יכולים להציג תוספות לבחירה באישור המרצה, מעבר לרישימת התוספות המקורי. המרצה יעריך את הניקוד של התוספה שהוצעה וככל שניתן יעדכן את מסמך התוספות.

**התוספות הן רכיב שימושותי בzion הפרויקט** ולכן המלצהינו היא **למשם כמה שיותר מהן**. וכן, להתחיל לצבור תוספות כבר בשלבים הראשונים.

## שימוש בכלי בבינה מלאכותית (AI)

ראו בסילבו.

## ט.ל.ח.

המסמכים המתארים את הפרויקט כולו (המסמך הכללי ומסמכיו שלשלבים) הם מלאי פרטיים ותוכן ונכתבו תוך השקעה מרובה. נעשה מאמץ גדול כדי לדוק ולעוזר, אך ככלנו בשර ודם. במידה ויתגלו טעויות או סתירות, אנא שלחו מייל למרצה שלכם עם שאלתכם והמרצה יעביר את המייל לרכזים. **מקומות שיתוקן יסומנו כר: בעוד ורוד**.

בכל מקרה, גם אם לדעתכם יש טעות תוכל להפעיל הגיון בריא ולדעתם להצדיק את החלטתכם בצורה מתקבלת על הדעת.

## פירוט שלבי הפרויקט

### zion הפרויקט

zion הפרויקט יחשב על פי 3 מרכיבים:

- הפרויקט פותח בשמונה שלבים. הציון המקסימלי המשוקל על כל השלבים שיבוצעו לפי דרישות חובה בלבד הוא 100 נקודות והוא 30% מצין הפרויקט.
- בשיעור האחרון תבצעו הרצה והגנה בעל פה מול המרצה, הציון עד 100 נקודות שייהוו 60% מצין הפרויקט.
- בנוסף, ניתן לצבור עד 15 נק' ע"י ביצוע **תוספות** לבחירה.

**שימוש** לב: כפי שכבר ציינו לעיל התוספות הן רכיב **משמעותי** ב**zion הפרויקט** ולכן המלצותנו היא **למשם כמה שיותר מהן**. וכן, להתחילה לצבור **תוספות** **כבר בשלבים הראשונים**. בזכות התוספות, סכום 3 המרכיבים יכול להגיע ל-105 נקודות. אך הציון המקסימלי על הפרויקט יכול היה כמונן 100.

### שלבי הפרויקט

עבור כל אחד משמנונות שלבי הפרויקט קיים מסמך נפרד המכיל **פירוט מדויק וסבירים מעמיקים**. לינק לכל מסמך נמצא במודול.

תיאור קצר עבור כל אחד משמנונות שלבי הפרויקט. כולל משקל הציון עבור כל שלב:

**שלב 0 - שלב מקדים - שבוע אחד (5% מהציון)**

- הכרת סביבת העבודה
- יצירת מאגר גיט מקומי ומשותף בענן github.com
- עבודה בסיסית עם C#

**שלב 1 - שכבת נתונים (DAL) - שבוע אחד (10% מהציון)**

- יצירת חוזה נתונים של שכבת הנתונים (ישויות נתונים DO)
- יצירת חוזה שירות ע"י ממשקים (DalApi) לימוש הגישה לשינויים (לכל ישות ממשק משלה)
- شمירת נתונים בראשיות אובייקטים בזיכרון
- שימוש מתודות גישה לרשימות הנתונים (CRUD)
- חריגות
- משחק משתמש (קונסול) - תוכנית בדיקות של שכבת נתונים
- יצירת בסיס נתונים התחלתי

**שלב 2 - שכול משחק שכבת הנתונים ועובדת עם LINQ - שבוע אחד (10% מהציון)**

- יצירת חוזה שירות אחד של שכבת הנתונים ע"י משחק גנרי וירושא ממנו
- עדכון ממשקים לשימוש באוסף נתונים כלליים (<> Enumerable)
- עדכון כל השכבות לעיבוד נתונים בעזרת LINQ בלבד (וללא LOLAOT)
- הוספה חריגות

**שלב 3 - שמירת נתונים ב-XML - שבוע (10% מהציון)**

- שימוש נוסף לשכבת הנתונים בעזרת שמירת הנתונים בקבצי XML

**שלב 4 - מודל השכבות, תבניות עיצוב והשכבה הלוגית (BL) - שבועיים (20% מהציון)**

- השלמת מודל השכבות
- תבניות עיצוב Singleton ו-Simple Factory Method
- יצירת חוזה נתונים של שכבה לוגית (ישויות לוגיות BO)
- יצירת חוזה שירות (ע"י משחק גנרי BI API) של השכבה הלוגית
- משחק משתמש (קונסול) - תוכנית בדיקות של השכבה לוגית

**שלב 5 - שכבת התצוגה - משחק גרפי בסיסי - שבוע אחד (10% מהציון)**

- שכבת תצוגה בסיסית (משחק גרפי)

**שלב 6 - שכבת התצוגה - משחק גרפי מלא - 3 שבועות (25% מהציון)**

- השלמת משחק גרפי מלא
- עדכוני תצוגה יעשו דרך binding מתוך XAML בלבד

**שלב 7 - תħallimoni ו-סימולטור - שבועיים (10% מהציון)**

- עבודה עם תħallimoni
- הוספה סימולטור (פרויקט נפרד של VS)

- שימוש בסימולטור במשק המשתמש הגרפי

## שימושי המערכת

ישנם 2 סוגי משתמשים במערכת: **משתמש "מנהל"** ו**משתמש "שליח"**

### משתמש מנהל

- יכול לנוהל את מאגר **השליחים** ולצפות ברשימת **השליחים** ( לسان, למין ולקבץ לפי קטגוריות )
- לראות עבור כל שליח סטטיסטיות של הזמן שטיפול בהן וכן את הזמנה שבטיפולו כרגע (אם קיימת)
- יכול לנוהל את **הזמןנות** ולצפות ברשימת **הזמןנות** ( לسان, למין, لكבץ לפי קטגוריות )
- עבור כל הזמןה יכול לראות גם את **ההיסטוריה של המשלוחים** של (משלוח ראשון המזמין לא היה נמצא והוא נפתחה מחדש להמתנה למשLOW)
- יכול לנוהל את **שעון המערכת** - לאותחל את השעון, לקדם את השעון בדקות, בשעות, בימים. על מנת לאפשר הדמייה של התקדמות בזמן,
- מנהל יכול להגדיר משתני תצורה כלליים של המערכת

### משתמש שליח

- יכול לצפות/לעדכן את פרטי האישים כולל המרחק האוירוני המירבי האיש שעד אליו הוא מעוניין לבצעמשלוחים
- יכול לצפות ( בלבד ) בכל הזמןנות הפתוחות ( בלבד ), אשר נמצאות במרחב אוירוני קטן/שווא למרחק האוירוני האיש שהגדר לעצמו
- מבין הזמןנות הפתוחות , יכול לבחור הזמןה שבה הוא רוצה לטפל והוא תהיה מוקצת עבורי בלבד ותעביר למצב "בטיפול" על ידו.
- יכול לטפל בו **זמןנית** בהזמנה אחת בלבד
- יכול לצפות בפרטி הזמןה הנוכחית שימושית אליו, לעדכן שס"מ לטפל בה (להעברה למצב "סוףקה" או כל סוג סיום משלוח אחר)
- יכול לצפות בהיסטוריה שלו בלבד - לسان למין, لكבץ לפי קטגוריות

## אפיון המרכיבים – תצוגת משקל המשתמש

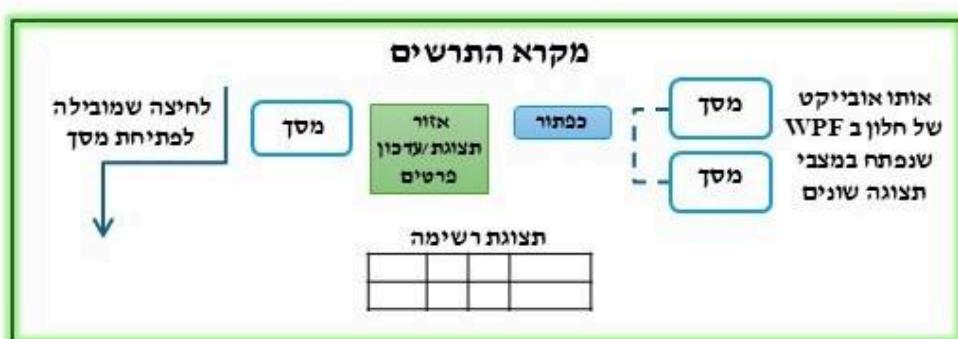
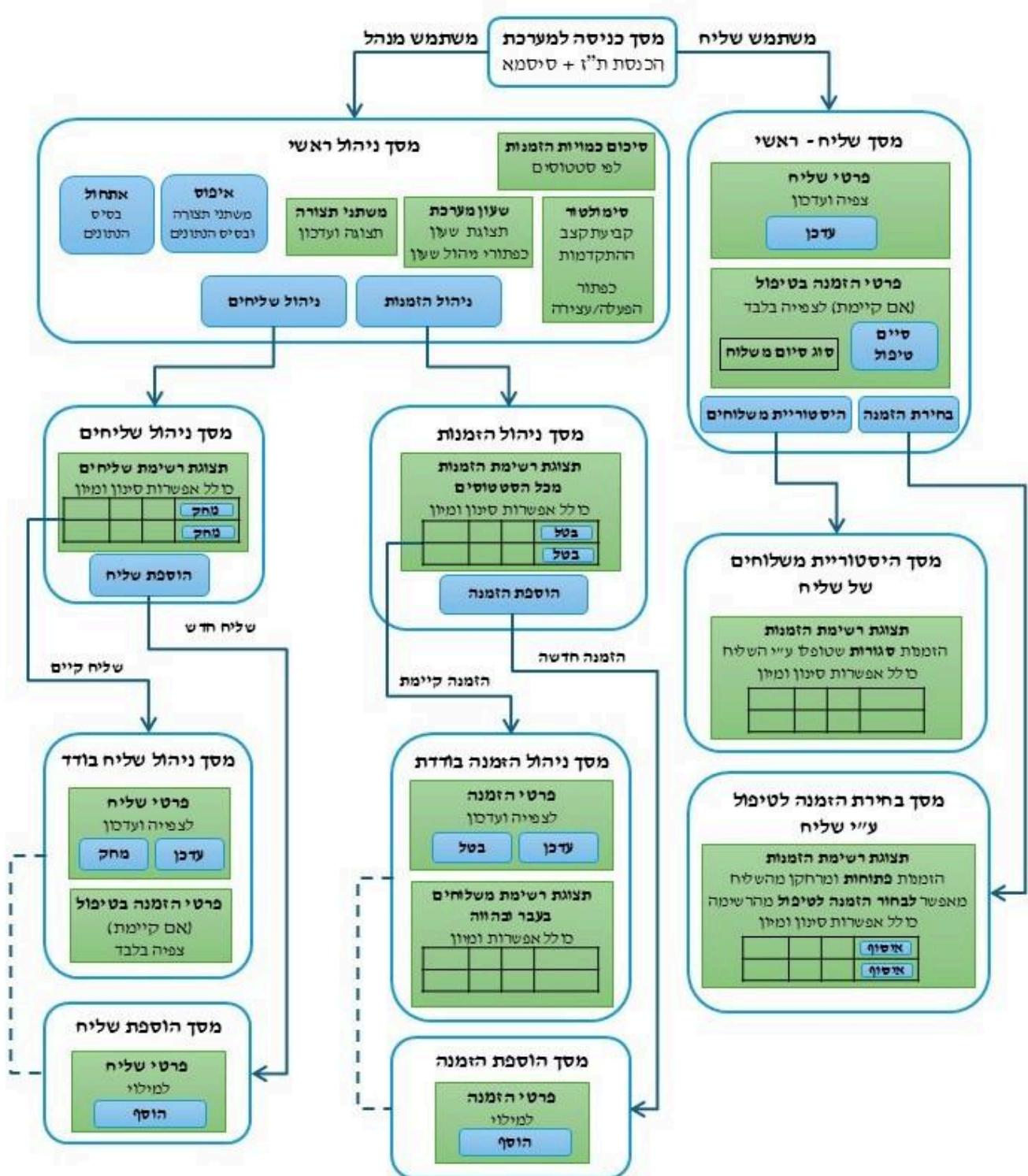
### פירוט המרכיבים בראשי פרקיים

פירוט עמוק יותר על כל אחד מהרכיבים ניתן למצוא בהמשך מסמך זה: [פירוט המרכיבים והפונקציונליות שלהם](#)  
כעת, נפרט את רשימת המרכיבים ונסביר בקצרה מה מטרת כל אחד מהם:

- מסך כניסה למערכת - מאפשר כניסה למערכת עבור "מנהל" ועבור "שליח"
- מסכים עבור משתמש "מנהל":
  - מסך ניהול ראשי - משמש את המנהל" לצורך ניהול המערכת כולה
  - מסך ניהול שליחים - משמש לצורך ניהול מאגר השליחים
  - מסך הוספה שליח - משמש לצורך הוספה של שליח חדש
  - מסך ניהול שליח בודד - משמש לצורך ציפוי/עדכון/מחיקה בפרטים של שליח קיים
  - מסך ניהול הזמןנות - משמש לצורך ניהול מנגנון מכל הסטטוסים
  - מסך הוספה הזמןנה - משמש לצורך הוספה של הזמןנה חדשה
  - מסך ניהול הזמןנה בודדת - משמש לצורך ציפוי/עדכון פרטים של הזמןנה קיימת
- מסכים עבור משתמש "שליח":
  - מסך שליח - משמש לצורך ציפוי/עדכון של שליח עצמו כולל הזמןנה שבטיפולו (אם קיימת)
  - מסך בחירת הזמןנה לטיפול - משמש לצורך תצוגת הזמןנות פתוחות על מנת לבחור מהן הזמןנה לטיפול
  - מסך ההיסטוריה הזמןנות - משמש לצורך ציפוי/עדכון פרטים של הזמןנה קיימת על ידי השליח

### תרשים המרכיבים

לפניכם דוגמה של המרכיבים/חלונות שיוופיעו בתצוגה. משקל המשתמש במערכת. הסטודנטים יהיו רשאים לעשות שינויים בהרכבת ותסրיטי זרים בין המרכיבים/החלונות ע"פ הבנתם של תפקוד האפליקציה וע"פ הגיון בריא. הסטודנטים יצטרכו להסביר את החלטותיהם ואת ההגיון שלהם בשלב ההגנה של הקורס.



## **התנהלות כללית של המערכת**

### **סוגי שלוחה**

**סוג השילוח** = הדרך בה יבוצעו המשלוחים של אותו שליח.  
כל עוד השילוח לא מבצע כרגע משלוח (מטפל בהזמנה), אזי השילוח/המנהל יוכל לבחור ולשנות את "סוג השילוח". אם יש כרגע משלוח בטיפול של אותו שליח אזי לא ניתן לשנות את "סוג השילוח".  
**סוג השילוח ישמור בבסיס הנתונים ב-** [ישות נתונים שליח - DO.Courier](#) **וב-** [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#) **ויצג גם בתצוגה.**

**סוגי שלוחה:**

- רכב
- אופנווע
- אופניים
- רגלי

בישות התצורה תהינה תכונות של מהירות ממוצעת עבור כל סוג שלוחה.

חישובי הזמן והמרקם יקבעו על פי סוג השילוח. נפרט מיד.

### **חישוב מרחק הזמן בפועל**

מרקם הזמנה מהחברה בפועל יחשב בזמן יצירת [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#) וישמר בbasis הנתונים. יוצג גם בתצוגה עבור משלוח בלבד.

**חישוב המרחק בפועל בין כתובת החברה לכתובת הזמנה שהשליח בוחר לבצע ישפיע מסוג השילוח:**

- מרחק (מסלול) נסעה ברכב ומרחק רכיבתה על אופנווע יחושו אותו מרחק - ע"פ ההנחה שהרכב והאופנווע נוהגים באותו מסלול נסעה.
- מרחק (מסלול) רכיבתה באופניים ומרחק של הליכה גלית יחושו אותו מרחק - ע"פ ההנחה שהאופניים והולך הרגל עושים אותו מסלול רכיבתה/הליכה.

כתובת מבוססת על קואורדינטות (קו אורך וקו רוחב בכדור הארץ) וחישוב מרחק (נסעה/הליכה) בין כתובות מבוססות על קואורדינטות גם הוא. ראה פירוט כאן: [גופך 1 - חישוב קואורדינטות של כתובות ומרחק בין כתובות](#)

הערה חשובה:

אנחנו מבדילים בין חישוב מרחק הזמנה בפועל שהוא חישוב המסלול האמתי ומושפע מסוג השילוח (הליכה/נסעה) **לבד** חישוב מרחק אויר - מרחק בקו אוויר שאים מושפע מסוג השילוח וניתן לחישוב מתמטי פשוט בהינתן 2 זוגות של קואורדינטות (ניתן למצאו אותו ברשף בקלות).

### **סוגי סיום משלוח**

נסכם את סוגי "סיום המשלוח" בתוך [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#) על ידי השילח הנוכחי:

- סופק - ההזמנה סופקה (בלי קשר בזמן שבו היא סופקה) **ונסגרה**.
- מזמן סירב לקבל - השליח הגיע לעד, אך המזמן מסרב לקבל את הזמנה (לא מרוצה וכדומה). ההזמנה חוזרת לחברה **ונסגרת**.
- בוטל - לאחר שנפתחה ההזמנה התקשר והתחרט וההזמנה **נסגרת ע"י המנהל**, יש שני מקרים:
  - א. ההזמנה כבר נמצאת **בטיפול**, כלומר באמצעות משלוח, (המנהל יכול לערער על השליח שיחזר) - ההזמנה **תיסגר** וזמן סיום המשלוח יעדכן לזמן הנוכחי והוא סיום משלוח יהי **בוטל**
  - ב. ההזמנה עדין פתוחה, יכול הרבה לא נמצאת באמצעות משלוח - במקרה כזה ההזמנה **תיסגר** ויתווסף משלוח "מדומה" עם זמן תחילת וסיום זהה, סוג סיום משלוח יהיה **בוטל** ות"ז של השליח יהיה **敖פ**
- מזמן לא נמצא - השליח הגיע לעד, אך המזמן לא נמצא בבית וגם לא ענהטלפון. ההזמנה חוזרת לחברת המשלוח הנוכחית נסגר וההזמנה **נפתחה מחדש** לאייסוף על ידי שליח.
- נכשל - בזמן שליח בוחר לטפל בהזמנה (נוצרת ישות משלוח), התרחשה תקלה בעת חישוב המרחק (המסלול) בין כתובת החברה לכתובת הזמנה ע"פ סוג השילוח. המשלוח יסגר וההזמנה **נשארת פתוחה**.

## זמן זמנה בח' הזמנה

נסכם זמנים בח' הזמנה, חלקם שמורות בבסיס הנתונים כתוכנות של ישות נתונים (SO) וחלקם מחושבים בשכבה הלוגית ומוצגים בתצוגה כתוכנות של ישות נתונים לוגיות (BO):

- **זמן פתיחת הזמנה -** זמן (תאריך ושעה) שבו נפתחה הזמנה על ידי המנהל. שומר בבסיס הנתונים ב- [ישות נתונים זמנה - DO.Order](#). יקבע בזמן ישיות הזמנה נוצרת, על פי הזמן הנוכחי של שעון המערכת (תוכנה בישות התצורה).
- **זמן תחילת משלוח -** זמן (תאריך ושעה) שבו הזמנה הנוכחית נספחה על ידי השלח מהחברה. שומר בבסיס הנתונים בתוך [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#). יקבע בזמן ישיות המשלוח נוצרת, על פי הזמן הנוכחי של שעון המערכת (תוכנה בישות התצורה).
- **זמן אספקה צפוי -** זמן (תאריך ושעה) הצפוי לקבלת המשלוח על פי **זמן תחילת המשלוח הנוכחי**, ובהתחשב בסוג השירות (מרחק הזמנה ומהירות ממוצעת של השלח). יוחשב בשכבה הלוגית.
- **זמן סיום משלוח -** זמן (תאריך ושעה) שבו הסטיים המשלוח שגרם לסיירת הזמנה או לפטיחתה מחדש (ראה פירוט סוג סיום משלוח).
- **זמן אספקה מירבי -** זמן (תאריך ושעה) אספקה מירבי בהתבסס על טווח האספקה המירבי שהחברה התching'יה אליו ועל הזמן שבו הזמנה נפתחה על ידי המנהל (בל' להתחשב בסוג השירות). יוחשב בשכבה הלוגית.

## סטטוס זמנה (OrderStatus)

מבטא את סטטוס הזמנה בהיבט של מצב המשלוח האחרון. יוחשב בשכבה הלוגית על סמך הנתונים הקיימים בישיות [ישות נתונים זמנה - DO.Order](#) ו- [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#).

**סטטוס של הזמנה יחוسب וישמר כתוכנה בחלק מישיות הנתונים הלוגיות:**

- **פתוחה** - לא נמצאת בטיפול של אף שליח כרגע ועוד לא נסגרה מסיבה כלשה' בטיפול
- **סופקה** - בטיפול כרגע על ידי שליח המנהה נמסרה למזמן, סוג סיום המשלוח [האחרן "ספק"](#)
- **זמן סירב לקבל** - הרזמנה סגורה, סוג סיום המשלוח [האחרן "זמן סירב לקבל"](#)
- **בוטלה** - הרזמנה סגורה, סוג סיום המשלוח [האחרן "בוטל"](#)

## סטטוס עמידה בזמנים (ScheduleStatus)

מבטא את סטטוס הרזמנה בהיבט של עמידה בזמנים של המשלוח האחרון. יוחשב בשכבה הלוגית על סמך הנתונים הקיימים בישיות [ישות נתונים זמנה - DO.Order](#) ו- [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#). כמו כן, טווח **זמן סיכון וטווח זמן אספקה מירבי** למשLOWם משדרי המוגדרים על ידי המנהל ומשפיעים על קביעת סטטוס של הרזמנה.

**סטטוס עמידה בזמנים יחוسب וישמר כתוכנה בחלק מישיות הנתונים הלוגיות:**

- **בזמן (OnTime)**
  - הרזמנה פתוחה או בטיפול ונשאר עוד מספיק זמן לבצע את המשלוח ולספק את הרזמנה תוך פרק זמן שהחברה התching'יה (**זמן אספקה מירבי בלבד**)
  - הרזמנה סגורה עד **זמן אספקה מירבי** (עד בכלל **בxiccon** (InRisk))
- **בxiccon (InRisk)**
  - הרזמנה פתוחה או בטיפול ונשאר לה פחות מטווח **זמן הסיכון עד זמן אספקה מירבי**
- **באייחור (Late)**
  - הרזמנה פתוחה או בטיפול **זמן אספקה מירבי** שליה עבר ועדין לא נסגרה
  - הרזמנה סגורה עד **זמן אספקה מירבי**

## חישוב שכר של שליח

### **תוספת**

שיטת חישוב שכר השלח תוצע ע"י זוג הסטודנטים לפי אחת השיטות הקיימות בשוק (מומלץ להיעזר בשאלתא לבינה מלאכותית ולבחר מבין השיטות, יש להתמקדש בשיטות המקובלות בארץ ובצורת העסקת השליחים בחברה שהסטודנטים בחרו בה).

ניתן להרחב את הנושא לתלושי משכורת, חישוב הוצאות למנהל כדי הדמיין הטובה עליהם. הסטודנטים יוסיפו תוכנות מתאימות בתצורה ובישיות אחרות כנדרש ע"י השיטה הספציפית. לאחר מכן, השכר יוצג במסכים השונים עבור שליח ועובד מנהל - לפי חודשים, לפי שנים וכו'.

## תסريحים אפשריים לדוגמא

נתאר כעת תסחיף להתנהלות במערכות כדי לאפשר לכם להבין יותר את הפונקציונליות שהיא מאפשרת.  
מנהל מגדיר את נתוני התצורה עבור המערכת כולה, בין השאר:

- כתובות של החברה
- מרחק מרבי לשלוח
- מהירות נסעה מומוצעת לכל סוג שלילוח
- טווח זמן אספקה מרבי
- טווח זמן סיכון

בכל רגע נתון, מנהל יכול להוסיף שליח למערכת:

- פרטיה שליח ישמרו עם מספר ת"ז ופרטים נוספים וכן סוג השילוח, זמן תחילת העבודה בחברה ומרחק מרבי
- **לקבלת שלוחה**

בכל פעם שלקוח מתקשר לחברת ומזמן. המנהל פותח הזמן:

- פרטיה הזמן ישמרו עם מספר מזהה הזמן, כתובות של הזמן ועם זמן פתיחה של הזמן
- הזמן נחשבת בסיטוטים פתוחה - כל עוד לא נסגרה בדרך צדו או אחרת (למשל: סופקה, בוטלה ועוד)
- עבור כל הזמן יחושו גם **זמן אספקה צפוי** ו**זמן אספקה מרבי** אך הם לא ישמרו
- המנהל יוכל לצפות בכל הזמןנות בכל הסיטוטים
- שליח יוכל לבחור את הזמןנות הפתוחה לביצוע שלוחה
- יכול לצפות רק בהזמןנות עם סיטוטים פתוחה ואשר נמצאות למרחוק שהוא פחות מרחק מרבי איש
- **לשלוח** שהוגדר על ידו

ברגע שליח בוחר לבצע שלוחה, קלומר לטפל בהזמןה פתוחה:

- פרטיה שלוחה ישמרו עם ת"ז של שליח והמספר המזהה של הזמן, כאשר **זמן תחילת השלוחה** יהיה הזמן הנוכחי, **זמן סיום שלוחה** זהה עתה ונפתח והוא סיום שלוחה היו לעת עתה בטוח
- הזמן נחשבת בסיטוטים **טיפול** - אף שליח אחר לא יוכל לבחור בה והשליח המתפלב בה לא יוכל לבחור הזמן
- נספחת לטיפול
- כל עוד שליח מתפלב בזמןה היא תציג חלק מהנתונים הכלולים של שליח

שליח יוכל לדוח שסיטם לבצע את השלוחה והזמןה והיא סופקה בהצלחה:

- **זמן סיום שלוחה** יתעדכן לפי שעון המערכת וסוג **זמן סיום שלוחה** יתעדכן לערך **سوفק**
- הזמן נחשבת בסיטוטים **سوفק** על פי הזמן שבו סופקה ביחס לזמן המרבי שהוחשב לה.
- שליח יוכל לראות אותה בהיסטורית שלוחות שלו ומנהל יוכל לראות אותה במסך ניהול הזמןות

שליח יוכל לדוח שסיטם לבצע שלוחה והזמןה לא סופקה כי הזמןן לא נמצא:

- פרטיה שלוחה יתעדכו עם **זמן סיום שלוחה** לפי שעון המערכת וסוג **זמן סיום שלוחה** יתעדכן לערך זמן לא נמצא
- הזמן נחזרת לחברת, תהיה שב בסיטוטים **פתיחת** ותוכל להיבחר שוב על ידי שליח כלשהו לבצע שלוחה
- שליח יוכל לראות אותה בהיסטורית שלוחות שלו ומנהל יוכל לראות אותה במסך ניהול הזמןות

במקרה שלקוח מתקשר לבטל הזמןה שכבר לטיפול ונמצאת באמצעות שלוחה:

- המנהל ייצור קשר עם שליח שיחזור
- הזמןה נסגרת ונחשבת בסיטוטים **בוטלה**
- **זמן סיום שלוחה** יתעדכן לזמן הנוכחי וסוג **זמן סיום שלוחה** יהיה בוטל
- שליח יוכל לראות אותה בהיסטורית שלוחות שלו ומנהל יוכל לראות אותה במסך ניהול הזמןות

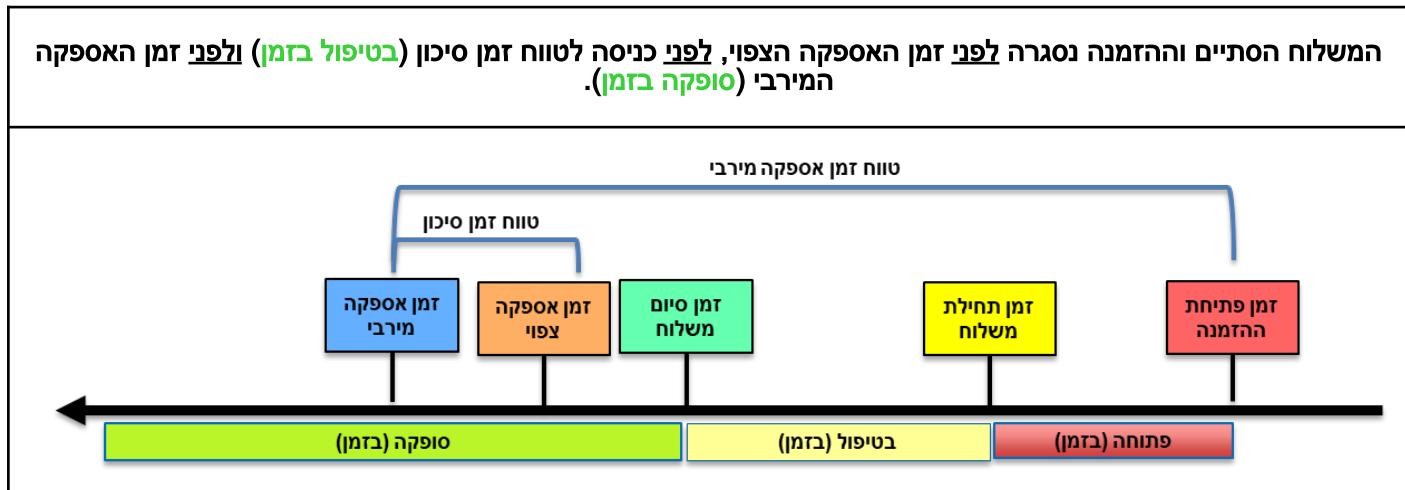
במקרה שלקוח מתקשר לבטל הזמןה שעדין פתוחה ולא נמצא באמצעות שלוחה:

- הזמןה נסגרת ונחשבת בסיטוטים **בוטלה**
- **יתווסף "שלוחה מדומה"** עם זמן תחילה וסיום זהה, סוג **זמן סיום שלוחה** יהיה בוטל ות"ז של שליח יהיה **אפס**
- מנהל יוכל לראות את הזמןה שבוטלה במסך ניהול הזמןות

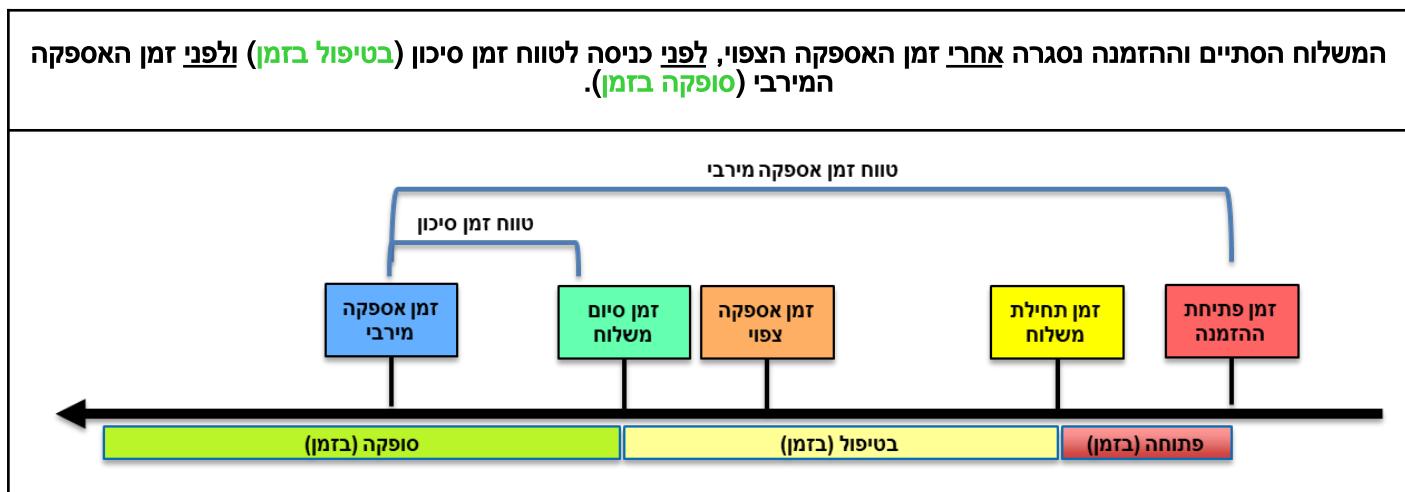
## תרשיים להמחשה - תרחישים חי' הזמןה

נמחייב בעזרת תרשימים חלק מהתרחישים האפשריים עבור הזמןה.

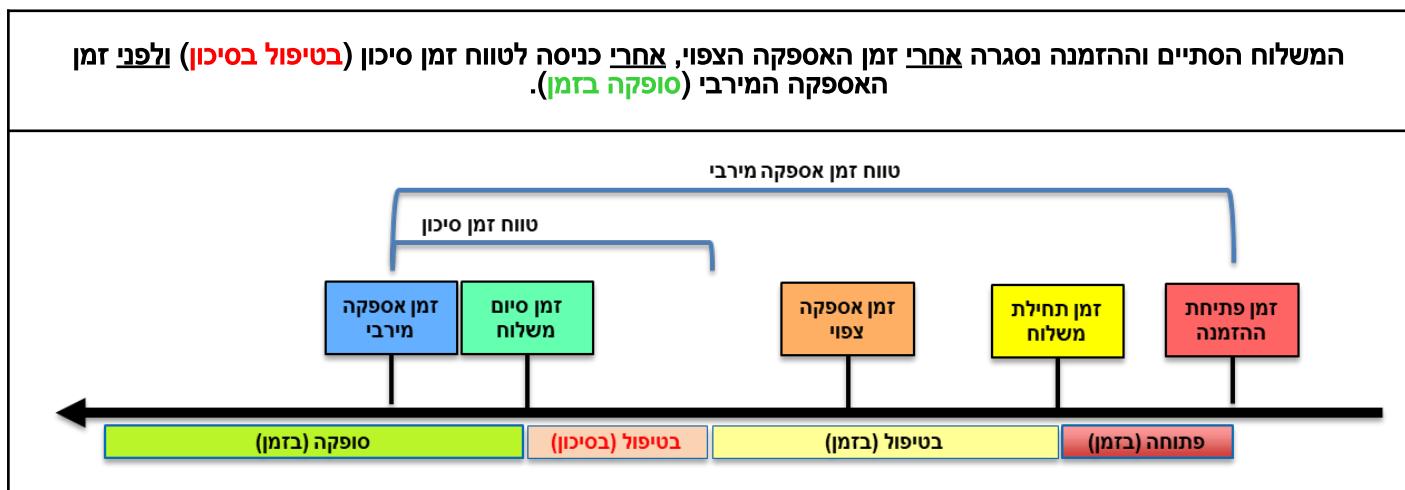
### תרחיש 1:



### תרחיש 2:

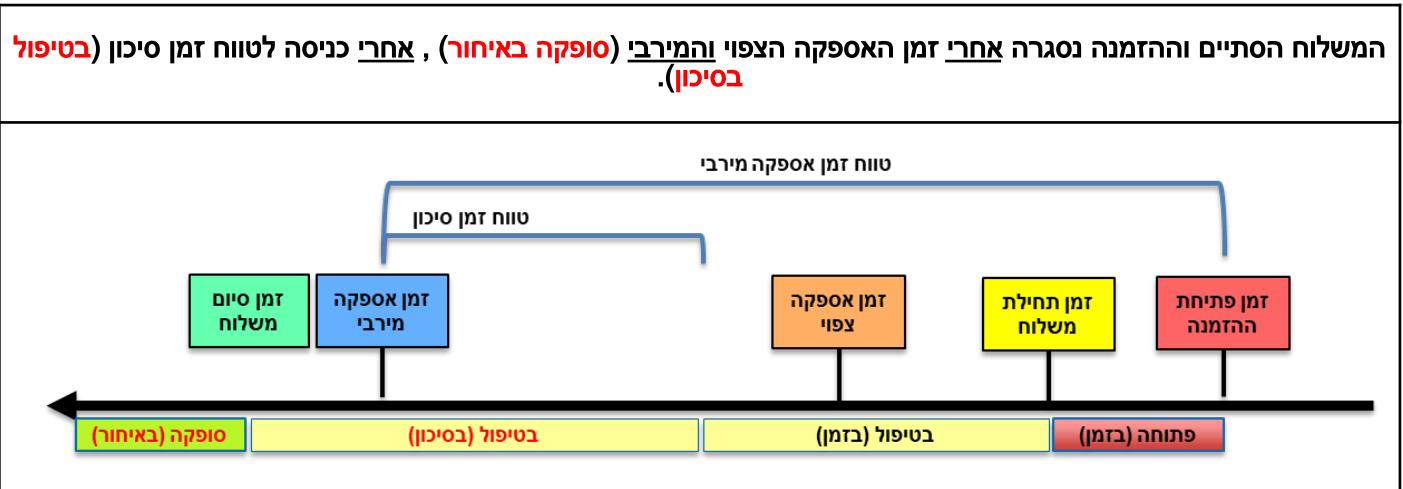


### תרחיש 3:



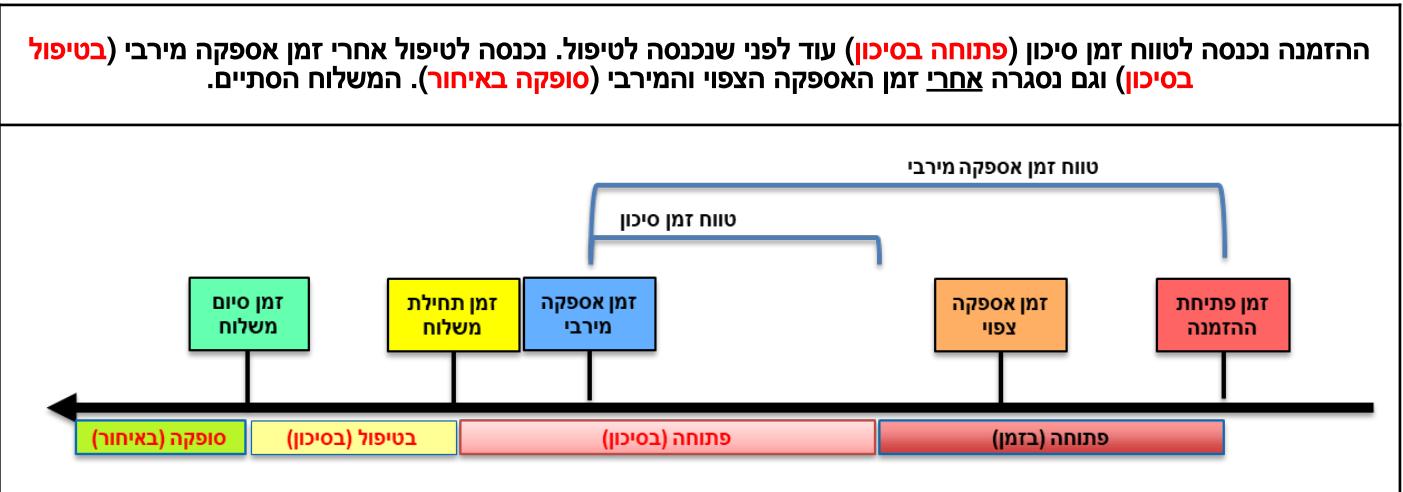
#### תרחיש 4:

המשלוח הסטיים וההזמנה נסגרה אחרי זמן האספקה הצפוי והMRI (סופה באיחור), אחרי כניסה לטוווח זמן סיכון (בטיפול בסיכון).



#### תרחיש 5:

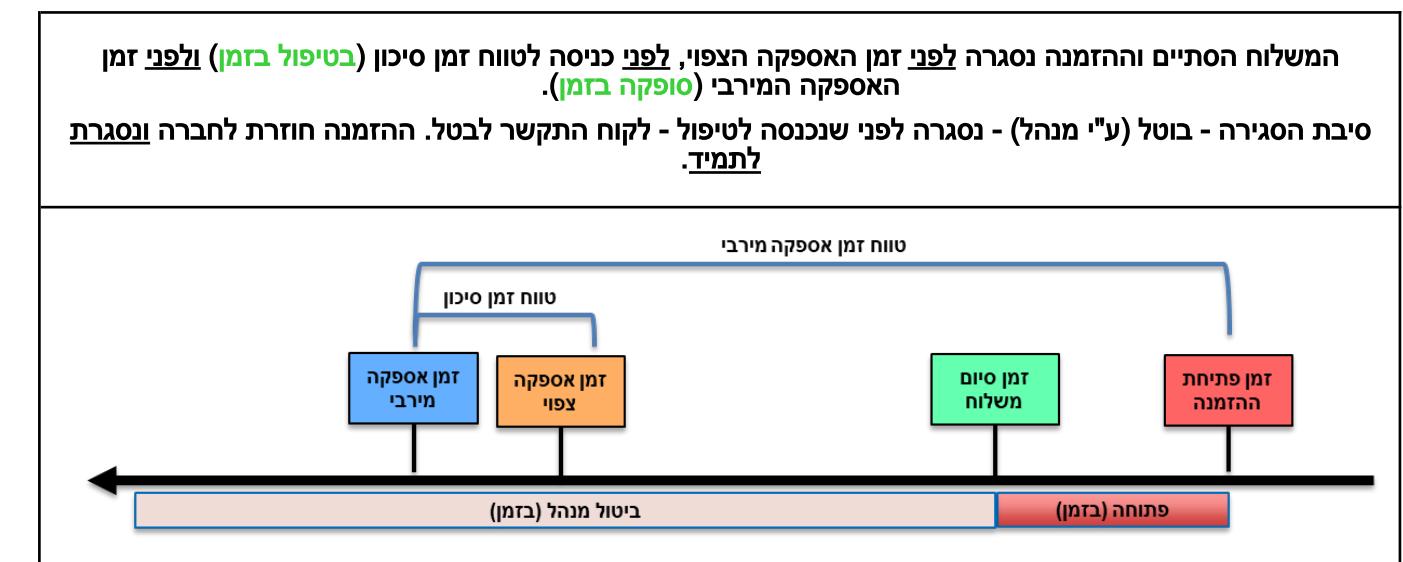
ההזמנה כניסה לטוווח זמן סיכון (פתחה בסיכון) עד לפני שנכנסה לטיפול. כניסה לטיפול אחרי זמן אספקהMRI (בטיפול בסיכון) וגם נסגרה אחרי זמן האספקה הצפוי והMRI (סופה באיחור). המshallוח הסטיים.



#### תרחיש 6:

המשלוח הסטיים וההזמנה נסגרה לפני זמן האספקה הצפוי, לפני כניסה לטוווח זמן סיכון (בטיפול בזמן) ולפני זמן האספקהMRI (סופה בזמן).

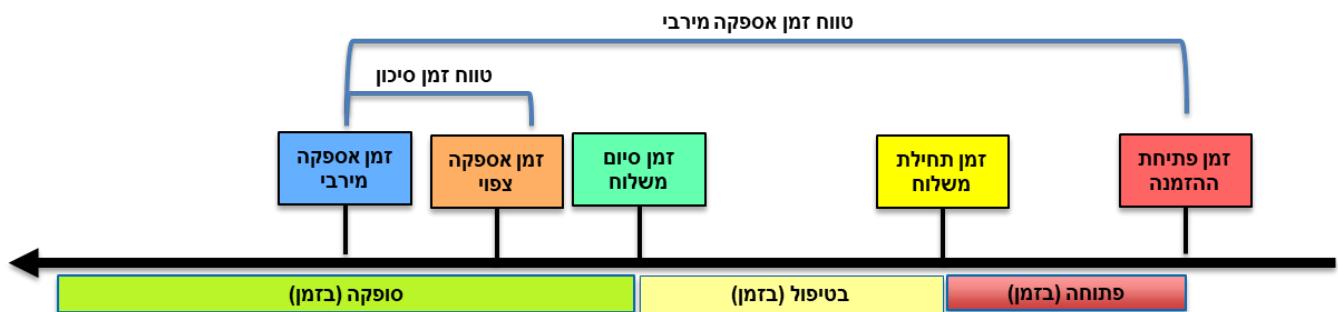
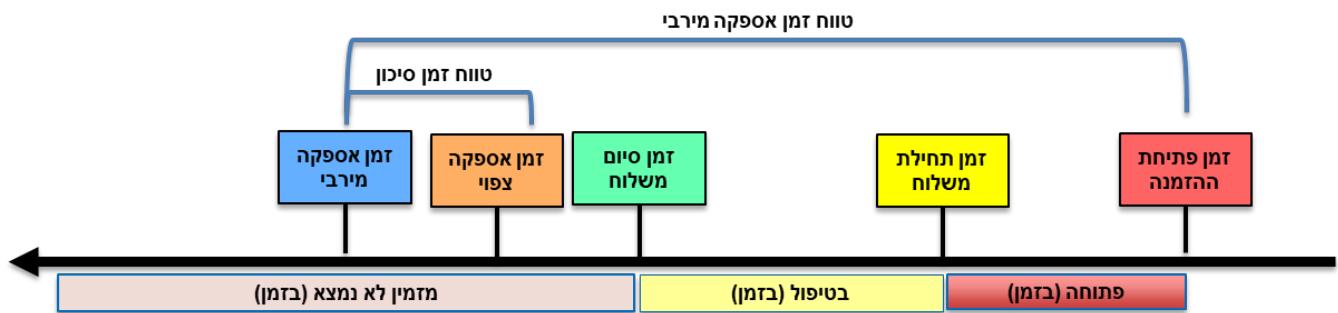
סיבת הסגירה - בוטל (ע"מ מנהל) - נסגרה לפני שנכנסה לטיפול - לקוח התקשרות לבטל. ההזמנה חוזרת לחברת נסגרת לנצח.



## תרחיש 7:

ההזמנה נסגרה **לפני** זמן האספקה הצפוי, **לפני** כניסה לטוווח זמן סיכון (**בטיפול בזמן**) **ולפני** זמן האספקה המרבי (**סופה בזמן**).

סיבת הסגירה - זמן לא נמצא. המשלוח הסתיים אך ההזמנה חוזרת לחברה **ונפתחת מחדש**.



## שכבה הנתונים DAL (שלב 1 בפרקט)

### תיאור כללי

מטרת שכבת הנתונים לאפשר שמירה ושליפה של נתונים המערכת בצורה ישרה וטוחה ללא פעילות לוגית או חישובית. בשכבה הנתונים (DAL) נגידו:

- **ישות תצורה** - משתני סביבה משותפים
  - [ישות תצורה Config](#)
- **ישויות נתונים** - ישויות DO. הנשמרות בסיס נתונים.
  - [ישות נתונים שליח - DO.Courier](#)
  - [ישות נתונים הזמן - DO.Order](#)
  - [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#)
- **חווי נתונים** - (ממשק כגדי כל ישות נתונים) שיכילו מתודות לצורך הוספה/czypia/עדכן/מחיקה של כל ישות בסיס נתונים.

לאחר מכן, נגידו את בסיס הנתונים בזיכרון - הגדרת רשימות שיכילו את האובייקטים של כל סוג ישויות הנתונים אפשר את נתוני התצורה ואת רשימות נתונים - להציג את ערכי התצורה לערכי ברירת מחדל ולרוקן את הרשימות מאובייקטים.

נמשך מתודה **מייצרת נתונים התחלתיים לבסיס נתונים** - מייצרת רשימות עם נתונים תקינים והגוניים כדי לייצר התחלת של מערכת פעילה בובת אחת.

בנוסף, גבנה תוכנית בדיקה ידנית (manual test program) של שכבה הנתונים (DalTest):

- אתחול ראשון של בסיס הנתונים
- תוכנית ראשית - ממשק קונסול טקסטואלי (CLI) לבדיקת שכבה הנתונים.

### ישות תצורה (קונפיגורציה)

נגידו ישות תצורה, שתכיל משתני סביבה המשותפים לכל המערכת.

### ישות תצורה Config

ישות התצורה (קונפיגורציה, configuration, או בקיצור config) הינה ישות סטטית. כלומר, לא ייוצרו הופעות אובייקטים עבור ישות זו. אפשר להתייחס לתוכנות של ישות זו כמעין "משתני מערכת".

הערה: העמודה "**אם ניתן לעדכן**" לא רלוונטית עדין בשלב ה DAL אלא רק בשלבים שלאחר מכן.

שם התוכנה	טיפוס התוכונה	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף
מספר מזאה הזמןה	int	לא	לא	מייצג מספר מזאה להזמנה החדשיה הבאה. רץ אוטומטית (מתקדם ב-1 בשיליפה של המספר, בעט הוספת הזמנה חדשה)
מספר מזאה משלוח NextDeliveryId	int	לא	לא	מייצג מספר מזאה למופיע חדש של ישות המשלוח המקשרת בין שליח להזמנה. ממנו "ליקח המספר המזאה הבא עבור ישות המשלוח. רץ אוטומטי (מתקדם ב-1 בשיליפה של המספר, בעט הוספת ישות משלוח חדשה)
שעון המערכת Clock	DateTime	לא	ע"י מנגנון או סימולטור	מכיוון שהמערכת שלנו עשויה הדמייה לניהול שליחים, נדרש לשעון מערכת שיתוחזק בנפרד מהשעון האמיתי של המחשב. מנהל המערכת יוכל לאתחול ולעדכן (לקדם) את שעון המערכת. בכל פועלה, הזמן הנוכחי של המערכת יהיה הערך הנוכחי של שעון המערכת.
ת"ז של מנהל	int	לא	ע"י מנהל	מייצג ת"ז ותקנית המזאה את המנהל. ערך מספרי עם ספרת בקורסית תקינה.
סיסמה של מנהל	string	לא	ע"י מנהל	<b>תוספה</b> - באתחול תינן סיסמה ראשונית ולאחר מכן הוא יוכל לעדכן אותה. <b>תוספה</b> - בדיקה שהסיסמה חזקה. <b>תוספה</b> - הצפנה סיסמא חזקה.

תמונה זו לא תהיה קיימת עבור מי שלא עשה את התוסף הזה.					
<p> כתובות מלאה ואמיתית בפורטט תקין, של החברה. מכאן כל השילוחים יוצאים כדי לבצע את המשלוחים וכאן חזריהם כל השילוחים בסיסים כל משלוח.</p> <p><b>דוגמא לכתבות:</b></p> <p>הנסיכים 7, פתח תקוה, ישראל המרכז האקדמי לב, ירושלים, ישראל השכבה הלוגית תבדוק האם הכתובת אכן קיימת במרכז שלה (longitude) בצד שמאל. והמידע זהה ישמר גם הוא בתוכנות התצורה.</p> <p>הכתובת תתגלה מלא תקינה, לא ישנה הטעות הקודם שלה בשכנת הנזנויים. כל עוד ערך הכתובת הוא אטום (או כתובת תקין) אז לא ניתן לפתח הזמנות.</p> <p>בשלב 1 הכתובת תזוזן דרך הקוד בצורה מפוזרת ותקינה.</p> <p>בשלב 4 הבדיקה תבצע דרכו בצורה סינכרונית ובשלב 7 של הפרויקט החישוב יבוצע בצורה אסינכרונית.</p>	ע"י מנהל	כן	string	כתבת מלאה של החברה	
<p>קו רוחב - מספר המציין עד כמה נקודה על פני כדור הארץ נמצאת מזרח או ממערב לקו המשווה. קו אורך - מספר המציין עד כמה נקודה על פני כדור הארץ נמצאת מזרחה או ממערב לקו המשווה. כל עוד הכתובת לא תקין אז קו הרוחב וקו האורך ישארו null.</p> <p><b>אמורות להיות מוגשת בסוף של דבר בתצורה,</b> ואָל ערך הכתובת יתעדכן על ידי השכבה הלוגית בכל פעם שהכתובת של החברה תעודכן. קיימות ברשות פונקציות שמחשובות אותן.</p> <p>בשלב 1 חישוב הקואורדינטות יעשה בצורה סינכרונית בשלב 4 חישוב הקואורדינטות יעשה בצורה אסינכרונית. ובשלב 7 בצורה אסינכרונית.</p> <p>ראה פרוטוטיפ: <u><a href="#">בפטח 1 - חישוב קואורדינטות של כתובות ומחוק בין כתובות</a></u></p>	מתעדכן אוטומטית ע"י השכבה הלוגית בעקבות עדכון כתובות החברה.	כן	double	קו רוחב <b>Latitude</b>	
		כן	double	קו אורך <b>Longitude</b>	
<p>המרקם האויר המירבי בין כתובות החברה לכתובת הזמן. ותקבלו רק זמינות שנמצאות באותו הזמן. אם ערך הכתובת הוא null המשמעות היא שלחברה אין הגבלת משלוח להזמנות.</p> <p>קיימת בששת פונקציה מתמטית פשוטה לחישוב מרקם אויר של 2 כתובות בהינתן קואורדינטות של 2 הכתובות.</p>	ע"י מנהל	כן	double	מרקם מרבי כללי למשולח בק"מ (אויר)	
מהירות נסעה ממוצעת ברכבת בקמ"ש. לצורך חישוב זמני משלוח ומרקם בפועל של הזמנה מהחברה.	ע"י מנהל	לא	double	מהירות נסעה ממוצעת ברכבת בקמ"ש	
מהירות נסעה ממוצעת באופנו בקמ"ש. לצורך חישוב זמני משלוח ומרקם בפועל של הזמנה מהחברה.	ע"י מנהל	לא	double	מהירות ריבבה ממוצעת באופנו בקמ"ש	
מהירות נסעה ממוצעת באופניים בקמ"ש. לצורך חישוב זמני משלוח ומרקם בפועל של הזמנה מהחברה.	ע"י מנהל	לא	double	מהירות ריבבה באופניים בקמ"ש	
מהירות הליכה רגילה ממוצעת בקמ"ש. לצורך חישוב זמני משלוח ומרקם בפועל של הזמנה מהחברה.	ע"י מנהל	לא	double	מהירות הליכה ממוצעת בקמ"ש	
התחייבות החברה לזמן הגעה של כל הזמנות ללקחות. טווח זמן אשר יעזור לנו לחשב אם הזמנה נמצא בסיכון. יעזור לנו לדעת אילו הזמונות סופקו בזמן ואילו לא. ועוד. ייחדות הזמן (שעות/ימים) יקבעו לפי סוג החברה.	ע"י מנהל	לא	TimeSpan	טוחן זמן אספקה מרבי	
טווח זמן אשר ממנו והלאה הזמנה נחשפת בסיכון. מתקבבת לזמן האספקה המירבי הנדרש למשולח ועדין לא סופקה. ייחדות הזמן (שעות/ימים) יקבעו לפי סוג החברה.	ע"י מנהל	לא	TimeSpan	טווח זמן סיכון <b>RiskRange</b>	

טוויז זמן חופר פעילות	TimeSpan	לא	ע"י מנהל	טוויז זמן אשר לא נועתה בו פעילות של שליח וממנה והלאה הוא יוגדר אוטומטית כ'לא פעיל'. לאורך טוויז הזמן זהה השליך לא ביצע אף משולות. ייחדות הזמן (שעות/ימים) יקבעו לפי סוג החברה.
-----------------------	----------	----	----------	--

## ישויות נתונים - DO

לצורך המערכת נגדיר 3 ישויות נתונים:

- **ישות נתונים שליח** - DO.Courier - תכיל פרטים עבור שליח, כולל ת"ז ייחודית
- **ישות נתונים הזמן** - DO.Order - תכיל פרטים עבור הזמנה שפתח מנהל ותפקיד על ידי שליח, כולל מספר מזהה רץ של הזמן
- **ישות נתונים משולח** - DO.Delivery - מתעדת הקזאה של הזמנה לשליך שבחר לטפל בה. בין השאר, היא תכיל ת"ז של השליך ואת המספר הרץ של הזמן. ובها גם יתועד סוג וזמן סיום המשולח.

לכל ישות נגדיר רשימה של תכונות מטיפוסים שונים:

- **חשוב** - בשכבת נתונים אנו מניחים שערכי התכונות תקין. אין צורך לבדוק את תקינות הערכים עבור ישויות DO בשכבת נתונים DAL. את תקינות הערכים נבדוק בהמשך, במימוש השכבה הלוגית BL.
- **הסתודנטים** יכולים להוסיף תכונות לישות עבור **תוספות**, לפי צרכי המערכת הספציפית שלהם

הערה: העמודה "אם ניתן לעדכן" לא רלוונטי עדין בשלב ה DAL אלא רק בשלבים שלאחר מכן.

### ישות נתונים שליח - DO.Courier

ישות השליך מכילה פרטים אישיים עבור "שליח", כולל ת"ז ייחודית.

שם התוכנה	טיפוס התוכנה	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף
ת"ז שליח Id	int	לא	לא	מיצג ת"ז ותקנית המזהה את השליך באופן ייחודי. ערך מסוים עם ספרת ביקורת תקינה.
שם מלא של השליך	string	לא	ע"י מנהל או שליח	שם מלא (פרט ומשפחה)
טלפון סלולרי	string	לא	ע"י מנהל או שליח	מיצג טלפון סלולרי וקני של השליך. מוחזרת בת 10 ספרות בדיקת המתחילה בספרה 0.
אימייל	string	לא	ע"י מנהל או שליח	מיצג כתובת דואר אלקטטרוני וקיינה מבחרית פורמט. ראו ברשף כיצד בודקים זאת (שבכבה הלוגית).
סיסמה	string	לא	ע"י מנהל או שליח	<b>תוספה</b> - בהתחלה תינוקן סיסמה ראשונית ע"י המנהל ולאחר מכן השליך יוכל לעדכן אותה. <b>תוספה</b> - בדיקה שהסיסמה נכונה.
פעיל	boolean	לא	ע"י מנהל בלבד	האם השליך פעיל או לא פעיל (פרש מהחברה). שליח שפוגש נשמרתו עברו גם היסטוריית המשולחים שלו אך הוא לא יכול לטפל בהזמנות חדשות.
מרקם מירבי אישי למשלוח	double	כן	ע"י מנהל או שליח	המרקם האובייקטיבי האישי בין כתובות החבורה. יכול להיות קטון שווה למרקם האובייקטיבי הבלוי המשולח של החברה. השכבה הולוגית, תאפשר לשליך לבחור הזמנה לביצוע מבין כל ההזמנות שנמצאות בטוווח הזמן. אם ערך התוכנה הוא וואן המשמעות היא שלשלית אין האבלת מרחוק להזמנות. קיימת ברשות פונקציה מתמטית פשוטה לחישוב מרחוק וויארי של 2 כתובות בהינתן קואורדינטות של 2 הכתובות.
סוג השילוח	ENUM	לא	ע"י מנהל או שליח	שילוח מסווג רכב/אופנאי/אופניים/רגלי. ראה פירוט של סוג השילוח והשפעתו על חישובי מרחוק ומהירות של משולח, כאן: <a href="#">סוג שליח</a>

ניתן לעדכון כל עוד השליה לא מטפל כרגע בהזמנה.				
הזמן (תאריך ושעה) שבו השליה התחל ל לעבוד בחברה. זהו בעצם הזמן שבו נזכרה ישות השליה הנוכחי. "קבוע על פי הזמן הנוכחי של שעון המערכת, שנמצא בישות התצורה.	לא	לא	DateTime	<b>זמן תחילת עבודה בחברה</b>

## ישות נתונים הזמן - DO.Order

ישות הזמן מכילה פרטם עברו "הזמן", כולל מספר מזהה רץ ייחודי.

שם התוכנה	טיפוס התוכנה	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסביר נסוף תקינות הערך תיבדק בימיוש השכבה הלוגית. בשכבות הנתונים יש להניח שערך נכון.
מספר הזמן רץ של (מספר מזהה רץ של ישות הזמן) <b>Id</b>	int	לא	לא	מייצג מספר מזהה את הזמן באופן ייחודי. כמשמעותה נפתחת, נגש לשויות התצורה כדי לקבל עבורה את מספר הזמן הרץ הבא.
סוג הזמן	ENUM	לא	ע"י מנהל	סוגים שונים של הזמן בהתאם לסוג החברה
תיאור מילולי	string	כן	ע"י מנהל	תיאור מילולי קצר של תוכן הזמן.
כתובת מלאה של הזמן	string	לא	ע"י מנהל	כתובת מלאה ואמיתית בפורמט תקין, של מקום הזמן. בוגמא לכתובת: הנשיים 7, פתח תקווה, ישראל המרכז אקדמי לב, ירושלים, ישראל השכבה הלוגית תבדוק אם הכתובת אכן קיימת במציאות ותחשב את קו הרוחב שלה (latitude) ואת קו האורך שלו (longitude) בצדර הארץ. והמידע זה יישמר גם הוא בתוכנות הזמן. בשכבות הנתונים יכולה להיות רק הזמן עם כתובת תקינה כולל קו רוחב וכן אורך תקינים. בשלב 1 כתובת מזון דרך הקוד בוצרה מפורשת ובקינה. בשלב 4 הבדיקה תבוצע דרך הקוד בוצרה סינכרונית ובשלב 7 של פרויקט החישוב יבוצע בוצרה אסינכרונית.
קו רוחב <b>Latitude</b>	double	לא	אוטומטית ע"י השכבה הלוגית בעקבות עדכון כתובת הזמן	קו רוחב מזרום או מצפון לקו המשווה. קו אורך - מספר המציין עד כמה נקודה על פני כדור הארץ נמצא מזרח או ממערב לקו המשווה. תכונות אלו נועדו לצורך חישוב מרחוקים בין כתובות, ולא אמרות להיות מוגנת בסופו של דבר בתצוגה. שער התוכנה יתעדין על ידי השכבה הלוגית בכל פעוט שהכתובת של הזמן תעודך. קיימות ברשות פונקציות שעבורן יזון בוצרה מפורשת דרך הקוד. בשלב 1 הערך יזון בוצרה מפורשת דרך הקוד. בשלב 4 חישוב הקואורדינטות יעשה בוצרה סינכרונית ובשלב 7 בוצרה אסינכרונית. ראה פירוט כאן: <a href="#">נספח 1 - חישוב קואורדינטות של כתובות מרחוק בין כתובות</a>
קו אורך <b>Longitude</b>	double	לא		
שם מלא של המזמין	string	לא	ע"י מנהל	שם מלא של המזמין
טלפון סלולרי של הזמן	string	לא	ע"י מנהל	טלפון של המזמין. יצירת קשר במקרה של בעיה. מייצג טלפון סלולי תקני של השליה. מחרוזת בת 10 ספרות בדיקת המתחילה בספרה 0.
נפח, משקל, שביר וכדומה	DateTime	לא	ע"י מנהל	תוספה של פרטיים על הזמן על פי סוג החברה לשיקולכם. הוסיף תכונות כרצונכם.
זמן פתיחה הזמן	DateTime	לא		זמן (תאריך ושעה) שבו נפתחה הזמן. זהו בעצם הזמן שבנארה ישות הזמן הנוכחי. יקבע על פי הזמן הנוכחי של שעון המערכת, שנמצא בשעות התצורה. ראה פירוט כאן: <a href="#">זמןם בח' הזמן</a>

## ישות נתונים משלוח - DO.Delivery

ישות המקורית בין "הזמןה" ל"שליח" שבחר לטפל בה. שליח בחר לבצע משלוח עבור הזמןה. כולל מספר מזהה רץ וייחודי של ישות הקישור. וכן מספר מזהה של הזמןה ומספר ת"ז של השליח.

שם התcona	התcona	טיפוס	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף תקינות הערך תיבדק במימוש השכבה logenit. בשכבות הנתונים יש להניח שהערך תקין.
מספר מזהה רץ של ישות המשלוח Id		int	לא	לא	מייצג מספר מזהה את ישות המשלוח באופן ייחודי. כשליש בוחר לטפל בהזמןה, נוצרת ישות מקשרת. ניתן לשיטת התצורה כדי לקבל עבורה את מספר המשלוח הרץ הבא.
מספר מזהה רץ של ישות הזמןה OrderId		int	לא	לא	מייצג מספר מזהה את הזמןה שהשליח בחר לטפל בה
ת"ז שליח CourierId		int	לא	לא	מייצג ת"ז של השליח שבחר לטפל בהזמןה. במקרה של "משלוח מדומה", השוות נוצרת כתוצאה מ"ביטול" הזמןה (ע"י מנהל) שעדיין לא עברה לטיפול של אף שליח - אזי ת"ז תהייה בערך 0.
סוג המשילוח	ENUM		לא	לא	סוג המשילוח בעת פתיחת המשלוח. (סוג המשילוח יכול להשנות את יישות נתונים שליח אך לא ישפיע כאן על משלוחים שכבר בוצעו על ידו)
זמן תחילת משלוח	DateTime		לא	לא	זמן (תאריך ושעה) שבו הזמןה הנוכחית נאספה על ידי השירות מחברת. זה גם הזמן שבו נוצרה ישות המשלוח הנוכחי. יקבע על פי הזמן הנוכחי של שעון המערכת, שנמצא בשיטת התצורה. במקרה של "משלוח מדומה", נוצרה עבורה יישות משלוח כתוצאה מ"ביטול" הזמןה (ע"י מנהל) - אזי זמן סיום המשלוח יהיה לזמן תחילת המשלוח. ראה פירוט כאן: <a href="#">זמןם בח' הזמןה</a>
מרקך בפועל	double		כן	לא	מרקך מחושב בק"מ של כתובת הזמןה מתובעת החברה. <b>יחסוב על פי סוג המשילוח</b> שבחר לטפל בהזמןה. ראה פירוט כיצד לחשב מרקך, כאן: <a href="#">יחסוב מרקך בזמןה בפועל</a> המריך יחשב בשכבה הלוגיות וישמר בשכבות הנתונים בתוכנה חזן. כל עוד ייחסוב המריך לא השולם הערך יהיה 0.0. החישוב הסטיים בכישלון (תקלה רשת וכדומה) אזי המריך יסגור עם <b>סוג סיום "נכשל"</b> . בשלבים הראשונים החישוב יבוצע בצורה סינכרונית ובשלב 7 של הפרוייקט החישוב יהיה חייב להתבצע בצורה אסינכרונית.
סוג סיום המשלוח	ENUM		כן	לא	האוף שב הסטיים הטיפול בהזמןה הנוכחית על ידי השירות מהרץ. ראה פירוט של סוג סיום כאן: <a href="#">סוג סיום משלוח</a> במקרה שהזמןה עדין לא הסתיימה והמשלוח עדין בדרכו ערך התcona יהיה null. במקרה של "משלוח מדומה" שנוצרה עבורה יישות משלוח כתוצאה מ"ביטול" (ע"י מנהל) - אזי סוג סיום המשלוח יהיה "בוטל".
זמן סיום משלוח	DateTime		כן	לא	זמן (תאריך ושעה) שבו המשלוח הסטיים בכל אחד מסוגי סיום המשלוח. כאשר מתעדכנת התcona של "סוג סיום המשלוח" אזי ערך התcona של "זמן סיום משלוח" מתעדכן בהתאם על פי הזמן הנוכחי של שעון המערכת (הכוונה בשיטת התצורה). כל עוד המשלוח לא הסטיים 2 תכונות אלו יהיה null. ישות המשלוח ממשיכת להתקיים, ולא נמחק, לפחות בקרה על היסטוריית המשלוחים. במקרה שהזמןה עדין לא הסתיימה והמשלוח עדין בדרכו ערך התcona יהיה null. במקרה של "משלוח מדומה", נוצרה עבורה יישות משלוח כתוצאה מ"ביטול" (ע"י מנהל) - אזי זמן

<b>סיום המלולות</b> יהיה זהה לזמן תחילת המלולות. ראה פירוט כאן: <a href="#">זמןם בחבי' הזמן</a>				
--	--	--	--	--

## חווי השירות (משקם) של שכבת הנתונים - **DalApi**

יש להגדיר ממשק CRUD עבור כל ישות ולמשה אותו על פי המפורט במסמך שלב 1 ובמסמך שלב 2 של הפרויקט:

- נגידיר בשכבה הנתונים את כל המשקם הנדרשים לעבודה מול כל ישויות נתונים.
  - עבור כל ישות נגידיר ממשק שיכיל את כל מתודות ה- CRUD לצורך הוספה/צפייה/עדכון/מחיקה של ישות אחת.
  - עבור כל ישות נמשה את ממשק CRUD שלו:
    - חשוב מאוד: על מנת למשה את מתודות המשקן כראוי, להימדד לתסריט המדויק של כל מתודה CRUD, ראו במסמך של **שלב 1 את הנוסף שנקבע: "הרחבת במנועה מתודות הגישה CRUD".**  - בנוסף, נגידיר ממשק עבור התצורה **Config** וنمמש אותו שימו לב: במימוש מתודות ה- CRUD האלי, **יש להניח שהקלט למתודה תקין** וכל ערכי התוכנות כבר מגיעות מלאות בערכיהם תקין - אין להפוך לוגיקה או לבדוק תקיןות.
- הלוגיקה היחידה שתהיה מותרת בשכבה זו:**

### 1. בדיקת תקינות של מזהה

- **בஹוספה** - יש להניח שככל הערכים הגיעו תקינים. אם זו ישות מגעה עם מספר מזהה מוקן (כגון ת"ז), אך רק לוודא שאין כבר ישות עם מספר מזהה זהה לעדכון. אחרת, זורקים חריגה. אם זו ישות שלא מגעה עם מספר מזהה מוקן (כגון מספר רץ), אך שכבת נתונים תיצור אותו בעצמה מתוך ההוספה.
- **בצפייה** - רק לוודא שיש אכן ישות עם מספר מזהה זהה לצפייה. אחרת, זורקים חריגה.
- **בעדכון** - יש להניח שהאובייקט מגיע עם כל הערכים תקינים - רק לוודא שיש אכן ישות עם מספר מזהה זהה לעדכון. אחרת, זורקים חריגה.
- **במחיקה** - ההחלטה אם מותר למחוק את הישות או לא התקבלה בשכבה **הלוגית** לכך, בשכבה הנתונים יש להניח שאם בקשנו למחוק זאת כנראה חוקי - רק לוודא שיש אכן ישות עם מספר מזהה זהה למחיקה. אחרת, זורקים חריגה.

### 2. סינון לפי פילטר המועבר משכבה עליונה (שייר לשלב 2 מתקדם יותר)

את שאר הלוגיקה והבדיקות נבצע בשלבים מתקדמים יותר בשכבה עליונה, שכבה ה **BL**.

#### dagshim נסopia:

ישות שליח היא ישות שהמספר המזהה שלה הוא ת"ז ואינו מספר רץ, מספר זה מתקיים מראש ביחס עם האובייקט ולא נוצר בשכבה הנתונים (DAL). לכן, בהוספת שליח יש לוודא שאין קיים כבר שליח עם ת"ז צזו במערכת, אחרת יש לזרוק חריגה.

לעומת זאת, ישות הזמןה ויתות המלולות הן ישותות שהמספר המזהה שליהן הוא מספר רץ שיוצר בתוך שכבת נתונים כחלק ממימוש המתודה **Create**, על ידי בקשה לקבלת המספר הרץ הבא מישות התצורה.

תאריכים של תוכנות (של ישות DO) שאמורים להיקבע על פי שעון המערכת (כגון: זמן פתיחה של הזמנה), נקבעים כבר בשכבה הלוגית (או ב **DalTest**) ומגיעים כבר עם ערך מוכנים לתוך מתודות ה- CRUD.

## אתחול הנתונים - Initialize

נרצה לאותל את בסיס הנתונים בערcis. נרצה למלא את הרשימות בנתונים הגיוניים שיש ביניהם קשר והם יוצרים מערכת מתפרקת שאפשר להתחיל לעבוד איתה ולבזק אותה.

אותול נתונים יעשה כחלק מפרויקט DaTest, בתוך מתודת האותול Do.Initialize, ובמתודות עזר - כפי שפורסם במסמך שלב 1 של הפרויקט.

### אותול משתני התצורה

- מנהל אחד - מספר ת"ז שלו שומר בישות התצורה
- כתובת החברה והקווארדינטות שלה - בשלב האותול יזנו ידנית במפורש דרך הקוד בישות התצורה
- ראה פירוט כאן: [נספח 1 - חישוב קווארדינטות של כתובות ומרקח בין כתובות](#)
- כל שאר משתני התצורה ישמרו גם הם באופן ידני דרך הקוד - עם ערכיהם מתאימים לשיקולכם

### אותול האובייקטים ברשימות נתונים

**תזכורת:** באותול הנתונים יש לייצר נתונים תקינים וחוקיים, עם קשרים הגיוניים ביניהם, תוך שמירה על שלמות הנתונים. הנתונים נוצרים רק ע"י בקשה לשכבת DAL, בקשה להוספה (Create) אובייקט ליישות המתאימה. יש לאותל תוכנות מתאימות של ישות התצורה לפניו יצירת אובייקטים ליתר היישויות. אותול הרשימות של הishiות תלו בנתונים של תצורה (כפי שמשמעותה מהנהיות הבאות). מותר ליצור מתודות עזר לכל צורך שיעלה על מנת לא ליצור Code Smell של חזרות Miyotrot (Needless Repetition).

#### • שליחים:

- לפחות 20 שליחים
- רובם פעילים ומעט לא פעילים (שהיו פעילים בעבר, עם פעילות קיימת)
- מכל סוג של שליח (רכב/אופנו/אופנים/רגלי)
- יש ליצור לפחות 10 שליחים (ת"ז, שמות, כתובות דוא"ל, סוג שליח, וכו')
- יש להציג את סוג שליח בצורה צזו שהסתברות לכל סוג שליח תהיה שווה
- עבור חלק מהשליחים, יש להציג בצורה רנדומלית מרקח מריבי לקבלת הזמן
- בתוך הטווח המריבי של החברה יכולה
- טווח המספרים חייב להיות הגיוני עבור השלחים, בהתאם לסוג שליח
- יש להציג זמני תחילת עבודה שונים שקטנים מהזמן של שעון המערכת ובתווח זמן הגיוני
- לגבי שאר התכונות יש להפעיל הגיון ברייא

#### • הזמן:

- לפחות 50 הזמנות, מתוכן:
- לפחות 20 פתוחות
- לפחות 10 בטיפול כרגע
- לפחות 20 סגורות ( מכל הסוגים )

מספר הזמן נוצר אוטומטית בתוך שכבת DAL, אך אנחנו ניתן 0 במספר הזמן  
בהתאם לסוג החברה, יש ליצור מאגר הגיוני של הזמן, הזמן מסוגים שונים עם תיאור מילולי  
יש להציג זמני פתיחת הזמן שונים שקטנים מהזמן של שעון המערכת ובתווח זמן הגיוני

#### • לגביה כתובות של הזמן:

- יש לשמש כתובות אמיתיות ובהתאם למראק המריבי לאספקה שהחברה התחייבה לו, יש למקם את הזמן בכתובות שמרוכזות פחות או יותר באותו זמן של כתובות החברה עצמה
- חישוב קווי האורך והרוחב ומראקיהם על כל סוג יששה ידנית כחלק מעבודת הכנת רשימת הכתובת.

#### • ראה פירוט כאן: נספח 1 - חישוב קווארדינטות של כתובות ומרקח בין כתובות

- עליהם להציג רשימה (מערך) של כתובות עם קווי האורך והרוחב האמיתיים שלהם ומראקם שלהם מכתובת החברה. כל סוג המראקים מהחברה: אוויר, הליכה ונהייה - נזדקק להם בהמשך האותולים
- בהזמנות, הכתובת תוגרל מטור הרשימה הנ"ל
- יש לכתוב מתודות עזר שתחשב את המראק האוויר בין כתובות נתונה (כתובת של הזמן) לכתובת החברה ע"פ קווארדינטות (באותול של רשימת משלוחים יעשה שימוש במרקח זה)

#### • משלוחים (הקצאות של שליחים להזמנות):

- משלוחים בכל סוג סיום המשלוח (כולל אלו שנסגרו ונפתחו מחדש), בהתאם להזמנות הנ"ל
- אתול רשימת משלוחים יבצע אתבי אתול רשימות שליחים והזמן

- בראשית אתחול משלוחים, נבקש משכבה DAL את רשימות ההזמנות והשליחים וונשתמש בהם עבור ייצור משלוחים כדלקמן:
- ניצור את המשלוחים בלאוֹאָה:
  - מספר מזאה של המשלוח נוצר אוטומטית בשכבה DAL, لكن ניתן 0 במספר המשלוח
  - נגരיל הזמנה (מתוך רשימת ההזמנות) - במשלוֹן גרשום את מספר ההזמנה, ואת המרחק שלה על מפי סוג השירות
  - נגരיל שירות בין השירותים שהמරחק של ההזמנה לא עולה על מרחק מירבי של השירות - במשלוֹן גרשום את תְּזֵן של השירות
  - נגരיל זמן פתיחת המשלוֹן בהתאם לזמן פתיחת ההזמנה, בצורה הגיונית, כך שלא יהיה בתוך זמן משלוֹן שטוף גם על ידי השירות
  - נגരיל האם המשלוֹן בטיפול או הסטיּם - יש להבטיח תקינות ושלמות הנתונים על מנת שלא יהיה לשליה משלוחים שהוא טיפול או מטיפול בהם בו זמינות
  - אם המשלוֹן הסטיּם:
    - נגരיל זמן סיום המשלוֹן, בצורה הגיונית, בהתאם לדרישת שלמות ותקינות הנתונים עבור השירות, ההזמנה והמשלוח
    - נגരיל סוג סיום המשלוֹן - תיצרו הסתברויות להגראַת כל סוג סיום לפי הגיון בריא אם המשלוֹן בטיפול או עם סוג סיום שסוגר את ההזמנה - ההזמנה תימחק מראשית המזמין שאנו משתמשים בה עבור המשלוחים - על מנת שלא נגരיל את ההזמנה למשלוח נוסף (בטעות...)

## אייפוס נתוני שכבת הנתונים

### אייפוס נתוני התצורה

חלק מממשק התצורה (Config) נדרש להגדיר ולמשמש מוגדרת אייפוס (Reset) - שמאפסת את נתונים התצורה. מחזירה אותן לערכיהם המקוריים שלהם.

- מספרים מזאהים רצים - אתחול בערך התחלתי כרצונך, לא חייב להתחיל מ 1
- שעון המערכת - אפשר לאותל בערך הזמן הנוכחי של שעון המערכת, או בכל ערך הגיוני אחר
- כל שאר נתונים התצורה - אתחול בערך התחלתי, בהתאם לצרכי המערכת שלו

### אייפוס נתונים הרשומות

ניקוי כל רשימות נתונים עבור כל ישות (רשימה ללא איברים).  
יש לעבור על כל אחת מהישויות ולאפס את נתונים בעזרת מוגדרת CRUD שלה בשם: All DeleteAll

## תוכנית הבדיקה - DalTest

תוכנית הבדיקה DalTest, צריכה לאפשר בלאוֹאָה את האפשרויות הבאות:

- יציאה
- קלט/פלט מהמשתמש לצורך הוספה, צפיה, עדכון, מחיקה, מחיקת הכל - עבור כל אחת מהישויות CRUD
- תציג טפריט לכל אחת מהישויות עם כל אחת מהפעולות
- לאחר מכן, תקלוט נתונים, ותזמן את המוגדרת המתאימות דרך הממשק המתאים לכל ישות.
- תתפוס חריגות בעת הצורך, ותפלוט למסך את הפלט המתקין
- אתחול בסיס נתונים
- צפיה בכל בסיס נתונים בביטחון אחד
- טפריט לקביעת נתונים התצורה
- אייפוס כל בסיס נתונים (צורתה+הרשומות)

ראו את דרישות תוכנית הבדיקה בהרחבה ובפירוט במסמך שלב 1 של פרויקט.

תמכורת: בהרצאת תוכנית יש להזין נתונים תקינים וחוקיים, עם קשרים הגיוניים ביניהם, תוך שמירה על שלמות הנתונים.  
בדיקות תקינות הפורמט של הקלט עבור נתונים שאינם מחוזצת מתבצעות אוטומטית בהפעלת Parse TryParse.  
אם הפעולה לא הצליחה - יש לבקש להזין מחדש.

## שכבה הנתונים DAL - שבירת הנתונים בקבצי XML (שלב 3 בפרויקט)

- נאפשר שבירה ואחזר של הנתונים המקוריים ממקור נתונים נוסף - קבצי XML
  - כפי שכתוב בפירוט שלב 3, פרויקט DalXml, יש לשמר קובץ xml נפרד עבור כל ישות נתונים (DO) כלומר 3 קבצי xml, המקבילים לרשימות ב-DataSource, המהווים את מקור הנתונים בפרויקט: DalList
    - קובץ לשבירת רשימת השליחים: couriers.xml
    - קובץ לשבירת רשימת ההזמנות: orders.xml
    - קובץ לשבירת רשימת המשלוחים: deliveries.xml
- נאפשר שבירה ואחזר של נתוני התצורה בקובץ config.xml:
  - ערci מזהים אוטומטיים רצים
  - שעון המערכת
  - וכל שאר נתונים התצורה

## השכבה הלוגית BL (שלב 4 בפרויקט)

### תיאור כללי

ישיות הנתונים הלוגיות כולן נגזרים מהצרכים העולים מהמסכים עצמם. כדי להבין טוב יותר את צרכי המסכים ניתן להיעזר ב: [תרשים המסכים](#) וכן ב: [פירוט המסכים והfonקציונליות שלהם](#) המופיעים במסמך זה.

### בשכבה הלוגית נדריך 2 סוגים של יישיות לוגיות:

- יישות נתונים לוגיות - יישות BO. חזוי נתונים (מחלקות). מיועדות לצורכי תצוגה במסכים בלבד ולא נשמרות בכלל נתונים.
  - [ישות נתונים לוגיות שליח - BO.Courier](#)
  - כוללת בתוכה יישות מטיפוף "הזמנה בטיפול שליח" - במידה ויש הזמנה שנמצאת כרגע בטיפולו
  - [ישות נתונים לוגיות "הזמנה בטיפול שליח" - BO.OrderInProgress](#) (כלולה בישות "שליח" לעיל)
  - [ישות נתונים לוגיות "שליח ברשימה" - BO.CourierInList](#)
  - [ישות נתונים לוגיות הזמנה - BO.Order](#)
- כוללת בתוכה את רשימת הקצאות עבור ההזמנה מטיפוף [List of DeliveryInList](#) - עבור כל הקצאות ההזמנה בעבר או בהווה
  - [ישות נתונים לוגיות "משלוח ברשימה" - BO.DeliveryPerOrderInList](#) - (כלולה בישות "הזמנה" לעיל)
  - [ישות נתונים לוגיות "הזמנה ברשימה" - BO.OrderInList](#)
  - [ישות נתונים לוגיות "הזמנה פתוחה ברשימה" - BO.OpenOrderInList](#)
  - [ישות נתונים לוגיות "משלוח סגור ברשימה" - BO.ClosedDeliveryInList](#)
- יישות שירות לוגיות - חזוי שירות (משקים) המגדירים בתוכם מתודות שעושות שימוש ביישות הנתונים לוגיות כדי לבצע את ה Fonkציונליות הנדרשת.
  - [ישות שירות לוגיות "שליח" | Courier](#) - הצעות למתקודות
  - [ישות שירות לוגיות "הזמנה" | Order](#) - הצעות למתקודות
  - [ישות שירות לוגיות "ניהול" | Admin](#) - הצעות למתקודות

### מיד בהמשך פרק זה נרחיב ונפרט:

- עבור כל יישות נתונים לוגיות - [הצעה](#) של רשימת התקנות שעיליכם להגדיר עבורה ואת משמעותן
- עבור כל יישות שירות לוגיות (משקה) - [הצעה](#) של רשימת המתודות שעיליכם להגדיר עבורה ואת משמעותן

חשוב מאד: יתכן ותידרשו לשויות נתונים לוגיות נוספות או לתוכנות נוספות בישיות הנתונים הלוגיות, או למתחדות נוספות בישיות השירותים הלוגיות - על כל זוג להפעיל שיקול דעת על פ' צורכי המסכים והפונקציונליות של המערכת שלו.

## ישיות הנתונים הלוגיות (חוויי נתונים - מחלקות) - BO

בסעיף זה נפרט עבור כל ישות נתונים לוגית - **הצעה** של רשימת התכונות שעליכם להגדיר עברורה ואת משמעו.

### ישות נתונים לוגית שליח - BO.Courier

- מכילה פרטים איסיים עבור ישות נתונים לוגית "שליח"
  - כוללת בתוכה ישות נתונים לוגית "הזמן בטיפול שליח" במידה ויש הזמנה שנמצאת כרגע בטיפולו.
  - ישות שהיא **לציפה/עדכן/הוספה/מחיקה**
  - הישות תציג "שליח" במסכים:
    - מסך " ניהול שליח בודד", מסך "הוספה שליח" - עבור מנהל
    - מסך "שליח ראשי" - עבור שליח

שם התכונה	טיפוס התכונה	האם ניתן לעדכן	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף תקינות הערך נבדקת במימוש השכבה הלוגית
ת"ז שליח	int	לא	לא	לא	בצפיה - נכון מ- <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 - יש לבדוק תקינות בשכבה הלוגית ולשמור בישות הנ"ל
שם מלא (פרטי משפחה)	string	לא	לא	לא	בצפיה - <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 - יש לשמר בישות הנ"ל
טלפון סולרי	string	לא	לא	לא	בצפיה - <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 ועדכן - יש לבדוק תקינות בשכבה הלוגית ולשמור בישות הנ"ל
אימייל	string	לא	לא	לא	בצפיה - <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 ועדכן - יש לבדוק תקינות שכבת הalogית
סיממה	string	לא	לא	לא	<b>תוספה</b> תמונה זו לא תהיה קיימת עבור מי שלא עשה את התוספה הזו. בצפיה - <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 ועדכן - יש לבדוק תקינות בשכבה הלוגית ולשמור בישות הנ"ל
פעיל	boolean	לא	לא	בלבד	בצפיה - <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 ועדכן - יש לבדוק תקינות בשכבה הלוגית ולשמור בישות הנ"ל
מרכז מירבי אישי למשLOW	double	לא	כן	לא	בצפיה - <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 ועדכן - יש לבדוק תקינות בשכבה הלוגית ולשמור בישות הנ"ל
סוג השימוש	ENUM	לא	לא	לא	בצפיה - <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 ועדכן - יש לבדוק תקינות בשכבה הלוגית ולשמור בישות הנ"ל
זמן תחילת עבודה בחברה	DateTime	לא	לא	לא	תמונה <b>לציפה בלבד</b> . בצפיה - <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a> ב附加 - מיצרך מתוך שכבת הנתונים בזמן יצירת הישות הנ"ל
סך ההזמנות שספק בזמן	int	לא	לא	לא	תמונה <b>לציפה בלבד</b> . הערך יוחשב בשכבה הלוגית. סך המשלוחים הקיימים עבור אותו שליח עם סוג סיום <b>סופיק</b> <b>mirbi</b> <b>זמן סיום משלוח קבוע/שווה</b> מהזמן המוחושב <b>זמן אספקה מירבי</b>
סך ההזמנות שספק באיחור	int	לא	לא	לא	תמונה <b>לציפה בלבד</b> . הערך יוחשב בשכבה הלוגית. סך המשלוחים הקיימים עבור אותו שליח עם סוג סיום <b>סופיק</b> <b>זמן סיום משלוח גדוּל</b> מהזמן המוחושב <b>זמן אספקה מירבי</b>
הזמן בטיפול שליח	BO.OrderInProgress	כן	כן	לא	תמונה <b>לציפה בלבד</b> . בשכבה הלוגית, שאלתא שתחזיר את <a href="#">ישות נתונים לוגית "הזמן בטיפול שליח"</a> . <a href="#">BO.OrderInProgress</a> במידה וקיימת כרגע הזמן בטיפול של אותם שליח.

.	אחרת - null.			

### ישות נתונים לוגית "הזמנה בטיפול שליח" - BO.OrderInProgress

מכליה פרטימן עבור ישות נתונים לוגית "הזמנה בטיפול שליח"

ישות שeria לאפשר בלבד

תופיע כחלק מישות הנתונים הלוגית "שליח" במסcisim:

- מסך "ניהול שליח בודד" - עברו מנהל
- מסך "שליח ראשי" - עברו שליח

שם התוכנה	טיפוס התוכנה	האם יכול להיות Null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף
מספר מזהה של ישות המשלוח DeliveryId	int	לא	לא	לא יופיע בתצוגה. לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> האם קיים משלוח שעדיין לא נסגר עם פל של השילוח
מספר מזהה רץ של ישות ההזמנה OrderId	int	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> האם קיים משלוח שעדיין לא נסגר עם גמצע ע"י חיפוש ב- DO.Delivery אם קיים משלוח שעדיין לא נסגר עם פל של השילוח
סוג ההזמנה	ENUM	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a>
תיאור מילולי	string	כן	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a>
כתובת מלאה של ההזמנה	string	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a>
מרחק אובייקטיבי	double	לא	לא	הערך יחשב בשכבה הלוגית. מרחק אובייקט מהחברה - חישוב מתמטי פשוט שאינו מושפע מסוג השימוש.
מרחק בפועל	double	כן	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a>
שם מלא של המזמין	string	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a>
טלפון של המזמין	string	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a>
זמן פתיחת ההזמנה	DateTime	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a>
זמן תחילת משלוח	DateTime	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a>
זמן אספקה צפוי	DateTime	לא	לא	הערך יחשב בשכבה הלוגית. זמן (תאריך ושעה) האפסי לקבالت המשלוח על פי זמן תחילת המשלוח הטמי, בהתחשב בסוג השילוח (מרחק ההזמנה ומהירות ממוצעת של השליח). ראה פירוט כאן: <a href="#">זמן בchip ההזמנה</a>
זמן אספקה מרבי	DateTime	לא	לא	הערך יחשב בשכבה הלוגית. זמן (תאריך ושעה) אספקה מרבי בהתבסס על טווח האספקה המרבי שהחברה התchingה אליו ועל הזמן שבו ההזמנה נפתחה על ידי המנהל (בלי להתחשב בסוג השימוש). ראה פירוט כאן: <a href="#">זמן בchip ההזמנה</a>
סטטוס ההזמנה OrderStatus	ENUM	לא	לא	הערך יחשב בשכבה הלוגית. סטטוס של ההזמנה בהיבט של מצב המשלוח האחרון על סמך הנתונים הקיימים בשירות לקוחות - <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a> ו- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> ראה פירוט כאן: <a href="#">סטטוס ההזמנה (OrderStatus)</a>
סטטוס עמידה בזמןים ScheduleStatus	ENUM	לא	לא	הערך יחשב בשכבה הלוגית. סטטוס של ההזמנה בהיבט של עמידה בזמןים לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a> ו- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> . ובישות התצורה. ראה פירוט כאן: <a href="#">סטטוס עמידה בזמןים (ScheduleStatus)</a>

הפרש הזמן בין זמן האספקה המירבי של ההזמנה לבין הזמן הנוכחי של שעון המערכת.	לא	לא	TimeSpan	שם הזמן לשיטות
--	----	----	----------	----------------

### ישות נתונים לוגית "שליח בראשימה" - BO.CourierInList

- מכילה פרטים עבור ישות נתונים לוגית "שליח בראשימה"
- ישות שהיא **לצפיה בלבד**
- **טופיע כישות בודדת בראשימה של שליחים**, במסכים:
- **מסך " ניהול שליחים"** - עבור מנהל

שם התcona	טיפוס התcona	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף ישות שהיא לצפיה בלבד וכן אין בדיקת תקינות
ת"ז שליח	int	לא	לא	<a href="#">לקוח מ- ישות נתונים שליח - DO.Courier</a>
שם מלא (פרט ומשפחה)	string	לא	לא	<a href="#">לקוח מ- ישות נתונים שליח - DO.Courier</a>
פעיל	boolean	לא	לא	<a href="#">לקוח מ- ישות נתונים שליח - DO.Courier</a>
סוג השילוח	ENUM	לא	לא	<a href="#">לקוח מ- ישות נתונים שליח - DO.Courier</a>
זמן תחילת עבודה בחברה	DateTime	לא	לא	<a href="#">לקוח מ- ישות נתונים שליח - DO.Courier</a>
שם המחלותים הקיימים עבור אותו שליח עם סוג סימן סופק וזמן סיום משולח קטע/שורה מהזמן המוחושב בזמן אספקה מירבי	int	לא	לא	הערך יחשב בשכבה הלוגית. שם המחלותים הקיימים עבור אותו שליח עם סוג סימן סופק וזמן סיום משולח גובל מהזמן המוחושב בזמן אספקה מירבי
שם המחלותים הקיימים עבור אותו שליח עם סוג סימן סופק וזמן סיום המשולח יחולם בשכבה הלוגית.	int	לא	לא	הערך יחשב בשכבה הלוגית. שם המחלותים הקיימים עבור אותו שליח עם סוג סימן סופק וזמן סיום המשולח הוא עדין אלה
מספר מזהה של ההזמנה בטיפולו (במידה וקיימת)	int	כן	לא	האם קיימת בראשימת ישויות המשולח ישות עבור השילוח שזמן סיום

## ישות נתונים לוגית הזמנה - BO.Order

- מכילה פרטים איסיים עבור ישות נתונים לוגית "הזמןה"
  - היכולת בתוכה רשימת משלוחים מטיפוס "משלוח ברשימה" (משלוחים קודמים עבור ההזמנה (במידה והיו) ומשלוח נוכחי במידה וק"מ)
  - ישות שהיא **לציפה/עדכן/הוסף/מחיקה**
  - ישות תציג **"הזמןה"** במסכים:
    - מסך "ניהול הזמןה בודדת", מסך "הוסף הזמןה" - עבור מנהל

שם התכונה	טיפוס התכונה	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	האם ניתן ליתן	הסבר נוסף תקינות הערך נבדקת במימוש השכבה הלוגית
מספר מזהה רץ של ישות הזמןה <b>Id</b>	int	לא	לא	לא	תמונה <b>לציפה בלבד</b> בצפיה - לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמןה - DO.Order</a> בהתוסף - מיציר מתח שכבת הנתונים בזמן יצירה בישות הנ"ל
סוג הזמןה	ENUM	לא	ע"י מנהל	ע"י מנהל	בצפיה - לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמןה - DO.Order</a> בהתוסף ועדכן - יש לשמר בישות הנ"ל
תיאור מילולי	string	כן	ע"י מנהל	ע"י מנהל	בצפיה - לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמןה - DO.Order</a> בהתוסף ועדכן - יש לשמר בישות הנ"ל
כתובת מלאה של הזמןה	string	לא	ע"י מנהל	ע"י מנהל	כתובת מלאה ואמיתית בפורמט תקין, של מקום ההזמנה. דוגמא לכתובות: הנושאים 7, פתקה, תקופה, ישראל המרכז האקדמי לב, ירושלים, ישראל השכבה הלוגית תבודוק האם הכתובת אכן קיימת במציאות ווחשב את קוו הרוחב שלה (latitude) ואת קו האורך שלו (longitude) בכוור הארץ. והמידע זהה ישמר גם הוא בתוכנות ההזמנה. שכבת הנתונים יכולה להיזכר רק הזמןה עם כתובת תקינה כללו קו רוחב וקו אורך מיקומים. בשלבים הראשונים החישוב יבוצע בזורה סינכרונית ובשלב 7 של הפרויקט החישוב יהיה חיב להתבצע בזורה אסינכרונית.
קו רוחב <b>Latitude</b>	double	לא	מתעדכן אוטומטית ע"י השכבה הלוגית בעקבות עדכן כתובת הזמןה	מתעדכן אוטומטית ע"י השכבה הלוגית בעקבות עדכן כתובת הזמןה	קו רוחב המציין עד כמה נקודה על פני כדור הארץ נמצאת מדרום או מצפון לו המשווה. ערך התכונה יעדכן על ידי השכבה <b>הalogiat</b> בכל פעם הכתובת של ההזמנה צוועדה לזרוך חישוב מרחקים בין כתובות, ולא אמורה תמונה זו נועדה לזרוך חישוב מרחקים בין כתובות, ולא אמורה להיות מוצגת בסופו של דבר בתצוגה.
קו אורך <b>Longitude</b>	double	לא	מתעדכן אוטומטית ע"י השכבה הלוגית בעקבות עדכן כתובת הזמןה	מתעדכן אוטומטית ע"י השכבה הלוגית בעקבות עדכן כתובת הזמןה	קו אורך המציין עד כמה נקודה על פני כדור הארץ נמצאת מזרחה או ממערב לו המשווה. ערך התכונה יעדכן על ידי השכבה <b>alogiat</b> בכל פעם הכתובת של ההזמנה צוועדה לזרוך חישוב פונקציות שימושיות אותן. תמונה זו נועדה לזרוך חישוב מרחקים בין כתובות, ולא אמורה להיות מוצגת בסופו של דבר בתצוגה.
מרחק אובי	double	לא	מתעדכן אוטומטית ע"י השכבה הלוגית בעקבות עדכן כתובת הזמןה	מתעדכן אוטומטית ע"י השכבה הלוגית בעקבות עדכן כתובת הזמןה	הערך ייחסב בשכבה הלוגית. למרחק אובי מחברה - חישוב מתמטי פשוט שאינו מושפע מסוג השימוש.
שם מלא של המזמן	string	לא	ע"י מנהל	ע"י מנהל	בצפיה - לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמןה - DO.Order</a> בהתוסף ועדכן - יש לשמר בישות הנ"ל
טלפון של המזמן	string	לא	ע"י מנהל	ע"י מנהל	בצפיה - לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמןה - DO.Order</a> בהתוסף ועדכן - יש לבדוק תקינות בשכבה הלוגית ולשמור בישות הנ"ל
נפח, משקל, שביר וכדומה	DateTime	לא	ע"י מנהל	תכונות חובה, אך לשיקולכם	בקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמןה - DO.Order</a> בהתוסף ועדכן - יש לשמר בישות הנ"ל

זמן אספקה צפוי	DateTime	כן/לא	כן/לא	לא	הערך ייחושב בשכבה הולוגית. זמן (תאריך ושעה) האפסי לקבלה המשלוח על פי <b>זמן תחילת המשלוח הנקוב</b> , <b>אם קיים</b> ובהתחשב בסוג השימוש (מרקח ההזמנה ומחרות מומוצעת של השילוח). ראה פירוט כאן: <a href="#">זמן בחיי הזמנה</a>
זמן אספקה מירבי	DateTime	לא	לא	לא	הערך ייחושב בשכבה הולוגית. זמן (תאריך ושעה) אספקה <b>מירבי</b> בהתקבס על טווח האספקה המmirbi שהחברה התchingiba אליו ועל הזמן שבו החזמנה נפתחה על ידי המנהל ( <b>בלי</b> להתחשב בסוג השימוש). ראה פירוט כאן: <a href="#">זמן בחיי הזמנה</a>
סטטוס הזמנה OrderStatus	ENUM	לא	לא	לא	הערך ייחושב בשכבה הולוגית. סטטוס של הזמנה בהיבט של מצב המשלוח האחרון על סמך הנתונים הקיימים ב- <b>שנות נתונים הזמנה - DO.Order</b> ו- <b>DO.Delivery - DO.Delivery</b> . ראה פירוט כאן: <a href="#">סטטוס הזמנה (OrderStatus)</a> <b>נ.ב. יתכן שתתמצאו שהתכוונה אינה חשובה/orлонטיית בפועל בישות הזה. אם זאת תהיה מסקנתכם - אין חובה להגדיר את התכוונה.</b>
סטטוס עמידה בזמנים ScheduleStatus	ENUM	לא	לא	לא	הערך ייחושב בשכבה הולוגית. סטטוס של הזמנה בהיבט של עמידה בזמנים של המשלוח האחרון על סמך הנתונים הקיימים ב- <b>שנות נתונים הזמנה - DO.Order</b> ו- <b>שנות נתונים משלוח - DO.Delivery</b> ובישות התצורה. ראה פירוט כאן: <a href="#">סטטוס עמידה בזמנים (ScheduleStatus)</a>
סך זמן שנותר לסיום ההזמנה	TimeSpan	לא	לא	לא	אם הזמנה סגורה עד 00:00. אחרת, הפרש הזמינים בין <b>זמן האספקה המירבי</b> של הזמנה לבין הזמן הנוכחי של שעון המערכת.
רשימת משלוחים עבור הזמנה	List of BO.DeliveryPerOrderInList	כן	כן	לא	רשימה של <b>ישויות מטיפוס: שנות נתונים לוגית "משלוח BO.DeliveryPerOrderInList</b> בערימה

**ישות נתונים לוגית "משלוח בראשימה" - BO.DeliveryPerOrderInList**

- מכילה פרטים עברור ישות נתוניים לוגית "שלוח בראשימה" ישות שהיא **לציפה בלבד**
  - תופיע **כישות בודדת בראשימה** של שלוחים עברור הזמנה, במסכיים:
    - **אפר' ניהול הזמנה בודדת** - עברור מנגל

שם התוכנה	טיפוס התוכנה	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף ישות שהוא לצפה בלבד וכן אין בדיקת תקינות
מספר מזהה רץ של ישות המשלוח <b>DeliveryId</b>	int	לא	לא	לא יופיע בתצוגה. לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים משולח - DO.Delivery</a>
ת"ז שליח <b>CourierId</b>	int	כן	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים משולח - DO.Delivery</a>
שם שליח	string	לא	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים שליח - DO.Courier</a>
סוג השילוח	ENUM	לא	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים משולח - DO.Delivery</a>
זמן תחילת משולח	DateTim e	לא	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים משולח - DO.Delivery</a>
סוג סיום משולח	ENUM	כן	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים משולח - DO.Delivery</a>
זמן סיום משולח	DateTim e	כן	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים משולח - DO.Delivery</a>



## ישות נתונים לוגית "הזמנה בראשימה" - BO.OrderInList

מכליה פרטימן עבור ישות נתונים לוגית "הזמנה בראשימה"

• ישות שהיא **לצפיה בלבד**

• תפיעת **כישות בודדת בראשימה** של **הזמןות כלליות מכל הסוגים**, במסכים:

• מסך "ניהול הזמןות" - עבור מנהל

שם התcona	טיפוס התcona	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף	ישות שהוא לא צפיה בלבד וכן אין בדיקת תקינות
מספר מזהה רץ של ישות המשלוח DeliveryId	int	כן	לא	לא יופיע בתצוגה. לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> - אר במידה ולא בעשא עדין אף משלוח על ההזמנה זו - יריה פלט.	<a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> - אר במידה ולא בעשא עדין אף משלוח על ההזמנה זו - יריה פלט.
מספר מזהה רץ של ישות הרזמנה OrderId	int	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> - אר במידה ולא בעשא עדין אף משלוח על ההזמנה זו - יריה פלט.	<a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> - אר במידה ולא בעשא עדין אף משלוח על ההזמנה זו - יריה פלט.
סוג ההזמנה	ENUM	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתוני ההזמנה - DO.Order</a> - אר במידה ולא בעשא עדין אף משלוח על ההזמנה זו - יריה פלט.	<a href="#">ישות נתוני ההזמנה - DO.Order</a> - אר במידה ולא בעשא עדין אף משלוח על ההזמנה זו - יריה פלט.
מפרק אוירי	double	לא	לא	הערך ייחסב בשכבה הלוגית. מפרק אוירי מהחברה - חישוב מתמטי פשוט שאינו מושפע מסוג השילוח.	הערך ייחסב בשכבה הלוגית. סיטוטים של ההזמנה בהיבט של מצב המשלוח האחרון על <a href="#">DO.Order</a> סמרק הנתונים הקיימים ב- <a href="#">ישות נתוני ההזמנה - DO.Delivery</a> - - <a href="#">ישות נתוני משלוח - DO.Delivery</a> . ויבשות ראה פירוט כאן: <a href="#">סיטוט ההזמנה (OrderStatus)</a>
סיטוטים ההזמנה OrderStatus	ENUM	לא	לא	הערך ייחסב בשכבה הלוגית. סיטוטים של ההזמנה בהיבט של עמידה בזמןנים של המשלוח האחרון על סמרק הנתונים הקיימים ב- <a href="#">ישות נתוני ההזמנה - DO.Order</a> - <a href="#">ישות נתוני משלוח - DO.Delivery</a> . ובישות התצורה. ראה פירוט כאן: <a href="#">סיטוט עמידה בזמןנים (ScheduleStatus)</a>	הערך ייחסב בשכבה הלוגית. סיטוטים של ההזמנה בהיבט של עמידה בזמןינה של המשלוח האחרון על סמרק הנתונים הקיימים ב- <a href="#">ישות נתוני ההזמנה - DO.Order</a> - <a href="#">ישות נתוני משלוח - DO.Delivery</a> . ובישות התצורה. ראה פירוט כאן: <a href="#">סיטוט עמידה בזמןנים (ScheduleStatus)</a>
סך זמן שנדרש לסיום ההזמנה	TimeSpan	לא	לא	אם ההזמנה סגורה אז 00:00:00. אחרת, חישוב הזמן בין זמן האספקה המקורי של ההזמנה לבין הזמן הנוכחי של שעון המערכת.	אם ההזמנה סגורה אז 00:00:00. אחרת, חישוב הזמן בין זמן האספקה המקורי של ההזמנה לבין הזמן הנוכחי של שעון המערכת.
סך זמן השלמת הטיפול	TimeSpan	לא	לא	אם ההזמנה פתוחה אז 00:00:00. אחרת, חישוב הפרש הזמן בין זמן פתיחת ההזמנה לבין זמן סיום המשלוח האחרון.	אם ההזמנה פתוחה אז 00:00:00. אחרת, חישוב הפרש הזמן בין זמן פתיחת ההזמנה לבין זמן סיום המשלוח האחרון.
סך משלוחים	int	לא	לא	אם עדין לא בוצע אף משלוח עבור ההזמנה - אז 0. סך המשלוחים המקוריים עבור ההזמנה הנוכחי ב- <a href="#">ישות נתוני משלוח - DO.Delivery</a> . כמו פעים נלקחה לטיפול והוחזרה וכו' .. עד לסיטוטים הנוכחיים.	אם עדין לא בוצע אף משלוח עבור ההזמנה - אז 0. סך המשלוחים המקוריים עבור ההזמנה הנוכחי ב- <a href="#">ישות נתוני משלוח - DO.Delivery</a> . כמו פעים נלקחה לטיפול והוחזרה וכו' .. עד לסיטוטים הנוכחיים.

## ישות נתונים לוגית "הזמנה פתוחה בראשימה" - BO.OpenOrderInList

מכליה פרטימן עבור ישות נתונים לוגית "הזמנה פתוחה בראשימה"

ישות שהיא **לצפיה בלבד**

תופיע כישות בודדת בראשימה של הזמנות **פתוחות לבחירה ע"י שליח מסויים**, במסכים:

**מוך "בחירה הזמנה לטיפול"** - עבור שליח

שם התכונה	טיפוס התכונה	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוספת	ישות שהיא <b>לצפיה בלבד וLEN ain בבדיקה תקינות</b>
ת"ז שליח CourierId	int	כן	לא	לא יופיע בתצוגה. לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמנה - DO.Order</a>	
מספר זהה רץ של OrderId	int	לא	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a>	
סוג הזמנה	ENUM	לא	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמנה - DO.Order</a>	
נפח, משקל, שביר וכדומה	תכונת חובה, אך לשיקולכם	לא	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמנה - DO.Order</a>	
כתובת מלאה של הזמנה	string	לא	לא	לקוח מה- <a href="#">ישות נתונים הזמנה - DO.Order</a>	
מרחק אוירי	double	לא	לא	הערך יחשב בשכבה הולוגית. מרחק מחושב בק"מ של כתובות הזמנה מכתוות החבורה. יחוسب על פי סוג השימוש שמסתכל כרגע על השירות. ראה פירוט כיצד לחשב מרחק, CAN: <a href="#">חישוב מרחק</a>	הזמנה בפועל במידה והשליח יבחר לטפל בהזמנה זו אז אותו ערך של מרחק יישמר בשכבות הנתונים בתוכנת המרחק בפועל ב- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> . כל עד חישוב המרחק לא הושלם הערך יהיה null.
הערכת זמן בפועל	double	כן	לא	הערך ייחסב בשכבה הולוגית. שילוב של המהירות הממוחעת ע"פ סוג השימוש ושל חישוב המרחק בפועל. כל עד חישוב המרחק לא הושלם הערך יהיה null.	
סטטוס עמידה בזמןים ScheduleStatus	ENUM	לא	לא	הערך ייחסב בשכבה הולוגית. סטטוס של הזמנה בהיבט של עמידה בזמןים של המשלוח האחרון על סמך הנתונים הקיימים בו: <a href="#">ישות נתונים הזמנה - DO.Order</a> ו- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a> . ובוישות התוצרה. ראתה פירוט CAN: <a href="#">סטטוס עמידה בזמןים (ScheduleStatus)</a>	
ср זמן שנדרש לסיום הזמנה	TimeSpan	לא	לא	הפרש הזמן בין זמן האספקה המירבי של הזמנה לבין הזמן הנוכחי של שעון המערכת.	
זמן אספקה מירבי	DateTime	לא	לא	הערך ייחסב בשכבה הולוגית. זמן (תאריך ושעה) אספקה מירבי בהתקבוס על טווח האספקה המירבי שהחברה התחייב בה אליו ועל הזמן שבו הזמנה פתוחה על ידי המנהל (בליל להתחשב בסוג השימוש). ראתה פירוט CAN: <a href="#">זמנים בתחום הזמנה</a>	

## ישות נתונים לוגית "משלוח סגור ברשימה" - BO.ClosedDeliveryInList

- מכילה פרטים עבור ישות נתונים לוגית "משלוח סגור ברשימה"
- ישות שהיא **לצפיה בלבד**
- תופיע כישות בודדת ברשימה של הזרמת סגורות של שליח, במסכימים:
- מס' **"היסטוריית משלוחים של שליח"** - עבור שליח

שם התconaה	טיפוס התconaה	האם יכול להיות null	האם ניתן לעדכן	הסבר נוסף
מספר מזהה רץ של ישות המשלוח DeliveryId	int	לא	לא	לא יופיע בתצוגה. לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a>
מספר מזהה רץ של ישות ההזמנה OrderId	int	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a>
סוג ההזמנה	ENUM	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a>
כתובת מלאה של ההזמנה	string	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים ההזמנה - DO.Order</a>
סוג השילוח	ENUM	לא	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a>
מרחק בפועל	double	כן	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a>
סך זמן השלמת הטיפול	TimeSpan	לא	לא	חישוב ההפרש שבין זמן תחילת המשלוח לבין זמן סיום המשלוח
סוג סיום המשלוח	ENUM	כן	לא	לקוח מ- <a href="#">ישות נתונים משלוח - DO.Delivery</a>

## ישיות שירות לוגיות (חוויי שירות - ממשקים) - BI API

השכבה הלוגית תכיל ממשק לוגי ראשי בשם BI: שירץ את הגישה לכל ישיות השירות הלוגיות (משגים), שיפורטו מיד.

בנוסף, השכבה הלוגית תכיל 3 ישיות שירות לוגיות (משגים):

- חוזה שירות שליח Courier
- חוזה שירות הזמנה Order
- חוזה שירות של ניהול Admin

בסעיף זה נפרט עבור כל ישות שירות לוגית (משג) - הצעה של רשות המתוודות שעלייכם להגדיר עבורה ואת משמעו. מתוודות אלו הן מתוודות ממשק ציבוריות שיופעלן בסופו של דבר דרך התצוגה או דרך BI Test. לא כל המתוודות מצויות ותוכלו להווסף מתוודות על פי הצורך.

### **הערה חשובה:**

המוודות שאמורות להופיע בפרק זה בכל חוות השירות, הן רק מתוודות ציבוריות שאמורות להיות מופעלות דרך התצוגה או דרך BI Test. כל שאר המתוודות, יפורטו בפרק הבא והן מתוודות סטטיות internal לשימוש פנימי כמותודות עצם (עבור קוד שחוזר על עצמו) או מתוודות תקופתיות לעדכון מצב. מתוודות אלו יוגדרו במחלקה עדר סטטיסטיקה פנימית לניהול לוגי של אותה ישות.

### הנחיות כלליות לגבי המתוודות של ישיות השירות הלוגיות

- כל המתוודות של ממשק כל הישיות יקבלו בפרמטר הראשון את ת"ז של המבוקש
  - אם המבוקש אינו רשאי לבצע את הבקשה, תיזרק חריגה בהתאם
    - בחלוקת המתוודות זה רק המנהל
    - בחלוקת המתוודות זה רק השליח הספציפי
    - בחלוקת מנהליות המתוודות זה או המנהל או השליח הספציפי
  - בכל שימושי מתוודות של ממשק השירות של כל הישיות:
    - יבוצעו רק בדיקות תקין פורמט ותוככי נתונים כפי שהם יבוצעו גם בשכבות התצוגה בהמשך
    - חל אישור מוחלט להשתמש בטיפוסים של ישויות נתונים (DO) ולפנות לשכבות הנתונים (DAL) בדרך כלל
    - בטור מיושמים של ממשק כל ישיות השירות הלוגיות
    - יזומנו מתוודות העדר המתאימות של מחלקות העדר המתאימות xxxxManager על מנת לקבל את התוצאה הנדרשת
    - אם נדרש, ימיינו את התוצאה לפני החזרתה
  - מתוודות שבמחלקות העדר המתאימות xxxxManager:
    - מותר בהן לעבוד עם ישויות DO ולפנות לשכבות הנתונים DAL
    - הן יבוצעו כל הבדיקות הלוגיות, לוגיקת הרכבת האובייקטים של הישיות הלוגיות, ועיבוד הנתונים
    - הן יחויזו את התוצאות (כשנדרש) כאובייקטים או אוסףים כללים (<>Enumerable<>) של ישויות לוגיות בלבד
    - כל הנקודות הבאות מדברות בלשון מתוודות ישיות שירות לוגיות, אך מתייחסות לפונקציוניות הכללית יחד עם מה שמתבצע במחלקות העדר במחלקות xxxxManager המתאימות שמצוות בתוך שימוש מתוודות של ממשק השירות הלוגיות

- בכל מתוודה של בקשה אוסף&רשימה של אובייקטים של כל ישות לוגית:
  - פונה בבקשתו לשכבות הנתונים (ReadAll) כדי לקבל את פרטי הישיות הרלוונטיות
  - מרכיבה מהנתונים האלה את אוסף האובייקטים של הישיות הלוגיות הנדרשת
  - בכל מתוודה של בקשה פרטים או עדכון פרטים של אובייקט או מתוודות יחידות נוספות נסיפות מתאימות שזקוקות לנתונים משכבות הנתונים, של כל ישות לוגית:
  - פונה בבקשתו מתאימות לשכבות הנתונים (Read) כדי לקבל פרטים עבור אובייקט הישות המבוקש מישיות נתונים המתאימות
  - במידה ולא קיים בשכבות הנתונים אובייקט הישות עם המזהה הדרושים - תיזרק חריגה מתאימה של שכבה לוגית
  - בכל מתוודה של בקשה פרטים של כל ישות לוגית:
    - מייצרת (מהפרטים שהתקבלו) אובייקט מטיפוס הישות הלוגית המתאים להחזרה
    - בכל מתוודה של הוספה או של עדכון פרטים של כל ישות לוגית, יש לבדוק (שוב - אין לסמן על בדיקות שכבת התצוגה) את תקינות כל הערכים מבחרית פורמט. למשל:
      - טלפון סלולרי - מחרוזת בת 10 ספרות בבדיקה שמתחלילה בספרה 0
      - אימייל במבנה תקין
      - ערכים באורך גדרה
    - בכל מתוודה של הוספה של כל ישות לוגית, לאחר השלמת כל הבדיקות הלוגיות:
    - מכל הפרטים שהתקבלו, מייצרת את האובייקט להחזרה עם כל המידע הדרושים
    - מתוך פרטי האובייקט הלוגי, מייצרת אובייקט חדש מטיפוס ישות הנתונים המתאימה

- מבצעת ניסיון בבקשת הוספת אובייקט חדש (**Create**) עבור הישות המתאימה בשכבה הנתונים
  - במידה ובבר **קיים** אובייקט ישות הנתונים עם המזהה - תיזרק חריגה מתאימה של שכבה לוגית
    - בכל מתודה של עדכן פרטימ של כל **ישות לוגית**, לאחר בדיקת תקיןות הפורמטים כלעיל:
    - יש לבקש את פרט אובייקט **ישות הנתונים** המתאימה משכבה הנתונים
    - יש לבדוק שהעריכים שהשתנו מותרים לשינוי (בהתאם למבקש) ואת **תקינות** הערכים  **מבחינה לוגית**. למשל:
    - עבור שליח:** רק המנהל יוכל לעדכן האם השילח פועל או לא
  - עבור **זמן:** השנתנה הכתובה והיא תקינה - כתובות אמיתית בעולם שיש לה קוי אורך ורוחב (בעקבותיה יתעדכו גם תוכנתן קוי האורך והרוחב באובייקט של הישות הלוגית וכותזאה - באובייקט של ישות הנתונים המתאימה)
  - מייצרת אובייקט מטיפוס **ישות הנתונים** מתאימה מאובייקט הנתונים שהתקבל קודם לכן עם כל שינוי הערכים בהתאם
  - מבצעת ניסיון בבקשת עדכן (**Update**) של אובייקט **ישות הנתונים** המתאימה
    - בכל מתודה של כל **ישות לוגית** שבודקת חוקיות לוגית של הבקשת - במידה והבקשת לא חוקית - נזרקת חריגה **לוגית מתאימה**
  - עבור שלבים מתקדמים (שלב 5 ומעלה)** - במתודות רבות העוסקות בעדכן **ישויות** אשר משפיע על מסכים אחרים שפותחים כרגע, היה צריך "להודיע" על עדכן למסכים הרלוונטיים כדי שיתעדכו באופן אוטומטי זה הקשור לשימוש בתבנית עיצוב **משקוף** (**Observer**) בשכבה התצוגה והשכבה הלוגית
    - למשל: כאשר פתוח מסך בחירת הזמן לטיפול עבור שליח המציג את רשימת ההזמנות הפתוחות המותאמות לאותו שליח. אם במסך שליח בודד מתעדכן סוג השירות ואו מרחוב מירבי איש - אזי מתודה העדכן "תודיע" לשכבה התצוגה (למסק **בחירת הזמן לטיפול**) על השינוי, כך ששכבה התצוגה תוכל לעדכן את רשימת ההזמנות בהתאם לעדכן

### ישות שירות לוגית "שליח" Courier! - הצעות למתחודות

- מתודת כניסה למערכת: (בשימוש ב: מסך כניסה למערכת)**
- מקבלת שם משתמש (ת.ז.) **ויסמא (תוספה)**
  - אם שם המשתמש (ת.ז) אינו ריק - מזמנת את המתודה המתאימה של **CourierManager** שמשלימה את העבודה כדלקמן
  - מחזירה את תפקיד המשתמש (מנהל או שליח)
  - אם המשתמש לא קיים או הססמה לא נכונה** זורקת חריגה מתאימה

**מתודת בקשה רשימת שליחים: (בשימוש ב: מסך "ניהול שליחים")**

- מקבלת פרמטרים:
  - ת.ז של המבקש
  - ערך בוליани מתאפס (nullable) **לסינן** שליחים פעילים ולא פעילים
  - ערך ENUM מתאפס (nullable) לבחירת תוכנה בישות "שליח ברשימה", **למיין**
- מחזירה אוסף של **ישות נתונים לוגית שליח ברשימה** - [BO.CourierInList](#)
  - הרשימה המוחזרת תהיה מסוננת כדלקמן:
  - אם בפרמטר השני הועבר ערך **אין** יוחזר אוסף כללי מלא ולא סינון
  - אחרת, יוחזר אוסף כללי מסונן לפי שליחים פעילים או לא פעילים בהתאם לערך הבולאי
  - אם בפרמטר השלישי הועבר ערך **אין** - הרשימה תומין לפי **ת.ז**
  - אחרת, תוחזר רשימה שתומין לפי התוכנה שנבחרה למיון
- אם אתם מעוניינים** ברשימה שמסוננת גם לפי תוכנה נוספת, אפשר לבחור באחת משתי השיטות הבאות:
  - הגדרת מתודה נוספת נוספת בבקשת רשימה מסוננת לפי אותה תוכנה
  - שכלול המתודה הקיימת כך שתתקבל פרמטר נוסף לבחירת אותה תוכנה לסינון

**מתודת בקשה פרט שליח: (בשימוש ב: מסך "שליח ראשי", מסך "ניהול שליח בודד")**

- מקבלת פרמטרים:
  - ת.ז של המבקש
  - מזהה שליח - מספר עם ערך ת.ז
- מחזירה אובייקט מטיפוס **ישות נתונים לוגית שליח** - [BO.Courier](#)
- פונה בבקשת לשכבה הנתונים (Read) גם כדי לקבל פרטימ של ההזמנה בטיפול שליח (במידה וקיימת)

**מתודת עדכן פרט שליח: (בשימוש ב: מסך "שליח ראשי", מסך "ניהול שליח בודד")**

- מקבלת פרמטרים:
  - ת.ז של המבקש
  - אובייקט קיים לעדכן - מטיפוס **ישות נתונים לוגית שליח** - [BO.Courier](#)

- האובייקט מלא כבר בכל הערכים
- לא מחזירה ערך

#### **מетодת בקשת מחיקת שליח: (בשימוש ב: מסך "ניהול שליח בודד")**

- מקבל פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- מזהה שליח - מספר עם ערך ת"ז
- לא מחזירה ערך
- פונה בבקשתו של המבוקש בנתונים כדי לבדוק אם ניתן למחוק את השליח
- שליח יכול להימחק בתנאי שהוא לא מטפל כרגע או לעולם לא טיפול באף הזמנה
- במידה ולא ניתן למחוק את השליח זורקת חריגה מתאימה לכיוון שבקשת התצוגה מבוצעת ניסיון בבקשת מחיקה (Delete) של השליח משכבות נתונים (שליחת של ת"ז למתודה Delete)
- 

#### **מетодת הוספת שליח: (בשימוש ב: מסך "הוספה שליח")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- אובייקט חדש להוספה מטיפוס ישות נתונים לוגית שליח - BO.Courier
- לא מחזירה ערך

### **ישות שירות לוגית "הזמנה" Order - הצעות למетодות**

#### **מетодת בקשת סיכום כמויות הזמנות: (בשימוש ב: מסך "ניהול ראשי")**

- מקבלת ת"ז של המבוקש
- מחזירה מערך כמויות של הזמנות לפי כל סוג הסטטוסים
- יצירת המערך ע"י שילוב של סטטוס הזמנה וסטטוס עמידה בזמינים
- בכל תא במערך באינדקס ?, תשב כמות ההזמנות שערך הסטטוס שלהן שווה לסוג הסטטוס ה-? במספר
- חובה להשתמש בפונקציית הרחבה **GroupBy** או בשאליות **group by** של **linq**

#### **מетодת בקשת רשימת הזמנות : (בשימוש ב: מסך "ניהול הזמנות")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- ערך ENUM מתאפשר (nullable) לבחירת תוכנה בישות "הזמנה ברשימה" לסינע
- ערך מטיפוס **object?** - טיפוס כלשהו מותאפשר (nullable)
- ערך ENUM מתאפשר (nullable) לבחירת תוכנה בישות "הזמנה ברשימה" למיין
- מחזירה אוסף של ישות נתונים לוגית "הזמנה ברשימה" - BO.OrderInList
- הרשימה המוחזרת תהיה מסוננת וממוינת כדלקמן:
- כל הזמנה תופיע ברשימה רק **פעם אחת** עם המושגים האחרונים שלה (אם קיים)
- אם בפרמטר השני הועבר ערך **all** - תוחזר **רשימת** ההזמנות ללא סינון
- אחרת, תוחזר רשימה מסוננת לפי שוויון ערך התוכנה שנבחרה לסינון לערך הפרמטר השלישי
- אם בפרמטר **השלישי** הרביעי מועבר ערך **all** - תוחזר רשימה ממוינת **לפי סטטוס** הזמנה
- אחרת, תוחזר רשימה ממוינת לפי התוכנה שנבחרה למין

#### **מетодת בקשת פרטי הזמנה: (בשימוש ב: מסך "ניהול הזמנה בודדת")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- מזהה הזמנה
- מחזירה אובייקט מטיפוס ישות נתונים לוגית הזמנה - BO.Order

#### **מетодת עדכן פרטי הזמנה: (בשימוש ב: מסך "ניהול הזמנה בודדת")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- אובייקט קיים לעדכן - מטיפוס ישות נתונים לוגית הזמנה - BO.Order
- לא מחזירה ערך

#### **מетодת ביטול הזמנה: (בשימוש ב: מסך "ניהול הזמנות" או: מסך "ניהול הזמנה בודדת")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש

- מס' מזהה הזמנה לביטול
- לא מחזירה ערך
- בדקת שהזמנה פתוחה או בטיפול אך לא סופקה עדין, אחרת הבקשה לא חוקית
- אם הזמנה פתוחה
  - מבצעת ניסיון הוספת (Create) ישות "משלוח מדומה"
  - זמן תחילת משלוח וזמן סיום משלוח יהיו זהים ויתעדכו לפי שעון המערכת
  - סוג סיום משלוח יהיה בוטל
  - ת"ז של השילוח יהיה אפס
- אם הזמנה בטיפול
  - מבצעת ניסיון בקשת עדכון (Update) של [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#) המתאימה לשכבות נתונים
  - זמן סיום משלוח יתעדכן לפי שעון המערכת
  - סוג סיום המשלוח בוטל

#### **מתודת מחיקת הזמנה: (לא בשימוש בתצוגה אך רק בתוכנית הבדיקה BiTest)**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- מזהה הזמנה
- לא מחזירה ערך
- זורקת חריגת לכיוון שכבת התצוגה שלא ניתן כל למחוק הזמינות במערכת

#### **מתודת הוספת הזמנה: (בשימוש ב: מסך "הוספת הזמנה")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- אובייקט חדש להוספה - מטיפוס [ישות נתונים לוגית הזמנה - BO.Order](#)
- לא מחזירה ערך
- נ.ב. המספר המזהה של הזמנה יוצר אוטומטית בתוך שכבת הנתונים

#### **מתודת סיום טיפול בהזמנה: (בשימוש ב: מסך "שליח ראשי")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- מזהה שליח - מספר עם ערך ת"ז
- מספר מזהה המשלוח - מספר המשלוח שעליה הוא רוצה לדוח על סיום טיפול
- לא מחזירה ערך
- בדקת את חוקיות הבקשה - המבוקש הינו השילוח המבצע את המשלוח
- מבצעת ניסיון בקשת עדכון (Update) של [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#) המתאימה לשכבות נתונים
- סוג סיום המשלוח "סופק"
- זמן סיום המשלוח יתעדכן לפי שעון המערכת

#### **מתודת בחירת הזמנה לטיפול: (בשימוש ב: מסך "בחירה לטיפול")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש
- מזהה שליח - מספר עם ערך ת"ז
- מזהה הזמנה שנבחרה לטיפול
- לא מחזירה ערך
- בדקת שהבקשה חוקית כלהן (דרך בקשת רשיית המשלוחים במידה וקיים עם סיכון מתאים וביצוע בדיקות נוספת אם נדרש):
- ההזמנה פתוחה - עוד לא סופקה ולא נמצא באמצעות משלוח
- במידה והבקשה לסיום טיפול לא חוקית - נזרקת חריגת מתאימה לכיוון שכבת התצוגה
- מבצעת ניסיון הוספה (Create) של [ישות נתונים משלוח - DO.Delivery](#) חדשה לשכבות נתונים
- עם מספר מזהה של הזמנה ות"ז של השילוח
- "זמן כניסה לטיפול" יתעדכן לפי שעון המערכת
- "זמן סיום המשלוח" ו"סוג הטיפול" יהיו בנתונים אלה

#### **מתודת בקשת רשיית הזמינות סגורות שטופלו על ידי שליח: (בשימוש ב: מסך "היסטוריה משלוחים של שליח")**

- מקבלת פרמטרים:
- ת"ז של המבוקש

- אחרת, הרשימה מסוננת לפי **סוג הזמן**
  - אם בפרמטר הריבועי הועבר ערך null - תוחזר רשימה ממוקנת לפי **סוג סיום משלוח סטטוס-עמידה בזמניה**
  - אחרת, תוחזר רשימה ממוקנת לפי ערך התוכונה המסומנת
  - אחרית, הרשימה מסוננת לפי **סוג הזמן**
  - אם בפרמטר השלישי הועבר ערך null, תוחזר רשימה מלאה
  - הרשימה המוחזרת תהיה מסוננת וממוינית כלהלן:
  - כל ההזדמנות הסגורות של אותו שליח מכל סוג סיום משלוח כלשהו
  - מחזירה אוסף ממויין של **ישות נתונים לוגית** "משלוח סגור ברשימה", [למיין BO.ClosedDeliveryInList](#) -
  - ערך ENUM מתאפס (nullable) לבחירת תוכנה בישות "משלוח סגור ברשימה", [למיין](#)
  - ערך ENUM מתאפס (nullable) לבחירת תוכנה בישות "משלוח סגור ברשימה", [למיין](#)
  - מזהה שליח - מספר עם ערך ת"ז

מתודת בקשת רשות הדזנות פתוחות לבחירה על ידי שליח: (בשימוש ב: מס' "בחירה הזמן ל屣וף")

- מקבלת פרמטרים:
    - ת"ז של המבוקש
    - מזהה שליח - מספר עם ערך ת"ז - שuboרו מחזירים את רשימת ההזמנות הפתוחות לבחירה ואות מרחקן
    - מרחקן הנוכחי
  - ערך ENUM מתאפשר (nullable) לבחירת **סוג הזמנה** (תמונה בישות "הזמןנה פתוחה ברשימה"), [לphin](#)
  - ערך ENUM מתאפשר (nullable) לבחירת תמונה בישות "הזמןנה פתוחה ברשימה", [למיין](#)
  - מחזירה אוסף ממון של שות נתונים לוגיות ["הזמןנה פתוחה ברשימה"](#) - [BO.OpenOrderInList](#)
  - כל ההזמנות הפתוחות שמתאימות **לאוינו שליח** מבחינת המרחק האוירי של כל הזמןנה מהשליח
    - ביחס למרחק המירבי האישי של אותו שליח
  - הרשימה המוחזרת תכלול את כל ההזמנות בסטטוס **"פתוחה"** ותיהה מסוננת וממוינת כדלקמן;
  - אם בפרמטר השלייש הועבר ערך סטטוס **לעט**, תוחזר רשימה מלאה של הזמןנות הפתוחות
    - אחרת, תוחזר רשימה מסוננת **לפי סוג הזמןנה**
  - אם בפרמטר הרביעי הועבר ערך **עליך** - תוחזר רשימה ממוינת **לפי סטטוס עמידה בזמןין**
    - אחרת, תוחזר רשימה ממוינת **לפי ערך השדה המסויים**

**שhot שירט לוגית "פיהול" Admin - הצעות למתקומות**

**מתקדם איפוא בפיז נטען בשם ResetDB: (בשימוש ב- מטר " ניהול ראשי")**

- לא קיבלת פרמטרים
  - לא מחייבת ערך
  - תאפשר את כל נתוני התצורה (תחזיר לערך התחלתי של כל נתון תצורה)
  - תורקן את נתוני כל הישויות (תורקן את כל רשימות הנתונים)

מетодת אתחול בסיס נתונים בשם InitializeDB: (בשימוש ב- מכר " ניהול ראשי")

- לא מקבלת פרמטרים
  - לא מחייבת ערך
  - תאותחל את את בסיס הנתונים:
  - מחייבת תואפס את בסיס הנתונים

ולאחר מכן תוסיף נתונים עבור כל הישויות ע"פ דרישות אתחול בסיס הנתונים (ת מלא את רשימות הנתונים בערךים הTEMPLATIC)

מתודת בקשת שעון בשם GetClock: (בשימוש ב- מסר "ניהול ראשי")

- לא מקבלת פרמטרים
  - מחזירה את ערכו של שעון המערכת מטיפוס DateTime

מתודת קידום שעון בשם ForwardClock (בשימוש ב- מסר " ניהול ראשי")

- מקבלת פרמטר מסווג MEDIUM של יחידת הזמן לקידום (דקה, שעה, יומ, חודש, שנה)
  - תקדם את שעון המערכת ביחידת הזמן המתאימה

ויציר זמן חדש שיקודם בהתאם לזמן הנוכחי של שיעון המערכת | לחידת הזמן שהתקבלה

- למשל אם ייחידת הזמן שהתקבלה היא 'דקה' (BO.TimeUnit.MINUTE) אז הזמן החדש שיש ליצור הוא AdminManager.Now.AddMinutes(1)

ומתודה תיקרא למשל כך: (AdminManager.UpdateClock(AdminManager.Now.AddMinutes(1))

**מתודת בקשת משתני תצורה בשם GetConfig: (בשימוש ב: מסך " ניהול ראשי")**

- לא מקבלת פרמטרים
- מוחזירה את ערכי משתני התצורה בתוך אובייקט מטיפוס BO.Config
- רק את משתני התצורה שללוננטיים כלפי מעלה לשכבות התצורה (לא את המשתנים שהם לשימוש פנימי כגון מספרים רצים)

**מתודת קביעת משתני תצורה בשם SetConfig: (בשימוש ב: מסך " ניהול ראשי")**

- מקבלת אובייקט מטיפוס BO.Config שמכיל את כל ערכי משתני התצורה
- רק את אלו שמשמעותם מכיוון התצורה ולא את אלו שהם לשימוש פנימי כגון מספרים רצים
- לא מוחזירה ערך
- מעדכנת את כל המשתני התצורה
- רק אלו שהשתנו מאז העדכון האחרון

## מחלקות עזר סטטיות פנימיות ב BL - לניהול לוגי של ישות נתונים

בפרק הקודם, פירטנו את חווית השירות עבור כל אחת מישויות השירות הלוגיות שהכילו מתודות ממשק

- מתודות ציבוריות שאמורות להיות מופעלות דרך הציגה או דרך BI Test.

בפרק זה, נפרט את מחלקות העזר הסטטיות (ברשותן internal) לניהול לוגי של ישות נתונים אשר יכולו לבצע עזר לשימוש פנימי בשכבה הלוגית, עבור:

- קוד שחווץ על עצמו
- קוד בעל לוגיקה מורכבת שכדי להוציא למתודה נפרדת
- קוד לשימוש פנימי שאין חלק מההממשק הציבורי (למשל, מתודה לצורך עדכון מצב תקופתי)

כפי שמוסבר בהמשך שלב 4, יש להוסיף לשכבה הלוגית (פרויקט BL) על פי הצורך, תת ספריה בשם **Helpers** שתכלול:

- **מחלקה Tools** - מחלקה עזר סטטית בהרשותן internal עבור מתודות עזר כלליות בשכבה הלוגית
- **מחלקה AdminManager** - מחלקה עזר סטטית בהרשותן internal עבור מתודות ניהול המערכת
- **עבור כל ישות נתונים, על פי הצורך (ראו הנחיות מפורטות בהמשך שלב 4):**
  - האדריך מחלקה עזר סטטית בהרשותן internal - שם המחלקה יהיה שם הישות בתוספת המילה Manager
    - לדוגמא: OrderManager, CourierManager
  - האדריך וממשו במחלקה זו מתודות עזר סטטיות בהרשותן internal על פי הצורך (מיד נפרט דוגמאות).

### דוגמאות למתודות עזר שיוגדרו במחלקות עזר

להלן **דוגמאות** למתודות עזר סטטיות בהרשותן internal שנרצה להעביר למתודה נפרדת במחלקה העזר הסטטית המתאימה, כתוצאה מקוד CHOZER על עצמה או **קוד מורכב**:

#### **מתודה עזר לחישוב סטטוס הזמן:**

- מקבלת מספר מזהה של הזמןה
- מחזירה את **סטטוס הזמן** בהתאם לכל המידע בסיס הנתונים ושעון המערכת
- מתודה עזר סטטית פנימית שנייה להaddir בתוך מחלקה העזר **OrderManager**
- תזמון מתוך המחלקה המממשת **OrderImplementation**

#### **מתודה עזר לחישוב סטטוס עמידה בזמןים הזמן:**

- מקבלת מספר מזהה של הזמןה
- מחזירה את **סטטוס עמידה בזמןים** של הזמןה בהתאם לכל המידע בסיס הנתונים ושעון המערכת
- מתודה עזר סטטית פנימית שנייה להaddir בתוך מחלקה העזר **OrderManager**
- תזמון מתוך המחלקה המממשת **OrderImplementation**

#### **מתודה עזר לחישוב קואורדינטות של כתובות:**

- מקבלת כתובות (של הזמןה/שליח)
- מחשבת ומהזירה את הקואורדינטות של הכתובות (קווי אורך ורוחב)
- אפשר להיעזר במתודות הקיימות ברשות הפונקציית שנותן שירות זהה בעזרת בקשת רשות.
- ראה פירוט כאן: [נספח 1 - חישוב קואורדינטות של כתובות ומרקם בין כתובות](#)
- נדרש חריגה במידה והכתובת לא תקינה
- מתודה עזר סטטית פנימית שנייה להaddir בתוך מחלקה העזר **ToolsManager\OrderManager**
- תזמון מתוך המחלקה המממשת **OrderImplementation**

#### **מתודה עזר לחישוב מרחק אויר בין כתובות:**

- מקבלת 2 זוגות של קואורדינטות המייצגות 2 כתובות (כתובת החברה וכתוות של הזמןה)
- מחשבת ומהזירה את המרחק **אויר** ביניהן - מתודה שהיא חישוב מתמטי לא מורכב במיוחד שנitin למצוא בראשה
- מתודה עזר סטטית פנימית שנייה להaddir בתוך מחלקה העזר **ToolsManager\OrderManager**
- תזמון מתוך המחלקה המממשת **OrderImplementation**

#### **מתודה עזר לחישוב מרחק נסעה/הילכה בין כתובות:**

- מקבלת 2 זוגות של קואורדינטות המייצגות 2 כתובות (כתובת החברה וכתוות של הזמןה)
- מקבלת את סוג המרחק לחישוב נסעה או הילכה
- מחשבת ומהזירה את המרחק **בינהן**

- אפשר להיעזר במתודות הקיימות ברשות הפונקציית `internal` לאתר שנותן שירות צזה בעזרת בקשת רשות.
- ראה פירוט כאן: [נספח 1 - חישוב קואורדינטות של כתובות ורוחק בין כתובות](#)
- מוגדרת עזר סטטיות פנימית שנייה להגדרה בתוך מחלקת העזר `ToolsManager\OrderManager`
- תזמון מתוך המחלקה המממשת `OrderImplementation`

להלן דוגמאות למתודות עזר סטטיות בהרשאת `internal` שנרצה להעביר למוגדרת נפרדת במחלקת העזר הסטטית המתאימה, כמפורט **מצורך פנימי** (**ביצוע פעולות עדכון תקופתיות לאחר עדכון השעון**):

#### **מוגדרת עדכון תקופתי - עדכון פעולות שליחים:**

- מוגדרת עזר סטטיות פנימית שנייה להגדרה בתוך מחלקת העזר `CourierManager`
- תזמון מתוך המחלקה `AdminManager` בכל פעם שהשעון מתעדכן
- לא מקבלת פרמטרים
- מבצעת את הלוגיקה הבאה:
- עוברת על כל **השליחים** שלא ביצעו משלוחים כלל בטוויה **זמן חוסר פעולות** שהוגדר בישות תצורה, וمعدכנתם אותם להיות לא פעילים.
- **בנוסף בשלב 5:** עברור כל שליח שע做过ן "תישלח הודעה" למשקיפים על עדכון השליחה הספציפי (אם יש) – (ע"י זימון דלגת event `Dictionary` המתאים מ"illion") של המשקיפים על שליחים ספציפיים
- **בנוסף בשלב 5:** לאחר השלמת המעבר על כל **השליחים**, "תישלח הודעה" למשקיפים על עדכון רשימת **השליחים** – ע"י זימון דלגת event המתאים

#### **מוגדרת "סימולציה פעולות שליחים":**

- מוגדרת שתהיה בשימוש הסימולטור אשר ימומש בשלב 7
- תוגדר ותמומש בשלב 7 ושם יהיה ניתן לראות את פירוט אודוטיה

## שכבות הציגות (שלב 5 ושלב 6)

### פירוט המרכיבים והfonקציונליות שלם

בעניף זה נפרט את כל המרכיבים המדרשים לשלב 5 ושלב 6, שהם שלבי יימוש התציגות. את התציגות נפתח בצורה הדרגתית כך שהשלב 5 נמשך 3 מרכיבים ובשלב 6 נשלים את כל שאר המרכיבים.

#### שלב 5 של הפROYיקט:

בשלב 5 נניח שהמשתמש הוא מסווג "מנהל" שנכנס ישירות למסך ניהול הראשי וכן נמשך עבור המנהל רק את המרכיבים העוסקים בניהול שליחים ולא את המרכיבים שעוסקים בניהול הזמן.

כלומר, בשלב 5 של הפROYיקט, נמשך את 3 המרכיבים הבאים:

- מסך ניהול הראשי - אפשר את כל הfonקציונליות הנדרשת חוץ מ:
  - לא כולל סיכום כמיות הזמן לפחות לפני סטטוסים
  - לא כולל התייחסות לSIMULTANEOUS
  - כפטור ניהול הזמן לא יכול כרגע לשום פעולה
- עבור ישות השירות הלוגית "שליח":
  - מסך ניהול שליחים - מכיל רשימה שליחים
- בשלב 5 נבקש שהמסך אפשר סינון לפי סוג השימוש
  - בשלב 6 תוכלו להוסיף אפשרות למינון וסינון לפי פרמטרים שתבחרו
- מסך ניהול שליח בודד (מסך אחד שנפתח ב 2 מצבים תצוגה): צפיה ועדכן של שליח והוספה של שליח חדש

פירוט הצעדים לייצרת המרכיבים תוכלן לראות במסמך הנחיות הפROYיקט לשלב 5.

#### שלב 6 של הפROYיקט:

את שאר המרכיבים יכול מסך הכניסה למערכת תמשחו בשלב 6. על מנת להשלים את שכבות התציגות המלאה, ראו הנחיות מפורטות במסמך שלב 6.

### הערכה כללית חשובה לגבי אפשרות עדכן/הוספה במרכזי התציגות:

- פרטיים שלא ניתנים לעדכן יוצגו אך יחסמו לעדכן בתצוגה
- לאחר לחיצה על כפתור עדכן/הוספה:
  - בשכבות התציגות יערכו כל בדיקות התקינות של פורמט הערכים ולא בדיקות לוגיקה
  - הבקשה תשלח לשכבה הלוגית לצורר בדיקות תקיןות לוגיות וגם בדיקות חוזרות של פורמט הערכים
  - במידה והבקשה תקינה הערכים יתעדכנו:
    - בסיסי הנתונים
    - בכל המרכיבים הפתוחים בתצוגה הרלוונטיים לעדכן/הוספה הנוכחי
      - תבנית עיצוב מושך (Observer)
- בכל מקרה, המשמש יקבל אישור על החלטה או הودעה על תקללה ולאחר מכן יוכל להמשיך לצפות ב- וliduckן את הערכים כרצונו

### מסך כניסה למערכת

- מסך הכניסה למערכת - עבור משתמש "מנהל" ועבור משתמש "שליח"
- אפשר להזין ת"ז של משתמש (וגם סיסמה במקורה של בחירת **תוספת** זו)
- ת"ז של המנהל תהיה שמורה בישות התצוגה ות"ז של השליחים יהיו שמורים כחלק מישות השלייח.
- לאחר הזנת הפרטיהם המזהים, אפשר כניסה למסך הראשי של המערכת על פי סוג המשתמש:
- שליח רגיל יוכל יכנס ישירות למסך הראשי של שליח "מסך שליח"
- שליח מנהל יוכל לבחור אם להיכנס ל-"מסך שליח" או ל-"מסך ניהול הראשי"
- מסך הכניסה חייב להישאר נגיש כל הזמן על מנת לאפשר בו זמני כניסה מנהל אחד (לכל היותר) ומספר (לא מוגבל) של שליחים



## וסcis עברו משתמש "מנהל"

### **מסמך " ניהול ראשי"**

- נפתח לאחר שאושרה הכניסה למנהל במסך "כניסה למערכת"
- המסר יאפשר:
- **לאפס ולאתחול** בסיס הנתונים
  - לניהל את **שעון המערכת** (משתנה התצורה) - לאתחול את השעון, קודם את השעון בדקות, שעות, ימים
  - לעדכן את ערכם של כל שאר משתני התצורה של המערכת
  - גישה למסך " ניהול שליחים" (שיציג בתחליה את כל השליהים)
  - גישה למסך " ניהול הזמינות" (שיציג בתחליה את כל ההזדמנות)
  - לקבוע את **קצב התקדמות** שעון הסימולטור
  - להפעיל/לעצור את הסימולטור
- המסר יציג גם **סיכום כמיות הזמינות** לפי כל סוג הסטטוסים (שילוב של סטטוס הזמן וסטטוס עמידה בזמן)
- לחיצה על תצוגת כמות מתאימה תוביל למסך **"רשימת הזמינות"** (שיציג רשימה מסוננת מראש בהתאם למה שהמנהל רוצה לראות ע"פ הלחיצה)
- סיכום הנסיבות יתעדכן באופן אוטומטי במידה וממסכים אחרים שפותחים כרגע נעשו שינויים הרלוונטיים לשאליתה
- מסך ראשי של מנהל **חייב להישאר נגיש** בעת פתיחת מסכי משנה של המנהל
- בו זמינות יכולם להיות לא יותר מאשר אחד של ניהול הזמינות וממסך אחד של ניהול שליחים (יתכן ששניהם פתוחים בו זמינות, אך לא יותר מאשר מכל אחד מהם)

### **מסמך " ניהול שליחים"**

- נפתח לאחר לחיצה מנהל על כפתור " ניהול שליחים" במסך " ניהול ראשי"
- מנהל יכול **לראות את רשימת כל השליהים**
- יכול לסקן ו-לאו **למיין** את הרשימה לפי ערכי שדות מלאה או אחרים לפי שיקול דעתכם
- המידיע שיוצג ברשימה יהיה חלק בלבד, יוצגו רק פרטיים עיקריים של השליהים
- כל שורה ברשימה תהיה מטיבוע **"שות נתונים לוגית שליח ברשימה" - BO.CourierInList**
- הרשימה תעדכן באופן אוטומטי במידה וממסכים אחרים שפותחים כרגע נעשו שינויים הרלוונטיים לשאליתה
- **לחיצה כפולה על שליח** שנבחר מהרשימה תפתח מסך **" ניהול שליח בודד"** עבור אותו שליח יש להוציא בשורה כפתור **"מחק"** למחיקת השליה הנבחר
- בתנאי שניין למחוק את השליה (לא מבצע או לא ביצע אף משLOW לעולם)
- **תוספה** - הcptor יופיע רק בתנאי שאפשר למחוק את השליה
- המסר יכול גם כפתור **"הוספה שליח"** אשר לחיצה עליו תוביל לפתיחה מסך **"הוספה שליח"**
- לאחר ההוספה השליה החדש יופיע מיד גם הוא ברשימה השליהים
- בזמן שפותחו מסך לצורכי צפיה/עדכון/מחיקה/הוספה של שליח, אין למנוע גישה למסך **" ניהול שליחים"**

### **מסמך " ניהול שליח בודד"**

- נפתח לאחר לחיצה כפולה של מנהל על שליח מסוים ברשימה השליהים במסך **" ניהול שליחים"**
- שליח מיוצג במסך זה על ידי הטיפוס **"שות נתונים לוגית שליח" - BO.Courier**
- היכולת בתוכנה את הטיפוס **"שות נתונים לוגית הזמנה בטיפול שליח" - BO.OrderInProgress** במידה וקיים
- המסר מאפשר:
- **צפיה בפרטי השליה** הנבחר בהרחבה
- **צפיה** ( בלבד) **בפרטי ההזמנה שבטיפולו** ( במידה וקיים)
- **מחיקת השליה** (בתנאי שניין למחוק אותו) ע"י לחיצה על כפתור **"מחק"**
- עדכון **פרטי השליה** - רק מה שניין לעדכון (וכן יש להתייחס אם הוא כרגע באמצעות משLOW או לא)
- לאחר עדכון הפרטים, המנהל ילחץ על כפתור **"עדכן"**

### **מסמך "הוספה שליח"**

- נפתח לאחר לחיצת מנהל על כפתור **"הוספה שליח"** במסך **" ניהול שליחים"**
- שליח מיוצג במסך זה על ידי הטיפוס **"שות נתונים לוגית שליח" - BO.Courier**
- מכיוון שישות השליה זה עתה נוצרת אז אין עבורי עדין הזמנה בטיפול ולכן תוכנת הרשימה שבה ריקה

- המסר מבוסס על מסך "ניהול שליח בודד" אך אפשרי עריכה בשדות שהו חסומים לעדכון וכעתאפשרים לערוך הוספת פרטיים של שליח חדש. כמו כן, המסר כולל כפטור "הוסף" במקומות כפטור "עדכן".

#### **מסך "ניהול הזמינות"**

- נפתח לאחר לחיצת מנהל על כפטור "ניהול הזמינות" במסך "ניהול ראשי".
- מנהל יכול לצפות ברשימת כל ההזמינות הקיימות בכל סטטוס שהוא:

  - כל הזמינה תופיע ברשימה רק עם אחת עם המשלוח האחרון (אם קיים)
  - יכול לסקן וגם למיין את הרשימה לפי ערך של שדות כללי ואחרים לשיקול דעתכם
  - יכול גם לקובץ לפי סוג הזמינה ו-או לפי סטטוס או כל תוכונה אחרת - **תוספה**

- המידע שיוצג ברשימה יהיה חלקי בלבד. לא יוצגו כל פרטי ההזמנה, אלא רק מרכיבים עיקריים שלה
- כל שורה ברשימה תהיה מטיבוס ישות נתונים לוגית "הזמנה ברשימה" - BO.OrderInList
- הרשימה תעדכן באופן אוטומטי במידה וממסכים אחרים שפותחים כרגע נעשו שינויים הרלוונטיים לשאיילתא
- **לחיצה כפולה על הזמינה** שנבחרה מהרשימה תפתח מסך "ניהול הזמינה בודדת" עבור אותה הזמנה
- יש להויסף בכל שורה כפטור "בטל" לביטול ההזמנה הנבחרת
- הביטול יאפשר רק בתנאי שלא סגורה (ראה פירוט כאן: סוגי סיום משלוח)
- **תוספה** - הcpfטור יופיע רק בתנאי שלא סגורה (ראה פירוט כאן: סוגי סיום משלוח)
- **תוספה** - במקרה של ביטול ההזמנה שכבר בamu משLOW שליח מיל לשילוח
- המסר יכול גם כפטור "הוסף ההזמנה" אשר לחיצה עליי תוביל לפתיחת מסך "הוסף ההזמנה"
- לאחר ההוסף ההזמנה החדשה **תופיע מיד גם היא** ברשימה ההזמינות
- בזמן שפותחו מסך לצורך צפיה/עדכן/הוסף של ההזמנה, אין למנוע גישה למסך "ניהול הזמינות".

#### **מסך "ניהול הזמינה בודדת"**

- נפתח לאחר לחיצה כפולה של מנהל על ההזמנה מסוימת ברשימה ההזמינות במסך "ניהול הזמינות".
- ההזמנה מיוצגת במסך זה על ידי טיפוס ישות נתונים לוגית ההזמנה - BO.Order.
- היכולת בתוכנה רשימה של יישויות מטיפוס ישות נתונים לוגית "משלוח ברשימה" - BO.DeliveryPerOrderInList

• המסר מאפשר:

- **צפיה בפרטי ההזמנה** הנוכחית בהרחבה
- תכונות קו האורך וקו הרוחב של ההזמנה נגזרות מהכתובת של ההזמנה ואין מוצגות על **המסך**

- **צפיה** ( בלבד) בכל רשימת המשלוחים בעבר ובוואו עבור ההזמנה הנוכחית (במידה וקיים)
- **ביטול ההזמנה** - רק במידה וההזמנה לא סגורה (ראה פירוט כאן: סוגי סיום משלוח)
- כפטור "ביטול" לא יהיה אפשרי במידה וההזמנה פתוחה או בטיפול אך לא סופקה עדין
- לאחר הביטול, במידה וההזמנה הופעה במסכים פתוחים אחרים - היא **תופיע בסטטוס המעודכן** ברשימה ההזמנה, ותעלם מסך של השילוח שטיפול בה (במידה והיה כזה)
- **תוספה** - במקרה של ביטול ההזמנה שכבר בamu משLOW שליח מיל לשילוח
- עדכן פרטי ההזמנה - רק במידה וההזמנה פתוחה ורק מה שניתן לעדכן
- כפטור "עדכן" לא יהיה אפשרי במידה וההזמנה סגורה
- לאחר עדכן הפרטים, המנהל יוכל על כפטור עדכן

#### **מסך "הוסף ההזמנה"**

- נפתח לאחר לחיצת מנהל על כפטור "הוסף ההזמנה" במסך "ניהול הזמינות".
- ההזמנה מיוצגת במסך זה על ידי טיפוס ישות נתונים לוגית ההזמנה - BO.Order.
- מכיוון **רישום** ההזמנה זה עתה נוצרת אז אין עברוה עדין משלוחים ולכן תוכנות הרשימה שבה ריקה.
- המסר מבוסס על מסך "ניהול הזמינה בודדת" אך אפשרי עריכה בשדות שהו חסומים לעדכון וכעת אפשרים לערוך הוסף פרטיים של ההזמנה חדשה. כמו כן, המסר כולל כפטור "הוסף" במקומות כפטור "עדכן". המנהל יעורר את פרטי ההזמנה החדשה וילחץ על כפטור "הוסף". לאחר מכן:
- במידה והבקשה תקינה - ההזמנה החדשת **תתווסף** לבסיס הנתונים **ותופיע** ברשימה ההזמינות
- הפתוחות לבחירה, במסכים המתאים
- בכל מקרה המשתמש יקבל אישור על הצלחה או הודעה על תקללה בהוסף השילוח ולאחר מכן יסגור
- **תוספה** - כשנוסף ההזמנה, המערכת תשלח אימייל עם פרטי ההזמנה לכל השילוחים הנמצאים במרקם מתאים על פי דרישת השילוח. שליח שקיביל אימייל יכול להיכנס למערכת ולבחר לטפל בהזמנה.



## מסכים עברו משתמש "שליח"

### **מסמך "שליח"**

- נפתח לאחר שאושרה הכניסה לשליח במסך "כניסה למערכת"
- שליח מיוצג במסך זה על ידי הטיפוס ישות נתונים לוגית שליח - BO.Courier
- היכולת בתוכנה את הטיפוס ישות נתונים לוגית "הזמןה בטיפול שליח" - BO.OrderInProgress במידה וקיים מתאפשרה:
- צפיה בפרט**י שליח** בהרחבה
- עדכן **פרט שליח** - רק מה שניתן לעדכן יש להפעיל לוגיקה, למשל:
- بعدכן המרחק המירבי האישני הנדרש לו לקבלת הזמןה יש לוודא שהוא קטן שווה למרחק המירבי של החברה
- بعدכן סוג השירות יש להתייחס אם הוא יכול באמצעות משולח או לא (יש הזמןה בטיפולו)
- עבור שירות שאינו פעיל - כפתור "בחירה הזמןה" לא יהיה מאופサー
- לאחר עדכן הפרטיהם, השירות ילחץ על כפתור עדכן
- צפיה ( בלבד) בפרט**י ההזמנה שבטיפולו** (במידה וקיים)
- במידה אין כרגע הזמןה בטיפולו של אותו שירות:
- לא יופיע על המסך **פרט הזמןה** כלשהו ולא תהיה אפשרות לדוח על סיום טיפול בהזמןה
- כפתור "בחירה הזמןה" יהיה מאופサー ולהזאה עליו תאפשר כניסה במסך "בחירה הזמןה לטיפול"
- במידה יש כרגע הזמןה בטיפולו של אותו שירות:
- שירות יכול לצפות (צפיה בלבד) בכל פרטי ההזמנה הנוכחית אשר בטיפולו
- כפתור "בחירה הזמןה" לא יהיה מאופサー
- שירות ידוח על סוג סיום המשולח ואז ילחץ על כפתור "סיום טיפול"
- לאחר מכן הזמןה כבר לא תופיע במסך הנוכחי.
- המסך יוכל גם כפתור "היסטוריה משלוחים" אשר לחיצה עליו תוביל לפתח מסך "היסטוריה משלוחים של שליח"
- שירות לא יוכל למחוק את עצמו או לדוח על עצמו כפעיל/לא פעיל - אלא רק דרך המנהל

### **מסמך "היסטוריה משלוחים של שליח"**

- נפתח לאחר לחיצת שליח על כפתור "היסטוריה הזמןה" במסך "שליח ראשי"
- שליח יכול לצפות בכל ההיסטוריה המשלוחים הסגורים שלו בלבד בכל סוג סיום טיפול שהוא
- יכול לשנן ולמיהן את הרשימה לפי ערך של שדות כללה ואחרים לשיקול דעתכם
- המידע שיזכר ברשימה יהיה חלקו בלבד. לא יוצאו כל פרטי הזמןה, אלא רק מרכיבים עיקריים שלה
- כל שורה ברשימה תהיה מティיפוס ישות נתונים לוגית "משלוח סגור ברשימה" - BO.ClosedDeliveryInList

- הרשימה תעדכן באופן אוטומטי במידה וממסכים אחרים שפותחים כרגע נעשו שינויים הרלוונטיים לשאליתה

### **מסמך "בחירה הזמןה לטיפול"**

- נפתח לאחר לחיצת שליח על כפתור "בחירה הזמןה" במסך "שליח ראשי"
- שליח יכול לצפות ברשימת הזמןות הפתוחות אשר נמצאות למרחק האוירי המירבי האישני שהגדיר עבור עצמו, ולבחור מהן הזמןה לטיפול
- יכול לשנן ולמיהן את הרשימה לפי ערך של שדות כללה ואחרים לשיקול דעתכם
- המידע שיזכר ברשימה יהיה חלקו בלבד. יוצאו רק מרכיבים עיקריים שיאפשרו לשיח לקבל החלטה
- כל שורה ברשימה תהיה מティיפוס ישות נתונים לוגית "הזמןה פתוחה ברשימה" - BO.OpenOrderInList

- הרשימה תעדכן באופן אוטומטי במידה וממסכים אחרים שפותחים כרגע נעשו שינויים הרלוונטיים לשאליתה

- יש להוסיף בכל שורה כפתור "איסוף" שלחיצה לעליי אפשרות לבחור לטפל בהזמןה בשורה זו
- ברגע שליח בוחר לטפל בהזמןה מהרשימה:

- הזמןה כבר לא תופיע ברשימה הזמןות הפתוחות, כיון שהיא עוברת לסטטוס "בטיפול" של אותו שליח
- אם ירצה לעדכן שהוא סיים לטפל בה, יוכל לחזור למסך "פרט שליח" ולדוח על כך
- **תוספת** - כשליח בוחר לטפל בהזמןה, ישלח אליו אימייל עם פרטי הזמןה בהרחבה
- **בכל בחירה (לחיצה אחת עם העכבר) של אחת הזמןות הפתוחות ברשימה:**

**תוספה** - תוצג על המסך מפה שמראה את מיקום החברה וגם את מיקום ההזמנה הנבחרת מהרשימה

**תוספה** - יוצגו על המפה גם קווים אויריים בין 2 מיקומים

**תוספה** - יוצגו על המפה גם מסלולי נסעה/הילכה בין מיקומו למיקומם הזרם בהתאם לסוג השימוש

## סימולטור (שלב 7)

### עדין לא מעודכן לתשפ"

#### חישוב קווארדינטות של כתובות לצורה אסינכרונית

בשלב 7, יש לעדכן את בקשת הרשות לחישוב של קווארדינטות בהינתן כתובות של החברה/הזמנה בזמן הוספה/עדכון של ישות בודדת.

עד כה חישבתם את קווארדינטות לצורה אסינכרונית ובשלב 7 יש לבצע את החישוב לצורה אסינכרונית בעזרת Task

Task. Run(). ראו פירוט כיצד לעשות זאת בהמשך לשלב 7.

לגביה בקשת הרשות לחישוב מרחק בפועל הליכה/נסעה:

- אם החישוב הוא עברו תכונה של ישות בודדת שאינה חלק מרשימה - החישוב יבוצע לצורה אסינכרונית

אם החישוב הוא עברו תכונה של ישות בודדת **שהיא חלק מרשימה** - יש להשאיר את החישוב לצורה סינכרונית -  
כיוון שגם מחשבים אותם חלק משאליתא שמחזירה את הישויות - שמצועת בשלב 7 על תהליך נפרד דרך Task.Run()

- לדוגמה החזרת רשימת הזרם הפתוחות עבור שליח

#### סימולציה (הדמיית) פעילות המערכת - סימולציה פעילות שליחים

בשלב 4, הגדרתם ומימושם במחלקה העזר CourierManager, מתודה **לעדכון תקופתי** שמזמנת מתור המחלקה AdminManager, לאחר כל עדכון השעון (מתודה עדכון כל השירותים הללו).

- יש לבצע על ההנחיות בשלב 7 שנוגעות לעדכון המתודה זו וה坦אמתה לעבודה עם סימולטור

כעת, בשלב 7, נתבקשתם להגדיר מתודה לצורך סימולציה של פעילות המערכת:

- המתודה תדמה פעילות של שירותים לאורכי ח'י המערכת וכן שהיא: מתודה סימולציה פעילות שליחים

internal static void CourierManager -

המתודה תוגדר במחלקה CourierManager, פעם אחת בכל שנייה, מתוך תהליכי הסימולטור.

- בהנחיות שלב 7, תועלו למצאו פירוט לגבי כיצד והיכן מזמן ממנה אותה מתוך תהליכי הסימולטור.

#### מתודה "סימולציה פעילות שליחים"

- המתודה מוגדרת כסינכרונית אך תזמון פעם אחת בכל שנייה לצורה אסינכרונית בעזרת ()

Task.Run(); יש למשת את המתודה על פי כל ההנחיות המפורטים בשלב 7. נזכיר על עיקרי הדברים:

- יש לעטוף בבלוק של lock כל פניה ל DAL ונמה שיותר צמוד לפניה

■ בין אם זו פניה בודדת ל DAL ובין אם זו טרנסקציה (אוסף רצוף) של פניות ל DAL.

■ בין אין זו פניה ישירה ל DAL ובין אם זו פניה עקיפה דרך מתחדשת עזר ב BL

- ה- Notifications למשקיעים יזמו רק מחוץ לבלוק של lock

המתודה תעבור על כל השירותים הפעילים

- חשוב לבצע את השאלה זו מיד להפוך אותה לרשימה ()

■ כדי לקבל רשימה קונקרטית ולא להיכנס לקטע קריטי עקב הביצוע המושחה של שאלה `linq`

foreach אם לא נהפוך את זה לאוסף קונקרטי אז נדרש לבצע lock שתקיף את כל לולאת הפעולה על כל האיברים. וזה ייצור השהיה ארוכה.

■ כאשר אנו הופכים את האוסף לרשימה קונקרטיבית, זה מאפשר לנו לבצע locks צמודות לכל פעולה DAL בודדת

• עברו כל אחד מהשליחים הפעילים ובצע את הפעולות הבאות:

- אם לשיח אין כרגע הזמנה בטיפולו:

- תבצע בחירה רנדומלית של הזמנה לטיפול מבין כל ההזמנות האפשרות עברו (על פי כללי הלוגיקה הקיימים,ائلו השילח פתח מסך בחירת הזמנה לטיפול ובחר באחת מהן)
- ~~הבחירה תבצע רק מטור ההזמנות הפתוחות שיש להן קואורדינטות שמחושבות ככזב (אין לחשב מחדש את הקואורדינטות בזמן הפעלת השאיילה לקבל הזמנות פתוחות אלא להסתמך על הקואורדינטות שביבר חושבו בזמן הוספה/עדכן של שליח ושל הזמנה)~~
- מכיוון שהסימולציה מופעלת בצורה אסינכרונית (ע"י הרצה ב-ChRn), ניתן לבצע בתוכנה את כל חישובי המרחק מכל הסוגים (כולל אלה שדורשים שאילתת רשות) בצורה סינכרונית כמו בשלבים הקודמיים, ואין צורך בפעהולה נוספת.
- בחירה תבצע בהסתברות מסוימת (למשל 20%, או אחרית לבחירתכם) - ככלMORE מפעמים תבצע בחירה של הזמנה לטיפול ולפעמים לא. כביכול השילח פתח את המסך אך בסוף לא בחר.
- אם לשילח יש כרגע הזמנה בטיפול:
- אם עבר "מספריק זמן" מתחילה הטיפול - הזמנה תיסגר כmutoplat על ידי אותו שליח (על פי כללי הלוגיקה הקיימים, אילו השילח לחץ על כפטור "סיום טיפול")
- הפעילו שיקול דעת לגבי ההחלה אם עבר "מספריק זמן", כתלות במרקם בין השילוח להזמנה, ובתוספת פרק זמן רנדומלי איך הגיוני לבחירתכם
- דאגו לגיוון בין סוגים סיום המשלוח
- אם לא עבר "מספריק זמן" מתחילה הטיפול - ככלומר הזמנה לא נסגרה כmutoplat על ידי אותו שליח, אז בהסתברות מסוימת (למשל 10%) המנהל "יבטל" את הטיפול בהזמנה (על פי כללי הלוגיקה הקיימים, אילו המנהל "לחץ" על כפטור ביטול טיפול במסך ניהול הזמנה בודד)

## התנוגות המסוים הפתוחים בזמן הפעלת הסימולטור

כמפורט במסמך הנהניות של שלב 7, במהלך הפעלת הסימולטור מסcis יכולים להיות כבר פתוחים או להיפתח/להיסגר במהלך פעולתו.

במידה וממשתמש נכון את כל הנהניות של שלב 7, בכל אחת שלושת השכבות של מערכת השילוחים, אזי בזמן הפעלת הסימולטור התנוגות של כל מסך (במידה והוא פתוח או פתוחה) אמורה להיות כמפורט כאן.

לחצו על כפטור הפעלת הסימולטור במסך הראשי ובדקו שבען פועלות הסימולטור כל אחד מהמסcis מתנהג כמצופה, באופן הבא:

### מסך ניהול ראשי:

- כפטור הפעלה/עיצוב הסימולטור יישאר נגיש ללחיצה אך הטקסט שלו ישנה מ- "הפעל סימולטור" ל- "עזרה סימולטור"
- תיחסם אפשרות קלט בשדה של קצב התקדמות השעון
- תעדכן אוטומטית תצוגת שעון המערכת בהתאם לכך שערך שעון המערכת יתקדם אוטומטית ע"י הסימולטור
- תעדכן אוטומטית תצוגת סיכום המכויות של הזמנה באוזור סיכום הזמנה, לפי שינוי הסטטוס ב"זמן אמת"
- כפטור ניהול (קידום) השעון, וכפטור אתחול ואיפוס בסיס הנתונים - "יחסם"
- בעת סגירת החילון תבוצע סגירה מסודרת של הסימולטור אילו נלחץ כפטור עיצוב הסימולטור לפני סגירת החילון
- הכפתורים **לפתיחה מסך ניהול הזמנה ומסך ניהול שליחים** - לא ייחסמו וייה אפשר ללחוץ עליהם
- בנוסף אפשר יהיה לפתח כמה מסcis במקביל מכל אחד מהם

### מסך ניהול שליחים:

- תצוגת רשימת השילוחים, תעדכן אוטומטית ב"זמן אמת".
- מעבר כל שליח ברשימה תעדכן מספר הזמנה שבטיפולו - אם כבר קיימת, אם נהייתה קיימת או אם כבר לא קיימת
- וככל נתונים נוספים המוצגים ברשימה (אם השתנו)
- ניתן יהיה לשנות את תנאי הסיכון והמין והרשימה תעדכן אוטומטית בהתאם
- כפטור הוספה שליח לא ייחסם - ללחיצה עליו תגרום לחריגת שתיזרק שכבת הBL ויתפס כאנו.
- לחיצה כפולה על שליח ברשימה תתאפשר, ויפתח מסך לניהול שליח בודד

### מסך ניהול שליח בודד:

- פרט השילח הרלוונטיים יעדכו אוטומטית ב"זמן אמת"
- כפטורים של עדכון/מחיקה של שליח בודד לא ייחסמו - ללחיצה עליהם תגרום לחריגת שתיזרק שכבת הBL ויתפס כאנו.
- פרט הזמנה בטיפול המופיעים במסך יעדכו אוטומטית ב"זמן אמת"

- אם לא הייתה הזמנה בטיפול והסימולטור "בחר" עברו השליח הזמנה לטפל בה - היא תופיע אוטומטית
- אם הזמנה שהייתה בטיפול נסגרה בדרך כזו או אחרת - הזמנה תיעלם מהמשן

#### **מסמך הוסף שליח:**

- המסר יכול להיפתח, פקדיו לאפשרו אך הוא אינו רלוונטי
- כפתור 'הוסף' לא יחסם - לחיצה עליו תגרום לחריגה שתיזרק שכבת ה BL ותיתפס כאן.

#### **מסמך שליח:**

- פרטיה שליח הרלוונטיים יעדכנו אוטומטית ב"זמן אמיתי"
- הcptוריהם עדכון, סיום טיפול, ביטול טיפול, היסטוריית הזמן - לא ייחסמו - לחיצה עליהם תגרום לחריגה שתיזרק שכבת ה BL ותיתפס כאן.

פרטיה שליח בטיפול יעדכו אוטומטית ב"זמן אמיתי"

- אם לא הייתה הזמנה בטיפול והסימולטור "בחר" עברו השליח הזמנה לטפל בה - היא תופיע אוטומטית
- אם הזמנה שהייתה בטיפול נסגרה בדרך כזו או אחרת - הזמנה תיעלם מהמשן
- כפתור בחירת הזמנה יאפשר (לזרק צפיה בהזמנות פתוחות עבור השליח)

#### **מסמך ניהול הזמינות:**

- תציגת רשימת הרזמנות, תתעדכן אוטומטית ב"זמן אמיתי":
- סטטוס הזמן
- נתוניים נוספים המוצגים בראשימה (אם השתנו)
- ניתן יהיה לשנות את תנאי הסיכון והמיון והרשימה תתעדכן אוטומטית בהתאם
- כפתור הוסף הזמנה לא יחסם - לחיצה עליו תגרום לחריגה שתיזרק שכבת ה BL ותיתפס כאן.
- לחיצה כפולה על הזמנה בראשימה תתאפשר, ויפתח מסך לניהול הזמנה בודדת

#### **מסמך ניהול הזמינה בודדת:**

- פרטיה שליח הרלוונטיים (למשל סטטוס, או זמן כלשהו) יעדכנו אוטומטית ב"זמן אמיתי"
- רשימת המשלוחים תתעדכן אוטומטית, כולל מיון בהתאם לתנאי המיון

#### **מסמך הוסף הזמנה:**

- המסר יכול להיפתח, פקדיו לאפשרו אך הוא אינו רלוונטי
- כפתור 'הוסף' לא יחסם - לחיצה עליו תגרום לחריגה שתיזרק שכבת ה BL ותיתפס כאן.

#### **מסמך היסטוריית משלוחים:**

- תציגת רשימת המשלוחים הסגורים עבור שליח - תתעדכן אוטומטית ב"זמן אמיתי"

#### **מסמך בחירת הזמנה לטיפול**

- תציגת רשימת הרזמנות הפתוחות עבור השליח תתעדכן אוטומטית
- האפשרות לבחור הזמנה לטיפול לא תיחסם - לחיצה עליו תגרום לחריגה שתיזרק שכבת ה BL ותיתפס כאן.

**ודאו שלחיצה על כפתור עיצרת הסימולטור במסך הראשי** - גורמת לעיצרת הסימולטור ושתציגת המסכים חוזרת למצבה הרגיל.

## נסוף 1 - חישוב קואורדינטות של כתובות ומרחק בין כתובות

בפרויקט שלנו עוסוק בכתובות (כתבת של החברה וככתובת של הזמן) ובчисוח המרחקים ביןיהן (מרחק אוויר, מרחק נסעה, מרחק הליכה). דוגמא לכתובות: הנשיים 7, פתח תקווה, ישראל. המרכז האקדמי לב, ירושלים, ישראל.

כתובת גיאוגרפית תקנית מיוצגת באמצעות קואורדינטות גיאוגרפיות שהן מספרים:

- **(קו רוחב)** – מציין מקום צפון-דרום
  - ערכים בין  $-90^{\circ}$  ל- $+90^{\circ}$
  - חיבוי = צפון, שלילי = דרום
- **(קו אורך)** – מציין מקום מזרח-מערב
  - ערכים בין  $-180^{\circ}$  ל- $+180^{\circ}$
  - חיבוי = מזרח, שלילי = מערב

על מנת לחשב את כל סוגי המרחקים בין 2 כתובות יש צורך בקואורדינטות שלה (קו אורך וקו אורך בצד זה הארץ). אם הכתובת תקינה (קיימת במציאות) אז ניתן לחשב לה את הקואורדינטות:

центр עבור הפרויקט את סוג החישובים הבאים:

- בהינתן כתובת תקינה - חישוב הקואורדינטות (קו רוחב וקו אורך) שלה
- בהינתן 2 כתובות תקינות (2 זוגות של קואורדינטות) - חישוב מרחק (אויר/נסעה/הליכה) בין כתובות

чисוח קואורדינטות של כתובת תקנית וכן חישוב מרחק נסעה והליכה - נדרש לבצע דרך הקוד פניה רשות לאתר מפות חיצוניים (אתר geocoding).

**чисוח מרחק אוויר** - הוא חישוב מתמטי פשוט שנitin לעשות בהינתן 2 זוגות של קואורדינטות (ניתן למצוא אותו ברשף בຄולות).

**בשלב 1 (אתחול),** החישובים הללו יעשו בעזרת גישה ידנית לאתרים חיצוניים ויזום בצורה מפורשת.

**בשלב 4 (השכבה הולוגית) החישובים הנ"ל יעשו דרך הקוד** בעזרת מתודה שתפונה לאתר שנותן שירות רשות מסוג geocoding. המתודה תפעל בצורה סינכרונית (ללא שימוש בasync/await), ככלור לא עוברים לפוקודה הבאה עד קבלת התשובה המבוקשת ברשת.

**בשלב 7 (שלב הסימולטור)** - נעדכן את הקוד שיעבד בצורה אסינכרונית. הקוד יפנה לאתר שנותן שירות geocoding בצורה אסינכרונית. ראה פירוט בשלב 7.

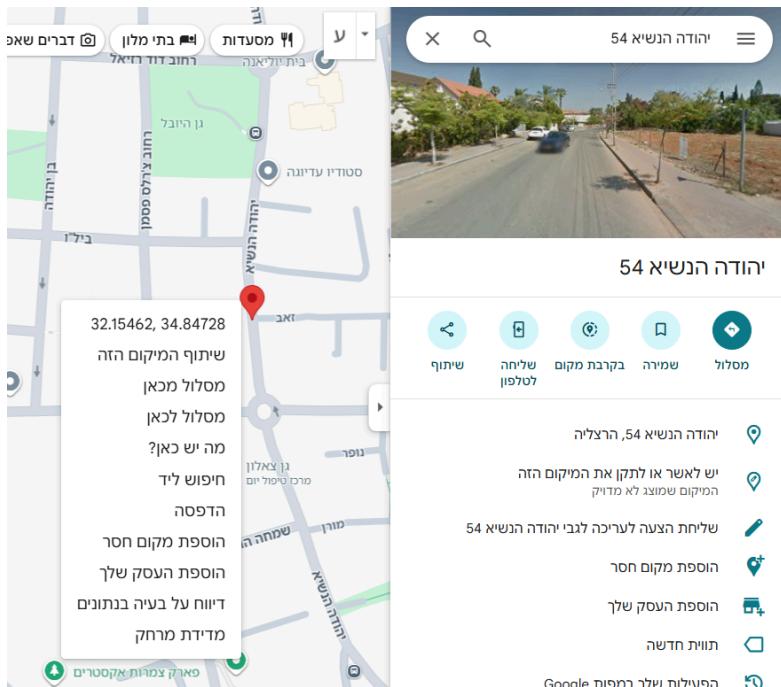
**חישוב ידני מפורש**  
מציג אפשרות אחת לקבל קואורדינטות ולחשב מרחקים במורה ידנית - דרך אתר גוגל מפות. ניתן למצוא גם אתרים אחרים שעושים חישובים אלו. לשעוקולם.

### חישוב ידני של קואורדינטות של כתובות

1. דרך אקספלורר כלשהו, הכנסו לאתר גוגל מפות (<https://www.google.com/maps>)
2. כתבו את הכתובת הרצiosa והקישו על חיפוש
3. תופיע טיפה אדומה בהתאם לכתובת שchipsetה
4. הקישו עם עכבר ימני על הטיפה האדומה ותקבלו תפריט שיפתח עם ערכי הקואורדינטות כתובים עליי
5. כדי להעתיק את הקואורדינטות, לוחצים על קווי הרוחב והאורך

### חישוב ידני של מרחק נסעה/הליכה בין 2 כתובות

1. דרך אקספלורר כלשהו, הכנסו לאתר גוגל מפות
2. חשבו מסלול בין 2 הכתובות הרצויות
3. בחר את סוג המסלול נסעה/הליכה



- .4 המסלול יופיע על המפה  
.5 עמוד עם העבר על המסלול וטופיע בועה עם המרחק של מסלול

## чисוב דרך הקוד - פניה דרך הקוד לאתר geocoding

יש למצאו אתר שניות שירותים :Geocoding

- Forward Geocoding - המרת של כתובות טקסטואליות לkoordinatot גיאוגרפיות (Latitude/Longitude)
- Reverse Geocoding - המרת של koordinatot גיאוגרפיות לכתובת
- Routing - חישוב מסלול מנקודת מוצא לנקודת יעד. מסלול הליכה או נסעה וכו' .Routing

בפרויקט שלנו נידרש ל Forward Geocoding ול- Routing .

דוגמא חלקה לאתרים שונים לפנות אליהם דרך הקוד כדי לקבל שירותים :Geocoding

- Nominatim – (OSM) OpenStreetMap - אתר חינמי, לא דורש מפתח API ולא מוגבל במספר בקשות רשות ליום. חסרונו: אך הוא אינו מכיר בナンוחות יהודית בי"ש ובירושלים.
- Google Maps - בתשלום אחרי כמות חינמית מוגבלת. דורש הэнתרט פרטיס כרטיס אשראי מראש. בפועל, לא נדרש תשלום בהיקפי השימוש הנדרשים לפרוייקט.
- LocationIQ - מאפשר 5000 בקשות רשות ליום בחינם. אפשר להתחבר עם חשבון גугл.
- <https://geocode.maps.co/join> - בחינם אך מצריך יצירת חשבון.

למשל אם ברצונכם לפנות לאחד מהאתרים הללו כדי לחשב את הקואורדינטות של כתובות מסוימות:

- 1 יש לשולח דרך קוד # C בבקשת רשות HttpClient ל API של אחד מהאתרים שנוטנים שירותים הגיאוקודיים .
  - a. בבקשת הרשות היא עצמן מחזק את כתובות האתר ואת הכתובת הגיאוגרפית המבוקשת
- 2 השירות של השירות ממחפש את הכתובת במסד הנתונים שלו
- 3 התשובה תתקבל בפורמט של JSON או XML עם המיקום (Latitude, Longitude)
- 4 חילוץ הקואורדינטות מתוך התשובה שהתקבלה