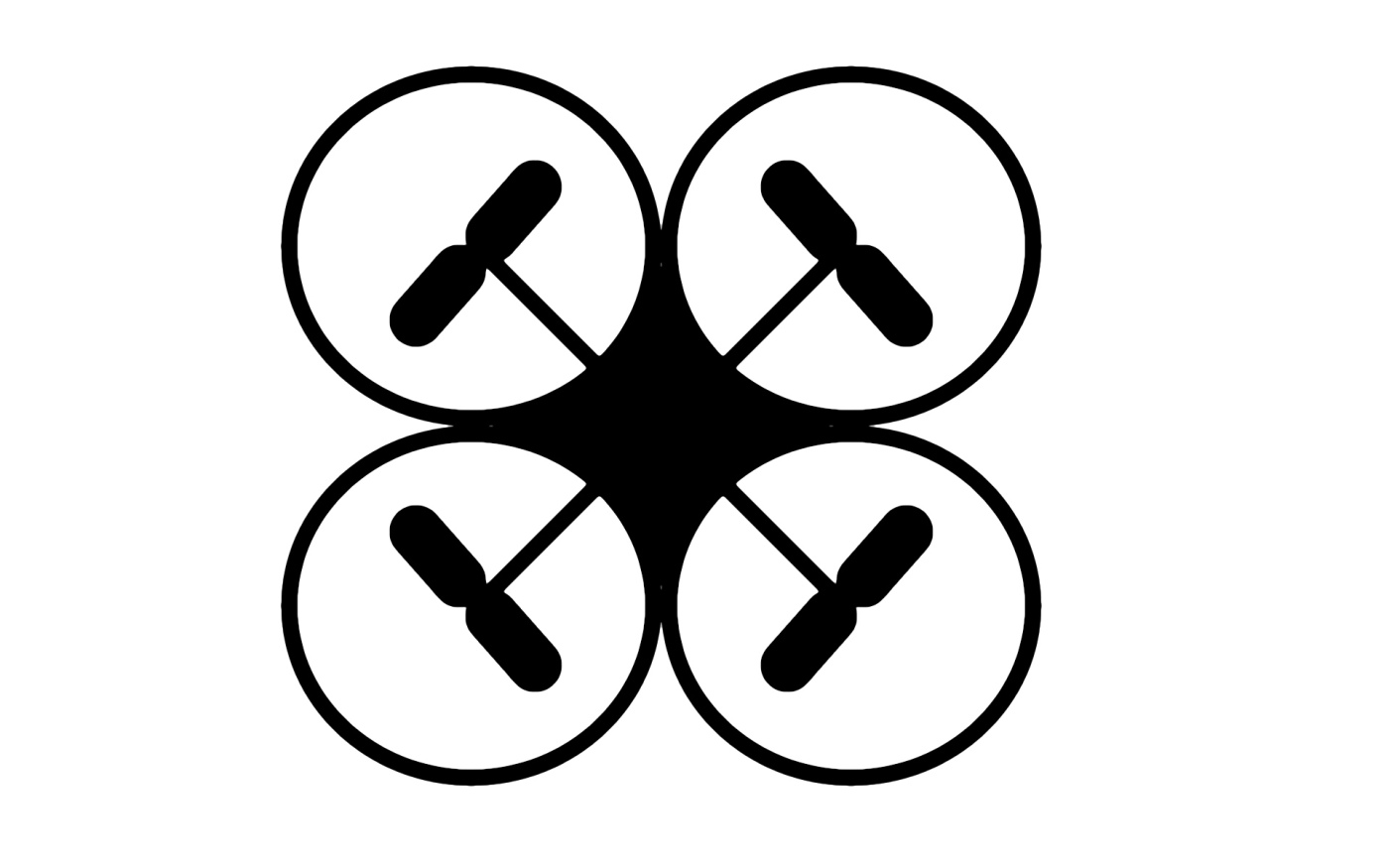
אפיון - מערכת רחפנט

מגישים: פליקס קרסנצקי

צבי ששון



הסביבה הארגונית של הפרויקט:

רשויות רגולציה ממשלתיות, רשות שדות התעופה, משרד לבטחון פנים

הקשר של הצוות לנושא:

עוסקים בביטחון, מדעי הטיסה, ומכירים אנשים עם תחביב רחפנים

תיאור הבעיה:

כיום ישנו פער עצום בין המצאות וזמינות רחפני תחביב לחוסר תיעוד ואישורם ע"י הרשויות. מלבד היותו תחביב מרתק, הפעלת רחפנים עלולה לגרום לתאונות אוויריות, הפרעה לתקשורת חירום, פגיעות בציוד אזרחי וצבאי, מפגע סביבתי(רעש, הפחדות של מיני מעופפים) ופגיעה באיכות הסביבה בכללי.

הסבר הפתרון:

מאגר המכיל כל אחד מהרחפנים בבעלות פרטית או מסחרית, מכיל את המפרט, מספרי אישור, מידע על בעלים, אירועים חריגים בהם השתתף, מגבלות שימוש ועוד

# יעדים

## לקוח/מומחה יישום

### לקוח

* רשות התעופה האזרחית (רת"א) אגף כשירות אווירית

### מומחה היישום

* רת"א, מנהל תחום רב להב אגף פיקוח אווירי - יוסף אמיר
* רת"א, אגף מטה מנהל תחום מחשוב ומידע - כהן שי

## יעדים ומטרות (של מערכת המידע)

### יעד כללי

יצירת מערכת מידע שתאפשר זיהוי רב להב ובעליו בזמן אמת לשיפור הבטיחות האווירית והשליטה במרחב האווירי של מדינת ישראל

### מטרות מעשיות

| תיאור המטרה | מדד | מצב קיים | מצב רצוי | משתמש עיקרי |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| רישום כלי הטייס והבעלים בזמן הקנייה | קיום ממשק WEB המאפשר רישום פרטי הרחפן וקישורם לפרטי זהות הבעלים | לא קיים | ממשק מרוחק מסוג WEB המאפשר רישום רב להב חדש בזמן הקניה וגביית אגרת רישוי | המוכר בחנות |
| מתן אפשרות להעברת בעלות על כלי הטייס | קיום ממשק WEB המאפשר שינוי זהות הבעלים | לא קיים | ממשק מרוחק מסוג WEB המאפשר העברת בעלות על רב להב הנמצא במערכת וגביית אגרת רישוי מהבעלים החדש | מעבירי הבעלות |
| מתן אפשרות לעדכן פרטי בעל רב להב | קיום ממשק WEB המאפשר עדכון פרטי זהות בעלי רב להב | לא קיים | ממשק מרוחק מסוג WEB המאפשר עדכון פרטי זהות בעלי רב להב | אחראי הרישום ברתא |
| מתן אפשרות לזיהויי בעל רב להב | קיום ממשק WEB המאפשר זיהוי בעל רב להב לפי פירטי רחפן ו\או הבעלים | לא קיים | ממשק מרחק WEB המאפשר זיהויי בעל רב להב לפי פרטי רחפן ו\או הבעלים  הממשק צריך לעבוד גם על מערכת Mobile  הממשק יכלול את פרטי זהות הבעלים והיסטוריה שלו הכוללת רחפנים בשימושו ודוחות שקיבל | פקח \ רשם רת"א \חנות |
| מתן אפשרות להפקת דוח קנסות | קיום ממשק WEB המאפשר תיאור פרטי האירוע, התוצאות, העבירות לפי חוק הטייס וגובה הקנס לפי התקנות  קשירת הדוח לבעלים ורחפן | לא קיים | ממשק WEB המאפשר תיאור פרטי אירוע, התוצאות , העבירות לפי חוק הטייס וגובה הקנס לפי התקנות  קשירת הדוח לבעלים ורחפן  הממשק צריך לעבוד גם על מערכת מסוג מובייל | פקח \ רשם רתא |
| מעקב כשירות | קיום מנגנון העוקב אחרי הדרכות והכשרות שמטיסי רחפנים ביצעו בזמן נדרש | לא קיים | יכולת שליפה יזומה ואוטומטית של מטיסים אשר חורגים מדרישות כשירות | פקח \ רשם רתא |

## בעיות

### במצב קיים אין מערכת אחודה לניהול ובקרה על מספר וסוגי רחפנים. אין אכיפה ותיעוד עברות מבוצעות ע"י המטיסים ואין מנגנון הסמכת מטיסים

### בעיות שהמערכת אמורה לפתור

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור הבעיה | גורם | נזק | סיווג | דרגת חומרה | כיצד המערכת החדשה אמורה לפתור את הבעיה |
| חוסר יכולת לזהות רב להב | חוסר במאגר מידע | סיכון ביטחוני ובטיחותי | עבודה מיותרת או חסרה | גבוהה | לפי מספר סידורי ו\או זיהוי משיב מכ"מ (או מתחקר אלקטרוני אחר) ניתן להפיק שאילתה ולזהות את הרחפן בזמן אמת |
| חוסר יכולת לקשור בין רב להב לבעלים | חוסר במאגר מידע |  | עבודה מיותרת או חסרה | בינונית | לפי מספר סידורי ו\או זיהוי משיב מכ"מ (או מתחקר אלקטרוני אחר) ניתן להפיק שאילתה ולזהות את הבעלים בזמן אמת |
| חוסר יכולת לפקח על קניית רב להב ולמנוע את מכירתו לאנשים עם בעיות ביטחוניות או כאלו עם עברות על חוק הטייס | חוסר במאגר מידע | סיכון ביטחוני ובטיחותי | זמינות לקויה | גבוהה | ניתן להפיק שאילתה לפי תז או פרטים אחרים ולקבל תוצאה מיידית לאיפשור או שלילת יכולתו של אדם להחזיק ברב להב |
| חוסר מידע על כשירות המטיס של רב להב | חוסר במאגר ומנגנוני אחזור מידע | סיכון בטיחותי | עבודה חסרה | בינונית | תאפשר שאילתות יזומות וכן דוחות אוטומטים לפי קריטריוני כשירות מוגדרים מראש |

### בעיות שהמערכת עלולה ליצור וכיצד להתגבר עליהן

התנגדות ציבורית:

* תוספת בירוקרטיה בזמן קניית רחפנים עשויה לגרום להתמרמרות.
* תשלום אגרה למימון המערכת עשויה לגרום להתמרמרות.

לצורך התמודדות עם הבעיות הללו יש צורך בהסברה ושכנוע שהסיכונים הביטחוניים והבטיחותיים במצב הנוכחי גדולים מהבירוקרטיה העודפת וההוצאה הכספית למימון הכרחית.

צורך בהכשרת המפקחים:

* למפקחים אין ידע בסעיפי חוק הטייס הקשורים לרב להב
* הפעלת המערכת תדרוש הפעלת טכנולוגיה חדשה

המפקחים יוצאו להשתלמויות להשלמת הידע. תכנון ההשתלמות ותכניה יהיה חלק מהצעה זו.

אפשרות לדלף מידע פרטי ושימוש בלתי חוקי בו:

* כל מאגר מידע תומן בחובו אפשרות לפריצה ו/או הדלפה של המידע לגורמים לא מורשים

מאגר המידע יהיה מוגן לפי תקני אבטחת מאגרי מידע, תקנות הגנת הפרטיות (אבטחת מידע), תשע"ז-2017 וכן דרישות רגולטריות מתאימות של רשות הסייבר המרכזית (ה- CERT הלאומי)

## הקשר ארגוני/עסקי

### יעדי הארגון, אסטרטגיה

#### ייעוד

* **הסדרת התעופה האזרחית** בהתאם לחוק, לתקינה ולאמנות הבינ"ל שמדינת ישראל היא צד להן, לקידום יעדים הכוללים: רמת בטיחות טיסה מירבית, פיתוח התעופה, רמת שרות נאותה למשתמשים בשירותי ההובלה האווירית, שמירת רשת ביטחון למובילים הישראלים ומזעור הפגיעה באיכות הסביבה הנובעת מפעילות תעופתית.
* **יישום מדיניות הממשלה**, המותווית ע"י שר התחבורה, בנושאי התעופה האזרחית

#### מטלות עיקריות

* **רישוי:** תחום פעילות זה כולל רישוי של: עובדי טיס, כלי טיס וציוד תעופתי, מפעילים של כלי טיס/חברות תעופה, מארגני טיסות שכר, שדות תעופה ומנחתים, שירותי תעבורה אווירית, שירותי מידע תעופתי, מיתקני עזר לטיסות, תכניות בניה בשדות תעופה במנחתים ובאזורים סמוכים להם, ייצור כלי טיס וחלקיהם, שיפוץ/הסבה של כלי טיס, מכוני בדק, מכוני הסמכה לטכנאים, בתי ספר לטיסה ונציגי מנהל, המוסמכים לפעילות מטעם המינהל בנושאים מסויימים
* **פיקוח ואכיפה:** הפעילות כוללת פיקוח ואכיפה על: חברות תעופה, עובדי טיס, כלי טיס, מפעילי שדות תעופה ומנחתים, מכוני בדק לכלי טיס, בתי ספר לטיסה, מכוני הסמכה לטכנאים ויצרנים של כלי טיס וחלקיהם
* **ייזום חקיקה:** תחום פעילות זה כולל ייזום של חוקים ושל תקינה בטיחותית, טכנית וכלכלית בתחום התעופה האזרחית, התומכים בפעילויות הרישוי, הפיקוח והאכיפה ובפעילויות נוספות. החוקים והתקנות מכסים מגוון גדול של פעילויות ביניהן- רישוי עובדי טיס, רישוי בתי ספר לטיס, רישוי מפעילים של כלי טיס/חברות תעופה, הפעלת שדות תעופה ומנחתים, הפעלת כלי טיס וכללי טיסה, הפעלת מכוני בדק, הטסת חומרים מסוכנים, הפעלת נציגי מנהל, גביית אגרות והפעלת טיסות שכר
* **פעילות בינ"ל:** ייצוג מדינת ישראל בפורומים של הארגון הבינ"ל לתעופה אזרחית- ICAO ושל ארגונים בינ"ל נוספים. יצוג משרד התחבורה במסגרת המו"מ הבילטרלי על חתימת הסכמי תעופה חדשים ועדכון הסכמים קיימים בתחום ההובלה האווירית של נוסעים ומטען
* **תשתית תעופתית:** בנוסף לפעילויות הרישוי, הפיקוח והאכיפה וייזום החקיקה בתחום התשתית התעופתית, לרשות התעופה האזרחית יש אחריות ביצועית בתחום זה. אחת הפעילויות, שרת"א אחראית על ביצועה, היא הכנת תכנית אב לתשתית התעופתית הקרקעית והאווירית, הכוללת את שדות התעופה והמנחתים ואת מערך התעבורה האווירית של מדינת ישראל. פעילויות נוספות כוללות את ייצוג משרד התחבורה במסגרת תהליכי התכנון הבינמשרדיים של התשתית התעופתית ואת תאום התעבורה האווירית מול מדינות שכנות
* **יעוץ:** מנהל רשות התעופה האזרחית משמש כיועץ לשר התחבורה לכל נושאי התעופה האזרחית. פעילות זו כוללת יעוץ שוטף וכן השתתפות בוועדות ממשלתיות, המגבשות המלצות לשר בנושאים של מדיניות תעופה

### תרשים מבנה ארגוני



* מנהל רשות תעופה אזרחית - מר יואל פלדשו
* היועצת המשפטית - עו"ד רננה שחר
* מנהל אגף מטה - מר גדי רגב
* מנהלת אגף מינהל ומשאבי אנוש - גב' ורד ויטנברג
* מנהל אגף פיקוח אווירי - קברניט אברהם ליבלינג
* מנהל אגף תשתיות תעופה - מר מוטי שמואלי
* מנהל אגף כשירות אווירית - מר בני דוידור
* מנהל אגף כלכלה ויחסים בינלאומיים - מר ישי דון יחיא
* ראש מנהלת מיגון מטוסים - מר בני קדר

### השלכות או"ש

במידה ומבוצע שינוי בתהליכי רישוי המערכת תצטרך לעבור התאמות. כמו כן במידה ויוצאים חוקי רגולטורים חדשים. במידה ויצא איסור לכלל פעולת רחפנות, המערכת תתבטל

## תכנית עבודה שנתית

### אישור תקציבי/עסקי

המערכת אושרה לפיתוח ע"י החשכ"ל

### תלות במערכות אחרות

המערכת אינה תלויה בפיתוח מערכת אחרת ואין מערכת שנמצאת בפיתוח ותלויה בה

## ישימות ועלות תועלת

### סיכונים – ישימות הפרויקט

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| תיאור הסיכון | גורמים פוטנציאלים | נזק אפשרי | הסתברות | תוחלת הנזק | גורם אחראי | פעולות מנעה |
| התנגדות למערכת | מוסיף עבודה לפקחי הרשות וכן מוסיף שלבים במכירת הציוד לפרטיים | 2 הטמעה איטית | 2 | 4 | ראש מנהל משאבי אנוש | פעולות הסברה ומשא ומתן עם הפקחים |
| קשיים בהטמעת המערכת | פערים טכנולוגיים בהפעלת מערכת | 2  הטמעה איטית | 3 | 6 | מתכנני המערכת  מחלקת הדרכה | תכנון מוקפד של ממשקי המערכת בדגש על ידידותיות לפקחים העברת הדרכות מסודרות בזמן פיתוח המערכת ע"מ לאסוף פידבק מהמשתמשים |
| חריגה מלו"ז הפרויקט / חריגה מתקציב הפרויקט | קשיים טכנולוגיים שלא נצפו מראש תלות בקבלני משנה לפריסת תשתית שינויי דרישות ע"י הלקוח | 4 | 2 | 8 | ראש פרויקט | בחירת טכנולוגיה מוכחת  בחירת קב"מים בעלי נסיון ספציפי נוהל סדור של הקפאת דרישות |
| יבוא עצמאי של הרחפנים – שלא דרך הגורמים המפוקחים | עקיפת רישום ותיעוד במערכת | 4 | 5 | 20 | מחלקת הדרכה | הדרכת גורמי מכס על נהלי רישום ופיקוח של יבוא רחפנים |
| אבטחת מידע | דליפת מאגר הנתונים של בעלי הרחפנים | 5 | 3 | 15 | ראש הפרויקט | פיתוח לפי תקן אבטחת מידע ורכישת שרותי יעוץ ובדיקה של מומחי סייבר |

### עלות תועלת – ישימות עסקית (ROI)

עלות המערכת תמומן מאגרות רישום רחפן בזמן הקניה ואגרת רישיון מטיס

התגמולים הצפויים מחושבים בהנחת 2000 רחפנים בסך אגרות 400 ₪ פר רחפן\רישיון לשנה. כלומר 800000 ₪ לשנה

עלות המערכת למשך חיי הפרויקט (10 שנים) הנה 1087000$ כלומר שווה ערך ל 3,920,211 ₪

חישוב החזר:

## אופק הזמן

### תוצרים

תאריך תחילת פיתוח המערכת 1.6.2019 וזמן הפיתוח הינו שנה אחת. המערכת צפויה לעלות לאוויר

ב- 1.6.2020

### מועד נטישה

המערכת אינה תלויה בזמן כלשהו ולכן לא קיין זמן נטישה.

### משך חיי המערכת

המערכת עתידה להיות מופעלת ומתוחזקת במשך 10 (עשר) שנים .

# יישום – מהות המערכת

## מאפיינים כלליים

### מצב קיים

במצב הקיים הלקוח קונה רחפן לפי דרישות בחנות (מקומית או מקווננת).

מטיס רחפן מקבל רישיון הטסה מרת"א ללא קשר לרכישה או בעלות על רחפן ספציפי. אין קשר בין מערכות. אין יכולת פיקוח של רת"א על קנית רחפנים והטסתם.

אין יכולת לזיהוי רחפן וקשירתו לבעלים. אכיפת תדרי עבודה של הרחפן על מנת שיעמוד בחוק רישוי תדרים מתבצעת רק בשלב היבוא ולא בהפעלה או הוצאת רישיון.

### אופי המערכת וסוגה

המערכת הנה תפעולית ניהולית שמוקמת מאפס כדי לענות על מחסור במערכת כלשהיא העונה על הדרישות בתחום

### אילוצים

אין אילוצים טכנולוגיים למערכת, כל הרכיבים הנם מוצרי מדף זמינים (חומרה ותוכנה) ולא צפוי להיות פיתוח של רכיבים. מבחינה רגולטורית על המערכות לעמוד בדרישות החוק למערכות בסיסי מידע וכן לענות על הנחיות של רשות הסייבר הלאומית (CERT)

### מילון מונחים

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| מונח | פרוש | הערות |
| רחפן | כלי טיס זעיר בעל יכולת לרחף בגובה מסוים |  |
| רב להב | רחפן מבוסס מספר מנועים אנכיים (לרוב 4 או 6) |  |
| רת"א | רשות התעופה האזרחית. גוף מנחה ובין הלקוחות של המערכת |  |
| CERT | רשות הסייבר (Cyber Emergency Response Team) |  |
| DOD | מחלקת הגנה אמריקאית Department of Defence |  |

## תיחום חיצוני

### תיחום כללי

המערכת הנה מערכת מרכזית שיושבת בשרתי המדינה (מערכת ה"תהילה") ובעלת מסופים שיושבים בחנויות (מסופים נייחים) וכן מסופונים לפקחים (ניידים)

### משתמשים (פנימיים וחיצוניים)

משתמשים פנימיים הנם פקחים ובעלי חנות לרחפנים. אין משתמשים חיצוניים.

### מערכות משיקות

מערכת משיקה הנה מערכת של משרד הפנים בה מתועדים המשתמשים וכן אם ביצעו עבירות חמורות (בתחומים אחרים)

## ממשק משתמש

### אינדקס ורשימה כללית (2 מסכים לדוגמה)

* מסך הוספת רחפן חדש (כולל שמירה ועדכון)
* מסך הוספת נבחן
* מסך עדכון תוצאות מבחן
* מסך הוצאה/עדכון רשיון
* מסך עבירות (צפייה ב-)
* מסך הוספת עבירה

### מסכי קלט (2 לדוגמא)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שם המסך | מטרת המסך | פירוט השדות |
| 1. הוספת רחפן חדש | המסך מקבל כקלט את פרטי הרחפן להוספה. מטרת המסך ליצור ישות "רחפן" ולעדכן את כלל המאפיינים שלה | * מספר זיהוי של רחפן (לרוב מספר סדרתי + מספר זנב) * מספר ת.ז. בעל הרחפן * יצרן * סוג * תאריך קניה * תאריך אישור דגם * מספר יבואן * פרטי יבואן |
| 2. הוספת עבירה | מטרת המסך להוסיף עבירה שבוצעה ע"י המטיס | * מספר עבירה (מספר רץ עם ספרת ביקורת) * קוד וסיווג העבירה * תיאור ופרטי העבירה (תאריך ומילולי) |

## טרנזקציות

### שרטוט USE CASES + תיעוד לכל USE CASE



הגדרה/כותרת: צור ועדכן רחפן  
מטרה: הקמת רחפן חדש.   
תיאור מקוצר: הוספת רחפן חדש במערכת (במידה והוא לא קיים) .  
שחקנים: מוכר בחנות ובעל רחפן.  
תנאי מוקדם: רחפן מאושר לשימוש בארץ  
תנאי מאוחר: אין  
פעילויות:  
שאלות פתוחות: אין.  
היבטי יישום: אין אילוצים טכניים.  
מחבר/תאריך: קורנליוס ק. 8.1.2019

התחל תהליך

קלוט נתוני רחפן

אם רחפן מאושר לשימוש בארץ

אזי אם רחפן עודכן בעבר   
שלוף מופע הרחפן

עדכן מאפייני מופע לפי קיים

אחרת צור רחפן חדש

עדכן מאפייני מופע לפי מפרט

סוף אם

אחרת בטל רישם

סוף אם

הוסף נתוני לקוח לרישום

שלח דו"ח

סיום תהליך

הגדרה/כותרת: הזן נתוני עבירה  
מטרה: הוספת רישום עבירה למטיס.   
תיאור מקוצר: הוספת רחפן חדש במערכת (במידה והוא לא קיים) .  
שחקנים: פקח ומטיס.  
תנאי מוקדם: מטיס בעל רשיון  
תנאי מאוחר: אין  
פעילויות:  
שאלות פתוחות: אין.  
היבטי יישום: אין אילוצים טכניים.  
מחבר/תאריך: קורנליוס ק. 8.1.2019

התחל תהליך

קלוט נתוני מטיס

אם מטיס קיים

אזי   
שלוף מופע מטיס

צור עבירה חדשה

עדכן מאפייני עבירה במופע המטיס

אחרת הזמן רשויות אכיפת חוק למטן דוח משטרה

סוף אם

שלח דו"ח עבירה

סיום תהליך

### שרטוט ACTIVITY DIAGRAM ל USE CASES

תמונה ‏2‑1- צור ועדכן רחפן

### שרטוט SEQUENCE DAIGRAM

## קבצים לוגים

**שרטוט CLASS DIAGRAM + הסבר לכל מחלקה**



1תמונה ‏2 2 מחלקות

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שם המחלקה | מאפיין | שיטה |
| יבואן – חברה \ אדם שייבאו או מייבאים רחפניים | מחרוזת:שם – שם החברה  מספר:מספר יבואן – מספר זיהוי חח"א  מחרוזת:שם איש קשר  מחרוזת:כתובת  מחרוזת:טלפון | יבואן - - קונסטרקטור  הבא יבואן - שליפת נתונים עבור שאליתא  עדכן פרטים – עדכן שם איש קשר כתובת וטלפון |
| בעל רחפן – אדם שבבעלותו רחפן | מספר: תז  מחרוזת: שם משפחה, שם פרטי  מחרוזת: כתובת  מחרוזת:טלפון | בעל רחפן - קונסטרקטור  הבא בעל רחפן - שליפת נתונים עבור שאליתא  עדכן פרטים – עדכן כתובת וטלפון |
| סוג רחפן – רחפן מסוג מסוים מקשר ליבואן ואישורי יבוא | מספר:מספר זיהוי  מחרוזת:יצרן  מחרוזת:שם סוג  מחרוזת:תאריך אישור דגם  יבואן:יבואן | סוג רחפן - קונסטרקטור  הבא סוג רחפן - שליפת נתונים עבור שאליתא  עדכן יבואן – החלפת יבואן  עדכן תאריך אישור – עידכון תאריך בוא אושר הרחפן לשימוש בישראל |
| רחפן – יצוג רחפן פיזי מקושר לסוג ובעלים | מספר:מספר זיהוי  סוג רחפן: סוג רחפן  מחרוזת:תאריך קניה  בעל רחפן: בעל רחפן | רחפן - קונסטרקטור  הבא רחפן - שליפת נתונים עבור שאליתא  עדכן בעלים ותאריך קניה – בהחלפת בעלים, עדכן בעלים וזמן קניה  גרוס רחפן – מחק רישום רחפן שנגרס |
| בחינה | מספר:קוד בחינה  מחרוזת: תאריך מבחן  רשימה:סטסטוס  מחרוזת:שם בוחן  מספר:ציון | בחינה - קונסטרקטור  הבא בחינה - שליפת נתונים עבור שאליתא  עדכן סטטוס  עדכן ציון |
| בחינה מעשית – יורשת מבחינה | רחפן – הרחפן עליו בוצעה\תבוצע הבחינה | בחינה מעשית - קונסטרקטור  הבא הבא בחינה מעשית - שליפת נתונים עבור שאליתא |
| נבחן | מספר: תז  מחרוזת: שם משפחה, שם פרטי  מחרוזת: כתובת  מחרוזת:טלפון  בחינה: בחינה עיונית  בחינה מעשית: בחינה מעשית | נבחן- קונסטרקטור  הבא ניבחן - שליפת נתונים עבור שאילתה  עדכן פרטים – עדכן כתובת וטלפון  עדכן בחינה עיונית – פרטי בחינה עיונית והתוצאות  עדכן בחינה מעשית - פרטי בחינה מעשית והתוצאות |
| רישיון | מספר: מספר רישיון  נבחן: נבחן  רשימה: סטטוס רישיון | רישיון- קונסטרקטור  הבא רישיון - שליפת נתונים עבור שאילתה  עדכן סטטוס – סטטוס בעל הרשיון, בתוקף , נשלל, ממתין לבחינה .. |
| סוג עברה – סוג מסוים של עברה כולל חומרת | מספר: קוד עברה  מחרוזת: שם  רשימה: חומרה | סוג עברה- קונסטרקטור  הבא סוג עברה - שליפת נתונים עבור שאליתא  עדכן חומרה |
| עברה – יצוג לרישום עברה מקשרת לרחפן ורישיון | רשימה: סוג עברה  מספר: מספר סידורי  רישיון: רישיון  רחפן: רחפן  מחרוזת: תאריך  מחרוזת: תאור – תיאור העברה ותהליך השימוע כולל החלטות ועדויות  מחרוזת: תאריך שימוע | עברה- קונסטרקטור  הבא עברה - שליפת נתונים עבור שאליתא  עדכן תיאור - הוסף לתיאור (בסוף) לתיעוד מלא מרישום העברה ע"י הפקח ועד תוצאות השימוע  עדכן תאריך שימוע  מחק עברה - בזיכוי |

## **שרטוט STATECHART DIAGRAM למחלקות עם WORKFLOW**



‏2‑3 מצבים למחלקת נבחן

## דו"חות (ושאילתות)

### אינדקס ורשימה כללית (רשימת הדוחות והשאילתות במערכת)

* אישור הקמת רחפן חדש
* אישור הקמת בעל רחפן
* אישור הקמת מטיס
* אישור תוצאות מבחן
* אישור יצירת רשיון והוספתו למטיס
* שליפת עבירה קיימת
* אישור הוספת עבירה

### אישור הקמת רחפן

מטרת הדוח:  
מטרת הדוח לתת לבעל החנות פלט האם רחפן זה הוסף בהצלחה למבנה נתונים במלואו ועמד בתנאים המקדימים

פירוט השדות:  
בעל החנות יקבל אחת או יותר הודעות מסוג זה:  
"רחפן מספר #UID נוסף בהצלחה"  
"רחפן מספר #UID אינו מאושר לשימוש"  
"לרחפן מספר #UID חסר שדה חובה X"

### אישור הקמת בעל רחפן

מטרת הדוח:  
מטרת הדוח לתת לבעל החנות פלט האם בעל רחפן זה הוסף בהצלחה למבנה נתונים במלואו ועמד בתנאים המקדימים

פירוט השדות:  
בעל החנות יקבל אחת או יותר הודעות מסוג זה:  
" בעל הרחפן מספר #UID נוסף בהצלחה"  
"בעל רחפן זה אינו מאושר" – עקב מגבלות רגולטוריות  
"לבעל רחפן חסר שדה Y"

## ממשקים וקישורים

### אינדקס ורשימה כללית

* ממשק בין המערכת לבין מערכת משטרה
* ממשק למערכת סליקה (תשלום דוחות)
* ממשק לשרתי גיבוי ממשלתיים (מערכת תהיל"ה)

### ממשק X (לכל ממשק: שם הממשק, מטרה, מקור, יעד, פירוט השדות)

* ממשק בין המערכת לבין מערכת משטרה
  + מטרת הממשק – עדכון עבירות תעופה חמורות במערכת משטרתית. שליפת עבירות חמורות קודמות
  + מקור – בסיס נתונים של המשטרה (ניתן להשתמש בבסיס מסונן ומשוכפל)
  + יעד – מאגר מטיסים
  + פירוט השדות – זיהוי מטיס , שם משפחה , שם פרטי , קודי עבירה ותאריכים
* ממשק למערכת סליקה (תשלום דוחות)
  + מטרת הממשק – הפקת צ'ק לחיוב המטיס על תשלום העבירה. העברת חיוב לחשבון הרשות באם שולם במקום
  + מקור – בסיס נתונים של המערכת
  + יעד – יחידת סליקה
  + פירוט השדות – זיהוי מטיס , שם משפחה , שם פרטי , קוד עבירה, סכום תשלום, פרטי חשבון
* ממשק לשרתי גיבוי ממשלתיים (מערכת תהיל"ה)
  + מטרת הממשק – העברת נתונים עדכניים על פי קבועי זמן למאגר ממשלתי לגיבוי מאובטח
  + מקור – בסיס נתונים של המערכת
  + יעד – שרתי מערכת תהיל"ה
  + פירוט השדות – תאריך עדכון בסיס נתונים, גודל כללי, הפרש מגודל קודם, חתימה דיגיטלית

# טכנולוגיה ותשתית

## ארכיטקטורה כללית – הבהקים



# מימוש

* מקימי המערכת
* גוף תקצוב (משרד האוצר / מנהלת הפרויקט)
* מנהלי פרויקט (במקרה של חברה מנהלת אז מטעמה)
* יחידת מחשוב (מומחי תשתית ותקשורת)
* גוף סייבר – מנחה מטעם משרד הבטון/יועץ עצמאי
* מחלקת הדרכה
* מטמיעים

## תכנית עבודה (מה יהיו שלבי הפרויקט ולוחות הזמנים)

* סקר טכנולוגיות (כחודשיים)
* הערכת תקציב ROM (rough order of magnitude) ׁׁׁ(חודש)
* בחירת קבלני משנה וספקים (כולל מכרזים) (חודשיים)
* פיתוח (חצי שנה)
* פריסה ראשונית וניסוי (חודשיים)
* הטמעה (חודשיים)

סה"כ: שנה ושלושה חודשים ללא באפרים

## תפעול שוטף (מי יתפעל את המערכת)

* פקחי רש"ת (רשות התעופה האווירית)  
  מתן דוחות ובדיקות שגרתיות
* מוכרים של מערכות רב להב
* משטרה  
  הפקת דוחות ועדכון מערכת במקרים חריגים
* משהב"ט  
  חקירות של גופי בטחון שיעזרו בבסיס הנתונים והמערכת

### הטמעת המערכת

יבוצעו הדרכות לכלל המוכרנים והפקחים, ייכתב מדריך למשתמש, יופעל מרכז תמיכה בחצי שנה הראשונה לחיי המערכת

### הסבות (הגירה)

לא נדרשת הסבת נתונים שכן המערכת נבנית מאפס ולא יורשת נתונים ממערכת אחרת

### מדריך למשתמש

מדריך למשתמש יתבסס על מסמכי פיתוח וכן תוגדר הדרכה אינטראקטיבית בתוך התוכנה

## חוסן ואמינות

### תכנית בדיקה (מבחני קבלה)

מסמכי בדיקה (ATP) יכתבו ביחד עם מסמכי תכן

יוגדר פיילוט ראשוני לפני הטמעה

המערכת תבצע איסוף סטטיסטיקה ובדיקות עצמיות מרגע הקמת התשתית הנדרשת (משלב ה IOC)

### זמינות ושרידות (גיבוי והתאוששות, DRP)

* המערכת תהיה זמינה ברמת ה 90 אחוז עם recovery time של עד חצי שעה בשנה הראשונה ו-95 אחוז עם recovery time של 10 דרות החל משנה ראשונה ואילך
* המערכת תתאושש מ critical failure בשעה אחת ותאפשר שחזור הנתונים בפרקי זמן של עד 10 דקות

# עלות

## עלות הקמה (פיתוח והתקנה)

עלות חומרה: שרתים x4, מסופי יד פקח x10, מבדקים לפיתוח x4 , צייד תקשורת מאובטחת בתקן DOD.

500K USD

עלות תוכנה: מאגר נתונים, כלי פיתוח, כלי בדיקה

100K USD

עלות קבלנים חיצוניים: יועצי סייבר , קב"מ שמתקין תוכנות באתרי מכירה

20K USD

אפיון מערכת

5K USD

פיתוח מערכת (פיתוחים ייעודיים ללקוח ) :

20K USD

הטמעה והדרכה :

20K USD

**סהכ: 665K USD**

## עלות שוטפת לשנה

תחזוקת מסופי קצה 4400 USD

חשמל ומיזוג 5K USD

רישוי תוכנה שנתי 17K USD

חוזה תחזוקה לשו"ש 20K USD

**סה"כ 42.4K USD**

## סה"כ עלויות לכל מחזור החיים של המערכת (סכום זה יוכנס לנוסחת ה (ROI

עלות הקמה USD 665,000

עלות שוטפת ל 10 שנים : 424000 ( 42,400 \* 10 שנים )

**סה"כ עלויות : 1,087,000**

נספחים

נספח 2.1.1 : מצב קיים

DFD תרשים תוכן

DFD תרשים 0 לוגי



עץ תהליכים



תיאור קצר של כל תהליך

קיימים שלושה תהליכים

תהליך רכישה

1. בעקבות בקשת הלקוח ותיאור הדרישות מבוצעת בחירה של רחפן
2. מתקבל תשלום, מוצאת קבלה והרחפן נמסר ללקוח

תהליך הוצאת רישיון מטיס רחפן

1. תהליך סינון ראשוני. בדיקת רקע המטיס ובדיקת הרחפן אל מול קריטריוני חוקיות
2. נמסר זימון למבחן ודרישה לתשלום אגרה
3. מתקבל תשלום אגרה
4. מתבצע מבחן עיוני לחוקי הטסה בישראל ומבחן שליטה מעשי ברחפן
5. המטיס נרשם במאגר ומקבל רישיון מטיס

תהליך בקשת נתונים ע"י פקח

1. העברת הנתונים של פירטי זיהוי רחפן בעלים ורישיון מטיס

נספח 2.6 רשימת ארועים

2.6.1 רישום רחפן חדש

2.6.2 הגשת בקשה לרישיון

2.6.3 הגשה למבחן עיוני2.6.4 הגשה למבחן הטסה2.6.5 הוצאת רישיון

2.6.6 בקשת נתונים מפקח רתא

2.6.7 רישום דוח פקח

2.6.8 הרשאה בעברת בטיחות2.6.9 זימון לריענון

נספח 2.11 קבצים לוגים

שרטוט ERD 

* + הערה:  
    נבחן ובעל הרחפן אינם אותה ישות (כמו שבעל רכב ונהג אינם אותה ישות)