***סערה בנגב***

**מי אני:**

שמי דני כהן ואני משרת בתפקיד בכיר [במערך הטכני](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%99%D7%9C_%D7%94%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%A8_%D7%94%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C%D7%99#.D7.9E.D7.A2.D7.A8.D7.9A_.D7.94.D7.90.D7.97.D7.96.D7.A7.D7.94) בחיל האוויר כבר יותר מ-25 שנים. יצא לי לעבוד על כל דגמי ה-[**F-16**](http://he.wikipedia.org/wiki/F-16) במגוון תחומים. הנני בעל ניסיון רב במחשבים, תכנות ,אלקטרוניקה ועוד המון תחומים סמוכים.

אני פטריוט אמיתי שאוהב את המדינה ואת התפקיד שלי, על אף כל הצרות. יש לי ניסיון מסוים בהטסת מטוסים קלים אמיתיים בארץ ובחו"ל. בעל ניסיון עשיר בהטסת [סימולטורים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A1%D7%99%D7%9E%D7%95%D7%9C%D7%98%D7%95%D7%A8_%D7%98%D7%99%D7%A1%D7%94) אמיתיים, אזרחיים וצבאיים ובמיוחד של **F-16**. שיחקתי בכל הסימולטורים למחשב שיצאו אי פעם ל-F-16 והייתי חבר בצוות הפיתוח של [**FreeFalcon**](http://freefalcon.org/index/) ,[**OpenFalcon**](http://en.wikipedia.org/wiki/Falcon_4.0#Development_and_modding), [**RedViper**](http://en.wikipedia.org/wiki/Falcon_4.0#Development_and_modding), [**BMS**](http://www.benchmarksims.org/forum/content.php)**וכמובן** ב-[**PREFLIGHT**](http://www.preflight.us/HE/index.html).

כחבר פעיל בצוות הפיתוח של **BMS**, פשוט נואשתי מקצב הפיתוח האיטי, חוסר הניהול, ארגון והפוליטיקה הפנימית. כמו כן הציקו לי חוסר המיקוד בפיתוח, חוסר הנכונות לשיתוף פעולה בין צוותי הפיתוח השונים וחוסר האפשרות להזיז דברים מבפנים ברמת הגישה [לקוד המקור](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%95%D7%93_%D7%9E%D7%A7%D7%95%D7%A8). תרמה לכך כמות [הבאגים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%90%D7%92) העצומה הנובעת [מקוד המקור שנכתב ב-1998](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%90%D7%9C%D7%A7%D7%95%D7%9F_4.0), כלומר לפני יותר מעשור וחצי. משום כך החלטתי שהגיע הזמן לפתוח דף חדש בתחום ולבנות את מאמן הטיסה הטוב ביותר שמותאם לקהל הישראלי, כפי שאני רואה לנכון.

**מטרת על:**

לפתח מאמן טיסה קרבי, מציאותי, חינמי, ישראלי ובעברית למחשב ביתי המריץ **Windows**.

**הסבר לשם:**

חיפשתי שם קצר וקליט שיכיל בתוכו את המסר של המשחק שבכוונתי לפתח. כל מטוסי הקרב המתקדמים של חיל האוויר הישראלי קיבלו שמות הקשורים לתופעות מזג אוויר כגון [ברק](http://he.wikipedia.org/wiki/F-16_%D7%A4%D7%99%D7%99%D7%98%D7%99%D7%A0%D7%92_%D7%A4%D7%9C%D7%A7%D7%95%D7%9F#.D7.93.D7.92.D7.9E.D7.99.D7.9D) ([**F-16C**](http://en.wikipedia.org/wiki/F-16_Fighting_Falcon_variants#F-16C.2FD)), [רעם](http://he.wikipedia.org/wiki/F-15_%D7%90%D7%99%D7%92%D7%9C#F-15I) (([**F-15I**](http://en.wikipedia.org/wiki/F-15I#F-15I) [וסופה](http://he.wikipedia.org/wiki/F-16_%D7%A4%D7%99%D7%99%D7%98%D7%99%D7%A0%D7%92_%D7%A4%D7%9C%D7%A7%D7%95%D7%9F#.D7.93.D7.92.D7.9E.D7.99.D7.9D) (([**F-16I**](http://en.wikipedia.org/wiki/F-16I#F-16I_Sufa). סערה היא תופעת מזג אוויר שבדרך כלל כוללת ברקים ורעמים. סערה היא גם מילה נרדפת לסופה. חיל האוויר מעתיק את מרכז הכובד שלו דרומה אל הנגב ולכן הגיוני שהסערה תתרחש בנגב. כמו כן זה משחק מילים על שמו של מבצע [סופה במדבר](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A1%D7%95%D7%A4%D7%94_%D7%91%D7%9E%D7%93%D7%91%D7%A8) ([**Desert** **Storm**](http://en.wikipedia.org/wiki/Desert_storm)) והרי הנגב הוא ברובו מדבר. מבצע זה התחיל את מלחמת המפרץ הראשונה, בדיוק כשהתגייסתי לחיל האוויר. כך יצא שחוויתי לראשונה מצב מלחמה, עוד כשאני טוראי פשוט. הלוגו הוא בצבע כחול, כי זה הצבע המזוהה עם חיל האוויר שלנו.

**מסמך תכנון המשחק: (**[**Game design document**](http://en.wikipedia.org/wiki/Game_design_document)**)**

יגדיר מה זה כן ובעיקר מה זה לא.

1. [**מפתח המשחק**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A4%D7%AA%D7%97_(%D7%9E%D7%A7%D7%A6%D7%95%D7%A2)) **(**[**Video game developer**](http://en.wikipedia.org/wiki/Video_game_developer)**):**
   1. המפתח הראשי הוא דני כהן שזה אני. זו ההחלטה היחידה שאינה דמוקרטית. כל החלטה אחרת פתוחה לדיון.
   2. כל אדם אחר רשאי להצטרף לצוות הפיתוח, להשתתף ולתרום בכל תחום שהוא.
   3. תנאי ההצטרפות היחידי, הוא היכולת לכתוב ולקרוא בעברית, משום שזהו קהל היעד.
2. [**קהל יעד**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%94%D7%9C_%D7%99%D7%A2%D7%93) **(**[**Target audience**](http://en.wikipedia.org/wiki/Target_audience)**):**
   1. המשחק הוא עבור הקהילה דוברת העברית בארץ ובחו"ל.
3. **שפה:**
   1. כל התיעוד וכל מה שמוצג על המסך, יהיו בעברית תקנית (במידת האפשר).
   2. מונחים טכניים יופיעו בעברית ובסוגריים באנגלית.
   3. [פקח הטיסה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%A7%D7%97_%D7%98%D7%99%D7%A1%D7%94) ([**ATC**](http://en.wikipedia.org/wiki/Air_traffic_controllers)), טייסי [הבינה המלאכותית](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%99%D7%A0%D7%94_%D7%9E%D7%9C%D7%90%D7%9B%D7%95%D7%AA%D7%99%D7%AA) ([**AI**](http://en.wikipedia.org/wiki/AI)) וכל שאר [הדמויות ללא שחקן](http://he.wikipedia.org/wiki/NPC) ([**NPC**](http://en.wikipedia.org/wiki/Non-player_character)), ידברו בעברית בעזרת [מנוע טקסט לדיבור](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%95%D7%9B%D7%A0%D7%AA_%D7%94%D7%A7%D7%A8%D7%90%D7%94) ([**Text to speech engine**](http://en.wikipedia.org/wiki/Text-To-Speech)). אם לא ימצא מנוע כזה בעברית, אשתמש בשירות המובנה של מערכת ההפעלה באנגלית או בפתרון אחר.
   4. לכל מונח שאינו שגור בדיבור יומיומי, יהיה קישור [לוויקיפדיה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%95%D7%99%D7%A7%D7%99%D7%A4%D7%93%D7%99%D7%94) ([**Wikipedia**](http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia)) (או מקור אחר) בעברית ובאנגלית.
   5. מי שכותב עם [שגיאות כתיב](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A9%D7%92%D7%99%D7%90%D7%95%D7%AA_%D7%9B%D7%AA%D7%99%D7%91) או לא יודע את ההבדל בין "אם" ל-"עם", שיקרא שוב ושוב את הסעיף הבא.
   6. כל מה שייכתב (בקוד המקור, בקובץ, באתר, בפורום וכו') באופן רשמי, יעבור הגהה בעברית ובאנגלית.
4. [**סוגה**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A1%D7%95%D7%92%D7%94) **(ז'אנר):**
   1. מאמן טיסה קרבי ([**Combat flight simulator**](http://en.wikipedia.org/wiki/Combat_flight_simulator)). זה לא [**FSX**](http://he.wikipedia.org/wiki/FSX)...
   2. מציאותי (ראליסטי). זה לא משחק [פנטזיה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%A0%D7%98%D7%96%D7%99%D7%94) או [מדע בדיוני](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%93%D7%A2_%D7%91%D7%93%D7%99%D7%95%D7%A0%D7%99).
   3. עומד בכל חוקי [הפיזיקה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%99%D7%96%D7%99%D7%A7%D7%94). מטוס שמטיל [פצצה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%A6%D7%A6%D7%94) מכנף ימין, יגלגל לצד שמאל בגלל השינוי [בעילוי](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A2%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%99_(%D7%9B%D7%95%D7%97)), שלא כמו בסימולטורים אחרים...
   4. אין יותר ניחושים על יכולות וביצועים כגון טווח [טיל](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%98%D7%99%D7%9C) [האמראם](http://he.wikipedia.org/wiki/AIM-120_%D7%90%D7%9E%D7%A8%D7%90%D7%9D) ([**AMRAAM**](http://en.wikipedia.org/wiki/AMRAAM)). כל מאפיין ילווה בקישור למקור מוסמך.
5. **תקופה:**
   1. עכשווי, כלומר אמצע העשור השני של [המאה ה-21](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%9E%D7%90%D7%94_%D7%94-21).
   2. יכלול [מטוסי דור 4.5 ומעלה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%98%D7%95%D7%A1_%D7%A7%D7%A8%D7%91_%D7%A9%D7%9C_%D7%94%D7%93%D7%95%D7%A8_%D7%94%D7%97%D7%9E%D7%99%D7%A9%D7%99) כמטוסים ראשיים.
6. **מטוסים ניתנים להטסה:**
   1. בשלב הראשון "סופה" ושאר כלי הטייס האופייניים לפאלקון, אך ברמת פירוט וסימולציה נמוכים יותר.
   2. בשלב מאוחר הרבה יותר - "אדיר" [**F-35I**](http://he.wikipedia.org/wiki/F-35_%D7%9C%D7%99%D7%99%D7%98%D7%A0%D7%99%D7%A0%D7%92_II#.D7.94.D7.9E.D7.98.D7.95.D7.A1_.D7.91.D7.97.D7.99.D7.9C_.D7.94.D7.90.D7.95.D7.95.D7.99.D7.A8_.D7.94.D7.99.D7.A9.D7.A8.D7.90.D7.9C.D7.99) כתלות בזמינות חומר בלמ"סי באינטרנט.
7. [**זירה**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%96%D7%99%D7%A8%D7%94_(%D7%A6%D7%91%D7%90)) ([**Theater**](http://en.wikipedia.org/wiki/Theater_(warfare)))**:**
   1. הזירה האווירית היא זירת הקרב העיקרית.
   2. זירות הים והיבשה יקבלו עדיפות משנית. התווך התת-קרקעי, הזירה התת-ימית וזירת החלל יקבלו עדיפות קטנה, אם בכלל.
   3. הזירה תכלול מטוסי קרב ומטוסי תמיכה כגון תדלוק, [בקרה אווירית](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9A_%D7%94%D7%91%D7%A7%D7%A8%D7%94_%D7%91%D7%97%D7%99%D7%9C_%D7%94%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%A8_%D7%94%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C%D7%99) [ואתראה מוקדמת](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%98%D7%95%D7%A1_%D7%A9%D7%9C%D7%99%D7%98%D7%94_%D7%95%D7%91%D7%A7%D7%A8%D7%94).
   4. כלי טיס אחרים יקבלו עדיפות משנית.
   5. מה שלא קשור לזירת הקרב, לא יהיה.
   6. אין יותר מסוקים, אלא אם יצטרף מומחה לנושא מבחינת מודל הטיסה.
   7. קיום [נושאת מטוסים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A0%D7%95%D7%A9%D7%90%D7%AA_%D7%9E%D7%98%D7%95%D7%A1%D7%99%D7%9D) היא אפשרות לשני הצדדים הלוחמים. לישראל אין נושאת מטוסים, אך ישראל בהחלט יכולה להיעזר בנושאת מטוסים אמריקאית כחלק [משיתוף הפעולה הביטחוני המיוחד עם האמריקאים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%99%D7%97%D7%A1%D7%99_%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-%D7%90%D7%A8%D7%A6%D7%95%D7%AA_%D7%94%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%AA#.D7.A9.D7.99.D7.AA.D7.95.D7.A3_.D7.A4.D7.A2.D7.95.D7.9C.D7.94_.D7.91.D7.99.D7.98.D7.97.D7.95.D7.A0.D7.99). גם לאיראנים אין, אך הם יכולים להיעזר ברוסים.
8. [**מערכה**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%94_(%D7%A6%D7%91%D7%90)) **(**[**Campaign**](http://en.wikipedia.org/wiki/Military_campaign)**):**
   1. דינמית שמתפתחת באקראיות.
9. **שטח לחימה:**
   1. המלחמה תהיה מבוססת על תרחישים עכשוויים ועתידיים במזרח התיכון, שבו המציאות עולה על כל דמיון.
   2. בשלב ראשון ישראל בלבד, בהמשך אזור המזרח התיכון כולל את מדינות המעגל השלישי (איראן).
   3. שטחים האופייניים לפאלקון כגון קוריאה, ישמרו לצורך תאימות בלבד.
10. **תאימות:**
    1. הפיתוח יהיה המשך של משחק קיים ,**FreeFalcon6** אך לא ידרוש את התקנתו או הוכחת רכישתו.
    2. לא נדרשת תאימות לאף גרסה של סימולטור קיים, אך יעשה מאמץ לשמור על תאימות לחבילות הרחבה לפאלקון.
11. **הרחבה:**
    1. יהיה ניתן להרחבה בכל תחום שהוא, כל זמן שלא נפגעות היכולות המקוריות.
    2. יבנה בצורה [מודולרית](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%95%D7%93%D7%95%D7%9C%D7%A8%D7%99%D7%95%D7%AA) כדי לאפשר החלפת [מודולים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%95%D7%93%D7%95%D7%9C_(%D7%AA%D7%95%D7%9B%D7%A0%D7%94)) ללא מאמץ מיותר.
12. **רישיון:**
    1. [קוד פתוח](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%95%D7%93_%D7%A4%D7%AA%D7%95%D7%97) ([**Open source**](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_source)).
    2. הכול יהיה גלוי לכולם ללא סודות מסחריים.
    3. זה כולל את קוד המקור, המודלים, התיעוד וכו'. מכאן נובע שאין לאף אחד בעלות על כלום.
    4. אין יותר מלחמות על זכויות יוצרים...
13. **מחיר:**
    1. כל מה שייכלל בתוכנת ההתקנה יהיה חינמי לחלוטין.
    2. אין ולא תהיה תמיכה [במודים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%95%D7%93_(%D7%9E%D7%A9%D7%97%D7%A7%D7%99_%D7%9E%D7%97%D7%A9%D7%91)) ([**Mods**](http://en.wikipedia.org/wiki/Mod_(video_gaming))) בתשלום ([**Pay** **ware**](http://en.wikipedia.org/wiki/Payware))...
    3. הכול אומנם חינמי, אך מי שרוצה לתרום לטובת הפיתוח, מוזמן ליצור איתי קשר בכתובת <mailto:israelyflightsimulator@gmail.com>
14. **אחריות:**
    1. שום אחריות לא תחול על שום תחום.
    2. אתה מקבל את המשחק כפי שהוא ([**As Is**](http://en.wikipedia.org/wiki/As_is)).
    3. האחריות הבלעדית תחול על המשתמש בלבד.
    4. צוות הפיתוח אינו ניתן לתביעה ועצם התקנת המשחק או השתתפות בפיתוח הינה הסכמה לכך.
15. **רמת קושי:**
    1. לא יהיו רמות משחק בקושי שונה (([**Realism**](http://en.wikipedia.org/wiki/Realism#Scientific_realism).
    2. הרמה היחידה היא מה שקורה במציאות.
16. [**פלטפורמת מחשוב**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%9C%D7%98%D7%A4%D7%95%D7%A8%D7%9E%D7%AA_%D7%9E%D7%97%D7%A9%D7%95%D7%91)**:**
    1. [מחשב ביתי](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%97%D7%A9%D7%91_%D7%91%D7%99%D7%AA%D7%99) ([**PC**](http://en.wikipedia.org/wiki/Personal_computer)).
    2. אין תמיכה ב[קונסולות משחקים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%95%D7%A0%D7%A1%D7%95%D7%9C%D7%AA_%D7%9E%D7%A9%D7%97%D7%A7%D7%99%D7%9D), [טלפונים חכמים](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%98%D7%9C%D7%A4%D7%95%D7%9F_%D7%97%D7%9B%D7%9D) או פלטפורמות אחרות.
    3. [מחשב נייד](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%97%D7%A9%D7%91_%D7%A0%D7%99%D7%99%D7%93) ([**Laptop**](http://en.wikipedia.org/wiki/Laptop)) יכול לפעול אם יעמוד בתנאי [מפרט דרישות המערכת](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%93%D7%A8%D7%99%D7%A9%D7%94_(%D7%94%D7%A0%D7%93%D7%A1%D7%94)#.D7.9E.D7.A4.D7.A8.D7.98_.D7.93.D7.A8.D7.99.D7.A9.D7.95.D7.AA_.D7.9C.D7.AA.D7.95.D7.9B.D7.A0.D7.94) ([**System requirements**](http://en.wikipedia.org/wiki/System_requirements)).
17. [**מערכת הפעלה**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA_%D7%94%D7%A4%D7%A2%D7%9C%D7%94)**:**
    1. [מיקרוסופט חלונות](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%9C%D7%95%D7%A0%D7%95%D7%AA) ( .([**Microsoft Windows**](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_windows)
    2. אין תמיכה במערכות הפעלה אחרות, אלא אם יצטרף לצוות הפיתוח מפתח שמוכן לבצע [פורטינג](http://he.wikipedia.org/wiki/Porting) ([**Porting**](http://en.wikipedia.org/wiki/Porting)) עבור [לינוקס](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9C%D7%99%D7%A0%D7%95%D7%A7%D7%A1) ([**Linux**](http://en.wikipedia.org/wiki/LINUX)) ו/או מערכות הפעלה אחרות.
18. **מקשים:**
    1. יכולת הצגת מיפוי המקשים בתוך העולם הווירטואלי.
    2. מיפוי עקבי, מסודר וקל לזכירה.
    3. מערכת תפריטים במקום מאות קיצורי מקשים.
19. **הפצה:**
    1. הורדה ישירה מ-[**GitHub**](https://github.com/IsraelyFlightSimulator/Negev-Storm).
    2. [טורנט](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%99%D7%98%D7%95%D7%A8%D7%A0%D7%98) עם מקור קבוע.
20. **תוכנת התקנה:**
    1. [**Inno Setup**](http://en.wikipedia.org/wiki/Inno_Setup) או תוכנה אחרת.
    2. לא יהיה [הסכם משפטי למשתמש קצה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A9%D7%AA%D7%9E%D7%A9_%D7%A7%D7%A6%D7%94) ([**EULA**](http://en.wikipedia.org/wiki/EULA)) כי גם ככה אף אחד לא קורא אותו, לא מבין אותו ולא מבצע אותו, במיוחד בישראל...
    3. תתקין את כל מה שנדרש כולל [**DirectX**](http://he.wikipedia.org/wiki/DirectX), ספריות זמן ריצה, מפענחי קול ווידאו (**CODECs**), אייקון עם שם המשחק וכו'.
    4. תאפשר הסרה כמו כל תוכנה אחרת.
    5. תספק מידע מלא במסך הסרות תוכנות.
21. **עץ תיקיות:**
    1. מודולרי עם שמות ברורים של כל תיקיה **לא** בעברית כי זה לא נתמך על ידי חלק מהתוכנות.
    2. נתוני המשתמש ישמרו בצורה נפרדת מקבצי המשחק.
22. **תצורה (**[**Configuration**](http://en.wikipedia.org/wiki/Configuration_file)**):**
    1. קביעת תצורה פשוטה ביותר.
    2. הגדרות מתקדמות בעמוד אחר.
    3. יבוצע זיהוי של האבחנה המיטבית של המסך ([**Native** **resolution**](http://en.wikipedia.org/wiki/Native_resolution)).
    4. לא יהיה ניתן להגדיר שטח מת ([**Deadband**](http://en.wikipedia.org/wiki/Dead_band) מכונה בטעות גם כ-**Dead** **zone**) או עקומת היענות (**Axis** **shaping** או **Response** **curve**) לבקר המשחק. מודל הטיסה יכיל זאת כפי שקורה במציאות.
    5. לא יהיו תוכנות חיצוניות כגון **CONFIG** **EDITOR**, הכול ירוץ מתוך המשחק.
23. [**ממשק משתמש**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%9E%D7%A9%D7%A7_%D7%9E%D7%A9%D7%AA%D7%9E%D7%A9) **(**[**UI**](http://en.wikipedia.org/wiki/User_interface)**):**
    1. פשוט ואינטואיטיבי בסגנון [תצוגה רב תכליתית](http://dover.idf.il/IDF/News_Channels/today/10/02/1405.htm) ([**MFD**](http://en.wikipedia.org/wiki/Multi-function_display)).
    2. במקרה והמשחק כבר רץ והמשתמש מריץ אותו שוב, כלומר טוען עותק שני בזיכרון, תופיע הודעת שגיאה והעותק החדש יותר ייסגר.
    3. אין [הגדרות בשורת הפקודה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%9E%D7%A9%D7%A7_%D7%A9%D7%95%D7%A8%D7%AA_%D7%A4%D7%A7%D7%95%D7%93%D7%94) ([**Command** **line** **options**](http://en.wikipedia.org/wiki/Command-line_option#Command-line_option)) או ממשק קונסולה ([**Console**](http://en.wikipedia.org/wiki/Console_(video_game_CLI))) להכנסת [קודי רמאות](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A6%27%D7%99%D7%98) ([**Cheat** **codes**](http://en.wikipedia.org/wiki/Cheat_codes#Cheat_codes)).
    4. הכול ניתן להגדרה דרך התפריטים.
    5. כל אפשרויות [ניפוי השגיאות](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A0%D7%99%D7%A4%D7%95%D7%99_%D7%A9%D7%92%D7%99%D7%90%D7%95%D7%AA) ([**Debugging**](http://en.wikipedia.org/wiki/Debugging)) והצגת מידע טכני, יהיו דרך התפריטים.
    6. תבוצע בדיקה האם תצורת המחשב (חומרה+תוכנה) מתאימה לדרישות המערכת המינימליות. אם לא, תוצג הודעת שגיאה מה לא מתאים.
24. **מודל טיסה (**[**Flight model**](http://en.wikipedia.org/wiki/Flight_dynamics_(fixed_wing_aircraft))**):**
    1. מציאותי לפי כל החוקים של מערכת [בקרת טיסה דיגיטלית](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%98%D7%95%D7%A1-%D7%A2%D7%9C-%D7%97%D7%95%D7%98) ([**Digital flight control system**](http://en.wikipedia.org/wiki/Fly-by-wire_control_systems#Digital_systems)).
25. **מנועי מודל טיסה:**
    1. [**JSBSim**](http://en.wikipedia.org/wiki/JSBSim).
    2. [**Blade element theory**](http://en.wikipedia.org/wiki/Blade_element_theory).
    3. יתכנו מנועים נוספים.
26. [**מנועי משחק**](http://he.wikipedia.org/wiki/Titan_(%D7%9E%D7%A0%D7%95%D7%A2_%D7%9E%D7%A9%D7%97%D7%A7)) **((**[**Game engines**](http://en.wikipedia.org/wiki/Game_engine)**:**
    1. אין שימוש במנוע משחק. כל הקוד יכתב מסביב לבסיס הקוד הקיים.
    2. יתכן שימוש בחלקים ממנועי משחק בקוד פתוח כגון [**Rigs of Rods**](http://en.wikipedia.org/wiki/Rigs_Of_Rods) ו-[**Simulation Laboratory**](http://cms.simtechnologies.de/home.html).
27. **מנוע פיזיקלי ((**[**Physics engine**](http://en.wikipedia.org/wiki/Physics_engine)**:**
    1. [**Physics Abstraction Layer**](http://en.wikipedia.org/wiki/Physics_Abstraction_Layer).
    2. יתכנו מנועים נוספים.
    3. יבוצע זיהוי התנגשות מלא ([**Collision detection**](http://en.wikipedia.org/wiki/Collision_detection)) בין כל הגופים ובינם לבין תוואי הקרקע.
    4. מירב הגופים יוגדרו כגופים רכים ([**Soft body dynamics**](http://en.wikipedia.org/wiki/Soft_body_dynamics)) לצורך דימוי נזק.
    5. יטפל גם בגופים קשיחים ([**Rigid body**](http://en.wikipedia.org/wiki/Rigid_body)).
28. [**מזג אוויר**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%96%D7%92_%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%A8)**:**
    1. דינאמי כמו במציאות.
    2. רמת התאורה תשתנה בהתאם לתאריך בשנה והשעה ביום.
29. [**אמצעי ראיית לילה**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%9E%D7%A6%D7%A2%D7%99_%D7%A8%D7%90%D7%99%D7%99%D7%AA_%D7%9C%D7%99%D7%9C%D7%94)**:**
    1. עם אמצעים כמו במציאות.
    2. כל אמצעי לפי מגבלותיו. אין מצב ראיית לילה במסך מלא.
30. **מודלים וגרפיקה:**
    1. באיכות הגבוהה ביותר שניתן למצוא מבחינת מספר הפוליגונים.
    2. מודל המטוס יכיל את כל החלקים הנעים (כולל [מניפת המנוע](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A0%D7%95%D7%A2_%D7%A1%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%9F), [וו עצירה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%95%D7%95_%D7%A2%D7%A6%D7%99%D7%A8%D7%94) ודלתות **JFS**) ואת כל התאורות החיצוניות הקיימות.
    3. מספרי הזנב יהיו שונים.
    4. תהיה מערכת נקודות מבט (**View** **system**) גמישה מכל מצב אפשרי.
    5. כל מקור אור שקיים במציאות יופיע במשחק כמקור אור ולא כטקסטורה. כך שנורית אזהרה שדולקת בתא הטייס בחושך תהווה מקור אור לסביבתה כמו במציאות.
31. [**אוויוניקה**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%A7%D7%94) **(**[**Avionics**](http://en.wikipedia.org/wiki/Avionics)**):**
    1. מציאותית.
    2. **ללא חדירה לנושאים מסווגים !!!**
32. **מודל נזק (**[**Damage model**](http://en.wikipedia.org/wiki/Johnson%E2%80%93Holmquist_damage_model)**):**
    1. כמו במציאות עם תקלות ותופעות טבעיות.
33. [**תא טייס**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%90_%D7%98%D7%99%D7%99%D7%A1)**:**
    1. [בתלת ממד](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%92%D7%A8%D7%A4%D7%99%D7%A7%D7%94_%D7%AA%D7%9C%D7%AA-%D7%9E%D7%9E%D7%93%D7%99%D7%AA) ([**D3**](http://en.wikipedia.org/wiki/3D_modeling)). כולל תא דו ממדי (**D2**) בשלב הראשון.
    2. באיכות תמונה ([פוטו-ראליסטית](http://he.wikipedia.org/wiki/Computer-generated_Imagery)).
    3. כולל מודל של גוף הטייס.
    4. ברמת פירוט גבוהה ביותר עם כל הבקרים (מפסקים, ידיות וכו') עובדים.
    5. יכולת הטסה מהתא האחורי כמו במציאות.
34. **מטענים:**
    1. כל מה שמטוס יכול לשאת במציאות.
    2. כולל מטענים ונשקים ישראלים.
35. **מצבי משחק לשחקן בודד:**
    1. [קרב אוויר](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%A8%D7%91_%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%A8) ([**Dogfight**](http://en.wikipedia.org/wiki/Dogfight)).
    2. משימה (**Tactical** **Engagement**).
    3. מערכה (**Campaign**).
36. [**משחק רשת**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A9%D7%97%D7%A7_%D7%A8%D7%A9%D7%AA) **(**[**MP**](http://en.wikipedia.org/wiki/Multi_player)**):**
    1. לא יהיה משחק רשת בשלב הראשון. יתכן שיתווסף בעתיד בתלות ביכולות צוות הפיתוח.
37. [**בינה מלאכותית**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%91%D7%99%D7%A0%D7%94_%D7%9E%D7%9C%D7%90%D7%9B%D7%95%D7%AA%D7%99%D7%AA) **(**[**AI**](http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_(video_games))**):**
    1. כפופה לאותם חוקים ומגבלות כמו השחקן.
    2. משתמשת ב[תו"ל](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%95%22%D7%9C) אמיתי של האויב.
    3. לומדת, נתונה בערפל קרב, עם מודיעין חלקי ומשתמשת בסטטיסטיקות.
38. **תמונות רקע (**[**Splash screens**](http://en.wikipedia.org/wiki/Splash_screen)**):**
    1. אמיתיות ובאבחנה גבוהה [מאתר חיל האוויר](http://www.iaf.org.il/2381-he/IAF.aspx) או כל מקור איכותי אחר.
39. **סרטים:**
    1. לא יהיו סרטים מובנים.
40. **אפקטי קול:**
    1. מוקלטים מהמציאות בתדר דגימה גבוה.
    2. אודיו רב ערוצי.
    3. עדיף להשתמש בפורמטי וידאו וקול שאינם דורשים התקנת [מפענח](http://he.wikipedia.org/wiki/Codec) ([**CODEC**](http://en.wikipedia.org/wiki/CODEC)) אלא כבר מובנים כחלק ממערכת ההפעלה.
41. **מוזיקה:**
    1. אין באופן מובנה בעולם התלת ממדי, כי זה לא מציאותי ולא בטיחותי לשמוע מוזיקה תוך כדי טיסה קרבית !
    2. לא תתאפשר שמיעת מוזיקה באמצעות שליטה בתוכנה חיצונית כגון [**Winamp**](http://he.wikipedia.org/wiki/WINAMP).
    3. בממשק המשתמש תהיה מוזיקה האופיינית לחיל האוויר הישראלי כגון דיבור בקשר.
42. **עורך משימות** (**Mission Editor**):
    1. מובנה כחלק מהמשחק ולא כתוכנה חיצונית.
    2. פשוט וקל להפעלה.
    3. מקיף את כל יכולות המשחק.
    4. פורמט טקסטואלי ולא בינארי, יתכן [**XML**](http://he.wikipedia.org/wiki/XML).
43. **תיעוד:**
    1. קובץ בפורמט הניתן לעריכה כגון [וורד](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%95%D7%95%D7%A8%D7%93) ([**Word**](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word))שמכיל הכול.
    2. הקובץ יתעדכן מגרסה לגרסה עם סימון מה התעדכן כמקובל בספרות טכנית.
    3. פורמט המסמך יהיה כמו ספר הטייס ([**Flight** **Manual**](http://en.wikipedia.org/wiki/Aircraft_flight_manual)).
44. **מדריך טקטי (**[**Tactical reference**](http://en.wikipedia.org/wiki/Falcon_4.0:_Allied_Force#Tactical_reference)**):**
    1. יכיל את המידע עצמו, ובמידת האפשר גם קישורים למקורות מידע אמינים בלבד.
45. **תחקור:**
    1. תבוצע הקלטת וידאו ושמע מרגע כניסה [לעולם הווירטואלי](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A2%D7%95%D7%9C%D7%9D_%D7%95%D7%99%D7%A8%D7%98%D7%95%D7%90%D7%9C%D7%99) ועד סיום המשימה.
    2. מנגנון התחקור יאפשר את כל מה שיש ב-[**ACMI**](http://en.wikipedia.org/wiki/Air_Combat_Maneuvering_Instrumentation) של משחקי הפאלקון.
    3. [לכידת מסך](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%95%D7%91%D7%A5_%D7%AA%D7%9E%D7%95%D7%A0%D7%94#.D7.9C.D7.9B.D7.99.D7.93.D7.AA_.D7.9E.D7.A1.D7.9A_.D7.95.D7.94.D7.A4.D7.99.D7.9B.D7.AA.D7.95_.D7.9C.D7.A7.D7.95.D7.91.D7.A5_.D7.AA.D7.9E.D7.95.D7.A0.D7.94) ([**Screenshot**](http://en.wikipedia.org/wiki/Screenshot)) עם או בלי נתוני רקע (**Pretty** **Screenshot**).
46. **אימון:**
    1. יכתבו תסריטי משימות מפורטות ברמת צעד אחרי צעד.
    2. תהיה יכולת ביצוע אוטומטית במידה והמשתמש לא יודע מה לעשות ואיך להמשיך.
47. **תדריך ומפות:**
    1. ניתנים לצפייה מתוך העולם הווירטואלי.
48. **עזרה:**
    1. מובנית בכל מצב.
    2. בלוני טקסט קופצים לכל דבר שלא מובן אינטואיטיבית.
    3. יכולת קריאת המדריך מתוך העולם הווירטואלי.
    4. יכולת חיפוש.
49. **ספר טיסות (**[**Logbook**](http://en.wikipedia.org/wiki/Logbook)**):**
    1. תישמר סטטיסטיקה מפורטת של כל ביצועי הטייס בדומה למשחק [**GTA**](http://he.wikipedia.org/wiki/GTA).
    2. יהיו סמלי טייסת של כל [טייסות הקרב](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%97%D7%99%D7%9C_%D7%94%D7%90%D7%95%D7%95%D7%99%D7%A8_%D7%94%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C%D7%99#.D7.98.D7.99.D7.99.D7.A1.D7.95.D7.AA_.D7.9E.D7.98.D7.95.D7.A1.D7.99_.D7.A7.D7.A8.D7.91) הישימות של חיל האוויר.
    3. מדליות יוענקו רק על ביצועים יוצאים מין הכלל ברמה של חריגים סטטיסטיים.
50. **תכונות שהוסרו**:
    1. אפשרויות שורת הפקודה.
    2. משחק רשת.
    3. חלון MONO לדיווח שגיאות.
    4. תמיכה בממשק COM.
    5. תמיכה ב-MFC.
    6. תמיכה ב-Smart Heap.
    7. תמיכה ב-Config Editor.
    8. הגנה מפני העתקה/דיסק מקורי.
    9. בניית הקוד עם מספר גרסה.
    10. בדיקת קבצים לכך שלא השתנו.
    11. תמיכה במהדרים אחרים.
    12. תמיכה בשפות אחרות.
    13. חלק מאופציות קובץ התצורה.
    14. תמיכה ב-TrackIR.
    15. תמיכה ב-WinAmp.
    16. תמיכה בכרטיסי מסך ישנים כגון VooDoo.
    17. תמיכה ב-3DNow!.
    18. תמיכה בשמירת ערכים ברישום המערכת.
    19. תמיכה בג'ויסטיק עם משוב כוח.

**דרישות מערכת (**[**System Requirements**](http://en.wikipedia.org/wiki/System_requirements)**):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| פריט | דרישה מינימלית | דרישה מומלצת |
| **מערכת הפעלה** | חלונות גרסה [8.1](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_8.1) **Home** **Basic** 64 ביט | חלונות 8.1 גרסה 64 ביט |
| [**מעבד**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A2%D7%91%D7%93) | תומך ב-[**AVX2**](http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Vector_Extensions#AVX2) | תומך ב-[**AVX2**](http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Vector_Extensions#AVX2) |
| [**זיכרון**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%96%D7%99%D7%9B%D7%A8%D7%95%D7%9F_%D7%9E%D7%97%D7%A9%D7%91) | יימסר בהמשך | יימסר בהמשך |
| [**כרטיס גרפי**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9B%D7%A8%D7%98%D7%99%D7%A1_%D7%92%D7%A8%D7%A4%D7%99) | יימסר בהמשך | יימסר בהמשך |
| [**כרטיס קול**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9B%D7%A8%D7%98%D7%99%D7%A1_%D7%A7%D7%95%D7%9C) | יימסר בהמשך | יימסר בהמשך |
| [**מסך**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A1%D7%9A_%D7%9E%D7%97%D7%A9%D7%91) | אבחנה ([רזולוציה](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A8%D7%96%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%A6%D7%99%D7%94)) 768\*1024 [בקצב ריענון](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%A6%D7%91_%D7%A8%D7%A2%D7%A0%D7%95%D7%9F) .60Hz | יימסר בהמשך |
| [**רוחב פס**](http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A8%D7%95%D7%97%D7%91_%D7%A4%D7%A1) | יימסר בהמשך | יימסר בהמשך |
| **שטח להתקנה** | יימסר בהמשך | יימסר בהמשך |
| **בקרי משחק** | עכבר ומקלדת | ג'ויסטיק **HOTAS** |