

## **תיעוד עבודה – ניהול מתקפת כופרה**

**מגיש: צור שלום**

### **תיאור כללי**

הכלי שפותח מדמה תרחיש תקיפה המשלב בין סוס טרויאני למתקפת כופרה.

בחלק הגלוי של הכלי נמצאת מערכת בשם Apollo, המוצגת כתוכנה לגיטימית לסטודנטים – שמטרתה לעודד התקנה והרצה ממושכת של התוכנה על גבי המחשב המקומי.

מאחורי הקלעים פועלת מתקפת הכופרה – רכיב זדוני שאחראי על הצפנת קובץ רגיש נבחר מתוך מערכת הקבצים של המשתמש.

עם סיום תהליך ההצפנה, מופיעה בפני המשתמש הודעת כופר, המודיעה על נעילת הקובץ הרגיש ומציגה דרישה לביצוע תשלום סמלי כתנאי לפענוחו.

## תיאור מפורט

מתקפת הכופרה נפתחת בשלב של הנדסה חברתית, בו אנו מזהים את צורכי הסטודנטים ופונים אליהם בהצעה אטרקטיבית: מערכת בשם Apollo המוצגת ככלי המסייע בניהול התואר ובשיפור חוויית הלמידה. בהתאם לכך, אנו יוצרים תוכן שיווקי ממוקד ומשכנע, המותאם במיוחד לקהל היעד, וכולל קישור להורדת התוכנה.

התוכן מופץ באמצעות ערוצי תקשורת נפוצים בקרב סטודנטים, כגון קהילות Discord ודוא"ל (Gmail) במטרה להגביר את אמינותו ולהגדיל את שיעור ההורדות.

בשלב השני של מתקפת הכופרה, המשתמש מוריד את התוכנה אל מחשבו האישי ומריץ אותה. מיד עם ההפעלה, נפתחת בפניו סביבת התחברות למערכת Apollo, בה הוא מתבקש להזין פרטים אישיים כגון שם משתמש, סיסמה ותעודת זהות.

חשוב להדגיש כי מילוי הפרטים אינו תנאי להמשך פעילות הרכיב הזדוני – שכן זה כבר פועל ברקע באופן עצמאי. מטרת חלון ההתחברות היא לשמור על התוכנה פעילה ברציפות, ולאפשר למתקפה להימשך מאחורי הקלעים (למרות שבשלב זה, לא ניתן לסגור את החלון – מה שמבטיח שהקוד הזדוני ימשיך לפעול ללא הפרעה).

במהלך הצגת חלון ההתחברות, תוכנית הלקוח פועלת ברקע ומבצעת סריקה של הקבצים בתיקיה שנבחרה מראש (לצורכי הדגמה בלבד ולשם שמירה על בטיחות). רשימת שמות הקבצים מזוהה ונשלחת אל השרת, אשר מפעיל מנגנון מבוסס בינה מלאכותית (AI) לבחירת הקובץ שבשמו קיים הסיכוי הגבוה ביותר להכיל תוכן רגיש או אישי.

לאחר זיהוי הקובץ המתאים, שם הקובץ נשלח בחזרה ללקוח, אשר מצפין אותו באופן מיידי. עם סיום ההצפנה, מוצג למשתמש חלון דרישת תשלום, המודיע על נעילת הקובץ ומציע את שחרורו תמורת תשלום.

בחלון דרישת התשלום מוצגות מספר אפשרויות פעולה עבור המשתמש. ראשית, קיימת אפשרות לפנייה לצוות התמיכה באמצעות הזנת כתובת דוא"ל, לצורך פתיחת ערוץ תקשורת לצרכי משא ומתן. בנוסף, מוצעת אפשרות לתשלום מיידי של הסכום הנדרש לצורך שחרור הקובץ שהוצפן. החלון כולל גם טיימר של 10 דקות, הסופר לאחור מרגע הופעתו. אם בתום פרק זמן זה לא בוצעה כל פעולה מצד המשתמש – בין אם תשלום ובין אם פנייה לפענוח – החלון ייסגר באופן אוטומטי והקובץ יימחק לצמיתות מהמחשב האישי.

## תקלות ואתגרים בפרויקט

הפרויקט כלל שורה של אתגרים טכניים ותכנוניים, אשר לכל אחד מהם נדרש פתרון מותאם.

בתחילה, התקשורת בין השרת ללקוח התבססה על שימוש בספריית Socket. עם זאת, במהלך הפיתוח התגלתה מגבלה מהותית: הספרייה אינה מתמודדת עם תקשורת בין מחשבים המרוחקים זה מזה ופועלים ברשתות שונות. כדי להתגבר על מגבלה זו, בוצע מעבר לספריות Flask ו-Requests. בצד השרת ובצד לקוח, אשר אפשרו תקשורת יציבה, פשוטה ויעילה בין מחשבים שונים, גם כאשר הם מחוברים לרשתות נפרדות.

כדי לאפשר ללקוחות לתקשר עם השרת באופן עקבי ובטוח, נעזרנו בספריית Ngrok אשר מספקת כתובת URL ציבורית וקבועה. באמצעות Ngrok, ניתן לחשוף את השרת לאינטרנט בצורה מאובטחת, ולאפשר גישה חיצונית נוחה – גם כאשר השרת רץ על מחשב פרטי שאינו נגיש ישירות מרשתות אחרות.

אתגר נוסף בפרויקט היה השילוב בין ספריית Tkinter לבין ריבוי תהליכים (Threads). הרצה של ממשק גרפי (GUI) מתוך Thread שאינו הראשי אינה נתמכת באופן חלק ונוטה לגרום לקריסות או תגובות לא צפויות.

בתכנון המקורי, ביקשנו להפריד בין שני חלונות: האחד עבור מערכת Apollo והשני עבור חלון דרישת התשלום.

לפתרון האתגר, בחרנו להגדיר את חלון דרישת התשלום כחלון נוסף (Toplevel) במסגרת אותו ממשק גרפי, כך ששני החלונות יופעלו תחת אותו תהליך ראשי. בנוסף, השתמשנו ב-Queues לצורך העברת מידע בין חלקי התוכנית, ובפונקציות תזמון בטוחות כמו after() על מנת להבטיח תקשורת רציפה בין תהליכי הלקוח לבין ממשק המשתמש – וכל זאת מבלי לפגוע ביציבות המערכת או לגרום לקריסה.

כחלק מתהליך הפיתוח, היה עלינו לבחור מודל בינה מלאכותית מתוך מאגר המודלים של Hugging Face אשר יוכל לאתר את הקובץ הרגיש ביותר – אך ורק על סמך שמו. תהליך הבחירה כלל ניסוי וטעייה עם מספר סוגי מודלים, עד שהגענו למודל המבוסס על טכניקת Zero-Shot Classification. בטכניקה זו, כל שם קובץ מקבל דירוג מספרי בטווח שבין 0 ל-1 ביחס לפרומפט נתון – כאשר ציון 0 מציין חוסר קשר מוחלט לפרומפט (למשל: "שם קובץ המרמז על תוכן רגיש או מסווג"), ואילו ציון 1 מעיד על התאמה גבוהה מאוד. באמצעות מנגנון זה, הצלחנו לזהות את הקובץ עם הפוטנציאל הגבוה ביותר להכיל תוכן רגיש – על סמך ציון ההתאמה הגבוה ביותר מבין כלל הקבצים שנבדקו.

במהלך שלב הפצת הקובץ לסטודנטים, נתקלנו במגבלות אבטחה מצד שירותי הדוא"ל. שירות Gmail חסם באופן אוטומטי קבצי .exe שצורפו ישירות להודעה, ולכן נעזרנו בקישור שיתוף מ-Drive כדי לעקוף את מנגנוני הסינון ולאפשר הורדה חיצונית של הקובץ. בנוסף Microsoft Defender SmartScreen, זיהה את הקובץ כבלתי חתום והציג אזהרה למשתמש בעת ניסיון ההפעלה. כדי להתמודד עם חסם זה, שילבנו הסבר שיווקי בתוך התוכן המלווה – המציג את הקובץ כגרסת בטא של מערכת אוניברסיטאית לגיטימית. גישה זו הפחיתה את רמת החשד והביאה לכך שמשתמשים רבים בחרו להפעיל את הקובץ למרות ההתראה.

בנוסף, במבנה מסד הנתונים עצמו נתקלנו בקושי ארגוני כשכל הנתונים נשמרו בטבלה אחת. כדי לייעל את הגישה למידע, חילקנו את הנתונים לשתי טבלאות נפרדות: האחת לפרטי המשתמש (כגון מזהה, כתובת דוא"ל, סטטוס פעילות), והשנייה לסטטיסטיקות שימוש – כמו ניסיונות פענוח, תשלומים שבוצעו, וזמני תגובה. ההפרדה תרמה לניהול ברור, שליפה נוחה ויכולת ניתוח מתקדמת של נתוני המערכת.

במישור החברתי-מהותי, היה עלינו למצוא בעיה אמיתית שסטודנטים וסטודנטיות מתמודדים איתה – זאת כדי לבסס סיפור כיסוי אמין להנדסה חברתית. לאחר מחקר קצר, עלה רעיון למערכת בשם Apollo, אשר אמורה לעזור לסטודנטים לעקוב אחר ההתקדמות בלימודים. התוצר שווק כהזדמנות אמיתית, תוך הסוואת הרכיב הזדוני.

## חוזקות הפרויקט

הפרויקט מתאפיין במספר חוזקות שמעצימות את האפקטיביות והאמינות של המערכת. ספריית Cryptography.fernet מהווה מנגנון הצפנה סימטרית מבוסס AES-128 כך שהשימוש בו מבטיח שהקובץ המוצפן לא יהיה ניתן לפענוח ללא מפתח תקף, גם עבור משתמשים טכניים. בנוסף, התקשורת בין השרת לבין הלקוח מתבצעת באמצעות פרוטוקול HTTP באמצעות ספריית Requests, מה שמספק תשתית יציבה, קריאה ונוחה לתחזוקה – תוך תמיכה מלאה בהעברת מידע גם ברשתות מרוחקות. יתרון משמעותי נוסף הוא שילוב דשבורד ויזואלי, המציג את נתוני המערכת בטבלאות אינטראקטיביות ובגרפים. הדשבורד מאפשר ניתוח בזמן אמת של התנהגות המשתמשים, תיעוד פעולות, וזיהוי מגמות בצורה אינטואיטיבית וברורה.

## חולשות הפרויקט

למרות יעילותו של המנגנון הכללי, קיימות מספר חולשות עיקריות העלולות לפגוע ברציפות התהליך. הראשונה והבולטת שבהן היא ההתראה שמופיעה על ידי מנגנון האבטחה Microsoft Defender SmartScreen, אשר מזהה את קובץ ההפעלה כבלתי מאומת ועלול לעורר חשש בקרב חלק מהמשתמשים. התראה זו עלולה למנוע מהמשתמש להפעיל את המערכת כלל. כדי לעקוף את המגבלה הזו באופן רשמי, נדרש לרכוש רישיון חתימה דיגיטלית (Code Signing Certificate) ולצבור נפח הורדות מספק כדי לבנות אמון מול מנגנוני ההגנה של Windows. חולשה נוספת נוגעת לאפשרות של המשתמש לסגור את התוכנית דרך Task Manager בשלב הקריטי שבו המערכת עדיין מבצעת סריקה ואיתור של הקובץ הרגיש ביותר – בטרם בוצעה ההצפנה ובטרם הוצגה הודעת הכופרה. אמנם בוטלה האפשרות לסגירה ידנית של התוכנה דרך ממשק המשתמש (כפתור ה־X הושבת), אך סגירה דרך מנהל המשימות נותרה כנקודת תורפה קיימת, שעלולה לסכל את המהלך במלואו.

## **חולשות הפרויקט בסביבת הניסוי**

מעבר לחולשות הטכניות שתוארו קודם לכן, קיימות מספר מגבלות נוספות הנובעות מהעובדה שהמערכת פועלת כרגע בסביבת ניסוי מבוקרת.

אחת מהן היא השימוש בכתובת הדוא"ל הפרטית שלי לצורך ניהול משא ומתן עם ה"קורבן". פתרון כזה אינו מתאים לפריסה מבצעית אמיתית, הן מבחינת פרטיות והן מבחינת ניתוק זהות אישית מהמערכת.

בנוסף, שמי הפרטי מופיע כחלק מהתוכן השיווקי שנשלח לסטודנטים וסטודנטיות, דבר שעלול להסגיר את מקור ההפצה במקרה של חשיפה או בדיקה. במערכות אמיתיות יש להקפיד על אנונימיות מלאה והפרדה בין זהות אישית לתוכן המערכתי.

לבסוף, מנגנון הסריקה מוגבל לתיקייה ספציפית בלבד ולא סורק את כלל תיקיות המחשב. מגבלה זו נבחרה מטעמי נוחות וזהירות בסביבת הפיתוח, אך היא פוגעת ביעילות הכלי בזיהוי הקבצים הרגישים ביותר שעלולים להיות ממוקמים במיקומים אחרים במערכת הקבצים.

## תיעוד הקוד

### ההודעה

סטודנטיות וסטודנטים יקרים,

הרשו לי להציג את עצמי – שמי צור שלום, סטודנט למדעי המחשב באוניברסיטת בן-גוריון. לאורך הלימודים, כמו רבים מכם, מצאתי את עצמי נאלץ להתמודד עם שלל מערכות אקדמיות – מיושנות, מפוזרות ולעיתים פשוט לא נוחות. כל פעולה פשוטה, כמו בדיקת סטטוס קורסים, מציאת מתרגל מומלץ, או ניסיון להבין איזו דרישה אקדמית עוד לא סגרתי – הפכה למשימה מיותרת ומתישה.

בנקודה הזו נולד הרעיון ל־Apollo.

יחד עם צוות מסור ומוכשר של מפתחים, יצאנו לדרך עם מטרה ברורה: ליצור מערכת אחת, חכמה, יעילה ונעימה לשימוש – שתאפשר לכל אחת ואחד מאיתנו לשלוט בלימודים שלו ולא להרגיש אבוד מולם.

אז מה Apollo יודעת לעשות?

מעקב אישי חכם אחרי ההתקדמות בתואר  
Apollo מספקת תמונה מלאה של ההישגים שלכם – איזה קורסים כבר עברתם, מה עוד נדרש לפי כל קטגוריה בתכנית הלימודים, ואילו קורסים כדאי לקחת כדי להתקדם ביעילות. המערכת גם יודעת לזהות קורסים שנכשלתם בהם ולהציע חלופות מתאימות.

דירוגים אמיתיים – מקורסים ועד מרצים  
תוכלו לראות ממוצעי ציונים, רמות קושי, דרישות (מבחנים, פרויקטים, עבודות), והכי חשוב – לקרוא חוות דעת של סטודנטים שכבר עברו את הקורסים האלה. כל זה כדי שתוכלו לתכנן את הלימודים בהתאם לסגנון הלמידה והשאיפות שלכם.

המלצות חכמות מבוססות בינה מלאכותית  
Apollo לא רק מתעדת – היא גם לומדת אתכם. המערכת תזהה אילו קורסים אהבתם, באילו הצטיינתם, ותמליץ לכם על קורסים נוספים, מתרגלים שמתאימים לסגנון שלכם, ואפילו שותפי למידה פוטנציאליים. זו לא עוד מערכת – זו שותפה למסע האקדמי שלכם.

איך מורידים את Apollo?

המערכת זמינה כרגע בגרסת Beta - גרסה ראשונית שמטרתה לאפשר לכם להתנסות, לבדוק, לתת פידבק ולסייע לנו לשפר.

להורדה, מצורף למייל קובץ הרצה (.exe) של המערכת. פשוט הורידו את הקובץ והפעילו אותו – אין צורך בהתקנה נוספת.

חשוב לדעת:

Apollo זמינה בשלב זה עבור משתמשי Windows בלבד.

גרסאות נוספות צפויות בהמשך בהתאם לצרכים ולפידבק מהמשתמשים.

מאחר שזו גרסה חדשה שטרם הופצה לקהל רחב, ייתכן ש־Microsoft Defender SmartScreen יציג הודעת אזהרה בעת ההפעלה. ההודעה הזו אינה מצביעה על בעיה בקובץ – היא מופיעה אוטומטית כאשר Windows מזהה אפליקציה לא מוכרת שעדיין לא ביססה לעצמה "אמון דיגיטלי".

כדי להפעיל את המערכת, יש:

1. ללחוץ על "More info"
2. ולאחר מכן על "Run anyway"

אנחנו מזמינים אתכם לקחת חלק בבנייה של הכלי הזה – שתפו אותנו בדעותיכם, תובנותיכם, והכי חשוב – במה שהיה חסר לכם עד היום.

בברכה ובגאווה,  
צור שלום  
צוות פיתוח Apollo



## הלקוח

סביבת ההתחברות של מערכת Apollo.

Ben-Gurion University of the Negev Portal

### Welcome to the Apollo System

Start the tracking process by filling out the form below

**Username:**

**Password:**

**ID Number:**

**Login**

חלון דרישת תשלום סכום של \$25 עבור פענוח הקובץ Top Secret.acddb.

Ransom Message

### Your file has been encrypted!

**File: Top Secret - Area 51.acddb**

Enter your decryption key below to unlock it:

**Time remaining: 09:35**

The decryption fee for the file is set at \$25.

**Decrypt File**

**Pay with Credit Card**

**Ask for help**

*(Warning: If you close this window or let the timer reach zero, the file will be deleted from your computer)*

## הדשבורד

טבלת משתמשים וטבלת סטטיסטיקה על פעולות המשתמשים.

Dashboard

localhost:5001

Google

YouTube

Translate

Calendar

Gmail

ChatGPT

Capital

Colab

Exness

CPython 3.10

Mail

Discord

GitHub

Source

VS Code

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

PyTorch

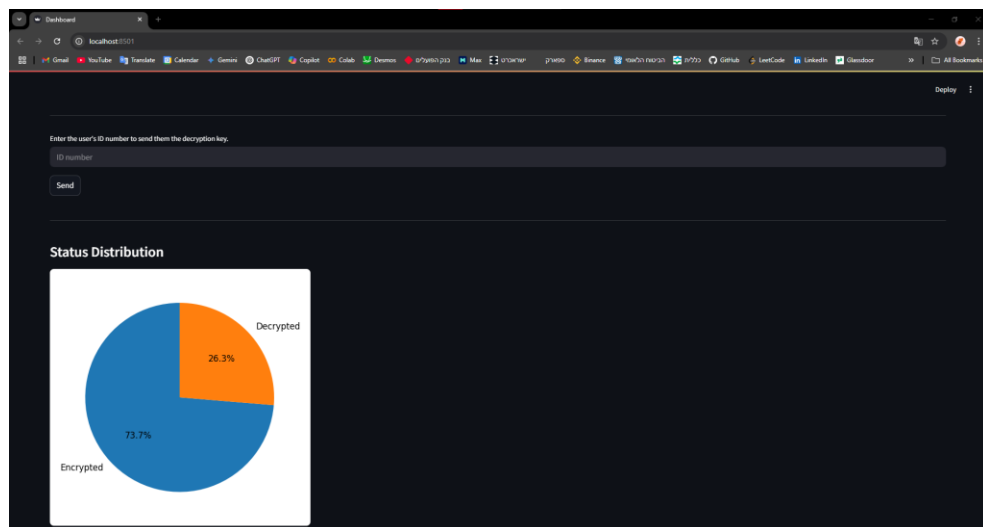
PyTorch

PyTorch

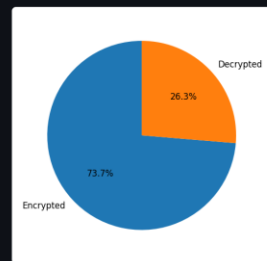
PyTorch

PyTorch

שליחת המפתח מפתח הפענוח לכתובת המייל של המשתמש בלחיצת כפתור.  
תצוגה של גרפים שונים המתבססים על נתוני טבלת הסטטיסטיקה.



Status Distribution



## קישורים והפניות

<https://cryptography.io/en/latest/fernet/>

<https://docs.python.org/3/library/getpass.html>

<https://docs.python.org/3/library/platform.html>

<https://pypi.org/project/requests/>

<https://docs.python.org/3/library/socket.html>

<https://flask.palletsprojects.com/en/stable/>

<https://docs.python.org/3/library/sqlite3.html>

<https://pypi.org/project/pyngrok/>

[https://huggingface.co/docs/transformers/main\\_classes/pipelines](https://huggingface.co/docs/transformers/main_classes/pipelines)

<https://streamlit.io/>

<https://pandas.pydata.org/>

<https://matplotlib.org/>

<https://docs.python.org/3/library/smtplib.html>

<https://docs.python.org/3/library/email.mime.html>