**תוכנית גבהים - שכבת י"ב – פרויקטים**

**פתיח קצר**

במסמך זה ריכזתי מגוון רעיונות לפרויקטים - בחלק הרחבתי יותר, ובחלק נתתי רק רעיון כללי. בכל מקרה, כל קבוצה שתבחר פרויקט המופיע ברשימה – צריכה להחליט בעצמה מה היכולות שיהיו במוצר שלהם, ולבצע מחקר על הנושא ברשת.

ההכוונה הכללית היא לוודא שהנושא הוא לא "סתם" הנדסת תכנה, אלא כולל בתוכו אלמנטים מתחום הסייבר והחומרים שנלמדו במסגרת התוכנית (אסמבלי, רשתות ומערכות הפעלה). כמובן שאין חובה לגעת בכלל הנושאים. בעיקר חשוב לי שלתלמידים יצא לחקור דברים לעומק, ושישתמשו בטכנולוגיות "חדשות".

תלמידים שיודעים / רוצים לעסוק בנושא מסוים שלא נלמד במסגרת התוכנית (למשל אנדרואיד) יכולים לעשות זאת בתנאי שההצעה שלהם נראית אפשרית במסגרת הזמן. כמו כן, אין הגבלה על שפת תכנות מסוימת (ניתן למשל לעשות את הפיתוח ב C# / java שהתלמידים למדו במסגרת הבגרות במדעי המחשב).

דרישות עיקריות לפרויקט:

* עבודה מסודרת (במידת האפשר – שימוש ב source control), שימוש במסמך אפיון ומסמך עיצוב, תיעוד של המערכת ותיעוד הקוד
* חלק פיתוחי משמעותי (מדובר בסופו של דבר בפרויקט פיתוח. מצופה שימוש במספר class-ים, וכלים שונים)
* ממשק למשתמש (GUI). יכול להיות ממשק גרפי בפייתון / C# / web.
* מומלץ להוסיף בדיקות לפרויקט – פיתוח בדיקות אוטומטיות או כתיבת מסמך המכיל את רשימת הבדיקות שנעשו לצורך וידוא תקינות של המערכת.
* **על המוצר לעבוד** (חובה להגיע למוצר מוגמר ועובד, גם אם הדבר אינו כולל את כל הפונקציונליות שתוכננה בהתחלה).

במהלך תכנון הפרויקט, יש לכלול שיקולי אבטחה, יעילות ונוחות שימוש.

לכל התלבטות (למשל – האם פרויקט שתלמיד הציע הוא מתאים), או הרחבה על הרעיונות המופיעים בהמשך – אתם יותר ממוזמנים ליצור איתי קשר דרך המייל – [tomer4@gmail.com](mailto:tomer4@gmail.com)

בהצלחה,

תומר גלון

אחראי מעה"פ ופרויקטים

**פרויקטים לדוגמא עבור הבגרות בסייבר**:

מאפיין עיקרי - רשתות:

* **אנונימיזר** – מערכת בסגנון TOR, המאפשרת למשתמש לגלות ברשת האינטרנט מבלי לחשוף את ה IP האמיתי שלו, זאת על ידי העברת התעבורה בצורה מוצפנת דרך כמה תחנות בדרך. העבודה כוללת פיתוח Client על מחשב לקוח עם ממשק הפעלה, ופיתוח שרת הרץ על תחנות המעבר. אפשר לממש את התוכנה עם ייעוד ספציפי כמו צ'אט.
  + רעיונות הרחבה:
    - הוספת שרת המספק את רשימת המחשבים הזמינים להתחברות דרכם ברשת
    - Redundancy – העברת התעבורה בכמה מסלולים, בכדי למנוע ניתוק במידה ושרת בדרך "נופל".
* **IDS** – כתיבת שרת פרוקסי היודע להתריע על תעבורה חשודה / יודע לחסום תעבורה כזו.
  + זיהוי כתובות DNS לא תקינות
  + יכולת חסימת כתובות מסוכנות (התרעה למסך?)
  + זיהוי חתימות על פקטות
  + עדכוני חתימות משרת מרכזי
  + איסוף סטטיסטיקות לשרת מרכזי
* **ניתור רשתות** – כתיבת תכנה הרצה על מחשבי משתמשים, אוספת מידע על התעבורה ומרכזת את כלל הנתונים בשרת מרכזי, עם אפשרות לצפייה בנפחי תעבודה שעברו, סוגי תעבורה, שעות פעילות וכו'
* **Router –** כתיבת ראוטר עם מגוון פיצ'רים - למשל ביצוע Caching ל DNS, Port Forwarding, הגדרת מספר טווחי IP ברשת וכו'. חשוב שיהיה ממשק (אפשר למשל ממשק web)
* **נגן מדיה מבוסס Streaming –** נגן מדיה היודע לקבל Streaming משרת מרכזי ולהציגו למשתמש.
* **צאט מאובטח** – צאט מרובה משתמשים המאפשר תקשורת מאובטחת בין כולם. יש לדאוג לממש משתמש נוח, ומומלץ להוסיף פיצ'רים כמו העברת קטעי קול וכו'.
* **כלי דמוי Wireshark להסנפות וניתוח הרשת**
* **מסלול תעבורה** – כלי המציג לך בצורה גרפית על המפה את מסלול החיבור שלך למחשבים באינטרנט שאליהם אתה מחובר

מאפיין עיקרי – מערכות הפעלה:

* **Remote Desktop** – שליטה מרוחקת במחשב לצורך תמיכה. אפשרות לראות את המסך, להקיש תווים, להריץ תוכנות וכו'
* **מערכת שיתוף קבצים** – בסגנון **Dropbox**. כולל שרת מרכזי, ותיקיה במחשב המסונכרנת עם השרת. כדאי לחשוב על איזה דברים שאין ב Dropbox הם היו רוצים להוסיף.
* **מיני אנטיוירוס -** זיהוי קבצים חשודים במחשב, התרעה על ריצת קבצים חשודים, בדיקה מול Virus Total וכו'
* **Disk on key מוצפן** – כתיבת מערכת DOK מוצפן, המאפשר פתיחה וקריאה של הקבצים רק עם סיסמא. (כדאי לחשוב איזה עוד פיצ'רים להוסיף)

שונות:

* **משחק לימוד על אבטחת מידע** (הסכנות ברשת, אבטחה, איך עובדת הרשת) – כולל תרגילים מגוונים