תכנות מערכות דפנסיבי – ממ"ן 12

מאת: יאיר חריט 207282955

1. א. החולשה הקיימת בקטע הקוד הנתון היא חולשת גלישה נומרית המתרחשת כאשר משווים בין credit וbound. מאחר והאחד מסוג int והשני מסוג unsigned int כאשר הביט הגבוה ביותר יהיה 1 יציג כל משתנה ערך שונה עבור אותם ביטים בזכרון, זאת משום שבמשתנים מסוג int מסמנים מספרים שליליים בעזרת הדלקת הביט הגבוה. על כן, כאשר ישוו בין int שלילי לunsigned int תתקבל תוצאה כי credit >= bound
על כן, ניתן לנצל חולשה זו ולתקוף את המערכת ע"י כך שנכנסים למינוס בבנק!- לקוח אשר יהיה סכום שלילי בחשבונו יקבל גם הוא את המתנה (בנק מאוד נחמד)
ב. ניתן לתקן חולשה זו ע"י הגדרת המשתנה bound כint (credit יכול להיות שלילי ולכן אינו יכול להיות מטיפוס unsigned int).
כאשר משווים בין 2 int-ים אנו נמנעים מהשוואות שגויות כמתואר בסעיף א', שכן, שני המשתנים נשארים באותו "קנה מידה".

```
bool is_entitled_for_promotional_gift(int ID)
{
    int bound = 750;
    int credit = get_credit(ID);
    return (credit >= bound);
}
```

2. <u>החולשה:</u>

החולשה המתחבאת בקטע הקוד הנתון הינה חולשת גלישת חוצץ (Buffer Overflow):

בפונקציה handle_escape, כאשר מעתיקים את הפרמטר str לl.buffer אין דבר המונע מאיתנו לדרוס את הזכרון של h (Handler), כלומר לשנות את הטבלה הוירטואליות של האובייקט.

על כן, כאשר נזין מחרוזת ארוכה מספיק נדרוס את ראש הטבלה הוירטואלית כך שתצביע על פונקציות אחרות מכפי שהגדיר המשתמש. כאשר ינסה המשתמש לעשות שימוש בפונקציות שהגדיר, יקראו פונקציות אלו **<u>במקום</u>** פונ' המשתמש ההתחלתיות.

<u>ההתקפה:</u>

תחילה, על מנת לאפשר שימוש ב'\' עלינו להגדיר משתנה סביבה בשם "ECHOUTIL_OPT_ON" ולתת לו ערך כלשהו (אפילו 0) על מנת שהמשתנה env לא יהיה NULL וכך allow_options = True.

שנית, על מנת להגיע לקטע הקוד הפגיע עלינו להכניס את הארגומנטים הבאים לתכנית הראשית:

- <u>ארגומנט 1:</u> הדגל '-e'

```
case 'e':
    do_escape = true;
```

כך שdo_escape יהיה True.

- <u>ארגומנט שני:</u>

```
154 if (do_escape && s[0] == '\\')
155     handle_escape(s);
```

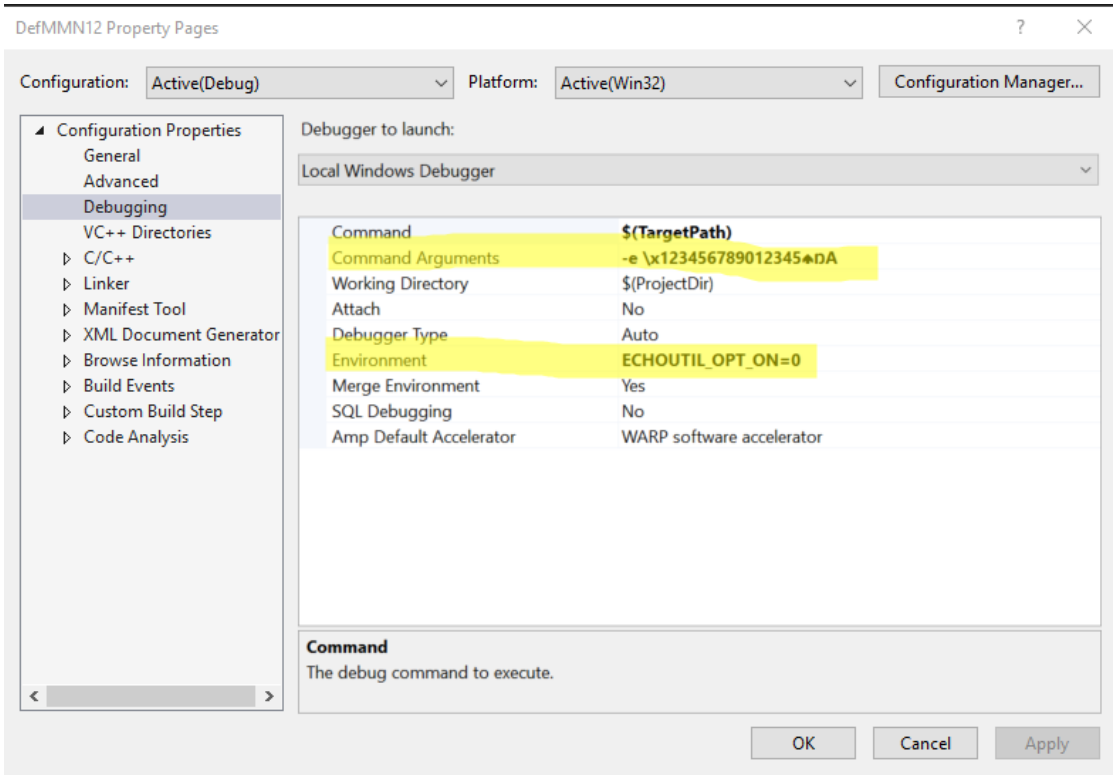
\x123456789012345mA

- יתחיל ב'\' כך שהתכנית תכנס לתנאי בשורה 154
- התו השני יהיה 'x', על מנת שהתכנית תכנס לפונ' l.h.interpret
- כעת נכניס 15 תווים נוספים על מנת למלא את הbuffer
- לאחריהם נכניס את ערכי הascii של כתובת הטבלה החדשה:
  - באמצעות הdebugger נמצא את הכתובת הקיימת
  - נחסר מהכתובת שמצאנו 4 בתים כך שכאשר ננסה לגשת למקום 1 (helper) בטבלה נגיע למקום 0 (unreachable)
  - מאחר והקלט נעשה כמחרוזת נמיר את התוצאה לערכי ascii (יש לעשות את ההמרה בהתאם למקלדות המוגדרות במחשב. אצלי לדוגמה צריך היה להמיר לערכי ascii של מקלדת עברית משום שee (238) אינו בטבלת ערכי הascii הסטנדרטית.)

<u>ההגנה:</u>

ניתן למנוע התקפה מהסוג המתואר לעיל ע"י עטיפת הלולאה המעתיקה בפונקצייה handle_escape בתנאי הבודק את אורך המחרוזת.

```
71 if (strlen(s) < 16)
72     while (*s)
73         *p++ = *s++;
```


DefMMN12 Property Pages
Configuration: Active(Debug)
Platform: Active(Win32)
Configuration Manager...
Configuration Properties
General
Advanced
Debugging
VC++ Directories
C/C++
Linker
Manifest Tool
XML Document Generator
Browse Information
Build Events
Custom Build Step
Code Analysis
Debugger to launch:
Local Windows Debugger
Command $(TargetPath)
Command Arguments -e \x123456789012345
Working Directory $(ProjectDir)
Attach No
Debugger Type Auto
Environment ECHOUTIL_OPT_ON=0
Merge Environment Yes
SQL Debugging No
Amp Default Accelerator WARP software accelerator
Command
The debug command to execute.
OK
Cancel
Apply