מארק מינאסי

ק ש ר

- מדוע יצרני תוכנה משווקים מוצרים פגומים?
- כיצד הם יכולים לפגוע בך?
- מה תוכל לעשות בנדון?

התוכנה

הוצאת פוקוס מחשבים

McGraw-Hill

פרק דוגמה מתוך הספר

קשר התוכנה

Authorized translation from the English language edition of:
The Software Conspiracy
By Mark Minasi
Published by McGraw-Hill Companies, Inc.
Copyright © 2000 by McGraw-Hill Companies, Inc.

מהדורה ראשונה בעברית - 2000
הדפסה: 1 2 3

הוצאת פוקוס-מחשבים
ת"ד 863 ר"ג, 52108
טל': 03-6773898, פקס: 03-5746513
אתר אינטרנט: http://www.focus.co.il
דואר אלקטרוני: focus@focus.co.il
הפצה לחנויות: ליאור שרף שיווק והפצה בע"מ,
טל': 03-9021902, פקס: 03-9025758

על מנת למנוע סרבול, נכתב הטקסט בלשון זכר,
אך יש לקרוא אותו בהתאם למינו של הקורא

כל הזכויות למהדורה העברית שמורות לפוקוס הוצאת ספרי מחשב בע"מ
© 2000
אין להעתיק, לשכפל ולצלם ספר זה או קטעים ממנו, בשום צורה ובשום אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני לכל מטרה שהיא, ללא אישור בכתב מפוקוס, הוצאת ספרי מחשב בע"מ.

תרגום: תמר עמית
בדיקה מקצועית: שמעון פרוידנברגר
סדר ועריכה: ורדה אחירון-זנזורי
עטיפה: סילביה לודמר-כהן
לוחות: מ. אביב בע"מ
הדפסה: דפוס טופSפרינט בע"מ
כריכה: כריכיית אהרון בע"מ
דנאקוד 239-302

הודעת זכויות

הספרים מוגנים בזכויות יוצרים. הוצאת פוקוס-מחשבים מרשה את הורדתם כשירות לציבור, לשימוש אישי של המוריד בלבד. אין להפיץ או להעביר לאחרים, בין בתמורה ובין ללא תמורה, חלק כלשהו מן החומר המורד. אין להפיץ תדפיס או העתק של החומר בכל צורה שהיא ללא רשות מפורשת, בכתב ומראש מהוצאת פוקוס-מחשבים.

תוכן העניינים

תודות 5

מבוא 9

הקדמה 11

פרק 1: כשבאגים מסוימים נושכים, הם הורגים 15

פרק 2: מדוע יש באגים? כיצד נוצרים פגמים? 35

פרק 3: לא צריך להיות גאון, צריך שיטה: יצירת תוכנה טובה 51

פרק 4: תוכנה וחוק 81

פרק 5: באגים וכלכלת ארה"ב 133

פרק 6: הצרכנים משיבים מלחמה: כיצד לשפר תוכנה? 161

פרק 7: העתיד 207

נספח א': הגנה עצמית מנזקי תוכנה 215

נספח ב': הערות 239

מבוא

מה שנכון בארה"ב - נכון כפליים בישראל

כאשר נתבשרנו על צאתו לאור של הספר The Software Conspiracy בארה"ב, הדן בנזק הנגרם למשתמשי המחשב בארה"ב כתוצאה מתוכנה פגומה, סברנו שהמשתמש הישראלי ניזוק מתוכנה פגומה יחסית יותר מהמשתמש האמריקאי, והוא ראוי בהחלט לקרוא את המסר שמביא אתו ספר זה. כתב האישום הקשה המושת על תעשיית התוכנה האמריקאית, הופך לקשה עוד יותר בישראל.

ישנן כמה סיבות לכך:

1. בתהליך "האזרוח" של תוכנה לשימוש בישראל נוספים באגים חדשים לבאגים המקוריים של התוכנה האמריקאית. באגים אלה, הנמצאים רק בגרסה העברית של התוכנה, אינם מתגלים במלואם בטרם הפצת המוצר לשוק, מפני שתהליכי הבדיקה של הגרסה המגוירת אינם קפדניים כמו גרסת האם. באגים אלה מקשים על חייו של המשתמש הישראלי, מפני שהם אינם זוכים לתיקון מהיר, כפי שמקובל בתוכנה המקורית, וברוב המקרים לא מופצת מהדורת תיקון, כפי שמקובל לעתים קרובות בארה"ב.
2. מספר יצרני התוכנה בישראל קטן מאוד, דבר שאינו מעודד תחרות, כפי שקיימת בשוק האמריקאי. העדר התחרות גורם לנו להשתמש בהיצע הקיים ללא כל סיכוי למצוא לו תחליפים טובים יותר.
3. תרבות הגנת הצרכן בישראל אינה דומה למסורת הצרכנית האמריקאית. אם המשתמש האמריקאי, האמון היטב על זכויותיו הצרכניות, זקוק לספר זה כדי לפקוח את עיניו, הרי הצרכן הישראלי זקוק לו שבעתיים.

כל הסיבות הללו הובילו אותנו לתרגם ספר זה, כדי לפקוח את עיניהם של משתמשי המחשב בישראל מחד, ושל יצרני התוכנה ומגיריה מאידך.

אם יצליח ספר זה לתרום לנו בעתיד תוכנה טובה ואמינה יותר, הרי הוא מילא את שליחותו.

הקדמה

קשר התוכנה?

עורכי-דין המייצגים יצרני תוכנה מקיימים ישיבות לניסוח חוזים במהלך יותר מעשור שנים - כדי להבטיח, שחברות תוכנה לא יצטרכו לעמוד באותם כללים כמו כל חברה אחרת. חברות מייצרות תוכנה ומוכרות אותה לציבור, למרות העובדה שהיא סובלת ממאות ואולי מאלפי פגמים, ליקויים שהחברות מודעות להם כשהן מוכרות את התוכנה - אבל הן אינן מספרות על כך למשתמש. מצד אחד, חברות תוכנה קוראות לתוכנה שלהן "תוכנה למשימות קריטיות", ומצד שני הן בזות לרעיון שעליהן לשאוף להסיר את הפגמים מתוכנה זו.

הקשר אינו נובע מכוונת זדון, אלא פשוט מאטימות: רווח הוא המטרה היחידה, ואיכות (או כל דבר אחר) אינם רלבנטיים. אך, עם זאת, התוצאות רלבנטיות בהחלט. ליקויים בתוכנה גרמו לבזבוז של מיליוני שעות אדם. הם הרסו דברים נהדרים שהועלו על הכתב, יצירות גרפיקה נפלאות, רעיונות חשובים. בשנת 1996, אנשים בזבזו 65 מיליון שעות בהמתנה לתשובה כשהתקשרו לחברות תוכנה לקבלת תמיכה טכנית. הודעת דואר אלקטרוני ההולכת לאיבוד עלולה להרוס עסקה. יש אפילו עדות לכך שהיא עלולה לפגוע בשגשוג הכלכלי הנוכחי בארה"ב.

וכן, היא אפילו גרמה למותם של אנשים. ילד בן שבע נהרג בגלל תוכנה לקויה במשאית שברולט באלבמה. יותר מ-200 איש בטיסה לגואם מצאו את מותם מתמת תוכנה לקויה בהתקן למדידת גובה. עשרים-ושמונה חיילי מארינס נהרגו כשטיל שוגר שלא במועד, גם הפעם כתוצאה מתוכנה לקויה. ניתן לכנות זאת "רצח קיברנטי". ובמקום שיש רצח, תמצא תמיד עיתונאים.

משום כך כתבתי את הספר הזה - אני עיתונאי מחשבים. אני עוסק בתחום המחשבים יותר מעשרים שנה, וכתבתי את תוכנית המחשב הראשונה שלי בשנת 1973. מאז 1987 הייתי כתב טורים קבוע בכתבי-העת BYTE, Windows NT Magazine, Nikkei NT, Compute, AI Expert, OS/2, OS/2 Professional-ו- וכמו כן פרסמתי מאמרים בכתבי העת Computerworld, Teleconnect, Programmer's Journal ו-Computer Language. כתבתי שישה-עשר ספרים טכניים בנושא מחשבים, שנמכרו ביותר ממיליון וחצי עותקים ברחבי העולם, בתריסר שפות. אני גם נוהג להרצות בכנסים בנושאי מחשוב בצפון אמריקה ובאירופה, והופעתי פעמים רבות ברדיו ובטלוויזיה, כשהמנחים היו זקוקים לאיש "בעל רקע טכני" המסוגל לדבר אנגלית פשוטה. בקיצור, אני מתפרנס מצפייה בתעשיית המחשבים. ומה שאני רואה מסביבי מדאיג אותי.

אני רואה מעבדי-תמלילים, תוכנת דואר אלקטרוני, גיליונות אלקטרוניים ודפדפני אינטרנט המשווקים על-ידי חברות תוכנה גדולות ומבוססות כשהם מלאי פגמים. מוצרים שפשוט אינם מסוגלים לעבוד בצורה אמינה. יזמים בתחום התוכנה מרוויחים מיליוני דולרים, אך טוענים שאין להם זמן וכסף כדי לכלול איכות במפרטי עיצוב המוצר שלהם. תעשייה שבה 15 אחוז מחברות התוכנה אפילו אינן בודקות את התוכנה שלהם לפני שהן מוכרות לך אותה.

אני תמה כיצד חברות התוכנה מצליחות לעשות זאת, במיוחד בהתחשב בעלת מודעות צרכנית כשלנו. לפיכך שוחחתי עם אנשי מחשבים רבים וקיבלתי את אותה התשובה שוב ושוב: "אנו חברות התוכנה משווקות תוכנה עם באגים משום שאתם הצרכנים ממשיכים לקנות אותה. אנחנו יכולים לבנות מוצרים אמינים, אבל לאף אחד לא אכפת." אני חולק עליהם. לדעתי, הסיבה שאיננו דורשים איכות היא שרובנו חושבים שתוכנה אמורה להיות כזו, שהיא איננה יכולה להיות טובה יותר. אבל היא כן יכולה.

משום כך כתבתי את הספר הזה. איבדתי אינספור מחשבות ורעיונות כתוצאה מנפילות תוכנה, ואני בטוח שגם אתם. לדעתי, לכולנו נמאס ממחשבים שנתקעים, שמאלצים אותנו לאתחל את המחשב ולאבד את כל העבודה שהשקענו. נמאס לנו להתקשר למרכז תמיכה של ספק תוכנה, רק כדי שיגידו לנו בקול מתנשא שהתוכנה היא בסדר גמור, אתה רק צריך ללמוד להשתמש בה כמו שצריך, אידיוט.

כתבתי את הספר משום שאני חושב, שהתעקשות על תוכנה טובה היא קלה ברגע שיודעים מספר דברים - דברים המופיעים בספר. תעשיית המחשבים השתמשה בשגה משלה ובמונחים טכניים כדי להתנשא מעל צרכניה. בספר זה עשיתי כמיטב יכולתי כדי שהדברים יהיו מובנים לקורא מן השורה, ואפילו, כך אני מקווה, מהנים. כמו כן ניסיתי להציג את האשמותיי באופן שיכלול את תעשיית התוכנה כולה. אנשים רבים ששוחחתי איתם חשבו שהספר הזה יתמקד, או צריך להתמקד, במוצרי מיקרוסופט. אך לא זו היתה כוונתי: באגים הם בעיה של כל יצרני התוכנה, ולמיקרוסופט אין בעלות על באגים. אמנם אנו שומעים דיבורים רבים על באגים בתוכנת מיקרוסופט, אך הדבר נובע מהעובדה שמיקרוסופט היא כה גדולה - מובן שאנו מודעים יותר לבאגים בתוכנת מיקרוסופט, שכן הן משפיעות על אנשים כה רבים.

פרק 1 מהווה סקירה קצרה על כל הנושאים המפורטים בספר, מעין תמצית למען אותם קוראים שאין להם זמן לקרוא את כל הספר בבת אחת. פרק 2 מטפל בפרוטרוט בנושא הבאגים, שואל מדוע בתוכנה יש פגמים ומהם הפגמים הנפוצים, ומספק עצות מועילות כיצד להתמודד עם באגים שכיחים בתוכנה. פרק 3 מנפץ את המיתוס שחברות תוכנה רוצות שתאמין בו - המיתוס ש"אי אפשר לכתוב תוכנה בלי באגים." פרק 4 מכניס אותך לעולם התוכנה והמשפט, תחום שנעשה מפחיד לאחרונה לאור מספר הצעות לשינוי בחוק בארה"ב - חוקים שיקבעו משתה ועד עולם, שזה בסדר גמור שחברות תוכנה מוכרות לך תוכנה חסרת ערך בלי שתוכל לעשות דבר בנידון. וגרוע עוד יותר, אותן חברות תוכנה יכולות להופיע בפתח משרדך ללא הודעה מוקדמת, בליווי שוטר, ולסגור את העסק שלך בשעה שאנשיהן נוברים במחשבים שלך כדי לחפש תוכנה לא-חוקית. פרק 5 מסביר כי לתוכנה גרועה עלולה להיות השפעה עצומה לא רק על כל משתמש באופן אישי, אלא על ארה"ב בכללותה. שוק התוכנה נמצא בשליטה אמריקנית, אך אם האמריקנים לא ייזהרו, הם יאבדו את השליטה בשוק כפי שאיבדו שווקים אחרים למתחרים שמעבר לים. פרק 6 מציע צעדים פשוטים ומפורטים שיעזרו למשתמש לפתור בעיות כשהוא נתקל בבאגים בתוכנה - צעדים יומיומיים שכל אחד יכול לעשות. ולבסוף, פרק 7 מציג את כל הספר בצורה כוללת ומציע מבט אפשרי לעתיד - לטוב ולרע - עתיד שעלול להגיע אם לא יקרה משהו שישנה את איכותה של תוכנה מסחרית.

הספר הוא נקודת הפתיחה במסע ארוך המוביל לתוכנה אמינה. כדי להתעדכן בחידושים בתחום זה, להעיר הערות או לספר סיפורים אישיים משלך, כתוב לי הודעת דואר אלקטרוני לכתובת help@minasi.com או בקר באתר www.softwareconspiracy.com.

בעסקי התוכנה, תוכניות המכרות בהצלחה נקראות "יישומים קטלניים" (killer apps). מוכנים לפגוש כמה קטלנים? היפכו את הדף והצטרפו אלי לפרק 1.

פרק 1

כשבאגים מסוימים נושכים, הם הורגים

"הסיבה שאנו מוציאים כל הזמן גרסאות חדשות איננה תיקון באגים. ממש לא. זו הסיבה הכי מטופשת לקניית גרסה חדשה ששמעתי מימיי. גם יציבות איננה סיבה כדי לעבור לגרסה חדשה. זו מעולם לא הייתה הסיבה. לא תמצא בן-אדם אחד שיאמר לך שהוא קונה גרסה חדשה בגלל באגים."

- ביל גייטס, יו"ר מיקרוסופט, צוטט על-ידי הכתב קלאוס ברנשטיין בכתב העת FOCUS, 4 בנובמבר 1995

אנו תוהים האם ביל גייטס היה עדיין חושב כך, אילו באג שנת 2000 היה מדסל את כל הרישומים הפיננסיים שלו ב-1 בינואר, 2000.

האם באגים באמת אינם מהווים בעיה? האם התוכנה היא באיכות מספקת? אין ספק כי ורנון קיד, אנשי Montreal Life Insurance, ועשרים-ושמונה חיילי מארינס שהיו מוצבים בדהארן במלחמת המפרץ אינם סבורים כך.

אוסף מקרים מצער

ורנון קיד ודאי היה מזועזע כששמע בשנת 1986 שיש לו סרטן, כפי שכל אחד היה מגיב במקומו. אך הרופא שלו עודד אותו ואמר שזה רק סרטן עור, ושלא תהיה בעיה לרפא אותו מהמחלה - אין ספק שסיכויי ההחלמה שלו טובים מאוד. ואולם, ורנון לא זכה להחלים משום שנפטר - את חייו קיפד באג בתוכנה, שהמיר פקודה של מטפלת להקרין קרינה בעוצמה נמוכה המיועדת להסל תאים סרטניים לקרינת רנטגן בעוצמה גבוהה הגורמת למות המטופל. המטפלת כיוונה תחילה את מכשיר ההקרנה, התקן הנקרא Therac-25, למינון קטלני של קרני רנטגן, ואז הבחינה בטעותה ושינתה את המינון. אך תוכנת המחשב תוכננה בטעות להתעלם מהתיקון, והקרינה למר קיד 25,000 ראדים. הוא נפטר פחות מחודש לאחר מכן.[1]

בשנת 1982 החליטה חברת Montreal Life Insurance ממונטריאול, אחת מחברות הביטוח הגדולות ביותר בקנדה, להשביח את תוכנת הנהלת החשבונות שלה. כמו חברות פיננסיות רבות, עברה חברת הביטוח למחשבים בשלבים מוקדמים, במטרה לצמצם את כוח האדם שנדרש לטיפול ברישומים שלה ולתרום לדיוק ברישומים. בנקים, חברות ביטוח וחברות תיווך היו מבין החברות הראשונות שהתמחשבו. אך התוכנה החדשה של חברת הביטוח ממונטריאול היתה בעייתית. מבוטחים קיבלו סכומי כסף גבוהים או נמוכים מהמגיע להם, מה שהוביל לתביעות משפטיות ולהפסדים, ובשנת 1985 נאלצו הבעלים למכור את שאירית החברה. באגים בתוכנה החדשה של הנהלת החשבונות הרסו את העסק, פשוטו כמשמעו.[2]

במלחמת המפרץ איבדה ארה"ב 146 חיילים. ב-25 בפברואר 1991 בשעות הערב המוקדמות, עמד מספר ההרוגים על פחות מחמישים. אך עם בוא הבוקר הוכפל מספרם. טיל הפטריוט של צבא ארה"ב שבר שיא מכובד בקרקוע ובהשמדה של טילי סקאד במהלך מלחמת המפרץ, ומדמה היה שהוא יוצר חומת מגן איתנה סביב צבאות

ארה"ב. אך המגן קרס באותו לילה, ואפשר לטיל סקאד לפגוע בהצלחה בבניין ששימש כמבנה צבאי. עשרים-ושמונה חיילים נהרגו, המספר הגבוה ביותר של אבידות באירוע אחד שסבל צבא ארה"ב במלחמת המפרץ. טיל הפטריוט כשל משום שתוכנת ההנחיה שלו היתה אמנם מדויקת למדי, אך הפסיקה לעבוד כהלכה לאחר ארבע-עשרה שעות של שימוש רצוף. היה צורך "לאתחל" את סוללת טיל הפטריוט כל ארבע-עשרה שעות, אחרת היא הפכה להיות לא-אמינה. סוללה זו של טיל הפטריוט לא עברה אתחול במשך יותר ממאה שעות פעילות.[3]

הסיפורים על מר קיד, על חברת הביטוח ממונטריאול ועל טיל הפטריוט הם מקרים מרעישים במיוחד של כשל תוכנה, ולכן הם הגיעו לעיתונים. אך כל אדם שהשתמש פעם במחשב סבל מאסונות תוכנה. אף-על-פי שבדרך-כלל איש אינו מת כתוצאה מכך, תודה לאל, הדבר גורם לאנשים לבזבוז זמן ו/או כסף. סיפור בנוסח "כשתוכנה נופלת, אנשים מאבדים נתונים" אינו מרעיש כמו הסיפור "איש נשך כלב". לאמיתו של דבר, כותרת כמו "חבילת התוכנה X היא שימושית ולעולם אינה קורסת" - זאת באמת תהיה כותרת עיתונאית יוצאת-דופן!

באגים ופגמים

"באג" הוא פשוט מילה חביבה לתיאור "ליקוי" או "פגם". כשקונים תוכנה עם באגים, קונים מוצר פגום. האם זה רע? טוב, תוכנה היא מוצר צריכה, ממש כמו המבורגרים או מכוניות. אם אנשים היו מתים כתוצאה מאכילת המבורגרים, או אפילו סובלים מהרעלת קיבה בלבד, החברות המספקות אותם היו נסגרות. לאמיתו של דבר, בשעת כתיבת הדברים האלה, מקרה כזה בדיוק קרה בחברה המשווקת בשר בקר, חברת Hudson Foods מארקנסס. באמצע שנת 1997 שיווקה החברה בטעות פשטידות בשר מוקפאות שהיו נגועות בחיידקי קולי לסופרמרקטים ברחבי ארה"ב. הפשטידות הנגועות גרמו לחמישה-עשר בני-אדם לחלות (איש לא מת), והמהומה שקמה כתוצאה מכך גרמה לסגירת החברה בסוף אוגוסט 1997, לאחר עשרים-וחמש שנות פעילות. חברות תוכנה, לעומת זאת, גורמות לנו באופן קבוע ל"הרעלת נתונים" - מדוע אנו מניחים להן להתחמק כשהן משווקות לנו מוצרים באיכות גרועה, ומתייחסים בכל חומרת הדין לחברות המשווקות מוצרים אחרים?

כשל תוכנה הוא דבר שכיח ומסתכל. כל משתמש מחשב נתקל פעם בכשל תוכנה. האם קרה לך שהמחשב שלך "נתקע", לא הגיב לשום פקודה, ואילץ אותך לכבות אותו ובכך לאבד את החומר שעבדת עליו? האם קרה לך שאיבדת קבצים שלמים משום שמעבד-התמלילים שלך קרס? שהתקנת משחק-מחשב לילדים על המחשב המשפחתי והוא הרס את הגדרות התצורה שלך? שמס-הכנסה הודיע לך שדוח המס שלך הוגש שלא כהלכה, ואז גילית שהנתונים הלא-נכונים היו תוצאה של באג בתוכנת הנהלת החשבונות שלך?[4] (זהו מקרה שכיח מאוד, לצערנו, בתוכנה הנפוצה להנהלת חשבונות). בכל המקרים הללו נפגעת מבאג במחשב.

האם התקשרת במקרים כאלה לספק התוכנה שלך וביקשת פתרון, עזרה או לפחות התנצלות? אם כן, ודאי נתקלת בעמדה ספקנית של איש צוות התמיכה. בסופו של דבר נאמר לך, שזאת בעצם אשמתך. אחד התרחישים שממש קשה להאמין בקיומם הוא אולי התרחיש הבא: אתה נתקל בבעיה ומתקשר לספק התוכנה כדי לקבל פתרון. איש התמיכה מבקש ממך לשחזר את הבעיה בטלפון. אינך יכול לעשות זאת, ואיש התמיכה אומר, בסופו של דבר, "שיהיה לך יום נעים" ומנתק את השיחה. אתה עובד ועובד כדי לעלות על הבעיה (דבר הגוזל זמן ומאמץ ניכרים), ובסופו של דבר מוכיח את קיומו של הבאג. אתה מתקשר שוב לספק התוכנה ומתחיל להסביר את אופי הבאג בפרטי פרטים, אך ברגע שאיש התמיכה שומע שאתה יודע הכול על קיומו של הבאג, הוא קוטע אותך ואומר: "זהו באג ידוע. אנחנו מקווים לתקן אותו בגרסה הבאה." גישה זו, שלפיה אין להודות בבאגים עד שאין לך ברירה, היא נפוצה בשוק התוכנה. לדברי סם קאנר, מומחה לבדיקות ולבקרת איכות תוכנה, יצרני תוכנה יודעים מראש על קיומם של 90 אחוז מהבאגים שהלקוחות מדווחים עליהם. ומה שמפתיע עוד יותר, היצרנים ידעו על הפגמים הללו כשהחליטו לשווק את המוצר. תאמינו או לא, 15 אחוז מבתי התוכנה - אחד מכל שבעה - שנשאלו בנושא בקרת איכות של תוכנה, אמרו שהם משווקים את התוכנה שלהם בלי לבדוק אותה כלל.[5]

נסו לדמיין לעצמכם את האפשרות שדבר כזה יקרה במוצרים אחרים. נניח שאתם נוהגים בדרך במכוניתכם החדשה, ואתם מאותתים לצורך ביצוע פנייה ובאותו זמן מנמיכים מעט את עוצמת הרדיו. אתם מדהימים כשההגה נתקע, ואין באפשרותכם לשנות את כיוון הנסיעה, דבר הגורם לכם להתנגשות. אתם מדהימים עוד יותר כשלאחר לחץ קל מודה יצרן הרכב, שכן, הם ידעו שהדבר עלול לקרות, אבל זה לא נראה סביר - מי משנה את עוצמת הרדיו בשעת פנייה? - ולכן החליטו לחסוך זמן

וכסף, ולשווק את המכונית בלי לטפל בבעיה. אילו היה יצרן רכב עושה דבר כזה, לפני שהיית מספיק לומר ג'ק רובינסון... הייתה איזו קבוצת צרכנים גובה עדויות מקורבנות אחרים של מכונית מאותו הדגם, ומגישה תביעה ייצוגית נגד יצרן הרכב. אך בעולם התוכנה, העסקים פשוט ממשיכים להתנהל כרגיל.

מדוע אנו מסכימים לכך?

הדבר המוזר בכל העסק הוא, שבדרך-כלל איננו מוכנים לקבל מוצרים לא-בטיחותיים או פגומים. אין פירושו של דבר שחברות אינן נוהגות להגיב לבעיה המתגלה במוצר בהאשמת הלקוח במקום בהאשמת מהנדסי החברה. הכחשה היא תגובה נפוצה אצל אנשים וחברות. אך מה שמוזר הוא, שהאמריקנים מוכנים לסבול תגובה כזאת, במדינה שבה בית-משפט הורה למק-דונלדס לשלם לאשה 14 מיליון דולר דמי נזיקין, משום שלא ידעה שאם תשפוך על עצמה קפה רותח - היא תיכווה! בחברה של אריות בתחום הצרכנות, האמריקנים נוהגים ככבשים תמימים כשמשמיעים באוזניהם תירוצים בנושא תוכנה. מדוע? כיצד הדבר קרה?

קיימות שלוש סיבות נראות לעין מדוע אנו מוכנים לקבל תוכנה באיכות גרועה: מומחים למחשבים אומרים לנו, שתוכניות עם פגמים הן דבר רגיל, עיתונות המחשבים מתעלמת בדרך-כלל מבאגים, ויצרני התוכנה אינם משוכנעים, שתוכנה ללא באגים אכן תימכר.

יועצים ומדריכים אומרים שבאגים הם דבר הכרחי

זוהי בחלקה אשמתם של אנשי מחשבים. בעבר קיבלתם הדרכה כיצד להפעיל מחשב. המדריך הראה לכם כיצד להדליק את המחשב, לטעון את התוכנה - מעבד-תמלילים, דפדפן אינטרנט, משחק-מחשב או כל דבר אחר - ולהתחיל לעבוד או להשתעשע. אבל בשלב כלשהו קרה דבר לא-צפוי. עשיתם משהו שהתוכנה לא אהבה, והיא נתקעה. הייתם מופתעים, ופניתם למדריך, שקימט את מצחו. "טוב, זה מה שקורה בחלונות. אני חושב שהייתי צריך להזכיר, שזה רעיון טוב לשמור את העבודה שלכם לעתים קרובות." המסר הסמוי שהעביר לכם המדריך היה: עולם המחשבים הוא עולם קשה. קורים בו כל מיני דברים. תפסיקו ליילל ופשוט תקלידו את הטקסט מחדש. זה לא היה קורה לכם, אילו הייתם שומרים את העבודה שלכם לעתים קרובות יותר.

אני מבין זאת משום שבעבר הייתי אשם כמו רבים אחרים בכך שטיפחתי ציפיות נמוכות לגבי אמינות המחשב. כשהתחלתי לראשונה לעבוד עם מחשבים לפני עשרים-וחמש שנה, כמעט כל אדם שהשתמש במחשב היה מומחה בדרגה זו או אחרת. לא היו משתמשי-קצה. באותם ימים למדתי (כמו כל אחד אחר שעסק בתחום המחשבים באותה תקופה) לקבל תוכנה לא-אמינה, משום שהמחשב היה באותם ימים בשלב שאני קורא לו "שלב ריקוד הדוב". האם הלכתם פעם לקרקס וראיתם דובים רוקדים? במקרה זה אינכם אומרים, "היי, המוסיקה היא בקצב של 3/4 פעימות, והדוב רוקד בקצב של 4/4 פעימות." אתם פשוט אומרים, "יו, איזה יופי! דוב רוקד!" תגובתי למחשבים האישיים הראשונים היתה דומה. מעבדי-התמלילים הראשונים לא היו יציבים, אבל הם ביטלו את הצורך במחיקות ידניות. מקש Backspace אינו מגלה סודות, אם אתם מבינים למה כוונתי - אפשרות נפלאה לאדם צעיר העוסק בכתיבה, המקליד מהר אך לא בדייקנות, ולכן מחשבים הרשימו אותי. הצורך להשלים עם דובים הרוקדים שלא לפי הקצב נראה תחליף סביר ליתרונות המיחשוב. העברתי עמדה זו לרבים מבני הסותי, וכך עשו הם בתורם. אך עלינו להפסיק זאת כעת. אין זה סביר להניח, שכל מי שמשתמש במחשב רוצה להיות איש מחשבים. השוק השתנה, לשתים מבלי שאנשי המחשבים הבחינו בכך, והם - אנחנו - איננו מבינים תמיד, שמשתמש המחשב הממוצע לא רק שאיננו מומחה מחשבים, הוא כנראה גם אינו רוצה להיות מומחה מחשבים. כמעט לכל אחד יש כיום חשבון דואר אלקטרוני. זהו מצב שונה להלוטין מהמצב לפני עשר שנים, ופירושו של דבר שתוכנה חייבת לעבוד טוב יותר, חייבת להיות אמינה יותר וסלחנית יותר.

כתבי עת למחשבים אומרים שבאגים הם דבר הכרחי

עיתונות המחשבים גם היא אינה תורמת למצב. כשכתב-עת למחשבים מפרסם השוואה בין מעבדי-תמלילים, החלק העיקרי בכתבה יהיה "טבלת תכונות" - טבלה המציגה אלו תכונות יש לכל אחד ממעבדי-התמלילים. במבט חטוף יכול הקורא לראות איזה מעבד-תמלילים הוא בעל התכונות הרבות ביותר, ואיזה בעל התכונות המועטות ביותר. הטבלה הבאה מציגה דוגמה דמיונית כזאת:

	MyWord 2.1	BugWord 2.0	SmartWords 3.0
יכול להדגיש טקסט	✓	✓	
רץ על Atari 520		✓	
מזיח אוטומטית שורה ראשונה בפסקה	✓		
כולל משחק לתרגול הקלדה עיוורת		✓	✓
מאפשר לך לעצב גופנים משל עצמך		✓	✓
יוצר תוכן עניינים אוטומטי	✓		
יכול להפיק תבליטים תלת-ממדיים בצבע		✓	✓
מפיק רשימות עם תבליטים	✓		
תומך בגופנים קיריליים		✓	
כולל תרגומון למאלזית		✓	✓

במבט חטוף, נראה כי BugWord 2.0 **הוא מעבד-התמלילים העדיף - הרבה יותר סימני** V **מופיעים בעמודה שלו. אך במבט מעמיק יותר מתגלה, שחסרים לו כמה וכמה תכונות בסיסיות וחשובות בעיבוד תמלילים, שיש למעבד-התמלילים** MyWord 2.1. **האופי החזותי הקל-לתפיסה של טבלת התכונות מעביר את המסר הבא: מאפיינים הם דבר טוב, וככל שיש יותר מאפיינים - כן ייטב. כדברי ויין ראש, עורך בכיר בכתב-העת** Internet World **ובעל ותק רב בעיתונות מחשבים, "תסתכל בכתב-עת כמו** PC Magazine, **ותראה טבלאות השוואה ענקיות. מופיעה**

כאן כל תכונה שניתן להעלות על הדעת שיכולה להיות למוצר, ואם הבילה כוללת את התכונה הזו, מופיעה נקודה שחורה קטנה ליד שם המוצר. מה שחברות רוצות הוא להגיע לכך, שכל הנקודות השחורות יופיעו ליד המוצרים שלהן, משום שזה מציג את התוכנה שלהן באור חיובי."[6]

בניגוד לתכונות, העיתונות העסקית איננה דנה כלל בנושא באגים, אם כי לא מהטעם שרוב האנשים חושבים עליו. כסתב ביותר מתריסר סתבי-שת למחשבים במהלך השנים, מעולם לא נאמר לי לרכך סתבה משום שהיא תעליב את המפרסמים. אבל כן נאמר לי על-ידי העורכים, שהקוראים אינם מעוניינים לקרוא דברים "שליליים", והתנהגות העורכים הראתה לי שאני חופשי לכתוב את כל דברי השבח וההלל שבעולם על מוצר כלשהו, בלי לדאוג להציג מקורות או להוכיח את נכונות דברי. אך אם אני כותב משהו שלילי על מוצר, עלי להציג שפע של הוכחות בסתב, מנומקות ומעוגנות היטב. לאחר הרצאה שנשאתי בפני קהל של כמה מאות איש באוגוסט 1997 בנושא איכות תוכנה, ניגשו אלי מספר אנשי עיתונות מחשבים כדי לבטא את הסכמתם לדברי - שלא לציטוט, כמובן. אחד הסתבים בסתב-שת גדול בנושאי טכנולוגיה, המחשיב את עצמו לסתב-שת מכובד, סיפר לי כיצד נאמר לו להוציא הערה נגד מיקרוסופט מסתבה שהגיש, משום שסתב-השת חשש מתגובתו של ביל גייטס, יו"ר מיקרוסופט, ומכך שיהיה עליו להיאלץ לצאת בהכחשה על כל הצהרה שלילית שלא ניתן להוכיחה בבית המשפט.[7] בקיצור, סתבי-השת אינם חוששים להעליב את המפרסמים, הם חוששים להיות מוצגים כטיפשים. טבלאות תכונות הן דבר נייטרלי, דרך בטוחה למלא דפים.

סתבי-שת רבים מדגישים את גורם הזמן על חשבון האיכות בסקירות שלהם על שוק המחשבים. "חברות אינן מקבלות תמריצים כדי לצאת עם מוצרים מוצלחים," אומר ג'ון הורש, יועץ לאיכות תוכנה, בעל יותר מארבעים שנות ותק בתיכנות למחשבים גדולים וקטנים. "לאחרונה הכריזה חברת אפל שכלי הפיתוח לפלטפורמות מרובות שלה, Rhapsody, ישווק באיחור. מה ראינו בעיתונות? האם בירכו את אפל על שעשתה את הצעד הנכון? לא, הכותרות היו 'אפל שוב מאחרת.' מה המסר שהדבר מעביר לתוכניתנים? 'אל תאחרו' ולא 'תעשו את העבודה כמו שצריך'."[8]

יצרני תוכנה חושבים, שהלקוחות אומרים שבאגים הם דבר הכרחי

אנו קונים תוכנה גרועה משום שהמדריכים שלנו אומרים לנו שזה בסדר, ומשום שעיתוני המחשבים אינם מפנים את תשומת ליבנו לנושא האיכות - אך מה לגבי תפקידם של יצרני התוכנה? הם מהווים את הרגל השלישית בחצובה זו של איכות תוכנה - מבנה רעוע, לכל הדעות. אחת הסיבות לכך שאנו מוכנים לסבול תוכנה גרועה היא, שאף אחד מיצרני התוכנה אינו מעניק לנו התמנות לקנות תוכנה באיכות גבוהה.

"אתה יודע מה צריך לקרות כדי שנייצר תוכנה טובה?" שאל ג'ון מוריי, בר-סמכא ידוע בתחום של איכות תוכנה מהוועדה לפיקוח על מזון ותרופות (FDA) בממשלת ארה"ב (ג'ון הוא האיש שניסה להבטיח, שבאג בקוצב-הלב של סבא לא יגרום ללבו להפסיק לפעום בערב ראש השנה של שנת 2000). "כלי-הרכב בארה"ב השתפרו לאחר שיפן הראתה לנו שניתן לייצר מכוניות טובות יותר. מישהו יצטרך להראות לשוק התוכנה שניתן לייצר תוכנה טובה יותר." ויין ראש הסכים לדבריו ואמר, "היפנים והאירופאים יצאו לשוק עם כלי-רכב טובים יותר ואילצו אותנו להשתפר. הדבר עלול לקרות שוב. איזושהי חברה במקום כלשהו בעולם תוציא לשוק מוצר טוב הרבה יותר מבחינת האיכות. יש אנשים הטוענים שחברת SAP [היצרנית הגרמנית של R3, תוכנה לניהול הייצור] עשתה זאת - איני מוסמך לשפוט האם הדבר נכון או לא, אבל ללא ספק הבחנתי לפתע ש-SAP שולטת בשוק העולמי בתחום מסדי הנתונים, ואני לא חושב שיש כאן טעות, ואני לא חושב שזה משום שאנשים רוצים לדבר גרמנית. אם מה שאני שומע הוא נכון, אנחנו עדים כיום למהפכת איכות לפחות באחד מענפי השוק."[9]

כל איש תוכנה שראיינתי לצורך כתיבת הספר הזה הסכים עם שני דברים: ראשית, שכתיבת תוכנה עם מעט מאוד באגים היא דבר פשוט, ושנית, שהוא מאמין שאיש לא יקנה אותה, שכן הקונים מתמקדים בתכונות ולא באיכות. המובאה המופיעה בתחילת פרק זה מראה כי מייסד מיקרוסופט מאמין בכך - אך הוא אינו היחיד. להלן דבריו של המהנדס הראשי של מיקרוסופט, ד"ר נתן מירהוולד:

"ערכתי מחקר על מגוון של מוצרי מיקרוסופט: ספרתי את מספר שורות הקוד במהדורות עוקבות... וורד של מיקרוסופט כללה 27,000 שורות קוד בגרסה הראשונה ("שורות קוד" היא הערכה גסה לגודל של תוכנית). כיום היא כוללת 2 מיליון... אם אני אומר שיש לי שתי גרסאות של וורד - גרסה ישנה משנת 1982 שהיא מושלמת, ללא פגמים, וגרסה חדשה שיש בה המון תכונות חדשות ומרתקות, אבל יש בה קצת באגים - אנשים תמיד רוצים את הגרסה החדשה."[10]

ראוי לציין שגם אם מירהוולד הוא איש פיקח, הוא טועה טעות גסה בדבר אחד: לא הייתה שום גרסה קודמת של וורד שלא היו בה פגמים. זאת ועוד, הגרסה האחרונה של וורד אינה כוללת "קצת באגים". מיקרוסופט מודה ב-214 באגים ידועים בוורד 97, ואיש אינו יודע כמה באגים קיימים בה באמת.[11] מעניין כי מירהוולד הוסיף ואמר, "אבל לא הייתי רוצה שמטוס שאני טס בו יופעל בעזרת תוכנה, שהיא הגרסה הנהדרת האחרונה!"

אנשים אחרים במיקרוסופט מסכימים לדבריו, כולל בראד צ'ייס, סגן נשיא לנושאי אינטרנט ולשיווק כלי תוכנה לפלטפורמת האינטרנט של מיקרוסופט. בראד אמר לי, "אני אגיד לך משהו: אף פעם לא פגשתי לקוח שאמר לי 'תן לנו פחות תכונות.'" שאלתי את בראד: "אז האנשים בחברה קובעים את סדרי העדיפויות של תכונות לעומת באגים לפי מה שאתם מבינים כדרישות השוק?" תשובתו הייתה ברורה: "ללא ספק - והשוק דורש תכונות."[12]

אבל אנשי מיקרוסופט אינם היחידים המאמינים כי הלקוחות אינם מתעניינים באיכות. מארק סוקול, סגן נשיא בכיר לענייני טכנולוגיה מתקדמת בחברת Computer Associates אמר לי, "השוק (לתוכנת-מדף ותוכנה שולחנית) אינו רגיש לאיכות. נסה לצאת עם מוצר מוביל באיכות גבוהה יותר. האם תוכל לגבות עליו יותר כסף? איני סבור כך." דבי מרדית' מנטסקייפ, סגן נשיא במחלקת יישומי לקוח, היא האחראית על פיתוח דפדפן האינטרנט של נטסקייפ, והיא שיקפה רגשות דומים כשאמרה, "הציפיות שלנו אינן שכל גרסה חדשה היוצאת לשוק תהיה מושלמת ובלי שום באגים - אבל אם זאת הייתה המטרה שלנו, היינו יכולים להשיג אותה. זה לא עומד בראש סדרי העדיפויות של הלקוחות שלנו."[13]

איש אינו טוען שלא קשה לכתוב תוכנה, והעתו של מירהוולד שצוטטה לעיל מראה כי הדבר אינו נעשה פשוט יותר. בניית מעבד-תמלילים היא משימה קשה ממש כמו תכנון גשר, ואולי קשה יותר, במובנים מסוימים. זאת ועוד, אין מאגר ידע רחב בנושא בניית תוכנה ללא שגיאות, ודאי שלא בדומה לתחומי-הדעת שמהנדס יכול לשאוב מהם כשהוא מתכנן גשר (וכפי שאחד האנשים שראיינתי ציין בחיוך, כשמהנדס טועה ובונה גשר גרוע שקורס, יש עדויות רבות לכך).אך בסופו של דבר, יש סיבה אחת מדוע חברות תוכנה מוכרות תוכנה עם באגים: משום שאנו מניחים להן לעשות זאת.

"כל זמן שהציבור יהיה מוכן לקנות זבל, זה מה שהוא יקבל," אמר ואטס המפרי, חבר במכון להנדסת תוכנה של Carngie Mellon[14] (מר המפרי הוא יוצר של תהליך פיתוח תוכנה, שאפשר לחברות כמו בואינג ומוטורולה לבנות תוכנה ללא באגים - תפגשו אותו בפרק 3).

תוכנה ללא באגים אינה דבר בלתי אפשרי

אבל האם הדבר הוא באמת כה פשוט? האם זה הגיוני והוגן לדרוש תוכנה שלא יהיו בה פגמים רבים? שנים של השלמה עם באגים גרמו לקונה התוכנה הממוצע לחשוב, שמספר רב של באגים הוא דבר בלתי נמנע, ממש כמו מוות ותשלום מסים. אבל אנשים בענף יודעים שהדבר אינו נכון. כשנשאלו האם תוכנה יכולה להיות באיכות גבוהה יותר, כל אחד שהתראיין לספר הזה השיב תשובות בטווח שבין "בטח, כמובן" ועד "ללא ספק, אבל התוכנה תהיה יקרה יותר."

תוכניתנים הם אומנים, אנשים שנהנים לבנות דברים. מעולם לא פגשתי תוכניתן שקם בבוקר ואומר, "בחיי, היום אני הולך לכתוב קוד גרוע!" כל מתכנת שפגשתי רוצה להתגאות במעשה ידיו. תיכנות הוא עבודה המעניקה חדוות יצירה, ואיש אינו רוצה להפיק חומר באיכות ירודה. אך מאחר שתעשיית התוכנה שכנעה את עצמה שהלקוחות מגיבים לתכונות ולא לאיכות, מנהלים בתעשיית התוכנה מגדירים מוצר כמוגמר כשהוא גמור למחצה בלבד, מעבירים את התוכניתנים למשימות אחרות, ומשווקים את המוצרים הגמורים למחצה.

אף-על-פי-כן, קיימות דוגמאות מתועדות לתוכנה באיכות גבוהה ובמחירים סבירים, גם אם במקומות שלא הייתם מעלים על דעתכם שהם כוללים תוכנה. לדוגמה, האם יש לך טלפון סלולרי? טלפון סלולרי הוא מחשב מורכב למדי, המריץ תוכנית גדולה למדי (בערך בגודל של חלונות 3.0, במקרה של טלפונים סלולריים מסוימים). במשך השנים שבהן השתמשתי בטלפון סלולרי של מוטורולה, מעולם לא קרה לי שהטלפון שלי "קרס". מעולם לא ראיתי מקרה שבו, כשלוחצים על סדרת מקשים, מופיעים תווים חסרי משמעות על הצג, או שהמכשיר מפסיק להגיב להקשות על לוח המקשים. "זה נכון," העיר אד יורדון, בר-סמכא ידוע בתחום התיכנות, והוסיף, "ולא רק זה, אלא שאילו טלפון סלולרי היה נתקע, לא היינו מקבלים את זה. יש לנו מערכת ציפיות שונה לגמרי מטלפונים סלולריים."[15]

אפשר בהחלט לכתוב תוכניות נקיות יותר. טיסת החלליות Pathfinder של סוכנות החלל האמריקאית למאדים נשענה על תוכנית מחשב גדולה שהיה עליה לעבוד בפעם הראשונה - משלוח גרסת ביתא של Pathfinder למאדים לצורך בדיקה היה פשוט דבר בלתי אפשרי. נאס"א עשתה עבודה נהדרת, ובמחיר טוב - התוכנית עלתה פחות מארבעה מיליון דולר. אין ספק שנאס"א לא רדפה אחרי תוכניתני צמרת. לא היתה כאן "גניבת מוחות" מחברות כמו מיקרוסופט, לוטוס, בורלנד, קורל ושאר יצרני תוכנת-מדף (המונח המקובל לתוכנה מסחרית).

אבל לא כל אחד מאמין, שהתוכנית הממוצעת מלאה באגים אך ורק לאור דרישות הלקוח, כפי שהן נתפסות על-ידי יצרני התוכנה. מנכ"ל לשעבר בחברת תוכנה גדולה, שביקש להישאר בעילום שם, אמר לי את הדברים הבאים: "קח את חבילת אופיס 97 של מיקרוסופט. היא מלאה באגים, והעיתונות המקצועית אומרת, 'אל תקנו אותה', אבל אנשים קונים אותה בכל זאת. הם פשוט דוחפים אותה לגרון של הלקוחות ולא נותנים על זה את הדין - אבל בעצם זאת לא אשמתה של מיקרוסופט. אם חברת פורד היתה יכולה לשווק רכב בלי לדאוג לאיכות, והיתה משווקת כלי-רכב פגומים שישה חודשים לפני הזמן ואנשים היו קונים אותם, חברת פורד היתה אולי עושה זאת, נכון?"[16] עוד נחזור לדבריו של המנכ"ל הזה לשעבר בפרק 6.

תוכנה גרועה פוגעת בכלכלה האמריקנית

יש החושבים שחברות כמו פורד (ושאר יצרני רכב בארה"ב) אכן שיווקו כלי-רכב בלי לחשוב על איכות לפני מספר עשורים, כששוק כלי-הרכב העולמי היה בשליטה אמריקנית. בשנת 1967 מכרה ארה"ב יותר כלי-רכב למדינות אחרות לעומת כלי-הרכב שהן מכרו לארה"ב, וכך נוצר עודף עצום במאזן המסחרי. לעומת זאת, בשנת 1996 תרמה תעשיית התוכנה לעודף במאזן המסחרי יותר מכל ענף תעשייתי אחר, כעשרים מיליארד דולר - למרות שהיא מהווה חלק מזערי מכלכלת ארה"ב בכללותה, פחות מאחוז אחד. עשרים מיליארד דולר הם, דרך אגב, בערך גובה הגירעון המסחרי של שוק הרכב בשנת 1996.

גירעון? מה קרה לעודף במאזן המסחרי של ענף הרכב בשנת 1967? טוב, האמריקנים התרשלו ושיווקו כלי-רכב לא-אמינים וחוללי-דלק לשוק עולמי שלא היו לו הרבה חלופות. האם הדבר יכול לקרות גם בתחום התוכנה? כיום, אחת הסיבות לכך שהאמריקנים יכולים להרשות לעצמם לקנות מכוניות ומכשירי וידיאו ממדינות אחרות היא, שמדינות אלה קונות מהאמריקנים תוכנה כמו חלונות, Quicken ואוריקל. אבל אם האמריקנים חושבים שמדינות אחרות יישבו בשקט בעוד חברות התוכנה האמריקניות דוחפות לגרונם תוכנה מלאת באגים - כלומר לא-בטיחותית - הם טועים טעות מרה. תוכנה מודרנית שונה מתוכנה ישנה בכך שהיא דורשת יותר ויותר זיכרון - או במונחי המחשבים, יותר RAM. חישבו על התוכנה הזו כעל "זוללת RAM", ותוכלו לראות לאן עלולה להגיע תעשיית התוכנה האמריקנית בשתיד.

שמונה-עשרה מתוך עשרים חברות התוכנה הגדולות ביותר בעולם נמצאות בארה"ב. רוב רובה של תוכנת-המדף הנמכרת בעולם הוא מתוצרת ארה"ב. אם חשוב לאמריקנים לשמור על שוק חיוני זה (וזה חשוב להם), האיכות חייבת להפוך להיבט בולט ומדובר של תוכנת-מדף. ספקי התוכנה וציבור רוכשי התוכנה חייבים להפסיק להתמקד באלפי תכונות לא-מועילות ברובן, ולהתחיל להתמקד באמינות. חברת וולוו מוכרת כלי-רכב רבים, משום שאנשים רואים את כלי-הרכב שלה כבטיחותיים. חברת טויוטה מוכרת כלי-רכב רבים, משום שאנשים רואים את כלי-הרכב שלה כאמינים.

דמיינו לעצמכם עולם שבו מודעה לגיליון אלקטרוני מתוצרת ארה"ב תערוך השוואה עם מתחרה זר במילים הבאות: "מעבדת בדיקות עצמאית קבעה, שבגיליון האלקטרוני WizCalc יש 41 אחוז באגים פחות מאשר בגיליון המתחרה MagicCalc - לכן קנו WizCalc."

תוכנה גרועה המעוגנת בחוק

בעבר, עפי תעשייה שייצרו סחורות באיכות גרועה נעלמו מהשוק, דורבנו על-ידי מתחרים להעלות את איכות המוצרים, או במקרים קיצוניים, נדרשו על-ידי החוק לשפר את איכות המוצרים. עצם הרעיון לנסות להסדיר בחוק את נושא איכות התוכנה ייראה למרבית האנשים בימינו כרעיון בלתי מתקבל על הדעת - אך מה יחשבו רוב האנשים לגבי ניסוח חוקים המעודדים איכות גרועה, ובאופן רשמי מתייחסים בסלחנות לתוכנה גרועה? תאמינו או לא, זה קורה, בתהליך ההולך ונפרש כרגע, בעודכם קוראים את הדברים האלה.

עסקי המחשבים יצרו סבך שלם של בעיות למערכת המשפטית. המחשבים והמידע שהם יוצרים, מעבירים ומעבדים לא התאימו לחוקים הקיימים, המסדירים את נושא הקנייה והמכירה של סחורות. אך מאחר שחוקים חייבים להשתנות עם הזמן, קיימים בארה"ב שני ארגונים של עורכי-דין העובדים בצוותא כדי להציע חוקים חדשים שישקפו את הצורך בשינוי: American Law Institute או ALI (המכון המשפטי האמריקני) ו-National Conference of Commissioners on Uniform State Laws או NCCUSL (הוועדה הלאומית להאחדת חוקי המדינה) שיתפו פעולה מאז שנת 1923 כדי לנסח הקיקה עסקית, ולקדם אימוץ אחיד של החוקים החדשים בכל המישים המדינות של ארה"ב.

לפני אחת-עשרה שנים ניסו ALI ו-NCCUSL לנסח מערכת חוקים שתשמש כמסגרת לקנייה ולמכירה של תוכנה, מסדי נתונים וכל סוג אחר של מידע. לרוע המזל, התהליך נחסם על-ידי תעשיית התוכנה, דבר שהוביל לקרע היסטורי בין שני הארגונים - החוקים שהוצעו לא נראו לחברי ALI, ו-NCCUSL החליטה לארוז את הפציה ולחזור הביתה, הציעה את הצעת החוק Uniform Computer Information Transaction Act - UCITA ועקפה לגמרי ALI. הצעת חוק זו, אם תתקבל, תחקוק בסלע את הדעות שתוכנה אינה צריכה להיות איכותית, ושיצרני תוכנה יכולים למכור לך זבל בלי שתוכל לעשות שום דבר בנידון.

אם החוק יאושר, הוא ישמש בתחילה כתמריץ לעסקי התוכנה, אך בטווח הרחוק הוא עלול להרוס את תעשיית התוכנה האמריקנית. מה יביל לתוצאה זו, המנוגדת לאינטואיציה? טוב, חישבו מה יקרה אם ארה"ב תהפוך למקלט בטוח לתוכנה מלאת באגים ולא-אמינה. האיכות תרד, והחברות לא-אמריקניות יקנו יותר ויותר תוכנה שלא מתוצרת ארה"ב. חברות התוכנה הזרות יגדלו לאט-לאט וישווקו תוכנה טובה יותר ויותר, בעוד החברות האמריקניות ימשיכו בעסקיהן כרגיל, ללא תמריץ להשתפר. בסופו של דבר, לחברות התוכנה הזרות יהיה מספיק כסף, והמוצרים שלהן יהיו מספיק איכותיים, והן ישתלטו על השוק האמריקני, וכך יקין הקץ על השליטה האמריקנית בשוק התוכנה, ואולי אף על השליטה שלה בשוק הביתי. אך החוק החדש עדיין לא התקבל בכל המישים המדינות בארה"ב, וכל אמריקני יכול להיות חלק מהתהליך - תוכלו לקרוא על כך דברים נוספים בפרק 4. השערות על ההשלכות האפשריות לטווח רחוק של חוק זה מוצגות בפרק 7.

יש להשיב מלחמה

אך די להתלונן - מה ניתן לעשות? זוהי תשובה ארוכה, ונחזור אליה ביתר פירוט בפרק 6, הפרק הארוך ביותר בספר. אך הנה מספר נקודות למחשבה. ראשית, העובדה הבסיסית הבאה: עליכם לזכור כי חברות תוכנה יכולות להמשיך לשווק תוכנה גרועה רק כל זמן שאנחנו קונים אותן. אנו יכולים להגיע להחלטות נבונות יותר ברכישת תוכנה, אם יהיה בידינו מידע על איכות המוצרים, אך כתבי-שת למחשבים אינם נוטים לדון בצדדים הרעים יחד עם הצדדים הטובים. כתוב לעורכי כתבי-שת ואמור להם שאתה רוצה לראות ביקורות שליליות ולא רק חיוביות.

התייחס לתוכנה גרועה כמו לכל מוצר באיכות ירודה: אם התוכנה אינה פועלת, החזר אותה ודרוש את כספך בחזרה. חנויות רבות למחשבים אינן מקבלות בחזרה סחורה, אך רוב רשיונות התוכנה מאפשרים כיום ללקוח לקבל את כספו בחזרה תוך תשעים יום ממועד הרכישה. אם הדבר קורה, אמור ליצרן התוכנה מה היתה טעותו. כתוב מכתב אדיב אך תקיף, המסביר שאתה מסתמך על יישומי תוכנה בעבודתך, ואינך מוכן לקבל יישומים לא-אמינים.

אמור ליצרני תוכנה שאינך מוכן לקבל זבל. בנוסח אדיב אף תקיף, אמור ליצרן שאתה דורש איכות. אל תקנה השבחות תוכנה באופן אוטומטי: כשיוצאת לשוק גרסה 4.0 לתוכנית בגרסה 3.1, אל תניח שהגרסה החדשה טובה יותר. אם אתה חושב על

רכישת השבחה לתוכנה חשובה לעסק שלך, חשוב פעמיים: תוכנה חדשה איננה רק כוללת באגים חדשים, היא גם יוצרת עלויות לצורך הכשרה, ובדרך-כלל גם לצורך רכישת חומרה חדשה, שכן תוכנה חדשה נוטה להיות איטית יותר. אילו היתה לך מכונית פורד טאורוס משנת 1998, האם היית רוכש באופן אוטומטי את הדגם החדש ברגע שהוא יוצא לשוק? לגבי רובנו התשובה היא ברורה. "לא, מובן שלא." התחל לחשוב באותו אופן על רכישת השבחות לתוכנה. ואל תרכוש השבחה רק משום שאתה מקווה להיפטר מהפגמים הקיימים במוצר שכבר שילמת עבורו. אילו היתה למכונית פורד טאורוס משנת 1998 שלך מערכת חשמלית לא-אמינה, האם היית פשוט מושך בכתפיך ואומר, "טוב, אני משער שאני פשוט אקנה את מודל 1999, אולי הוא יהיה מוצלח יותר," או האם היית דורש שחברת פורד תתקן את המוצר שמכרה לך? (אני מקווה מאוד שהיית בוחר באפשרות השנייה).

אם אינך זוכה למענה נאות מיצרן התוכנה, אל תשתוק. יש מקומות באינטרנט שניתן לשלוח אליהם מידע בנושאי באגים. ספר על באגים שמצאת בתוכנת-מדף בדרך אדיבה אך תקיפה, ושתף אחרים במידע זה. כתוב לכתבי-שת למחשבים וספר להם על כך. הגש תלונות לאיגוד הצרכנים - מספר התלונות על חברות מחשבים שהוגשו לרשות להגנת הצרכן בארה"ב (Better Business Bureau) עולה על מספר התלונות שהוגשו בעבר נגד ספקי רכב!

דרוש איכות, אך עזור ליצרני התוכנה להגיע לאיכות. בקש מהם (שוב, באדיבות אך בתקיפות) להפסיק להתמקד בתכונות בגרסאות הבאות, ובמקום זאת לסלק את הבאגים. אמור להם שתשמח לקבל תוכנה עם פחות תכונות, אם היא לא תיתקע אף פעם. רוב יצרני התוכנה מפיצים חינם ללקוחות המעוניינים בכך גרסאות מוקדמות של התוכנה שלהם, הנקראות גרסאות ביתא. תוכניות אלה עדיין נמצאות בתהליכי בדיקה, ולכן הן יציבות פחות מהתוכנה הממוצעת. אנשים המשתמשים בגרסאות ביתא עוזרים ליצרן התוכנה לשפר את המוצר (לפעמים הוא גומל להם במתן עותק חינם של תוכנת-המדף הסופית). במהלך הבדיקה של גרסאות ביתא, יצרני התוכנה מוכנים להקשיב. הצטרף למשתמשים בתוכניות ביתא, והשמע את דעתך בקול רם.

בעוד חברות התוכנה עובדות על שינוי החוקים העסקיים, מדוע לא לדרוש מהן לגלות מידע חיוני בנושא איכות? כל יצרן תוכנה משווק מוצרי תוכנה עם מאות ולפעמים אלפי באגים ידועים, באגים הכלולים בתוכנת-המדף. מדוע לא לשאול (או לדרוש)

מיצרני התוכנה לערוך רשימות של כל הבאגים הידועים בתוכנה שלהם ולפרסמן באתרי האינטרנט שלהם? כמו כן, מדוע לא לדרוש מהם לקבל החזר כספי על תוכנה שהוחזרה ליצרן?

אל תקבל מאחרים תירוצים בנושאי תוכנה. כשאומרים לך בבנק שלא ניתן להגיש לך מצב חשבון משום שהמחשבים מושבתים, שאל מדוע. (על אסטרטגיה זו נרחיב את הדיבור
בפרק 6) בימינו, כל מה שחברה צריכה לעשות הוא להטיל את האשמה על איזו בעיה בתוכנה, וכל מה שאנו אומרים הוא, "אה, כן, כמובן. אני מבין." אבל אסור לנו לעשות זאת. חברה המנהלת את מערכת המידע שלה באופן גרוע היא פשוט חברה המנוהלת באופן גרוע. מה שגרוע עוד יותר, "המחשבים מושבתים" הפך להיות תירוץ שחברות משתמשות בו גם כשהדבר אינו נכון, מה שגורם לנו לדאוג כמה פעמים עוד נשמע זאת אחרי שנת 2000 כתוצאה ממה שנקרא "באג המילניום ".

תוכנה היא חשובה לנו כאנשים פרטיים כשאנו מבקשים לבצע את עבודתנו, לארגן את חיינו העמוסים, להגן על נתונים חשובים, ולפעמים לצורך שעשוע בלבד, והיא חשובה למדינה כמנוע לצמיחה כלכלית. לאורך רוב ההיסטוריה שלה התלהבה תעשיית התוכנה מתכונות חדשות ומעניינות, כשהאיכות באה במקום השני. אך אלו הם צעצועים. אמינות פירושה אחריות. הגיע הזמן שתעשיית התוכנה תניח בצד את משחקי הילדות ותיקח על עצמה את האחריות הכרוכה בבגרות. ה"תכונה" החשובה ביותר של תוכנה חדשה חייבת להיות אמינות.

כשאני מדבר או כותב על הצורך בתוכנה באיכות גבוהה יותר, המפתחים מגיבים לעתים בכעס ואומרים, "בסדר, חכם בלילה, למה שאתה לא תגיד לנו איך לכתוב קוד עם פחות באגים?" זוהי תגובה מעניינת, מסיבה היסטורית. בראשית המאה ה-20 נערך בארה"ב דיון דומה בענף אריזת הבשר. התיעוש בתחום זה הוביל לבניית בתי-מטבחיים ענקיים, והתנאים התברואתיים במפעלים אלה היו נוראים - העובדים היו פותחים את בתי-המטבחיים בבוקר, והיו צריכים לסלק ערימות של חרקים וצואת עכברושים מהבשר לפני שהתחילו בעבודתם. קונים באירופה התלוננו על איכות הבשר, וראשוני עורכי-הדין להגנת הצרכן החלו למחות נגד התנאים התברואתיים בענף. נאמר להם שצעדים לשיפור המצב יגרמו לעלייה כה תלולה במחירי הבשר,

שהצרכנים לא יקנו אותו. עצם הרעיון לסגור את Hudson Foods רק משום שקצת יותר מתריסר אנשים לקו בהרעלת קיבה היה רעיון דמיוני לחלוטין בשנת 1897. אך כיום, האירוע לא התקבל בהפתעה כלל וכלל. מה שינה את המצב? בעיקר שינוי בציפיות של הלקוחות.

בשנת 1905 כתב אפטון סינקלייר על התנאים בתעשיית אריזת הבשר בסרט-השת The Jungle, ושנה לאחר מכן העבירה ממשלת ארה"ב את "חוק הפיקוח על הבשר" (Meat Inspection Act). תעשיית הבשר הצליחה איכשהו לעמוד ב"ניפוי הבאגים". אני חושב שגם תעשיית התוכנה תצליח לעמוד בכך. חברות תוכנה גדולות יכולות לומר שתוכנה אמינה תעלה להן יותר מדי, אך הרווחים של חלק מהן מסתכמים ביותר מעשרים סנט לדולר[17] - אין ספק שניתן להוציא כמה סנטים על בטיחות, ואמינות איננה דרישה מוגזמת. זכור את השאלה ששאל אותו מנכ"ל שביקש להישאר בעילום שם: האם חברות רבות לא היו מנצלות את ההזדמנות להרוויח, אילולא היו נאלצות לדאוג לאיכות?

במובנים מסוימים, אנו הצרכנים איננו צריכים לדאוג כיצד ניתן לכתוב קוד טוב יותר. אין ספק שקשה לכתוב קוד טוב. אבל קשה גם לתכנן מכוניות טובות ואמינות, ואנו עושים זאת כיום. וכן, קשה לשמור שהעכברושים לא ייכנסו לבתי-המטבחיים, אבל אנו עושים זאת כיום. העובדה היא כי בחברה שלנו אין אפשרות למכור מוצרים פגומים. בארה"ב, אם אתה מוכר זבל, אתה יוצא מהעסק, פשוט מאוד. בעבר התייחסנו לחברות התוכנה בסלחנות משום שהן היו צעירות. הן כבר אינן צעירות. כך שאם באגים מעצבנים אתכם, אל תניחו לאף אחד להוליך אתכם שולל עם שפע של נתונים סטטיסטיים על שיעורי באגים לשורות קוד. במקום זאת השתמשו בסיסמה של חברת נייק ואימרו להם, "תעשו את זה וזהו!" (Just do it).

כדי לדרוש תוכנה טובה יותר, הצעד הראשון הוא ללמוד חלק מהשפה המקצועית, ולהבין כיצד נוצרים באגים ומהם סוגי הבאגים הנפוצים ביותר. לכך יוקדש הפרק הבא.