



מדינת ישראל

משרד האוצר - אגף החשב הכללי
אתר טכנולוגיות המידע הממשלתי
WWW.ITPOLICY.GOV.IL

שם המסמך : מחשבי כף יד
תאריך כתיבה: 11/02/2001 תאריך עדכון :
גרסא: 1.0
כותב המסמך : אופיר בן אבי, דודו רשתי

רקע

בשנת 2003 יהיו בעולם כ- 50 מיליון משתמשי מחשבי כף יד, מאז 1996 נמכרו ברחבי העולם 5 מיליון יחידות מחשבי כף יד (הערכה כי בישראל נמכרו באותה תקופה כ- 70,000 מכשירים). לפני כשנה שנתיים הציץ מחשב כף היד רק מחולצתו של מנהל בכיר או איש הי-טק, כיום הופכים מחשבי כף היד למוצר הנמצא בהישג ידו של כל אחד ואחד, בדומה לטלפון הסולארי שהתחיל כמותג והפך לנחלת הכלל כך גם בתחום מחשבי כף היד. מחשבי כף היד הופכים לפתרון נוח ומשתלם לכל מי שזקוק ליישומי ניהול מידע אישי ויכולת גמישה להרצת מיגון יישומים מתקדמים מחוץ לבית ולמשרד. חברות רבות (גם כאלה הנחשבות לחברות צרכניות כמו – Sony) נכנסות לתחום זה ומפתחות מוצרים שונים ומתקדמים. כיום שולטת בשוק מחשבי כף היד חברת 3Com יצרנית ה-Palm Pilot עם נתח שוק של 72% . ב- 28% הנותרים מתחלקות מספר חברות כמו: HP , קסיו , קומפאק , סימבול.

להלן מילון מושגים מקוצר בתחום מחשבי כף היד :

- ◆ PDA(Personal Digital Assistant) – עזרים דיגיטליים אישיים, הכינוי לכל מחשבי כף היד.
- ◆ Palm – כף יד
- ◆ Palm OS – מערכת הפעלה שפותחה למכשירי ה-Palm Pilot.
- ◆ Windows CE – מערכת הפעלה מבית Microsoft המבוססת על חלונות 95/98 המותאמת למכשירים ניידים ומכשירים זעירים.
- ◆ Poket PC – מערכת הפעלה חדשה מבית Microsoft המותאמת במיוחד למחשבי כף יד (למעשה זו גרסה 3.0 של Windows CE).
- ◆ Graffiti – כינוי לתוכנה לזיהוי כתב יד או לזיהוי סגנון התנסחות, המותקנת על מרבית מחשבי כף היד החדשים.

היסטוריה

ביולי 93 חשפה חברת אפל את העוזר הדיגיטלי הראשון בעולם בשם ניוטון, פיתוח זה אמור היה לחלץ את אפל מהמשבר הכספי אליו נקלעה באותה תקופה. הניוטון הציג ממשק גרפי ייחודי ואפשרויות שאינן שונות בהרבה מהמוצע במחשבי כף היד הנמכרים כיום.

הדגם הראשון של הניוטון לא נחל הצלחה גדולה, המחיר היה גבוה מדי ויכולת זיהוי כתב היד של המשתמש הייתה מוגבלת. בפברואר 98 החליטה אפל להפסיק את ייצור הניוטון כחלק מאסטרטגיה של צמצום מספר המותגים והמוצרים של החברה.

באפריל 96 הופיעו שני דגמי ה-Palm Pilot הראשונים palm Pilot 1000 ו-Palm Pilot 5000 מתוצרת US Robotics. שנה מאוחר יותר הופיעו דגמים חדשים יותר ה- Personal וה- Professional . כבר אז רכשה 3com את חטיבת ה-Palm Pilot של US Robotics. בשנת 98 יצא ה-Palm Pilot III שהיווה עליית מדרגה עם זיכרון של 2 MB עיצוב מעודכן תקשורת אינפרה אדום למכשירים זהים, וגרסה 3 של מערכת ההפעלה Palm OS .

דגם זה היה הנמכר בכל הזמנים, עד להכרזת הדגמים העכשוויים בפברואר 99, Palm Pilot IIIx, Palm Pilot VII, Palm Pilot V.

ה-Palm Pilot VII עלה על המדפים במאי 99 והביא לידי ביטוי את הניסיון של חברת 3com בשילוב ההיצע והפונקציונליות של העוזר האישי ובין התכנים מקוונים באינטרנט. החבילה כוללת אפשרות לקבל דואר אלקטרוני, קבלת תכנים כגון: מזג אויר, חדשות, תוצאות ספורט ועוד.

בסוף שנת 99 יצא לשוק ה-Palm Pilot Vx הנחשב כיום למחשב כף היד הנפוץ ביותר בעולם. דגם זה הוא למעשה דגם זהה לדגם הקודם VII, אם שיפור מרכזי אחד, זיכרון מובנה. ה-Palm Pilot Vx צויד בזיכרון מובנה של 8 מ"ב וכן במערכת ההפעלה שופרת Palm OS גרסה 3.5.

בתחילת שנת 97 נכנסה גם מיקרוסופט לשוק מחשבי כף היד במלא כובד משקלה, והחלה לשווק את Windows CE, גרסה ממוזערת של מערכת ההפעלה הנפוצה Windows המותאמת למחשבי כף יד.

מערכת הפעלה זו שולבה במחשבי כף יד שיוצרו ע"י החברות הבאות: פיליפס, קסיו, ושארפ. מערכת הפעלה זו מאופיינת בממשק גרפי אינטואיטיווי למשתמשי חלונות: תיקיות, אייקונים, ותפריטים.

מכשירים המבוססים על מערכת הפעלה Windows CE היו הראשונים שהציעו מסכים עם ממשק צבעוני.

מוצרים

מוצרי – Palm Pilot (יצרן - 3Com)

דגם	Palm III	Palm IIIx	Palm V	Palm VII	Palm Vx	Palm 100M
תצורה	PalmPilot עם Palm OS 3.0	PalmPilot עם Palm OS 3.0	PalmPilot עם Palm OS 3.0	PalmPilot עם Palm OS 3.0	PalmPilot עם Palm OS 3.5	PalmPilot עם Palm OS 3.5
זיכרון מובנה	2 מ"ב	4 מ"ב	2 מ"ב	2 מ"ב	8 מ"ב	2 מ"ב
צג	מג גבישי נוזלי עם תאורת מסך לילית	צג LCD מתקדם לצפייה תחת תאורה חזקה ומכל זווית עם תאורת מסך	צג LCD מתקדם לצפייה תחת תאורה חזקה ומכל זווית עם תאורת מסך	צג LCD מתקדם לצפייה תחת תאורה חזקה ומכל זווית עם תאורת מסך	צג LCD מתקדם לצפייה תחת תאורה חזקה ומכל זווית עם תאורת מסך	צג LCD מתקדם לצפייה תחת תאורה חזקה ומכל זווית עם תאורת מסך
תקשורת	אינפרה-אדום, סנכרון למחשב ומודם אופציונאלי	אינפרה-אדום, סנכרון למחשב ומודם אופציונאלי	אינפרה-אדום, סנכרון למחשב ומודם אופציונאלי	אינפרה-אדום, סנכרון למחשב וסביבת אינטרנט אלחוטית	אינפרה-אדום, סנכרון למחשב וסביבת אינטרנט אלחוטית	אינפרה-אדום, סנכרון למחשב
הזנה חשמלית	שתי סוללות AAA שאינן נטענות	שתי סוללות AAA שאינן נטענות	סוללה הנטענת בתחנת העגינה - עד חודש שימוש רצוף	שתי סוללות AAA שאינן נטענות	סוללה הנטענת בתחנת העגינה - עד חודש שימוש רצוף	שתי סוללות AAA שאינן נטענות
אפשרויות ייחודיות	אין	חיבור קל של תוספות חומרה	סוללה הנטענת עיצוב חדשני וקומפקטי	סביבת אינטרנט אלחוטית	סביבת אינטרנט אלחוטית, זיכרון מובנה של 8 מ"ב	עיצוב ומעגל מחיר נמוך
עלות בארץ	לא נמכר	300 דולר	500 דולר	לא נמכר בארץ	550 דולר	300 דולר
עלות בארה"ב	לא נמכר	200 דולר	350 דולר	350 דולר	400 דולר	150 דולר

מוצרי יצרים שונים*

*טבלה זו אינה מציגה את כול הדגמים השונים (כיום קיימים כ- 50 דגמים שונים של מחשבי כף

יד

דגם	Visor Deluxe	Aero - 1550	Cassiopeia E-115	Jornada 545	Revo
יצרן	Handspring	Compaq	CASIO	HP	Psion
מע' הפעלה	Palm OS 3.5	Pocket PC	Pocket PC	Pocket PC	מע' הפעלה ייחודית - EPOC32
זיכרון מובנה	8 מ"ב	16 מ"ב	16 מ"ב	16 מ"ב	8 מ"ב
צג		מסך מונוכרום	מסך TFT גבישי נוזלי צבעוני	מסך CSTN צבעוני	מסך מגע 16 גוויי אפור
הזנה חשמלית	שתי סוללות AAA ללא טעינה	סוללה נטענת - זמן פעולה 14 שעות	סוללה נטענת עד 6 שעות זמן עבודה	סוללה נטענת	סוללה נטענת - זמן פעולה 12 שעות
אפשרויות ייחודיות	מארזים צבעוניים, אפשרות לשמוע קבצי mp3, שימוש כטלפון, מצלמה דיגיטלית, חיבור UBS	מיקרופון מובנה וחיבור לאוזניות	מיקרופון רמקול וחיבור לאוזניות	מיקרופון רמקול וחיבור לאוזניות מוזכר יותר מחשב נייד ולא מחשב כף יד	מתאים לעבודה עם וורד, אקסל, ואוטלוק, גלישה מלאה באינטרנט, צפוי לתמוך בעיברית
מחיר בארה"ב	250 דולר	450 דולר	500 דולר	750 דולר	300 דולר

וירוסים במחשבי כף יד

בסוף שנת 2000 הגיע היקף הייצור של מחשבי כף יד ל-10.7 מליון יחידות (ע"פ הערכת חברת המחקר NMA) כאמור הצפי שבשנת 2003 יהיו כ- 50 מליון משתמשי מחשבי כף יד. כמות האינפורמציה שיכילו מחשבים אלו תהיה אדירה.

מחשב כף היד מסמל משהוא מאוד אישי, כבר לא מדובר בגלישה לצרכים מקצועיים או לאינפורמציה לצורכי עבודה בלבד, אלא בתפקוד היום יומי. פגיעה במחשבים אלו עשויה להוות הישג אדיר לאותם אקרים יהיו אשר יהיו.

הנזקים יהיו אדירים, מחקר שפורסם ב- Information Week Research הציג נתונים שעל פיהם וירוסי המחשב ושאר מזיקים דיגיטליים הנשלחים ע"י האקרים, גרמו בשנת 2000 נזקים כספיים של טריליון וחצי דולר לחברות ועסקים ברחבי העולם.

ב-50 אלף חברות אמריקאיות נאמד הנזק ב 266 מיליארד דולר (2.5% מהתל"ג האמריקאי). מרבית הנזקים באים לידי ביטוי באובדן שעות עבודה והפסדי מכירות פוטנציאליים, כתוצאה מנפילת מערכות המחשב.

ביוני 2000 התממש האיום, העולם נחשף לוירוס המחשבים, שנחשב לוירוס הסולולרי הראשון, כזה שנכתב במטרה לפגוע במשתמשי הטלפונים הסולולריים.

וירוס זה התבסס עדיין על מנגנון הפצה ישן, הדואר האלקטרוני, וזאת על מנת לעבור בין מחשב למחשב, כך שהוא אינו ממש וירוס סולולרי.

הנזק לא היה גדול, הוירוס הגיע למחשב כאמור באמצעות הדואר האלקטרוני ועם הפעלתו גרם לשליחת הודעות טקסט קצרות (SMS) למשתמשים אקראיים ברשת המבוססת על טכנולוגיית GSM.

בסוף אוגוסט 2000 פגע לראשונה וירוס גם במחשבי כף היד. הנפגעים היו חלק ממשתמשי המכשירים הפועלים תחת מערכת הפעלה Palm OS. היות ונתח השוק של מכשירים אלו עומד על כ-70% פוטנציאל הפגיעה הוא אדיר.

הוירוס שתקף את מחשבי כף היד, נכתב במיוחד עבור סוג מחשבים שכזה. כלומר המפגע ביקש להגיע למצב בו יוכל לפגוע ספציפית בפלח שוק זה.

הוירוס כ"סוס טרויאני" שהושתל בתוכנת אמולטור בשם ליברטי, המאפשרת למשתמשים להריץ על גבי מחשבי כף היד משחקים שנכתבו במקור עבור מכשיר ה"גיים בוי" של נינטנדו.

התוכנה הפכה פופולארית ומשתמשים רבים הורידו אותה למחשביהם והתקינו אותה במחשבי כף היד בהם הם משתמשים, מבלי לדעת שיוצר התוכנה, מפתח משחקים משוודיה השתיל בה וירוס שגורם למחיקת כל המידע המצוי על גבי הזיכרון של המכשיר.

בעקבות התקפת הוירוס הראשונה החלה מהומה גדולה ברשת האינטרנט, במיוחד לאור העובדה כי ניתן היה בקלות יחסית לצייד את הוירוס במנגנון הפצה עצמאי ולשחררו לעולם.

החשש הכבד בעקבות התקפה זאת הוא שמרבית הגולשים המשתמשים בתוכנות מחשבי כף יד נמצאים לעיתים ללא ידיעתם, בקהילה המבוססת על תוכנות חופשיות (ישנם הערכות כי קיימות למעלה מעשרת אלפים תוכנות חופשיות), הבעיה היא שאין כל דרך לדעת האם מדובר בתוכנה בטוחה, או כזו הנגועה בוירוס. מצב זה מעניק אינדיקציה עד כמה חשופים משתמשי מחשבי כף היד להתקפות וירוסים ושאר מזיקים דיגיטליים.

בחודש ספטמבר 2000 הופיע וירוס חדש, שגם הפעם מטרתו הייתה פגיעה במחשבי כף יד, קו אדום חדש נחצה, יוצרי הוירוס כתבו אותו במיוחד על מנת שיפגע במחשבי כף יד מבוססי מערכת הפעלה Palm OS. הוירוס החדש פגע במחשבי כף יד על ידי שיתוק היישום הפועל. עם חדירתו של הוירוס למחשב, הוא ממלא את המסך ברקע אפור כהה וגורם לסגירתו של היישום המופעל. במקביל, הוא מנסה להפיץ את עצמו גם ליישומים נוספים ומשתק גם אותם.

תוך כדי בחינת הוירוס החדש הוציאה חברת Network Associates אזהרה מפני וירוס נוסף, שלישי במספר בשם Vapor. וירוס זה מוחק את האייקונים (צלמיות) של היישומים השונים המותקנים על גבי מחשב כף היד.

כיצד נתגונן מפני וירוסים?

בחודש אוגוסט 2000 הציגה חברת F-Secure תוכנת אנטי וירוס ראשונה מסוגה, המיועדת למחשבי כף יד. המדובר בתוכנת אנטי וירוס המיועדת לבעלי מחשבי כף יד ומכשירי קצה המתחברים לרשת האינטרנט. התוכנה עצמה מכילה יישומי סריקה, זיהוי והגנה מפני וירוסים שונים, בכל פעם שתזזה התוכנה מזיקים דיגיטליים תופיע אזהרה למשתמש שיחליט האם הוא מעוניין לקבל את הקבצים או לדחות אותם.

בנוסף לכך מצויידת התוכנה במנגנון עדכון, שיאפשר לעדכן את בסיס המידע של תוכנת האנטי וירוס בכל סוגי הוירוסים שנתגלו ובכך יבטיחו את ההגנה על המכשיר, מספר שעות לאחר שנתגלה הוירוס לראשונה.

גם חברת Symantec, יצרנית תוכנות ההגנה מסוג Norton אנטי וירוס, הכריזה בחודש ספטמבר 2000 על מערכת הגנה חדשה למחשבי כף יד (למחשבים הפועלים עם מערכת הפעלה Palm OS בלבד). התוכנה מותקנת על גבי מחשב כף היד וסורקת את הקבצים בכל פעם שמתבצע סנכרון עם המחשב האישי. החידוש של תוכנה זו הוא שהיא מגינה על מחשב כף היד עצמו ופועלת מתוכו, תוכנה זו מבצעת סריקת קבצים גם כאשר מתבצעת העברת נתונים בין מכשירים.

התוכנה חופשית וניתנת להורדה באתר: <http://www.symantec.com/>.

למרות במאמציהם של חברות אבטחת מידע, נשאלת השאלה האם יעמדו חברות אלו במשימה לבנות מערכת הגנה מספקת, בטרם כניסתם של וירוסים נוספים לרשת, ואם מוצרים אלו יספקו הגנה מוחלטת?

על פי הערכות שונות מספר איומי הוירוסים על מחשבי כף יד וטלפונים סולולריים יגדל באופן משמעותי בחודשים הקרובים ויגיעו לרמת האיומים הנשקפת למשתמשי המחשבים האישיים.

מה צופן העתיד

במהלך שנת 2001 צפויים לצאת לשוק מספר דגמים חדשים, ובראשם דגם המחליף את Palm pilot Vx הנחשב כיום לדגם הפופולארי ביותר.

החידושים המרכזיים הצפויים, תמיכה מובנית ביישומי טלפוניה למיניהם, כלומר במרבית היישומים אפשר יהיה ליצור קשרים מסוגים שונים עם מכשיר הטלפון. לא מדובר רק על חיוג ישיר ממחשב כף היד אלא גם בסנכרון קבוע של יומן הפגישות, המסרים וכו'.

חידושים נוספים מתמקדים בנושא ניהול הזמן ושיתוף מידע, למחשבי כף היד יתווספו עזרים שיסיעו למשתמש לשלוח דואר אלקטרוני, מסרים קצרים וכדומה.

מערכות הפעלה חדשות (גרסאות מתקדמות של מערכות ההפעלה הקיימות) יתריעו ברטט או בהבהוב על מצב הסוללה או על פגישה צפויה.

בשנת 2002 מתכננות רוב החברות לשלב במחשבי כף היד מעבדים חזקים יותר שיאפשרו האצה מהירה יותר במאות אחוזים בהשוואה למעבדים כיום.

כמו כן יישלבו המכשירים השונים כרטיסי הרחבה שיאפשרו החל מהרחבת הזיכרון וכלה בכרטיסי מצלמה, ניווט לוויני, MP3, סורק ברקוד וכו'.

יישומים המתאימים לשימוש במשרדי ממשלה:

חברת Handspring – הציגה לאחרונה כרטיס המתחבר למחשבי כף היד של Visor המאפשר להעביר קבצי פאוארפוינט אקסל או HTML מהמחשב האישי ישירות למחשב כף היד. לאחר מיכן ניתן לחבר את מחשב כף היד למקרן ולהפעיל את המצגת ע"י תוכנה הנקראת presenter to go וזאת בעזרת שלט זעיר המצורף לתוכנה.
<http://www.handspring.com/>

חברת microsoft – חשפה יישום הנקרא – מנהל נייד לאוטלוק, יישום זה מאפשר להעביר מידע לכל משתמשי מחשבי כף היד והטלפונים הסולולריים (הודעות דואר, SMS וכד')

תוכנת Quickoffice - תוכנה הכוללת מעבד תמלילים וגיליון אלקטרוני ומשמשת לניהול המשרד כולו במחשב כף היד, כמו כן מאפשרת התוכנה ליצור גרפים שונים. התפעול הוא פשוט וידידותי
<http://sprite.cesinc.com/requestdemoonline.asp>

חברת ויזקום – פיתחה טכנולוגיה הנקראת "בלוטות" שתצא לשוק באפריל 2001. טכנולוגיה זו מאפשרת קישור אלחוטי בין המשתמשים השונים בטווחים שבין 10 ל-100 מטר. פיתוח זה יאפשר העברת מסרים בין המשתמשים.
<http://www.bluetooth.com/>

חברת GeoDiscovery – פיתחה כרטיס שניתן לשלבו במחשבי כף יד (כרגע רק לדגם Visor תוצרת חברת האנדספרינג) המאפשר להוסיף אפשרויות ניווט לוויני מסוג GPS (global positioning system). למעשה המכשיר מתפקד כמכשיר ניווט לכל דבר עד לדיוק של 20 מטר.
<http://www.geodiscovery.com/home.html>

פיתוחים ויישומים שונים הצפויים לצאת לשוק:

חברת firepad – פיתחה תוכנה המאפשרת אחסון תמונות בדומה לאלבום תמונות ביתי כך שהמשתמש יוכל להציגם בכל מפגש (בשימוש מחשבי כף יד עם מסך צבעוני). טעינת התמונות מתבצעת דרך אתר האינטרנט של החברה.
www.firepad.com

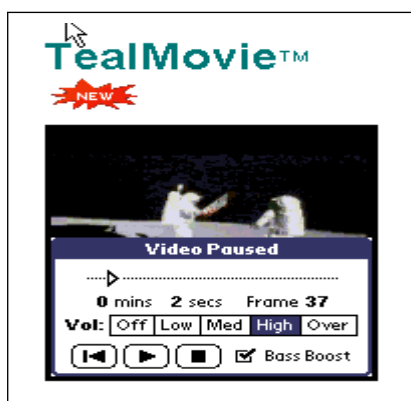


חברת נורת'סטאר מובייל – פיתחה תוסף המאפשר פתיחה וסגירה של דלתות באמצעות מחשבי כף היד.

חברת Cybiko – השיקה בקיץ האחרון מכשיר המשלב תוכנות של מחשב כף יד, תוכנות של מכונת משחק ידניות (גיים בוי) ותוכנות צ'אט ודואר אלקטרוני של מחשב אישי.
<http://www.cybiko.com/>

חברת tealpoint - פיתחה תוכנה (Teal Movie) המאפשרת להציג על גבי מחשבי כף יד סרטים הכוללים את פס הקול.

www.tealpoint.com



חברת Ecrio – עוסקת בפיתוח תוכנת מפגשים המיועדת למגוון מחשבי כף יד וטלפונים סלולריים העובדים בטכנולוגיית WAP , התוכנה תאפשר לאנשים המצוידים במכשירים השונים לשוחח זה עם זה .

<http://www.ecrio.com/>

חברת Conduits Technologies – פיתחה תוכנה המאפשרת העברת נתונים בין כל מחשבי כף היד ללא קשר ליצרן או לסוג מערכת הפעלה המותקנת במכשיר.

<http://www.conduits.com/ce/main.asp>

תלת מימד - חברות רבות מפתחות משחקים וממשקים בתלת מימד החל ממשחקי ספורט וכלה במשחקי קזינו

<http://palmdepot.dir.bg/3dblockout.htm>



חברת טקטל - עוסקת בפיתוח מודול זעיר שיאפשר התקשרות ממחשב כף היד לטלפונים סלולריים, וכן גלישה מהירה באינטרנט עם קצב העברת נתונים של 1 מ"ב בשנייה.

חברת Good Technology – פיתחה אפ היא כרטיס למכשירי הווידאו המאפשר להם לתפקד כנגני mp3 .

<http://www.goodtechnology.com/>

חברת SND – פיתחה תוכנה המאפשרת להכניס יישומי ג'אווה למחשבי כף יד. בעתיד הקרוב תכריז החברה על תוכנה המאפשרת תמיכה בדואר אלקטרוני ושרת רשת זעיר.

<http://www.snd.com/>

ביבילוגרפיה

◆ חברת כלנית – משווקת מוצרי Palm Pilot בארץ
www.kalanit.co.il

◆ כתבות שונות בנושא מחשבי כף יד
www.maariv.co.il
www.ynet.co.il
<http://www2.iol.co.il/captain/>

◆ מחלקת הפאלם בפורטל IOL מכיל כתבות בנושא, פורומים וקניות
<http://www.iol.co.il/palm/>

◆ מחלקת מחשבי כף היד באתר של סיוון מכיל כתבות בנושא פורומים שונים
<http://www.sivan.com/>

◆ השוואות מחירים בין כל מחשבי כף היד הקיימים כיום.
<http://shopper.cnet.com/shopping/0-205442-301-0-0.html?tag=st.sh.r.ca>

◆ האתר הרשמי של מחשבי הפאלם פיילוט
www.palm.com

אתרי תוכנות למחשבי כף יד

◆ <http://www.palmgear.com/software/showsoftware.cfm?prodID=5314>

◆ <http://www.handango.com/>

◆ <http://www.memoware.com/>

◆ <http://www.zdnet.com/downloads/pilotsoftware/>

◆ <http://home.palmpilotarchives.com/>