

ומהטכנונין. בין הישגיה הבולטים של ISIS אפשר לציין את פיתוח הטכנולוגיות, המאפשרות לעמוד בביצועים הנדרשים תוך הורדת העלויות של יחידת הקצה (הטרמינל) הלווייני ל-1/3 מעלותן טרם תחילת הפעילות. המאגד הצליח להניח את אבני היסוד של הדור הבא של יחידות הקצה על-ידי השגת יתרונות בנושאי ניידות, ניצול המקטע הלווייני, קידוד ועבודה בתחום תדרים חדש שהוקצה לאחרונה (תחום Ka).

בתחום המו"פ התחרותי פועלת לשכת המדען הראשי באמצעות קרן המחקר. הקרן העניקה מענקים בסכום כולל של 874 מיליון ₪ בשנת 2004. עם מגישות הבקשה לסיוע נמנות רוב החברות עתירות הטכנולוגיה במשק. לצד התחום התחרותי קיימת מסגרת מיוחדת לפיתוח מו"פ גרי ארוך טווח. פיתוח מו"פ מסוג זה אינו מחייב בתשלום תמלוגים ללשכת המדען הראשי.

- 1 ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזורי 1989-2004, הלמ"ס
- 2 ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזורי 1989-2004, הלמ"ס
- 3 Teubal M (2002) What is the systems perspective to Innovation and Technology Policy and how can we apply it to developing and newly industrialized economies. Journal of Evolutionary Economics
- 4 הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה: סחר חוץ 2004
- 5 מספר זה אינו כולל את החברות שהגישו בקשה לקבלת מענק מתכנית "תנופה".
- 6 IVC Research Center

מערכת ייחודית לגידול דגים בים הפתוח. הרעיון הטכנולוגי של המערכת הנו פטנט חדשני, ועיקרו מערכת גמישה, עגונה בעוגן יחיד וצוללת להתחבא מעוצמת הסערה. זוהי המערכת היחידה עד כה בעולם, שעומדת בקריטריונים המחמירים לשמירה על איכות הסביבה של ארגון ה-Greenpeace.

• חברת **קומפיוג'ן**, הפועלת בתחום הביו-אינפורמציה ומפתחת תרופות ומוצרי דיאגנוסטיקה באמצעות שימוש בשיטות מתחום המתמטיקה, מדעי המחשב ופיסיקה והטמעתן בתחומי הביולוגיה, הכימיה האורגנית והרפואה, וכן חברת **IRLan** הפועלת בתחום תקשורת אופטית אלחוטית – הן רק שתי דוגמאות לחברות מצליחות בוגרות תכנית "החממות הטכנולוגיות" של לשכת המדען הראשי.

• חברת **קי-בי** המפתחת כרטיסיות, שבעזרתן ניתן לקבל תוכן ושירותים לטלפון הנייד, הונפקה בחודש מאי 2005 בבורסה של לונדון. ההשקעה הראשונית בחברה נעשתה במקביל על-ידי "קרן ההזנק" שבלשכת המדען הראשי וחברת Siemens הגרמנית.

גם בתכנית **מגנט** התומכת במאגדים, שחבריהם מפתחים במשותף טכנולוגיות גנריות, אפשר להיווכח בתרומה משמעותית לתעשייה ולמשק הישראלי. לדוגמא: מאגד **ISIS**, אוטוסטראדת המידע בחלל החל את פעילותו במחצית שנת 1999 ופעל במשך חמש שנים. החברה שהובילה את המאגד הייתה "גילת רשתות לוויין". בנוסף, נטלו חלק החברות "אורביט", "שירון", "סקופוס" ו"מיקרוקום" וקבוצות מחקר מאוניברסיטת תל-אביב, מאוניברסיטת בן-גוריון

## תרופת הטכנולוגיות הישראליות לעולם



**צבי אלון**  
מנכ"ל נטמנ

כושר ההמצאה הישראלית תרם תרומה משמעותית לבולטות העולמית של אינטל, המבוססת על יכולתה המתמדת של החברה להנפיק חידושים. יצרניות השבבים הגדולות ביותר בעולם מסתמכות על כשרון ישראלי במרבית הפיתוחים החדשניים שלהן: כך למשל, שבב ה-Pentium M פותח במתקני חברת אינטל בחיפה ובפתח-תקוה. שבב זה עומד בלב הסנטרינו – אוסף הרכיבים האלחוטיים שהפך את אינטל לשם נרדף לגישה בטכנולוגיית WiFi בפס רחב. בלעדי הסנטרינו, לא היו קמים מוסדות כמו קפה-אינטרנט או בתי-מלון ללקוחות הגולשים באינטרנט ברשתות אלחוטיות תוך כדי לגימת קפה או הירגעות עם שירות חדרים. פריצות דרך נוספות צפויות בעתיד הנראה לעין, שכן חוקרים ישראלים במתקני חברת אינטל בירושלים שוקדים על פיתוח שבב, שיאפשר למחשבים לפעול בקצב מהיר פי 10 מהקצב הנוכחי.

עם החברות החשובות הנוספות הנשענות משמעותית על מתקני הפיתוח שלהן בישראל נמנות **סיסקו** ו**מיקרוסופט**. מערכת ההפעלה Windows NT פותחה ברובה בידי מיקרוסופט ישראל. בתוך כך, מספר החברות הישראליות שהוקמו בישראל גדל בקצב מסחרר. עם אלפי חברות היי-טק וחברות הזנק (start-ups)

ישראל היא ארץ קטנה, אך תרומתה לעולם הטכנולוגיה אדירה. לנוכח הכמות המרשימה של ההמצאות ורמת החדשנות שמולדת מייצרת שנה אחר שנה, שמותירות את חותמן בכל רחבי העולם, אני גאה להשתייך אליה.

שורשי ההישגים של ענף ההיי-טק הישראלי נעוצים בתעשיות הביטחוניות הוותיקות של המדינה. אל מול הצורך של המדינה, שאך זה הוקמה, להגן על עצמה, חברות כמו התעשייה האווירית, רפאל, אלביט ותדיראן, החלו בפיתוח טכנולוגיות מתקדמות למוצרי ביטחון עבור צה"ל, והפכו בהדרגה לענף יצוא בינלאומי של מוצרים ביטחוניים. כיום חברות אלו עומדות בחזית הטכנולוגיות המתקדמות בתחום מערכות הנשק, וממשיכות להציב סטנדרטים חדשים למערכות טכנולוגיות מתקדמות בתחום הביטחוני ברחבי העולם.

בשנות ה-70, כשהתברר כי ניתן ליישם את הידע הטכנולוגי של מדינת ישראל לשימושים שהם מעבר לתחום הצבאי, הקימו התאגידים הביטחוניים הגדולים חברות שעסקו בפיתוח ובייצור מוצרים לשוק האזרחי. בד בבד, תאגידים בינלאומיים, כמו **מוטורולה**, **אי.בי.אם**, **DEC**, ו**נשינול סמי-קונדקטורס**, הקימו מרכזי מחקר ופיתוח מקומיים בישראל, וחשפו את הישראלים לתחומים המתפתחים של טלקומוניקציה ומוליכים למחצה. הנוכחות המשמעותית ביותר בישראל שמורה לתאגיד **אינטל**.

**קורפ'** – תאגיד המדיה של **רופרט מדוק**, והספקית הבולטת של שירותי קידוד והצפנה לספקי טלוויזיה בתשלום באמצעות לוויין. הטכנולוגיה של החברה, החומרה והתוכנה גם יחד, חוסמת את שידורי חברת הטלוויזיה, ומבטיחה כי רק מנויים בתשלום יקלטו את השידורים. NDS הייתה חלוצה גם בשימוש בכרטיסים חכמים – פלסטיק בגודל כרטיס אשראי, שבו משובץ שבב מחשב עבור טכנולוגיית

הנפתחות כמעט מדי יום, ישראל היא המדינה שבה הריכוז הגבוה ביותר של חברות טכנולוגיה בעולם, פרט לחברות הממוקמות בעמק הסיליקון.

חברות ישראליות סללו דרך בתחומים רבים. ביניהן כלולה גם החברה שלי, **NetManage**. בשנות ה-90 סייענו בהתנתות מהפכת האינטרנט על-ידי פיתוח תוכנת ה-TCP/IP המסחרית הראשונה למחשבים אישיים מבוססי Windows, המכונה בשם WinSock. התוכנה שלנו הייתה הראשונה שאפשרה את מה שכיום נחשב למובן מאליו – היכולת לחבר את המחשבים האישיים שלנו לאינטרנט. זמן קצר לאחר השקת WinSock, הוצאנו לשוק את Chameleon, אחת מחבילות הראשונות של האי-מייל ושל דפדפני האינטרנט. גם היום אנו מספקים פתרונות מובילים, המתמקדים בעזרה לארגונים בתחום שילוב מערכות המחשב העסקיות הנמצאות ברקע (back-end), המעניקות למשתמשים נגישות מהירה ונוחה למערכות נתונים ומידע בזמן העבודה, באמצעות האינטרנט, או אפילו כשהם נעים ממקום למקום, בעזרת טלפון סלולארי רגיל או מחשב נישא בכף יד.

חברה ישראלית הייתה חלוצה בתחום האבטחה באינטרנט. חברת **צ'ק-פוינט טכנולוגיות**, ובראשה המנכ"ל הצעיר, **גיל שויד**, פיתחו את המוצרים שהציבו סטנדרטים גבוהים בתחום אבטחת מידע באינטרנט, המגייסים ומונעים התקפות ברמת הרשת והאפליקציה גם יחד.

צ'ק-פוינט פרצה לזירה בשנת 1994, ולא חדלה להתרחב מאז. עם שורה ארוכה של פתרונות תוכנה, לרבות "חומות-אש" ומוצרים שונים המשלבים ניהול רשת ואבטחה, החברה שהונה נאמד במאות מיליארדי דולרים, נחשבת למובילה העולמית בתחום תוכנת אבטחת רשת לתאגידים. תוכנות ה-FireWall-1 וה-VPN-1, פרי פיתוחה, הותקנו ביותר מ-300,000 אתרים ברחבי העולם, לרבות כמעט בכל חברה המוזכרת ברשימת 500 החברות הגדולות והמשפיעות ביותר של המגזין "פורצ'ן". מוצר הדגל של צ'ק-פוינט, FireWall-1, מעולם לא נפרץ.

לא היינו יכולים לציטט בצורה מקוונת אלמלא פיתחו ארבעה ישראלים צעירים יישום אינטרנט המאפשר למשתמשים לשלוח הודעות טקסט זה לזה בזמן אמת. חברת start-up קטנה ולא מוכרת זו, שעבדה בשנת 1996 בשם **מירביליס**, שנה וחצי בלבד לאחר המצאת ה-ICQ, נמכרה, לפי הדיווחים, לחברת אמריקה און-ליין תמורת 400 מיליון דולרים – וכך נולדה תוכנת AOL Instant Messenger. זו הייתה המצאה אמיתית, ששינתה ללא הכר את אופן השימוש באינטרנט, והציגה ארכיטקטורה חדשנית, שאומצה בעולם כולו.

לאחרונה השיקה חברה ישראלית נוספת, **M-Systems**, פיתוח חלוצי בתחום אחסון flash data, סוג חדש של אחסון מידע המאפשר למזער ולאחסן כמויות גדולות של נתוני מחשב על גבי שבב סיליקון. כיום כמעט כל משתמש מחזיק ב-Disk on Key – דיסק קשיח USB וירטואלי, זעיר ונייד פרי פיתוחה של החברה.

חדשנות ישראלית הולכת מעבר למחשב ומגיעה לבתים ולחיים האישיים של כל אחד ואחת מאתנו. לדוגמה, הטכנולוגיה שבאמצעותה חברות מקרינות שידורי טלוויזיה למיליוני בתים באמצעות לוויין פותחה בחברת **NDS-Israel**, מקבוצת **ניוז**



הגישה המותנית של החברה. ניתן לתכנת את הכרטיסים החכמים המונפקים למנויים, כך שיפענחו רק את השירותים שבגינם הלקוח שילם. אמצעי זה מעניק לגוף המשדר גמישות רבה יותר בהוספת מאפיינים ושירותים חדשים, ללא צורך בהחלפת הממיר המשמש את הלקוח לקבלת שירות הטלוויזיה בתשלום.

טכנולוגיה ישראלית גם מצילה חיים, שכן המוחות הביולוגיים והרפואיים במדינה חברו ליזמים בתחום הטכנולוגיה לפיתוח תרופות ומתקנים רפואיים על-ידי "חשיבה מחוץ לריבוע" – התמחות ישראלית.

אחד ההתקנים המוצלחים ביותר שפותחו בישראל הוא ה-PillCam מבית היוצר של חברת **גיוון אמג'ינג** – מצלמת הווידאו הראשונה שניתן להכניסה לגוף, שגודלה זעיר עד כדי כך, שהיא עוברת בתוך הגוף כמו גלולה. ה-PillCam, שנועדה לצלם את המעי הדק מתוך הגוף, מסייעת לרופאים באבחון מחלות של הקיבה והמעיים כמו קרוהן וצליאק, ומסייעת גם באבחון של גידולים שפירים וממאירים וסוגים שונים של סרטן המעי הדק. ה-PillCam נמצא בשימוש ב-60 מדינות, והפך ל"סטנדרט" באבחון אי תפקוד של המעי הדק.

ההישגים שמניתי הם רק מדגם מייצג למה שהשיגה מדינת ישראל ב-57 שנות קיומה. כפי שאני רואה את פני הדברים, זהו רק הפרק הראשון במה שיהפוך לרשימה מפוארת של תרומות והישגים ישראלים. אני סמוך ובטוח, שבכל הקשור לשיפור איכות החיים באמצעות חדשנות טכנולוגית – העולם ימשיך לשאת את פניו לבשורות מישראל.