

17443068-3	04/2009	ידיעות אחרונות -	24 שעות	עמוד 6	31	27.05x36.32
83313						

תנך הגנדים יהיו חכמים. עמ' 6



לובשיס עתיד

טכנולוגיה חדשנית מאפשרת לקבל מהבגדים שלנו אינפורמציה שיכולה להציל חיים: קסדה שתסמן לכבאים היכן היציאה הקרובה מהבניין הבווער, חזייה שתאתר את התפתחותו של סרטן השד ואפילו חולצה שתשחרר דאודורנט כשאנחנו מתחילים להזיע. 41 מדינות באירופה כבר בוחנות את יעילות רעיון המחשוב הלביש. בקרוב בזארה?

שאלת החיוניות של המחשוב הלביש עם קיומו של מכשיר ה-GPS, אבל מכשירים אלה אינם מתפקדים כראוי בתוך מבנים סגורים.

המחשוב הלביש יוצר תבנית חרשה ביחסים בין המחשב לאדם באמצעות רכיבים אלקטרוניים של רוב משולבים בתוך הבגד. מטרתו העיקרית לסייע למשתמש בזמן שהוא עושה פעילויות אחרות. "מחשוב לביש בנוי בצורה דומה למערכת GPS של רכב", מסביר פרופסור מייק לבו מאוניברסיטת

להציל חיי אדם, כבר כאן, ולטענת חוקרים רבים לא דרוש עוד הרבה זמן עד שיכבשו את ארונות הכי גדים ויוצבו בגאווה גם על מדפי רשתות האופנה. אחרי שנים רבות שבהן הוכיחו מחקרים כי פלאי הטכנולוגיה פוגעים בראייה ובשמיעה ואחרים ללא מעט מוגבלויות פיזיות שונות, נראה כי הטיכנולוגיה מתגייסת לטובתנו ובעתיד הלא רחוק היא תשתלב גם בבגדים שאנחנו לובשים.

בשבוע שעבר נפתחה במכון הטכנולוגי בחולון סדנה בינלאומית בנושא מחשוב לביש כחלק מהפרויקט הבינלאומי wearIT@work. הפרויקט, שיצא לדרך לפני כחמש שנים, הוא חלק מתוכנית מחקר ופיתוח של האיחוד האירופי והוא כחון כיצד המחשוב הלביש מהווה חלק אינטגרלי ואפקטיבי בארבע סביבות עבודה שונות. המחשוב הלביש מספק לעובד מידע בזמן אמת מבלי שהעובד יצטרך להשתמש במחשב נייד או באמצעי טכנולוגי אחר, מלבד באחת מערכת לבוש.

המכון הטכנולוגי בחולון משתתף בפרויקט יחד עם עוד כ-41 גופים ממדינות באירופה, בהם מיטב החברות העוסקות בתוכנה ובחומרה. הפרויקט, בפיקוח אוניברסיטת ברמן שבגרמניה, מיושם בשבע סביבות עבודה שונות ברחבי אירופה כרוגמת בית חולים, מחלקת הגרסת תחזוקה במטוסים, תחנות כיבוי אש ומחלקת ייצור באחת מחברות הרכב המובילות. העובדים באותן מחלקות נעזרים בפריטי לבוש חכמים, המצוידים במערכות ממוחשבות, ולמעשה מנצלים את האינפורמציה המתקבלת מאותם פריטי לבוש במהלך עבודתם.

זמן יקר

"השימוש בפריטי לבוש ממוחשבים מתגלה כסביבות הנברקות כאלטרנטיבה מצוינת להתמודדות עם מצבים שונים", מסבירה ד"ר עדינה פשר, אחראית על הובלת תחום המחשוב הלביש בהשפעה על סביבות העבודה. "ירי העובד פנויות למטרה העיקרית של תפקידו, והוא כעצם מקבל את הנתונים הדרושים לו באמצעות פריטי לבוש חכמים". כך, למשל, כבאים בתחנות הכיבוי של פריז מקבלים בקסדות נתונים על מיקום היציאה הקרובה ביותר בבניין עולה באש, רופאים מקבלים את כל האינפורמציה הדרושה על הפציינט ממבט על צג המונח על מיטת החולה וטכנאי רכב מקבלים אישור על מצבו של הרכב באמצעות כפפה חכמה, שידרעת לקרוא את נתוני הרכב חוסכת זמן יקר של מעבר על ניירת מסורבלת.

"הפרויקט מתמקד בסביבות עבודה שבהן הזמן קריטי ועלול במקרים מסוימים להציל חיים", מסבירה פשר. "באסון התאומים למשל נספו מאות כבאים כיוון שלא ידעו מהיכן לצאת. אילו הייתה להם קסדה חכמה הם היו יכולים לדעת היכן נמצאת היציאה החיהם היו ניצלים. מובן שכאן עולה

מיכל לוי



ארו לכם את התסריט הבא: אתם באמצע יום העבודה, חלפו רק כמה שעות מאז שעזבתם את הבית, אבל החולצה שלבשתם כבר מתחילה לאותת לכם שעבור הדאודורנט ששמתם בבוקר, יום העבודה דווקא הסתיים. זה הרגע שבו אתם מבינים שהולכות לעבור עליכם



נעליים ממוחשבות. בשימוש מכבי האש



כפפות קוראות מידע ומשדרות אותו לאוזניות ולמשקפיים



רצועות פלסטיק תרמיות בחליפת ריצה

17443078-4	04/2009	ידיעות אחרונות - 24 שעות	עמוד 6	32	27.56x34.46
83313					



חליפה המאפשרת שליטה באייפוד



מנהל הפרוייקט, פרופ' מייק לבו

משקפיים המסייעות בבדיקת תקינות הרכב



רכן מוצד סופי מוצלח במחיר סביר, מסביר ריכ הלה, מנהל שיווק ספורט בנייקי, שהשיקו בעבר את סדרת נעלי נייקי פלאס, המצוידות בצ'יפ אלקטרוני, שמסוגל לכמת נתוני ריצה ולשרר אותם לאייפוד. באידיס משיקים בימים אלה ברחבי העולם נעל שמסוגלת למרוח את מספר הצעדים ולהעביר אותם למכשיר טלפון נייד של סמסונג, אבל לארץ לא צפויות להגיע נעליים מפרוייקט זה. "הנעליים לא יגיעו לארץ, כי אין עדיין בארץ את הנייד הס' פציפי שמתאים לפרוייקט", אומרת שיכולת עבודה, מנהלת מותג אדידס בישראל.

את ההוכחה שלא רק חברות לאופנת ספורט מציעות לבוש חכם מספקת חברת בגיה, שהשיקה השנה חליפה מחויטת, המאפשרת לשלוט במכ"שיר האייפוד. "האייפוד יכול להיות זרוק בתיק והאדם יכול לשלוט על הגגן בעזרת כל מיני נקודות כבגד", מסביר משה גרות, סמנכ"ל פיתוח עסקי בבגיה. "על גבי הכר יש נקודות אלקטרוניות מאוד גמישות וכתוך הבגד עוברים חוטים דקים וכל זה לא פוגע בפרקטיות של החליפה. במסגרת החידוש האחרון שלנו, האייפוד יכול להישאר במשרד ובאמצעות טכניקת בלו טוט' אפשר לשלוט על המכשיר מהחליפה. אנחנו גם מציעים אופציה של העברת השיחה הנכנסת בנייד לרש החליפה. אני מניח שבשנים הקרובות התחום הזה יהפוך למאוד פרקטי ואולי בעתיד לא נרע איך הסתרנו בלי זה".

יישומים שמעניינים יותר את הציבור הרחב. שפר ממהר להזכיר לחוקרים שלמרות ההתקדמות הרבה בתחום בשנים האחרונות, קשה להתעלם משלל בעיות טכניות שנוחרו ללא פתרון ממשי. "אחת הבעיות העיקריות היא העלות הגבוהה של הטכנולוגיות האלו", הוא אומר. "אם אפשר לצפות שניתן יהיה ליישם את הטכנולוגיה על כל גופייה פשוטה. בסופו של דבר אנחנו הולכים עם גופייה יום אחת, שמים אותה בכביסה ומחליפים בערך עשר מערכות לבוש בשבוע. כל נשכה שהקהל הישראלי אוהב ללבוש בגדים חצי חתוכים עם כל הבטן בחוץ, ולכן אין כאן כל כך מקום לטכנולוגיה".

אז איפה ניתן למצוא לבוש חכם? "היום אנחנו רואים את התחום מתפתח בעיקר בלבוש הספורט, אבל עם הזמן גם חברות האופנה מגלות בו עניין. בגדול אפשר לחיות שנים בלי הט' כנולוגיה הזאת, אבל יש מי שהטכנולוגיה הלבשה שימושית עבורו, והכוונה היא בעיקר למי שזקוקים לכגרים האלו מתוך צורך רפואה או ספורט. גם הרווחים של החברות שמשלכות טכנולוגיה בלבוש אינם מבוטלים. לפני כארבע שנים, כשנייקי הודיעו שהם נכנסים לתחום של מחשוב לביש, המניה שלהם קפצה בשלושה אחוזים ומישהו הרוויח מזה כמה מיליונים טובים. אני מניח שיש היום התעניינות ציבורית בתחום, אבל לא במידה משמעותית".

עבור יצרניות אופנת הספורט מדובר כמובן בתחום תחרותי במיוחד. "החוכמה היא להביא לצ'יפ

מרלוור פיתחה חזית ספורט שמפקחת על קצב פעימות הלב ועל תנועת האישה הרצה. החברה רשמה פטנט על טקסטיל חדשני, שמשלב אלק' טרודות חשמליות וניתן לשימוש בפרטי לבוש. לטענת מומחים רבים, בעתיד הלא רחוק יוצרו בשוק בדים שיודעים לשחרר לפי מירת הצורך ראדורנט, קרם לחות ואפילו ויטמינים שהגוף נזקק להם.

אין ספק כי אחד הפיתוחים המעניינים בתחום ההלכשה החכמה מתייחס לחזייה שאמורה לאתר התפתחות של סרטן השד בשלב מוקדם. פרופסור אליאס סירס מאוניברסיטת בולטון שבאנגליה, שאחראית לפיתוח החרשני, טענה שהחזייה תוכל לאתר התפתחות סרטן בשלב מאור מוקדם ולמנוע את התפשטות המחלה למקומות אחרים. החזייה החכמה מתבססת על מערכת גלי מיקרו שמשור' לבת בתוכה. באמצעות אנטנה פנימית ממוזערת אמורה החזייה לזהות שינויי טמפרטורה חריגים ברקמות השה, שלרוב מעידים על התפתחות תאי סרטן.



נייקי עם צ'יפ אלקטרוני. משדרות לאייפוד

נקודת המוצא של סירס הייתה כי גוש שמתפתח ידרוש זרימת דם גבוהה מהרגיל, בצורה שתעלה את הטמפרטורה ברקמות סביב האזור הנגוע. הציפייה הייתה שהחזייה החכמה תגיע לייצור מסחרי ולמכירה בתוך כמה שנים. אבל מבקרים רבים טענו כי סיבות רבות עלולות להגביר את זרימת הדם ברקמות השה, ולכן בשלב זה לא ניתן לקבוע שהחזייה תצליח להצביע באופן חר'משמעי על קיומו של גידול.

מרענים נוספים באירופה נמצאים בשלב מת' קדם של פיתוח מערכות לבוש שיוכלו לפקח על תפקוד הגוף ולזהות מחלות וזיהומים בש' לבים מוקדמים. "אם בגדים יכלו לדבר, הם היו יכולים לספר לנו הרבה מאוד על הגוף שלנו", אומרת שירלי קויל, מהנרסת בפרוייקט מחקר באוניברסיטת רבלין שבאירלנד.

עלות גבוהה

אז האם נוכל בקרוב למצוא בזארה ובפוקס בגי דים שיתריעו בפנינו על מחלות מתפתחות ויטפלו בבעיית ריח ביום קיצי עם 80 אחוזי לחות? לרעתו של דוקטור אייל שפר, מרצה במחלקה לעיצוב טק' סטיל בכית הספר להנרסה ועיצוב "שנקר", עדיין אין סיבה להתרגש. "כמו כל פיתוח טכנולוגי חדש, ההתחלה של המחקר מיושמת בעיקר בערוצים הצ' באיים ובתחומי הרפואה, ובשלבם מאוחרים יותר היא מגיעה לערוצים מסחריים", אומר שפר. "ככל שהטכנולוגיה הופכת ליחיד זמינה ניתן למצוא לה

ברמן, מוביל הפיתוח המרעי ומנהל הפרוייקט. "אם המסלול שהכנסתי במערכת הניווט של הרכב לא וזה לדרך שבה הנהג נוסע במציאות, הסנסורים של מערכת ה-GPS יחושו בכך ויתבצע חישוב מחודש של הדרך, מבלי לערב את הנהג. במקרים שבהם לזמן יש תפקיד קריטי, כמו למשל כשצוות הצלה פועל בסביבת חירום, הקשר בין חברי הצוות נעשה באמצעות מכשיר קשה, מה שגוזל זמן יקר. בעזרת מערכת מחשוב לביש חברי הצוות יודעים בדיוק היכן נמצא כל איש צוות וכך נחסך זמן יקר. אותה שיטה קיימת גם בבתי חולים. את הניירת המצורפת לכל מיט' של חולה מחליפים צגים אלקטרוניים המכילים את כל האינפורמציה הדרושה על החולה וזה מקצר זמנים בצורה משמעותית".

בשלב זה, לטענת החוקרים, היישום של המ' חשוב הליכיש רלוונטי לסביבת עבודה שבהן לז' מן תפקיד קריטי, אבל מחקרים שבוצעו בשנים האחרונות מוכיחים שבקרוב מאוד תהפוך הטכנולוגיה הזו לחלק טריוויאלי מהחיים של כולנו.

"הרבה מדענים נוטים לראות את המחשוב הלביש נטמע בארון הבגדים שלנו רק בשנת 2020, אבל אני

חושב שנרגיש בשינויים הרבה קודם כי הטכנור' לוגיה כבר קיימת", אומר יוש כהנא, סגן נשיא המכון הטכנולוגי בחולון. "השאירה של המדענים החוקרים היא להגיע למצב שבו אדם יגיע לתחנת אוטובוס, יסתכל על צג אלקטרוני שמוחקן במקום ועל המשקפיים שלו תופיע אינפורמציה מתי יגיע האוטובוס שהוא צריך וכמה מקומות פנויים יש בו", מסביר כהנא. לטענתו כבר היום ניתן לזהות שימושים טכנולוגיים רבים בעולם האופנה, שמת' בטאים בבדים חכמים ובטכניקות שמאפשרות לבגד לסייע לבעליה.

"בעולם האופנה נעשים ניסיונות רבים בשנים האחרונות בכל התחום של אלקטרוניציה של טקסטיל", אומר כהנא. "היום אנחנו כבר מוכרים בגלוי על בגדים ואריגים שמחליפים את צבעם בגלל טמפרטורה, בדים אלסטיים שמתכווצים או מתרחבים בהתאם לטמפרטורה החיצונית וחולצות שמודרות את קצב הלב".

ויטמינים בחולצה

כהנא לא לכה. עולם האקדמיה מרבה לפר' סם בשנים האחרונות מחקרים וממצאים שמציגים בדים המתאימים את עצמם לררישת הלוכש ומפיקים אינפורמציה מפעולות כסיסיות. בשנת 2007 הצליח סטורנט מאוניברסיטת המחקר קר' רנל שבניו-יורק לפתח בגד, שאמור למנוע שפעת הצטננות ואינו זקוק לכביסה. חברת טקסטרוניקס