

מתחשבים

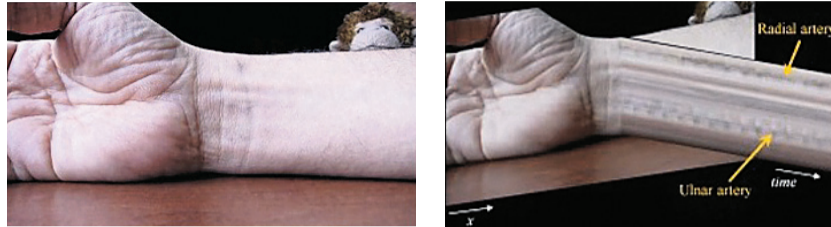
עורך: ישראל וולמן

שעון כושר
 TIMEX משיקה בארץ את שעון GLOBAL TRAINER, הכולל גם GPS, ומיועד למדידת הישגים באימוני כושר מסוגים שונים, גם בעזרת קישור למחשב. 1,399 שקל





"וידאו הגדלת צבעים". אבחנה רפואית לפי צילום פנים



צילום יד בווידאו (משמאל), ותנועת הדופק המתגלות בתוכנה (מימין)

הסודות הנסתרים של הווידאו

הידעתם כי בזמן שאנו נושמים, הפנים שלנו משנות את צבען באופן דרמטי? ■ צוות חוקרים מ-MOZ פיתח טכנולוגיה ולהחליף גלאי שקר, רק על-פי סרטוני וידאו ■ ויש גם נקודה ישראלית

רוני שני



בשאלה מי היה האיש שהמציא את המיקרוסקופ הראיין שון הרעות חלוקות, אך אין עוררין על כך, שלתגלית המהפכנית מהמאה ה-15 הייתה השפעה חסרת תקדים על האנושות. עדיין מוקדם לקבוע אם הטכנולוגיה שפיתחה קבוצת חוקרים מהמכון הטכנולוגי של מסצ'וסטס (MIT) תזכה למעמד דומה, אבל מה שבטוח זה, שאפילו בשלבי ההרגמה הראשוניים שבהם היא נמצאת – "הגדלת הווידאו האוילרית" מרשימה ומעוררת מחשבה.

"הגדלת וידאו אוילרית" היא פרי עבודתם הממושכת של צוות מדענים מה מעבדה למדעי המחשב ובינה מלאכותית (CSAIL) ב-MIT. האיש שעומד בראש צוות הפיתוח הוא פרופ' ויליאם פרימן, מרצה להנדסת חשמל ומדעי המחשב. לצדו עבדו הפרופסורים פרדו דוראן וג'ון גוטאג, והסטודנטים יוג'ין שין, האו'יו וו – ומיכאל (מיקי) רובינשטיין מ ישראל. המערכת שפיתחה הצוות הזה בעצם מפרקת את המרכיבים הוויזואליים של כל פריים וידאו ובונה אותם מחדש בעזרת אלגוריתם, שמסוגל להעצים היבטים מסוימים, שאינם נראים לעין בלתי מוזינת. "ממש כמו שציון אופטי איפשר לבני-אדם לראות דברים קטנים במיוחד, כך מחשבים מאפשרים לראות דברים סמויים מן העין בווידאו", הסביר דוראן בראיון ל-Technology Review. במקור

פותחה הטכנולוגיה על מנת לנטר את מצב הנשימה של תינוקות ללא מגע פיזי. "פירוק" חכם של סרטון המציג תינוק ישן איפשר לגלות, למשל, שגוון עור פניו משתנה מורוד לאדום עם כל נשימה. בשלב מוקדם מאוד גילו החוקרים, שאת האלגוריתם הייחודי שלהם, שמסוגל להגביר גם תנועה וגם צבע, ניתן ליישם גם על-מנת לחשוף שינויים נוספים, שאנו לא מודעים אליהם, מעבר לתנועות בצבע הפנים. הנה כמה דוגמאות: אישון העין שלנו, מתברר, נע בתזוזיות גם כשהאדם כלל לא מסיט את מבטו; החום שמפיקה להבת הנר מתנועה מעליו; מנוף ענק, שהוא סטטי לכאורה, בעצם נע ונדר עם הרוח; מצלמה, הנראית לנו יציבה, בעצם נעה קלות בעת ביצוע פעולת הצילום.

תדרים של צבע

"והנה הסוד שלי. הוא פשוט מאוד: אין לראות את הדברים היטב אלא בלב בלב, כי הדבר החשוב באמת סמוי מן העין". כך, עם ציטוט מהספר "הנסיך הקטן" של אנטואן דה-סנט אכופרי, נפתח סרטון ההדגמה לנושא, שהעלה מיקי רובינשטיין ליוטיוב. ואכן, כפי שמגלים הסרטונים של צוות החוקרים, הדברים שאנחנו לא מסוגלים לראות בעין בלתי מוזינת רבים משחשבונו.

פרימן ודוראן היו חלק מצוות שהציג טכנולוגיה דומה כבר ב-2005, במסגרת תערוכת Siggraph השנתית. אולם אז מדובר היה בויזואליות תנועה והגדלתה בלבד, והתוצאות היו הרבה פחות חדות. כאשר

החלו לעבוד על הפרויקט הנוכחי, ברצף מבר 2011, התמקדו אנשי הצוות בעיקר בהגברת צבע, אבל כבר בניסויים הראשונים גילו שאפשר לזהות דבר-מה נוסף. "מצאנו, שאנחנו מקבלים אפקט נחמד של תנועה מוגברת. חזרנו לעבודה, ניתחנו את המימצאים, והבנו מה בדיוק קרה. למדנו את זה לעומק והצלחנו לשלב את היכולת הזו במערכת כדי לשפר אותה", סיפר רובינשטיין.

לדברי פרימן, "כרגע שמגדילים את התנועות הקטנות הללו, שמתועדות בווידאו, מגלים עולם חדש, שאפשר להיכנס בו". ואומנם, כאשר צופים בצילום וידאו מתמשך של זרוע דוממת לכאורה, מגלים בזכות הטכנולוגיה, שתחת העור יש תנועות דופק קבועות וכמעט בלתי נראות; וכאשר רואים את רטט המיתר בגיטרה בצורה חדה וברורה – חשים כאילו אפשר להאיץ את הזמן ולראות מבעד לחומר.

מלבד ההדגמות הרבות שהועלו לרשת, הגדלת וידאו אוילרית (EVM) בקיצור) עשויה לשמש ליישומים נוספים. ניתן להיעזר בה לצורך פעולות הצלה (כדי לוודא שאדם שנתקע על סולם גבוה, למשל, עדיין נושם); לתעשייה (ניתן לצלם תנועות בלתי מורגות שות כבדים של מכונה, על-מנת לוודא את בטיחותה), ואפילו להימורים: "אנשים כתבו לנו ורצו לדעת האם EVM מסוגלת לנתח את מצבו של יריב למשחק פוקר, ולרעוץ אם הוא מרמה רק על-פני השינויים שחלים בקצב פעימות לבו",

סיפר רובינשטיין לניו-יורק טיימס.

במקום א'ק'ג

ולא רק המהמרים מתעניינים. "מאז שהעבודה שלנו פורסמה, פנו אלינו אינספור אנשים וארגונים, שמעוניינים לשלב את הטכנולוגיה במגוון יישומים, כמו זיהוי כלי דם במהלך ניתוח, איתור שינויים באדמת כדור הארץ באמצעות צילומי לוויין, בחינת כשלים מבניים בגשרים, פיתוח גלאי שקר ללא מגע, או גלאי חרדה בשרות תעופה", הוסיף רובינשטיין. "מה שנחמד בכלי הזה, היא העובדה, שהוא גנרי למדי. אפשר לחשוב עליו כעל מיקרוסקופ לשינויים קטנים בווידאו, ולכן קשה לחזות את כל היישומים האפשריים שלו".

לדברי החוקרים, הטכנולוגיה מבוססת על אותה פעילות שמבצע אקולייזר במערכת סטריאו: הוא מגביר תדרים מסוימים

ומעלים אחרים – אלא שבמקרה הזה מדובר בתדרים של צבע, לא של קול. אופן הפעולה של התוכנה פשוט לכאורה: היא מתמקדת בפיקסל אחד ספציפי בווידאו, ועוקבת אחרי השינויים החלים בצבעו לאורך זמן. התוכנה מסוגלת גם לנתח את תדירות השינויים, לצורך מדידת דופק למשל. כך, לדוגמה, היא מתמקדת בפיקסל אחד במצחו של האיש המצולם, מזהה שינויים קטנטנים ומהירים המתרחשים בצבעו, מגדילה אותם פי 100 ומחזירה אותם אל הווידאו כדי ליצור את מה שפרימן מכנה "וידאו הגדלת צבעים". התוצאה הסופית מגלה שינויים ניכרים בפניו הסטטיים לכאורה של המצולם: אפשר לראות את תנועות הדופק שלו, לזהות לאן זורם הדם בפניו, ולהציע אבחנות רפואיות התואמות לאלה שמתבססות על מיכשור רפואי דוגמת מוניטור א'ק'ג. (לצפייה בסרטון: bit.ly/12qC8tp)

רובינשטיין (בתמונה): "פנו אלינו בבקשה לשלב את הטכנולוגיה ביישומים כמו זיהוי כלי דם בניתוח, איתור שינויים באדמת כדור הארץ, בחינת כשלים מבניים בגשרים, או גלאי חרדה בשדות תעופה"



קסדת לב

טכנולוגיית הקסדה של טייסי חיל האוויר מיושמת בקסדת אופניים, הכוללת חיישן למדידת דופק לב, שמציגה LifeBEAM. לאחר גיוס הנספים Indiegogo



סאונד מאייפד

מערכות הסאונד האלחוטיות של B&W עובדות בשילוב טכנולוגיית הזרמת המוזיקה האלחוטית של אפל AirPlay. יש גם אפשרות חיבור ב-USB. המחיר: מ-2,500 שקל



מיני מקסי

פנסוניק מציגה מערכת מיני סטריאו פונית משולבת, עם עוצמת הגברה אדירה של 2,300 ואט, המופקת מזוג רמקולים עשויים עץ. ניתן להוסיף אפקטים בתאורה ובצליל. 5,990 שקל



חדש | ישראל וולמן

טאבלט

IDC: בסוף 2013 – רוב הטאבלטים יריצו אנדרואיד

בסוף 2013 תחזיק אפל ב-46 אחוזים משוק הטאבלטים העולמי, עם מכשירי האיפד והמיני-איפד שלה, בעוד שטאבלטים עם מערכת ההפעלה אנדרואיד, מתוצרת חברות אחרות, יתפסו 49 אחוזים – כך עולה מנתונים מעודכנים של חברת המחקרים IDC. מדובר בנתון מפתיע, כיוון שעד לא מכבר העריכה החברה, כי הטאבלטים של אפל יירדו מ-50 אחוזים בנפח השוק רק לקראת 2016. עוד עולה מן המחקר, כי הטאבלטים הקטנים, בגודל מסך של למטה מ-8 אינץ', היו כמחצית מסך-כל הטאבלטים שנמכרו השנה, והם הולכים וצוברים פופולריות. מדובר במכשירים כמו הנקסוס 7 של אסוס וגוגל והמיני-איפד של אפל.

עיתיד

גוגל הציגה יישומי מייל ותזכורות ב"גוגל גלאס"

בכנס SXSW שנערך באוסטין, ארה"ב, חשפה גוגל בשבוע שעבר, יישומים שימושיים מלאים שניתן כבר להריץ על גבי ה"גוגל-גלאס" שלה – המשקפיים ההכמות.

בין השאר הוצגו על גבי המשקפיים שירותי-Gmail של החברה, מבוקים מאתר הניו-יורק טיימס, יישום התזכורות הפופולרי Evernote, יישום של הרשת החברתית Path, ועוד. הפעלת היישומים מתבצעת בהטיית ראש, ובמקום הקלדה – הטקסטים מוכתבים למכשיר בקול אוושי. בתצוגת המייל, למשל, המשתמש יכול להגדיר מראש אלו הודעות הוא מעוניין לקבל, כשעל השקף פייס יופיעו רק תמונת השולח ושורת הנושא. לפי גוגל, המשקפיים יגיעו לחנויות לקראת סוף השנה האזרחית.

גוגל

הערכות: גוגל מתכוונת לאחד בין אנדרואיד ונרום

האיש שפיתח את מערכת ההפעלה אנדרואיד, אנדי רובין, עוזב את תפקידו כראש חטיבת האנדרואיד בגוגל.

לא ברור עדיין אם רובין יקבל תפקיד אחר בחברה, אך נמסר כי לנעליו ייכנס סונדאר פיצ'אי, סגן נשיא בכיר לכרום ואפליקציות – כלומר האיש האחראי בחברה על פרויקט הכרום (הדפדפן ומערכת ההפעלה). פיצ'אי אמר לנהל מעתה את שתי המערכות, ומומחים טענו בסוף השבוע, כי בכך מאותתת גוגל, שבכוונתה לאחד את גוגל ונרום למערכת ההפעלה אחת.

אנדרואיד נוסדה על-ידי רובין בחברה עצמאית ב-2003, ואף שזו נרכשה על-ידי גוגל ב-2005, הוא המשיך לעמוד בראש המיזם. נכון להיום, 750 מיליון מכשירים מפעילים את מערכת ההפעלה, והיא פועלת בכ-70% משוק הסמארטפונים.

מנכ"ל גוגל, לארי פייג', כתב בבלוג החברה, כי "לאחר שהשגנו את מטרתנו השאפתנית ביותר עבור אנדרואיד, ועם צוות חזק, אנדי החליט שהגיע הזמן להעביר את המושכות ולהתחיל פרק חדש".

משחקים

תקלות קשות בהשקת SimCity החדש



השקת הגרסה החדשה של משחק בניית וניהול הערים המיתולוגי SimCity, שתוכננה להיות חגיגתיים ולחובבי הנוסטלגיה, הפכה לפארכה אדירה, רצופה בתקלות מביכות.

היצרנית הוותיקה EA (אלקטרוניק ארטס) בחרה להגן על המשחק החדש מפני העתקה בדרך שכבר זכתה בעבר לביקורת חריפה: הוא תוכנן כך, שהשחקן נדרש להיות מחובר לאינטרנט כל הזמן, גם כשהוא מבצע משחק יחיד ולא מתמודד עם אחרים ברשת. כתוצאה מכך, נוצר מיד עם ההשקה עומס אדיר על שרתי החברה, שמשום מה לא נערכה אליו כראוי.

זמן קצר לאחר ההשקה הוצפה הרשת בתגובות נועזות של רוכשים רבים שהתלוננו על אובדן שמירת הודעות שגיא מזורות, ניתוקים ועוד. רוב התלונות, התברר, נבעו מהליך האבטחה הבעייתי, שפגע הן בהורדה התקינה של המשחק, הן ביצירת הקשר עם השרת והן בהורדת העדכונים.

בשל התגובות הקשות אף החליטה חברת אמזון להשעות זמנית את מכירת הגרסה הדיגיטלית של המשחק באתר שלה, עד ש- EA החלה לטפל בעצמה. בסוף השבוע כבר נראה היה שהן היצרנית והן המפתחת Maxis פתרו את התקלות. באתר הרשמי של המשחק נמסר, כי זמן התגובה של השרת שופר פי 40, וכי "הכפלנו את מספר השחקנים שיכולים לשחק במשחק בו-זמנית, וקיצרנו משמעותית את זמני ההשבתה של השרת".

ענין

שירותי הענן של מייקרוסופט הושבתו זמנית

תקלה משמעותית השביתה ביום רביעי שעבר חלק ממערכת שירותי הענן של מייקרוסופט – בעיקר את שירותי המייל אאוטלוק. קום החדש והוטמיל הוותיק וכן את שירותי האחסון בענן של החברה – סקיידרייב. חלק מהמשתמשים דיווחו גם על תקלות במערכת אופיס 365 המקוונת וביומן.

מומחים שיערו בסוף השבוע, כי התקלה הגדולה קשורה לתהליך ההגירה שמעבירה מייקרוסופט את המנויים בשירותי הוטמיל לשירותי אאוטלוק. החדש החברה כבר הודיעה, כי בכוננתה להעביר את כל משתמשי הוטמיל לשירות החדש עד אמצע 2013. תקלה דומה אירעה גם בחודש ינואר, כאשר משתמשי סמארטפונים נותקו משירותי הרואר של מייקרוסופט למשך כמה ימים.



Source

המאפשרת לאבחן מחלות, לזהות תקלות

גלה זאת בעצמך

מש בו לפיתוח יישומים לא מסחריים. אנחנו משוכנעים שיהיה מגוון רחב של שימושים לטכנולוגיה הזו", אמר פרופ' פרימן.

האפליקציה בדרך

אחת החברות שטרחה להפוך את הקוד ליישום מקוון, קל לשימוש ובעל ממשק ידידותי יחסית, היא Quanta Research Cam-bridge – יצרנית מחשבים ניידים מטייוואן, שאף סייעה במימון המחקר, לצד קרן המדע הלאומית האמריקאית. באתר הייעודי שהקימה לשם כך, מציעה החברה לגולשים להעלות סרטוני וידאו שלהם לאתר (או להתנסות עם אלה הזמינים בגלריה), לבצע בהם שינויים ולצפות בתוצאה המוגמרת.

VideoScope, היישום שלהם, מאפשר לערוך שינויים בהגדרות שונות, כמו קצב הפריימים לשנייה (FPS), מידת ההגברה, וכן מידת העוצמה והגוון בתמונה. השימוש ביישומון הזה קל ומהיר והוא ממיר את הסרטונים הקצרים שבאתר בתוך פחות מדקה, כך שתוכלו לצפות בהם באופן כמעט מיידי לצד המקור הנוכחי. שימו לב, שניתן אמנם לבצע את המניפולציה הזו על כל קטע וידאו, אך ככל שהוא מצולם באיכות גבוהה יותר, כך יפתחו ה"רעשים" והגרעיניות בתוצאה הסופית. (כתובת היישום: videoscope.qrclab.com).

מה השלב הבא? כיום עובדים פרופ' פרימן ועמיתיו על פיתוח אפליקציה לסימולציות מרסטפונים, שתהיה זמינה להורדה לכל, ותאפשר לבעליהם לראות את העולם בעיניים חדשות לגמרי. ■

ronny.yed@gmail.com

הטכנולוגיה של חוקרי MIT נחשפה בקיץ האחרון, במסגרת תערוכת הגרפיקה הממוחשבת Siggraph הנערכת מדי שנה בלוס-אנג'לס. בתערוכה האחרונה השתתפו יותר מ-21 אלף אמנים, חוקרים, מדענים, מפתחי משחקים, אנימטורים ואנשי קולנוע מ-83 מדינות. אחת היכולות המלהיבות במיוחד של ה-EVM, לפחות עבור גולשים ומשתמשים ביתיים, היא האפשרות "להלביש" אותה על גבי כל וידאו שהוא; אין צורך בצילום מיוחד או בתהליכי צילום מתוחכמים. פריימן הדגים זאת בעזרת גיבור העל באטמן; בסרטון קצר שבו נראה כריסטופר בייל, המגלם את באטמן בסדרת סרטי "האביר האפל", כשהוא נח במיטתו – מתגלה לפתע כי פניו נעים בהתאם לדופק שלו. אם תנסו לאתר את הקטע הזה בסרט תוכלו לראות, שבמקור בייל נראה דומם לחלוטין. לדברי פרופ' מאנז אגראוואלה מאוניברסיטת ברקלי, המתמחה בגרפיקה ממוחשבת והתרשם עמוקות מההישג של עמיתו ב-MIT, "מה שנחמד בטכנולוגיה הזו היא העובדה, שאפשר לקחת סתם קטע וידאו סטנדרטי, מכל מכשיר, ואז לעבד אותו באופן שמאפשר למצוא את הנתונים הנסתרים".

ואמנם, באוגוסט האחרון פירסם הצוות את האלגוריתם שפיתח ברשת ושיחרר אותו בקוד פתוח. "אנחנו נמצאים בשלבים התחלתיים של המחקר הזה, וכעת אנשים יכולים לעיין בקוד, להוריד אותו ולהשת-