המידע מוצפן בתמונת הדרכון

באוניברסיטת בן-גוריון בנגב פיתחו תוכנה המאפשרת להסתיר מידע בתוך צילומים, באמצעותה ניתן יהיה למנוע זיוף של דרכונים ותעודות מזהות אחרות

תמונת ה"פוטו רצח" המביכה הקבועה בדרכון שלכם תוכל לגלות בקרוב לבודקי הדרכונים במעברי הגבול הרבה יותר מאשר את התסרוקת הגרועה שהייתה לכם בעת שהצטלמתם. פענוח התמונה באמצעות מחשב יוכל לחשוף בפני שוטרי הגבולות גם את חתימתכם המקורית ואת טביעות אצבעותיכם.

מדענים ישראלים פיתחו טכנולוגיה מיוחדת למניעת זיוף דרכונים, באמצעות מידע בלתי נראה לעין לא מזוינת המוצפן בתוך תמונת האדם הנושא את הדרכון. התוכנה המצפינה מידע בתוך תמונות, בדומה ל"סימני המים" שמעידים על כשרותם של שטרות כסף, יכולה לסייע לא רק למשטרות הגבולות ברחבי העולם אלא גם לשם קביעת אמיתותם של מסמכים רשמיים על-ידי הסתרת מידע בתוך ציורי הלוגו של החברה או המוסד המנפיקים אותם. ניתן יהיה לפקסס מסמכים אלה, לסרוק אותם או לשכפלם מבלי שהמידע המוצפן בתוכם ייעלם, טוענים מפתחי התוכנה הישראלית הייחודית. אם תאומץ הטכנולוגיה הישראלית החדשה הזו על-ידי מדינות העולם, ניתן יהיה להגביר את רמת הביטחון במניעת חדירתם של טרוריסטים או גורמים מסוכנים אחרים ליעדים בלתי רצויים.

הטכנולוגיה החדשה פותחה בידי יוסף רוזן ועמיתיו באוניברסיטת בן-גוריון בבאר-שבע, וכבר זכתה לפרסום בינלאומי, הן בעיתונים מדעיים והן ברשת חדשות הטלוויזיה סי.אן.אן.. בעבר ניתן היה להחביא מידע באמצעות התוכנה שפיתחו מדעני הנגב רק בתמונות בשחור-לבן, אולם לאחרונה הם הצליחו לעלות דרגה ולאפשר לבצע את הפעלול ולהסתיר מידע מזהה גם בתמונות צבעוניות.

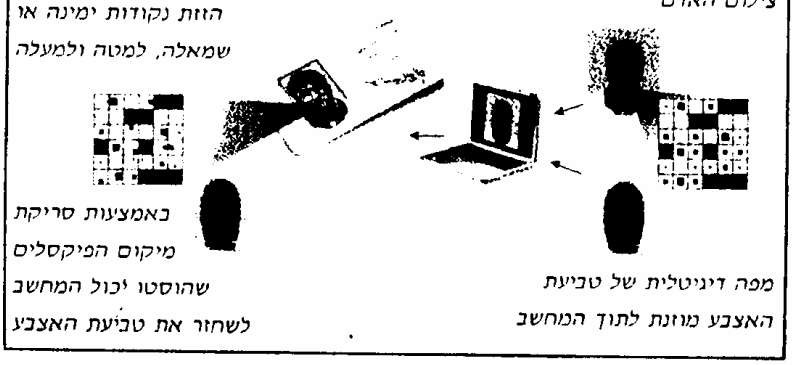
תמונות צבעוניות מורכבות מרשתות של מיליוני נקודות זעירות (פיקסלים). התמונה הצבעונית מתקבלת מהרכבה של ארבע נקודות בארבעה צבעים שונים: מגנטה (אדום המתקבל מעטרן הפחם), כחלחל, צהוב ושחור. הנקודות האלה נמצאות במרחקים קבועים זו מזו. נקודות גדולות יותר יוצרות צבעים בולטים וברורים יותר, ולהיפך — נקודות קטנות יותר יוצרות צבעים חיוורים.

על מנת להסתיר מידע — טביעת אצבע למשל — בתוך תמונה יש לסרוק את התמונה וגם את טביעת האצבע לתוך מחשב. המחשב מריץ אלגוריתם שממיר את טביעת האצבע לסדרה של ספרות. ספרות אלה משמשות לשינוי מיקומן של כמה מהנקודות המרכיבות את התמונה (ראה איור). ניתן להזיז כל אחת מהנקודות הבודדות האלה מבלי לפגוע במראה הסופי של התמונה ומבלי שבעל התמונה ירגיש כי נשעה שינוי כלשהו בצילום שלו.

בשיטה זו ניתן להסתיר בתוך רשת הנקודות של הצילום לא רק תמונה נוספת אחת אלא כמה וכמה תמונות — כמו תמונת טביעת האצבע, תמונת דוגמת חתימה וכו'. כל מה שיש לעשות על מנת לגלות את התמונות המוסתרות בתוך הצילום הוא לסרוק את הצילום. המחשב לתוכו מועברת הסריקה משתמש באותו אלגוריתם שהצפין את התמונות בצילום כדי לפענח את הצילום ולגלות אותן. באמצעות מדידת שינוי מיקומן של הנקודות ברשת הצילום יכול המחשב להרכיב מחדש את התמונות המוסתרות בו, וכך יופיעו על מסכו, למשל, טביעת האצבע ודוגמת החתימה המוצפנות בצילום.

לשם יישום טכניקת הפענוח הזו אין צורך במכשירים מיוחדים. כל מה שצריך לעשות הוא לצייד את מחשבי תחנות ביקורת הגבולות באלגוריתם שפותח על-ידי המדענים מישראל, לסרוק את דרכונו של כל אדם חשוד ולהשוות את טביעת האצבע המוסתרת בצילום לזו הנלקחת מנושא הדרכון. אם יתברר, למשל, שטביעת האצבע חסרה בצילום, או שאינה מתאימה לזו שנלקחת ממנו בביקורת, יסתבר מיד שמדובר בדרכון מזויף.

לדבר יוסף רוזן, העומד בראש צוות פתחי שיטת הזיהוי החדשה, ניתן להשתמש בה גם לשם הטבעת ברקודים בלתי נראים לעין וכן סמלים מסחריים שניתן יהיה לגלות מיד אם הם מקוריים או מזוייפים. "בשיטה שפיתחנו יוכלו הסמלים המסחריים להכיל כמות גדולה של מידע מוצפן", אמר רוזן.

צוות המדענים בראשותו של רוזן עוסק עתה בפיתוח דרך לפענוח פשוט וקל יותר של התמונות המוצפנות בצילום. הם כבר תיכננו קורא ידני, הנראה כמו זכוכית מגדלת, המותקן בקופסא קטנה, שבאמצעות אפשר לראות את המידע המוסתר בצילום. העדשות במכשיר זה עשויות משכבות זכוכית זעירות המותקנות בזוויות שונות, בצורה המבטיחה שרק באמצעותן אפשר יהיה לראות את התמונות המוסתרות. "בצורה כזו", אומר רוזן, "תהיה בדיקת הצילומים מהירה יותר".

אימות טביעת אצבע המוסתרת בצילום