



החשמל כבר באוויר, עכשיו רק אפשר לקלוט אותו למתן אנרגיה לחיישן

שיטת תקשורת אל-חוטית חדשנית תאפשר לחיישנים מהסוג שמתחילים למלא את כדור הארץ במסגרת "האינטרנט של הדברים", לאסוף את האנרגיה שלהם מכל השידורים הממלאים את האוויר

מקור אנרגיה וללא צורך בפיקוח אנושי. "אנו יכולים לנצל מחדש את האותות האל-חוטיים שכבר נמצאים בסביבה שלנו על מנת להמירם הן למקור אנרגיה והן לאמצעי תקשורת", אמר החוקר הראשי, שיאם גולאקוטה, פרופסור להנדסה ולמדעי המחשב באוניברסיטת וושינגטון. "אנו מקווים כי למערכת החדשה שלנו יהיו יישומים במספר תחומים, לרבות מיחשוב לביש, בתים חכמים ורשתות חיישנים, המקיימים את עצמם באופן עצמאי".

"ההתקנים שלנו יוצרים רשת על בסיס האותות הנעים באוויר שבחוף", אומר אחד מהחוקרים הנוספים. "אתה יכול להסיט מעט את האותות הללו וליצור מעין קוד מורס של תקשורת בין התקנים נטולי-סוללות".

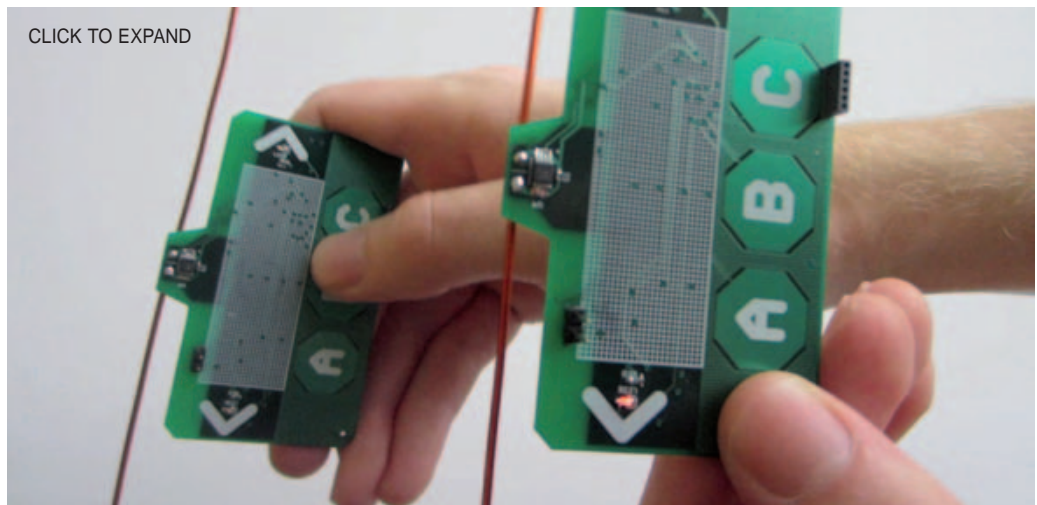
ניתן יהיה לבנות ולמקם חיישנים חכמים בתוך כל סוג של מבנה, ואז לחבר אותם יחדיו ברשת תקשורת לדוגמה, חיישנים שימוקמו בתוך גשרים ויכלו לנטר את איכותם של הבטון והפלדה, וברגע המתאים לשלוח התראה כאשר אחד מהחיישנים מאתר סדק קל שבקלים. ניתן יהיה להשתמש בטכנולוגיה זו להקמת רשת תקשורת של הודעות טקסט והודעות דוא"ל דרך התקנים לבישים, ללא הצורך בשימוש בסוללות.

החוקרים בדקו את השיטה החדשה שלהם בעזרת התקני אבי-טיפוס בגודל של כרטיס אשראי, שמוקמו כמה מטרים זה מזה. עבור כל אחד מההתקנים, החוקרים בנו אנטנות שחוברו ללוח בקרה רגיל, הפולט אור כאשר מתקבל אות תקשורת מהתקן אחר. קבוצות של התקנים אלו נבדקו במגוון סביבות באזור סיאטל, לרבות בתוך בנייני מגורים, בפינות רחוב ובמפלס העליון של חניון רכבים. סביבות אלו היו מרוחקות ממגדל שידור אותות טלוויזיה בין 800 מטרים לבין 10 ק"מ. בניסויים אלו מצאו החוקרים, כי ההתקנים אכן הצליחו לתקשר זה עם זה, אפילו אלו שהיו המרוחקים ביותר ממגדל השידור. ההתקנים הצליחו לקלוט את האותות בקצב של 1 קילו-בייט לשנייה כאשר הם מוקמו במרחק של 75 ס"מ זה מזה מחוץ למבנים, ובמרחק של 45 ס"מ בתוך מבנים. תוצאות אלו מספיקות לשם שידור מידע, כגון קריאת חיישנים והודעות טקסט.

את המערכת החדשה ניתן לנצל בקלות גם עבור התקנים המשתמשים בסוללות, כדוגמת טלפונים ניידים חכמים. ניתן להתאים אותם כך, שכאשר הסוללות נגמרות, הטלפון עדיין יוכל לשלוח הודעות טקסט תוך רתימת האנרגיה מתוך אותות הטלוויזיה הסובבים אותו. החוקרים טוענים כי לשיטה שלהם יש אינספור יישומים אפשריים, והם מתכננים להגביר את הטווח היעיל של רשת התקשורת הזאת.

(ותודה לד"ר משה נחמני על עזרתו)

רוב הארגונים, מידע זורם לאורך מסלולים מוכרים. מידע קנייני נתקע במסדי נתונים ומנותח בדיווחים ולאחר מכן עולה בשרשרת הניהול. מידע מתקבל גם ממקורות חיצוניים, נאסף ממקורות ציבוריים, נקטף מהאינטרנט, או שנרכש מספקי מידע. אבל המסלולים של מידע משתנים: העולם הפיזי עצמו הופך לסוג של מערכת מידע. במה שנקרא "האינטרנט של הדברים", חיישנים ומערכות מיחשוב משובצות בחפצים פיזיים, מכבישים ועד קוצבי לב, מקושרים באמצעות רשתות קוויות ואלחוטיות, לעתים קרובות תוך



ההתקנים החדשים בגודל כרטיס אשראי (לאב-טיפוס) יכולים להגיב זה עם זה ולתת התראות למשתמשים בהם ללא שימוש בסוללות. הם מעבירים ביניהם מידע תוך הסטה או בליעה של אותות רדיו שכבר קיימים באוויר הסובב אותם. (באדיבות אוניברסיטת וושינגטון)

שימוש באותו פרוטוקול אינטרנט (IP) המתחבר לאינטרנט. רשתות אלה גורמות להצפת כמויות ענקית של נתונים, הזורמים למחשבים לניתוח. כאשר חפצים יכולים גם לחוש את הסביבה ולתקשר, הם הופכים לכלים להבנת מורכבותה ולהגיב אליה במהירות. מה שמהפכני בכל זה הוא, שמערכות המידע הפיסיות האלה מתחילות עכשיו להיות פרוסות, וחלקן אף עובדות במידה רבה ללא התערבות אדם.

אולם כדי שהאינטרנט של הדברים יפעל, נדרש שכל החיישנים הללו יהיו מחוברים למערכות אנרגיה - סוללות, קולטי שמש או לרשת החשמל. כעת מסתמן פתרון.

מהנדסים מאוניברסיטת וושינגטון הצליחו לפתח מערכת תקשורת אל-חוטית חדשה, המאפשרת להתקנים להגיב זה עם זה מבלי להסתמך על סוללות או על מקור חשמל.

שיטת התקשורת החדשה, שאותה מכנים החוקרים "ambient backscatter", מנצלת את משדרי הטלוויזיה והטלפונים הניידים שכבר קיימים והסובבים אותנו בכל מקום. שני ההתקנים מתקשרים זה עם זה באמצעות החזרה של האותות לשם שיתוף המידע ביניהם. החוקרים הצליחו לבנות התקנים קטנים, ללא סוללות ובעלי אנטנות, המסוגלות לאתר, לנצל ולהחזיר אותות טלוויזיה, שבהם יכולים להשתמש גם התקנים דומים אחרים. הטכנולוגיה תוכל לאפשר פיתוח של רשת התקנים וחיישנים, שתוכל לפעול ללא