

הבית החכם

תקשורת בקווי החשמל
מאת: מיכאל ורורוק



הבית החכם



בית חכם הוא בית, בד"כ חדש ומאובזר במבנה מיוחד של חוטים המאפשר לדייריו לשלוט או לתכנת מרחוק (או מקרוב) מערך של מכשירים אלקטרוניים בפקודה אחת. בין אם מדובר במערכות אודיו/וידאו, או בין אם מדובר על מערכות מורכבות יותר כמו תאורה, בקרת אקלים (מיזוג, חימום) או אזעקה, כיום, כמעט כל מערכת ואפילו מכשירים "לבנים" (כמו תנור משולב מקרר) ניתנים לשליטה חיצונית, כלומר ע"י מערכת מרכזית השולטת או מתזמנת את הפעלת המערכות השונות בבית.

הבית החכם

בית חכם מצויד במערכות ניהול מקומיות ומרוחקות המאפשרת לתכנת מראש קבוצה של בקרים אלקטרוניים שונים באמצעות פקודה אחת. למשל, בעל הבית בחופשה יוכל להשתמש בטלפון או באינטרנט כדי לבדוק אם יש פריצה לבית, מה הטמפרטורה בחדר מסוים, האם האורות דלוקים, תכנות הוידאו או מערכות השמע שלו ועוד.



תחום ה Home Automation בעולם החל לפני פחות מ-10 שנים וכולל כיום כ-200 חברות העוסקות בו. תחום זה נמצא במגמת גידול מהירה ובניגוד למגמה לפיה ישראל היא בין הראשונות להטמיע את החידושים הטכנולוגיים לא התפתח בארץ נושא זה בגלל בעיית העלויות הגבוהות, הצורך בתכנון מוקדם בעת הקמת הבית, טכנולוגיות שהיו Pre-mature, חוסר ניסיון ועוד. יש לציין שישראל מתנהלת בסטנדרטים שונים של חשמל מארה"ב ומאחר ורוב המערכות הללו משתמשות ברשת החשמל הביתית, קיים מחסום נוסף של סטנדרטים ותאימות.

מערכות אילו נועדו לספק תחושת ביטחון ורוגע ולאפשר ללקוח יכולות שליטה, בקרה ונוחות על רוב המערכות הטכנולוגיות בבית, הגיעו לבשלות טכנולוגית במהלך השנה האחרונה.

אז איך עובד הבית החכם?



יחידת שליטה

שלט [מחשב, טלפון סלולארי, שלט רחוק] המתחבר
לרשת החשמל הביתית ודרכה שולט
בבקר הרצוי.

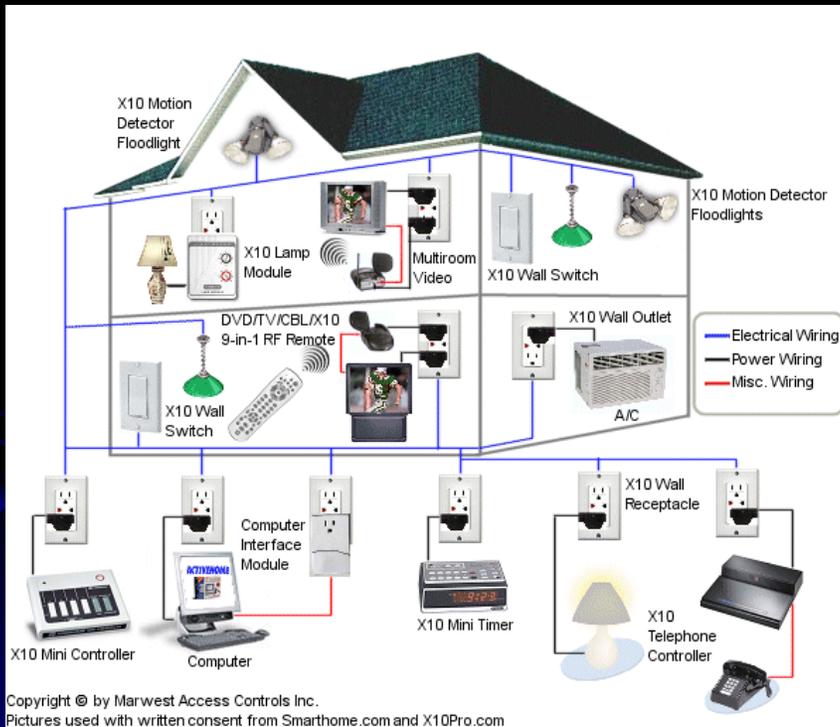
רשת החשמל הביתית
דרכה עובר המידע מיחידת השליטה
לבקרים וחזרה



בקר

המכשיר הרצוי אליו נשלח המידע בקשר לפעולה
הרצויה, מבצע את הפעולה ומחזיר
ליחידת השליטה אישור קבלת פקודה וביצועה.

X-10



בסוף שנות השבעים יצא הסטנדרט הראשון לבית חכם בשם X-10, אשר השתמש ברשת החשמל הקיימת לצורך העברת תקשורת בין בקרים שונים. סטנדרט זה היה בשימוש שנים רבות, אך התאפיין בכמה בעיות טכניות אשר חייבו שינוי מהותי בטכנולוגיה. הבעיות העיקריות היו קשורות באמינות המערכת אשר עמדה על סדר גודל של 80-85 אחוזי הצלחה. כמו כן, התקשורת הזו היא חד כיוונית ואינה מאפשרת קבלת אישור על פקודה הנשלחת אל הבקר, כלומר, אין שום אפשרות לאחר מתן פקודה כלשהי, לדעת האם הפקודה באמת הגיעה אל הבקר ואם כן האם הבקר אכן ביצע את הפקודה המבוקשת.

PLC BUS

- טכנולוגית ה-PLC BUS-מהווה שיפור עצום מכל הבחינות בהשוואה לטכנולוגיות המיושנות הקודמות לה. השיפור והחידוש בשיטה זו בא לידי ביטוי במספר תחומים, כאשר העיקרי שבהם הוא היותה טכנולוגיה דיגיטאלית, נתון אשר מבטיח לנו אמינות גבוהה יותר. ואכן, אחוזי ההצלחה של טכנולוגיה זו כבר הרבה יותר גבוהים ועונים על דרישותינו הגבוהות.
- בניגוד לטכנולוגיות המיושנות טכנולוגיה זו מספקת אחוזי הצלחה של כ-99.95 אחוזים (כלומר- סטייה של 5 פעמים בכל 10,000 הפעלות).



בית חכם סטנדרטי?

- מי שמתעניין מעט בתחום מגלה מבחר עצום של חברות המציעות מגוון רחב של מוצרים ואפשרויות בלי סוף.
מי שלא מכיר את התחום ורוצה 'בית חכם', ימצא את עצמו אבוד ללא ייעוץ מקצועי או שיאלץ לבלות לילות ארוכים באינטרנט.
חוסר הבהירות בכל תחום הבית החכם נובע, ראשית, מחוסר בסטנדרטים נפוצים (או למעשה ריבוי סטנדרטים שכל חברה ממציאה לעצמה). כמו בכל תחום, כאשר אין סטנדרט מנחה ליצרנים ולמפתחים, נוצר מצב בו כל אחד ואחד מציע לצרכן את המערכת האולטימטיבית, שהיא לרוב 'קניינית', ('Proprietary'), מוגנת זכויות יוצרים, ובד"כ איננה מסוגלת להתחבר למערכות אחרות.
מציאות זו מביאה למצב בו לאחר התקנת המערכת רק אותו מתקין מסוגל לתת שירות לתקלות, שינויים או תוספות במערכת מפני שרק הוא מכיר אותה, ולרוב, חלקי מערכת אחרת לא יתאימו, כך שהתקנת מערכת כזו כובלת את הלקוח לאותו המתקין.
 - כמובן שיש בכל זאת גופים שונים המנסים לקבוע סטנדרטים אשר יקדמו את נושא השליטה, בקרה והאוטומציה לבית:
יש גוף אירופי המונה קרוב ל-100 חברות ונקרא 'קונקס', אשר העביר בסוף שנת 2003 סטנדרט, (עפ"י תקן אירופי, שפותח כאיחוד בין שלושה סטנדרטים שהיו קיימים באירופה) בשם 'TNX' האמור להיות "הסטנדרט הפתוח העולמי הבא לשליטה בבית". סטנדרט המקיף פרוטוקולים, תוכנה וחומרה. בין השאר חברות בארגון הזה גם סימנס, LG וסמסונג הקוריאניות.
- ארגון CABA האמריקאי פועל לקידום טכנולוגיות וסטנדרטים של אוטומציה לבתים ובניינים בצפון אמריקה (ארגון זה גם חבר בארגון 'קונקס').

לסיכום

- בכל שנה מתקיימות לא מעט תערוכות בכל העולם העוסקות בתחום, ולמרות זאת, עדיין היום, על מנת לתכנן ולהקים בית חכם ולהביא מערכות שונות למצב של עבודה בסנכרון משתמשים עדיין בפרוטוקולים הישנים והטובים. בנוסף, ההתקנה מאוד מורכבת ומסתמכת בד"כ על רכיבים יקרים, ודורשת שינויים בארון החשמל, חוויים בקירות וזמן תכנות הדורש אנשי מקצוע מיומנים.

בגלל מציאות זו, הבתים של רובנו עדיין "טיפשים".

לדעתי, למרות שטכנולוגיות שליטה, בקרה ואוטומציה קיימות כבר מזה כשלושים שנה, רוב רובם של האנשים בני דורנו ובני דור ההורים שלנו רגיל לסטנדרט חיים אחר, פשוט. מי יודע, אולי העיסוקים בקשיי היום יום מונעים מהם לחשוב על 'פינוק' שכזה. הרי לסבא שלי לא היה אוטו: הייתה עגלה רתומה לחמור. וכשהורי רכשו את מכשיר הווידאו הראשון, השלט היה מחובר עם חוט למכשיר, כך שמדור לדור נדמה תמיד יותר ויותר שהילדים שלנו הם גדלים למציאות של 'ילדי שמנת'.

ביבליוגרפיה

מתוך הכתבות:

- הטכנולוגיה בשירות הבית החכם
- מהו בית חכם? הווה ועתיד
- כיצד פועלות מערכות בית חכם (אוטומציה ביתית)
- מהו בית חכם (או ? בואו נדבר על אוטומציה ביתית)
- בית חכם על בסיס רשת חשמל
- בית חכם לכל בית
- מי בכלל צריך בית חכם