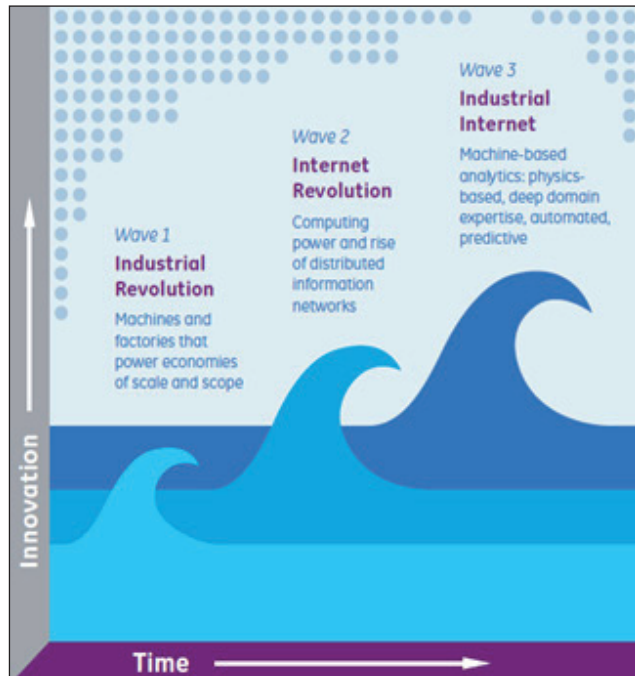




ולתופעת המפגש בין אטומים לביטים כאשר בחלק מהמקרים הביטים מחליפים את האטומים. תקליטי המוסיקה הפכו לקובצי מוסיקה דיגיטליים אותם ניתן לנגן במגוון רחב של מכשירים דיגיטליים ולשגר במהירות ממקום למקום וממכשיר למכשיר, הספרים הפכו לדיגיטליים (e-books) שאפשר לקרוא אותם באמצעות קוראי ספרים אלקטרוניים בכל מקום בעולם מבלי לסחוב איתנו ערמות של ספרים, מפות הנייר



תרשים 3 - שלוש המהפכות הגדולות: התעשייתית, האינטרנט, האינטרנט של הדברים

פינו את מקומן למכשירי ניווט ומפות אלקטרוניות, במקום לצפות בסרטים במכשירי DVD או מכשירי טלוויזיה אפשר כיום להזרים תכנים ישירות מהאינטרנט אל המחשב או אל הטלוויזיה הביתית, הבית הופך לבית חכם עתיר חיישנים, שאפשר לשלוט עליו מרחוק מהמכשיר הנייד שלנו, הרכב הופך מרכב מכני לרכב עתיר מיחשוב ותוכנה עם אינספור התפתחויות, הדואר הרגיל ששימש את בני האדם כאחד מאמצעי התקשורת העיקריים בין בני אדם הופך לדואר אלקטרוני, הטלפון, ששימש אותנו שנים רבות כאמצעי תקשורת חשוב, מפנה את מקומו לרשתות חברתיות, לסקייפ, לווטסאפ, ללינקדאין ודומיהן, וכך עוד ועוד. הטרנספורמציה הדיגיטלית משפיעה על כל הענפים, ואין ענף עסקי החסין בפניה! תרשים 4 מציג את עוצמת הטרנספורמציה הדיגיטלית ואת חדירתה לענפים עסקיים שונים. בחלק מהענפים, הטרנספורמציה הדיגיטלית מהירה ובחלקם היא אטית יותר, אבל בסופו של דבר היא משפיעה על כל הענפים. בענפים מסוימים השימוש בטכנולוגיות דיגיטליות הוא רב (בנקים, מוסיקה, חדשות, בריאות, תוכנה), בענפים אחרים הוא קצת פחות (רכב, מסחר) ובענפים מסוימים הוא מועט (חקלאות, תעשייה, מוצרי חשמל, ריהוט, אנרגיה וכרייה). קשה להצביע כיום על ענף שאינו עושה שימוש בטכנולוגיות דיגיטליות לניהול התהליכים העסקיים שלו ולניהול הקשרים עם לקוחותיו. במספר רב של ענפים חדרו הטכנולוגיות הדיגיטליות אל תוך המוצרים עצמם ומשולבים כחלק בלתי נפרד מהמוצר. למשל, מעליות מכילות חיישנים רבים, המשדרים כל הזמן את מצבן ומזמינות טכנאי כאשר יש צפי לתקלה, חיישנים המשולבים במכוניות ומשדרים את נתוני הנסיעה לחברת ביטוח כדי שזו תוכל לחשב הפרמיה על פי הרגלי הנהיגה של הנהג, ועוד. הגבולות בין האטומים לביטים הופכים למטושטשים יותר ויותר.

השנים האחרונות שייכות לארבע טכנולוגיות דיגיטליות - המובייל, הרשתות החברתיות, מיחשוב הענן וה- Big Data. השילוב בין ארבע טכנולוגיות אלה מהווה מכפיל כוח ומכונה The Nexus of Forces על ידי חברת המחקר גרטנר ומהווה פוטנציאל לשינויים נוספים בסביבה העסקית והפרטית. החדשנות אינה עוצרת, כמוכן, בארבע הטכנולוגיות האלה, והיא מתפתחת לאינסוף כיוונים בקצב מהיר. שני חוקרים מובילים מאוניברסיטת MIT, פרופ' אריק בריינג'ולפסון וד"ר אנדרו מק'אפי, פרסמו ב-2014 את ספרם החדש, וכותרתו "The Second Machine Age". הם מתייחסים אל המהפכה התעשייתית שהחלה בסוף המאה ה-19 כאל העידן הראשון של המכונה. המהפכה התעשייתית הזאת הביאה להמצאות רבות, ובהן מנוע הקיטור, החשמל, מנוע הבנזין, המכונית, הרדיו, המטוס, ספינות מנוע, הטלפון ועוד. הופעת המיחשוב והאינטרנט בהמשך הביאה למהפכה השנייה, מהפיכה של מכוונות חכמות, המרחיבות את היכולות הקוגניטיביות של בני האדם. הטכנולוגיות המניעות את העידן החדש של המכונה נמצאות כבר בפתח. להלן רק כמה דוגמאות:

- **וואטסון (Watson)** - מערכת מחשוב קוגניטיבית שמפותחת על ידי חברת יבמ ומסוגלת להבין שפה טבעית, לבצע חיפושים מתוחכמים במאגרי מידע עצומים ולהרכיב תשובה אינטליגנטית ממקורות מידע שונים. היישומים האפשריים של טכנולוגיה זו הם אינסופיים. כרגע מתמקדת חברת יבמ בקידום חקר הסרטן, וללא ספק נראה את ההתפשטות של המחשוב הקוגניטיבי לתחומים נוספים.
- **סירי (Siri)** - טכנולוגיה לזיהוי דיבור של חברת אפל, שממשיכה להשתפר ולבצע פקודות קוליות במכשירים הניידים.
- **Google Translate** - טכנולוגיה לתרגום מהיר בין שפות שונות, המשתפרת והולכת כל הזמן.
- **מיחשוב לביש** - טכנולוגיות של מיחשוב לביש כמו משקפי גוגל Glass, שעון סמסונג גיר, צמיד Fuel של נייק, מערכות מציאות רבודה, שבאמצעותן הגבול בין העולם הפיסי והווירטואלי מתעמעם עוד יותר. טכנולוגיות אלו הופכות לחלק בלתי נפרד מהלבוש היומיומי שלנו.
- **מדפסות תלת ממדיות** - טכנולוגיית הדפסה תלת ממדית, המאפשרת להדפיס גופים ודברים. טכנולוגיה זו מאפשרת כבר כיום הדפסה של אובייקטים תלת מימדיים מורכבים וללא ספק תחדור לתחומים רבים.
- **מכוניות אוטונומיות** - מכוניות אוטונומיות ללא נהג, המפותחות על-ידי גוגל ויצרניות רכב נוספות. מכוניות אלה עדיין במצב ניסוי, אבל גמאו כבר מיליוני ק"מ בכבישים כמעט ללא תאונות. טכנולוגיות אלה יעברו גם למטוסים, לספינות, לרכבות ועוד.
- **מיחשוב ענן** - טכנולוגיה המאפשרת שיתוף משאבים בצורה גמישה וחכמה ללא צורך שהארגון ירכוש ויתפעל אותה.
- **In Memory Computing** - טכנולוגיות המאפשרות עיבוד של נפחי נתונים עצומים בזיכרון ולא על ידי גישה לדיסקים. טכנולוגיה זו מאיצה את הביצועים ומאפשרת לבצע עיבודים ומשימות שלא היו אפשריים עד לא מזמן.

גם הרשת מתפתחת

רשת האינטרנט עצמה נמצאת בתהליך של התפתחות מתמדת. מרשת, שעיקר תפקידה היה לחבר בין אנשים ומחשבים ולספק מידע ויכולות שיתוף, היא הולכת להפוך לתשתית התקשורת האולטימטיבית לחיבור בין כל ההתקנים שיש בהם מעבד - מחשבים, טלפונים חכמים, מכוניות, חיישנים, מנועים, מכשירים ביתיים ובעצם כל דבר. רשת זו, המכונה האינטרנט של הדברים (Internet of Things, IOT), תחבר את הבתים, המכוניות, הרמזורים, מנועי המטוסים, הכבישים, המצלמות, הבתים, המכשירים הביתיים ובעצם הכל. הפוטנציאל לחדשנות בעקבות התגברות מגמה זו הוא כמוכן אינסופי. תרשים 3 מציג את שלוש גלי המהפכות הגדולות - המהפכה התעשייתית, מהפיכת האינטרנט ומהפיכת האינטרנט התעשייתית. הטכנולוגיות הדיגיטליות הביאו לזרם בלתי פוסק של חדשנות