

INTERNETUL OBIECTELOR ÎN INDUSTRIA 4.0 – UN CAZ DIN GERMANIA

Cuvinte cheie: Internetul obiectelor, Interconectivitate, Industria 4.0, Fabricarea cablurilor, Livrare și monitorizarea stocurilor.

Contextul studiului de caz

Internetul obiectelor (IoT) a devenit o parte importantă a vieții noastre de zi cu zi. Îl găsim într-o diversitate de locuri: mașini conectate, automatizări pentru locuințe, senzori inteligenți de birou și brățări de fitness. Dar lumea nu a fost întotdeauna așa. Ideea că mașinile pot comunica într-un anumit fel între ele a existat încă de la începutul secolului XIX. Mașinile oferă comunicații directe de când telegraful (prima linie fixă) a fost dezvoltat între anii 1830 și 1840. Cu toate acestea, până în 1999 termenul de "Internet al obiectelor" nici măcar nu a existat..

Primul dispozitiv conectat a fost un automat Coca-Cola care folosea o formă timpurie a internetului pentru a vedea dacă răcitorul păstra băuturile suficient de reci și dacă erau disponibile cutii de Coca-Cola. Această invenție a fost un factor decisiv pentru dezvoltarea mașinilor interconectate în întreaga lume. Un deceniu mai târziu, interconectivitatea a început să crească enorm.

În 1990, John Romkey a fost primul care a conectat un prăjitor de pâine la internet folosind un protocol TCP/IP. În 1991, la Universitatea din Cambridge, oamenii de știință au venit cu ideea de a folosi primul prototip de cameră web pentru a urmări cantitatea de cafea disponibilă în vasul de cafea al laboratorului lor. 1999 a fost cu siguranță unul dintre cei mai importanți ani din istoria IoT, deoarece Kevin Ashton a inventat termenul de "Internetul obiectelor". În 2000, LG Electronics a produs frigiderul conectat la internet care a permis utilizatorilor săi să facă cumpărături online și să efectueze apeluri video. Toate aceste aspecte importante au stimulat evoluția IoT. (Khvoynitskaya, 2019)

Introducere în studiul de caz și relevanța acestuia în Industria 4.0

Sistemele de management bazate pe IoT pot fi extrem de benefice pentru proprietarii de afaceri mici. Având în vedere că multe întreprinderi mici și mijlocii (IMM-uri) se străduiesc să rămână pe linia de plutire, cei care au integrat sisteme IoT avansate în operațiunile lor zilnice au avut mari beneficii.

Internetul obiectelor va juca un rol esențial în dezvoltarea Industriei 4.0 prin capacitatea sa de a conecta dispozitive fizice la platforme digitale, creând un mediu propice pentru producție și management.

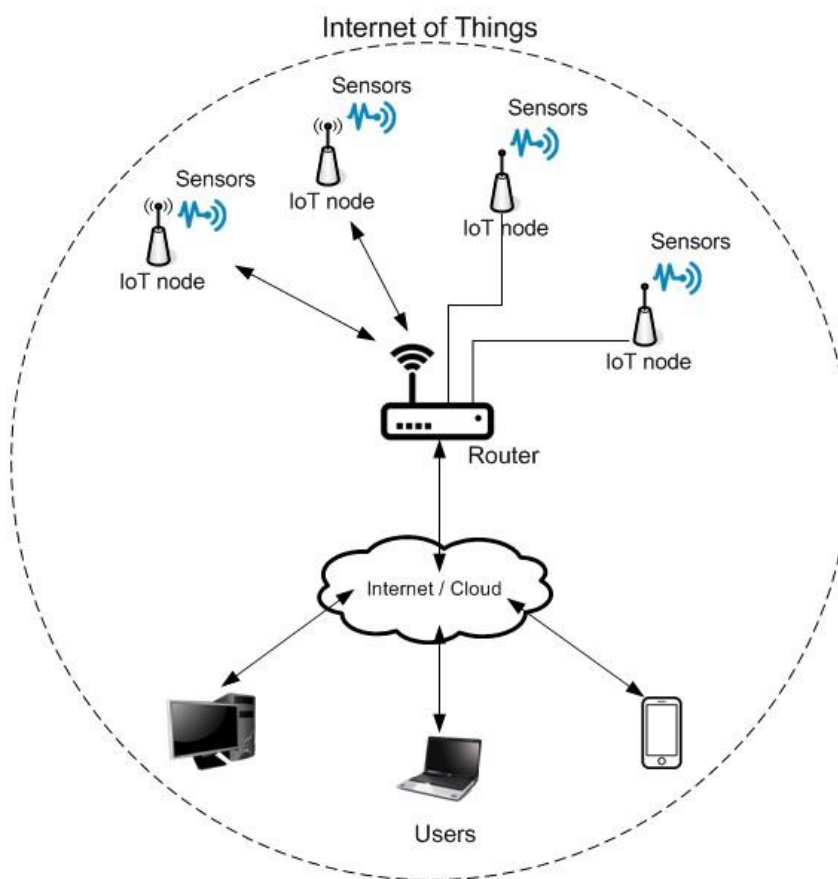
Sistemele IoT constau dintr-un set de senzori și dispozitive "inteligente" care, într-un fel, comunică între ele prin intermediul cloud-ului. Senzorii și dispozitivele detectează schimbările survenite în starea mediului lor sau colectează datele solicitate de la ținta desemnată pentru ca software-ul să le proceseze și apoi decid asupra unui răspuns automat, cum ar fi emiterea unei notificări către părțile responsabile.

Pe scurt, IoT se referă la strângerea de informații și utilizarea datelor acumulate pentru a îmbunătăți practicile de afaceri existente și pentru a promova comunicarea între dispozitive. (Saribardak, 2020).

Această conectivitate a dispozitivelor (telefoane inteligente și automobile) este esențială pentru sectorul mobilității, mobilitate ce reprezintă una dintre principalele probleme ale orașelor mari. Aplicarea IoT și Big Data în domeniul carsharing-ului oferă o modalitate de îmbunătățire a traficului urban. Împreună cu procesarea masivă a datelor, conectivitatea permite utilizatorilor să fie în contact cu companiile și să calculeze cele mai eficiente rute pentru a reduce la minim timpul de călătorie.

Studiul de caz și elementele Industriei 4.0: O imagine de ansamblu ilustrată

În desenul de mai jos se poate vedea modelul sistemului de monitorizare și control al IoT. Dispozitivele IoT sunt componente hardware, ca de exemplu acționări, gadget-uri, aparate, senzori sau mașini care sunt programate pentru anumite aplicații și pot transmite date prin internet sau prin alte rețele. Dispozitivele IoT se conectează la rețea prin router și au capacitatea de a trimite date către serverul de la distanță prin Internet sau către serviciile Cloud. Datele senzorilor colectate de dispozitivele IoT sunt stocate în baza de date Cloud pentru a fi disponibile utilizatorilor. Aceste informații sunt accesate de către utilizatori din orice locație folosind desktop-uri, tablete sau telefoane inteligente.



©Sursa: Markovic, 2015

Tehnologia IoT a condus la o evoluție extraordinară a închirierii de mașini către modelul carsharing. Conceptul se referă la împrumutul sau utilizarea temporară a vehiculelor puse la dispoziția clienților în schimbul unui anumit tarif, în general pentru perioade scurte de timp și în zone geografice limitate.

INTERNETUL OBIECTELOR ÎN INDUSTRIA 4.0 – UN CAZ DIN GERMANIA

Elementul studiat în cadrul aplicației în Industria 4.0.



Schwering & Hasse Elektrodraht, cunoscută și sub numele de SHWIRE sau S&H, este o fabrică situată în Luegde, Germania, ce produce fire din cupru și aluminiu acoperite, care sunt utilizate într-o varietate de domenii industriale (Schwering & Hasse Electrical Wire, 2013).

Compania a început să utilizeze IoT, folosind platforma de analiză de streaming a Software AG, pentru a produce 32 de milioane de mile de sârmă de cupru, a căror calitate înaltă este verificată în ceea ce privește temperatura, conductivitatea, tensiunea și grosimea pentru fiecare tip de fir și poate fi monitorizată și controlată cu precizie în timp real. Analiza datelor culese se efectuează și ea în timp real și se înregistrează în cazul în care este nevoie de verificare a performanței sau de garanție.

Producția Schwering & Hasse este destul de mare, deoarece compania lucrează non-stop și are 400 de linii de producție. Cu ajutorul a 20 de tipuri de senzori digitali diferiți reușește să monitorizeze 50.000 de evenimente de producție pe secundă, care sunt trimise către 20.000 de paleți de livrare complet automatizați. Așadar, serviciile IoT ale companiei se referă la stocare și livrare, împreună cu un eService și un generator de venituri, ceea ce permite S&H să facă proiecții ale cererii și să monitorizeze stocul la fața locului în numele clienților săi. Astfel se economisește până la 40% din costurile procesului de livrare.

Dirk Jäger, CIO la Schwering & Hasse: „Avem capacitatea de a gestiona calitatea în mod consecvent, în timp ce jonglăm cu mai multe specificații care se schimbă și cerințe ale clienților”. În consecință, utilizarea IoT face din S&H un IMM complet digitalizat, gata să facă față oricărei provocări viitoare (Sigg, 2019).

Publicul țintă al aplicației

Rezultatele studiului de caz sunt destinate utilizării de către IMM-uri, întreprinderi și antreprenori.

Resurse utilizate:	- "The history and future of the internet of things", S. Khvoynitskaya. (2019) Disponibil aici. - "How IoT Reshapes Industry 4.0 and the Effects of IoT on SMEs", E. Saribardak. (2020) Disponibil aici. - "Application of IoT in monitoring and controlling agricultural production." By Markovic, D., Koprivica, R., Pesovic, U., & Randic, S (2015). Disponibil aici. - "A Brief History Of the Internet of Things", Keith D.Foote (2016). Disponibil aici. - "Schwering & Hasse Electrical Wire", (2013). Disponibil aici. - "Germany Turns Manufacturing into an IoT Art Form", S. Sigg (2019). Disponibil aici.
Informații suplimentare:	- "Guide to IoT Innovation (SME focus)", IoT Analytics Disponibil aici.