

Μελέτη Περίπτωσης

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0 – Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

Λέξεις-κλειδιά: Διαδίκτυο των Πραγμάτων, Αποστολή αγαθών, Διασύνδεση, Εντοπισμός δεδομένων, Βιομηχανία 4.0.

Ιστορικό της Μελέτης Περίπτωσης

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) έχει γίνει σημαντικό μέρος της καθημερινότητάς μας. Μας περιβάλλει όπου κι αν πάμε: συνδεδεμένα αυτοκίνητα, αυτοματισμός σπιτιού, έξυπνοι αισθητήρες γραφείου και ιχνηλάτες φυσικής κατάστασης. Όμως ο κόσμος δεν ήταν πάντα έτσι. Υπήρχαν οράματα μηχανών που επικοινωνούσαν μεταξύ τους από τις αρχές του 1800. Οι μηχανές παρέχουν άμεσες επικοινωνίες από τότε που αναπτύχθηκε ο τηλεγράφος (το πρώτο σταθερό τηλέφωνο) τη δεκαετία του 1830 και του 1840. Ωστόσο, μέχρι το 1999, ο όρος «Internet of Things» δεν υπήρχε καν.

Η πρώτη συνδεδεμένη συσκευή ήταν ένα μηχάνημα αυτόματης πώλησης της Coca-Cola που χρησιμοποιούσε μια πρώιμη μορφή του Διαδικτύου για να δει εάν το ψυγείο διατηρούσε τα ποτά αρκετά δροσερά και εάν υπήρχαν διαθέσιμα κουτιά κοκ. Αυτή η εφεύρεση ήταν ένας αποφασιστικός παράγοντας για την ανάπτυξη διασυνδεδεμένων μηχανών σε όλο τον κόσμο. Μια δεκαετία αργότερα η διασυνδεσιμότητα άρχισε να αυξάνεται τρομερά.

Το 1990, ο John Romkey ήταν ο πρώτος που συνέδεσε μια τοστιέρα στο διαδίκτυο χρησιμοποιώντας ένα πρωτόκολλο TCP / IP. Το 1991, στο Πανεπιστήμιο του Κέμπριτζ, οι επιστήμονες είχαν την ιδέα να χρησιμοποιήσουν την πρώτη πρωτότυπη κάμερα web για να παρακολουθήσουν την ποσότητα καφέ που είναι διαθέσιμη στην κατσαρόλα του εργαστηρίου τους. Το 1999 ήταν εύκολα ένα από τα πιο σημαντικά χρόνια στην ιστορία του IoT, καθώς ο Kevin Ashton επινόησε τον όρο «Internet of Things». Το 2000, η LG Electronics παρουσίασε ένα ψυγείο συνδεδεμένο στο Διαδίκτυο, το οποίο επέτρεπε στους χρήστες της να ψωνίζουν διαδικτυακά και να πραγματοποιούν βιντεοκλήσεις. Όλες αυτές οι σημαντικές εξελίξεις προώθησαν την εξέλιξη του IoT (Khvoynitskaya, 2019).

Εισαγωγή στη Μελέτη Περίπτωσης και η ανάπτυξή της στη Βιομηχανία 4.0.

Τα συστήματα διαχείρισης με δυνατότητα IoT μπορεί να είναι εξαιρετικά ωφέλιμα για τους ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων. Καθώς πολλές μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) αγωνίζονται να παραμείνουν στη ζωή, όσοι έχουν ενσωματώσει προηγμένα συστήματα IoT στις καθημερινές τους λειτουργίες έχουν δει μεγάλα οφέλη.

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων θα παίξει βασικό ρόλο στην ανάπτυξη της Βιομηχανίας 4.0 με την ικανότητά του να συνδέει φυσικές συσκευές με ψηφιακές πλατφόρμες δημιουργώντας ένα πιο ευνοϊκό περιβάλλον για την κατασκευή και τη διαχείριση.

Τα συστήματα IoT αποτελούνται από ένα σύνολο αισθητήρων και "έξυπνων" συσκευών που, κατά μία έννοια, επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω του cloud. Οι αισθητήρες και οι συσκευές εντοπίζουν αλλαγές στην κατάσταση του περιβάλλοντός τους ή συλλέγουν τα ζητούμενα

Μελέτη Περίπτωσης

δεδομένα από τον καθορισμένο στόχο τους για επεξεργασία του λογισμικού και στη συνέχεια αποφασίζουν για μια αυτοματοποιημένη απάντηση, όπως η έκδοση ειδοποίησης σε υπεύθυνα μέρη.

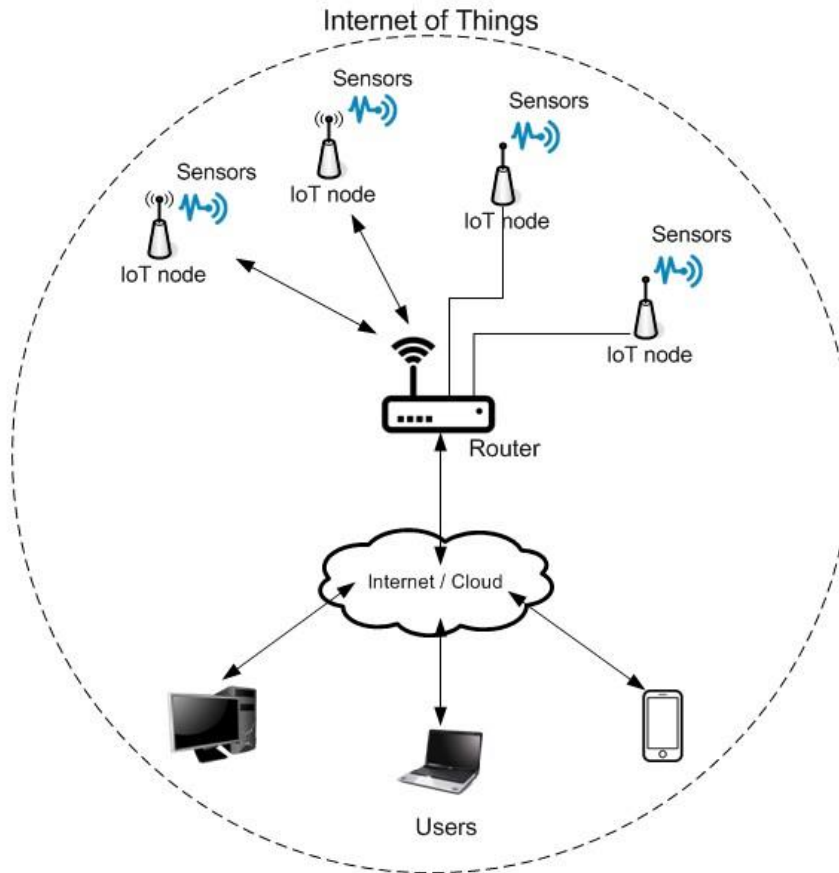
Εν ολίγοις, το IoT έχει να κάνει με τη συλλογή πληροφοριών και τη χρήση συσσωρευτικών δεδομένων για τη βελτίωση των υφιστάμενων επιχειρηματικών πρακτικών και την προώθηση της επικοινωνίας μεταξύ συσκευών. (Saribardak, 2020).

Αυτή η συνδεσιμότητα συσκευών (έξυπνα τηλέφωνα και αυτοκίνητα) είναι ζωτικής σημασίας για τον τομέα της κινητικότητας, που είναι ένα από τα κύρια προβλήματα των μεγάλων πόλεων. Η εφαρμογή του Διαδικτύου των Πραγμάτων και των Big Data στον κόσμο του carsharing μας προσφέρει έναν τρόπο να βελτιώσουμε την αστική κίνηση. Μαζί με τη μαζική επεξεργασία δεδομένων, η συνδεσιμότητα επιτρέπει στους χρήστες να βρίσκονται σε επαφή με εταιρείες και να υπολογίζουν τις πιο αποτελεσματικές διαδρομές για να ελαχιστοποιήσουν τον χρόνο ταξιδιού.

Η μελέτη περίπτωσης και η βιομηχανία 4.0 Στοιχεία: Μια εικονογραφημένη επισκόπηση

Στο παρακάτω γράφημα μπορούμε να δούμε το μοντέλο του συστήματος παρακολούθησης και ελέγχου του IoT. Οι συσκευές IoT είναι κομμάτια υλικού, όπως ενεργοποιητές, gadget, συσκευές, αισθητήρες ή μηχανές, που είναι προγραμματισμένες για συγκεκριμένες εφαρμογές και μπορούν να μεταδώσουν δεδομένα μέσω διαδικτύου ή άλλων δικτύων. Οι συσκευές IoT συνδέονται στο δίκτυο μέσω του δρομολογητή και έχουν τη δυνατότητα να στέλνουν δεδομένα στον απομακρυσμένο διακομιστή μέσω Διαδικτύου ή στις υπηρεσίες Cloud. Τα δεδομένα αισθητήρων που συλλέγονται από συσκευές IoT αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων του Cloud προκειμένου να είναι διαθέσιμα στους χρήστες. Αυτές οι πληροφορίες είναι προσβάσιμες από χρήστες από οποιαδήποτε τοποθεσία χρησιμοποιώντας επιτραπέζιους υπολογιστές, tablet ή smartphone.

Μελέτη Περίπτωσης



©Πηγή: Markovic, 2015

Η τεχνολογία IoT οδήγησε σε μια ανατρεπτική εξέλιξη του μοντέλου ενοικίασης αυτοκινήτου προς το carsharing. Η έννοια αναφέρεται στο δάνειο ή την προσωρινή χρήση οχημάτων που διατίθενται στους χρήστες με αντάλλαγμα ένα συγκεκριμένο τιμολόγιο, γενικά για σύντομες χρονικές περιόδους και σε περιορισμένες γεωγραφικές περιοχές.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0 – Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

Μελέτη Περίπτωσης

Το στοιχείο που διερευνήθηκε
κατά την εφαρμογή στη
Βιομηχανία 4.0



BOSCH

Η Bosch είναι μια πολυεθνική τεχνική και τεχνολογική εταιρεία που εδρεύει στη Γερμανία. Το ευρύ επιχειρηματικό της «χαρτοφυλάκιο» αποτελείται από εξοπλισμό και λογισμικά, καταναλωτικά και βιομηχανικά αγαθά, ενέργεια και τεχνολογίες κατασκευών (Wikimedia Foundation, 2021).

Η Bosch επιθυμεί υψηλού επιπέδου διαφάνεια σε όλο το μήκος της πολύπλοκης εφοδιαστικής της αλυσίδας μέσω μιας συνεχώς ψηφιοποιούμενης ροής υλικού στα συστήματα πληροφορικής της. Για να ανταποκριθεί σε αυτόν τον σκοπό, η Bosch εφαρμόζει το Track and Trace, μια ολιστική λύση εφοδιασμού. Πρακτικά, χρησιμοποιώντας το Track and Trace σημαίνει ότι οποιοδήποτε φορτίο θα μπορούσε να συνοδεύεται από το δικό του ψηφιακό βιβλίο συμβάντων, όπου η κάθε τοποθεσία και στάση κατά τη διάρκεια της μεταφοράς του φορτίου καταγράφεται τακτικά και στέλνεται στο Cloud. Έτσι, αυτό διευκολύνει το προσωπικό του εφοδιασμού με την απεικόνιση της διαδικασίας μεταφοράς των αγαθών για βέλτιστο προγραμματισμό και βέλτιστη παρακολούθηση των συνθηκών της μεταφοράς και για παρέμβαση, αν χρειαστεί.

Η διαδικασία εντοπισμού των πακέτων διεξάγεται από αισθητήρες που βρίσκονται πάνω τους οι οποίοι μεταδίδουν δεδομένα που σχετίζονται με τη θερμοκρασία, την υγρασία, τη δόνηση στις πύλες δικτύου, όπου γίνεται η σύνδεση με τις πληροφορίες της αποστολής. Ο εντοπισμός σε πραγματικό χρόνο υλοποιείται επίσης με αισθητήρες σε κοντέινερ ή σε μεταφορείς φορτίου, ακολουθώντας την ίδια διαδικασία. Έτσι, το Track and Trace παρέχει βελτιστοποιημένη διαφάνεια, υψηλού επιπέδου αξιοποίηση των κοντέινερ και νέες μορφές χρέωσης σε περιπτώσεις ενοικίασης. Επιπλέον, βοηθά με την αποφυγή της συμφόρησης και την ανάλυση των απωλειών.

Δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα πιστοποιούν τη χρησιμότητα του συστήματος Track and Trace. Ένας πελάτης αυτοκινητοβιομηχανίας που χρησιμοποιεί αυτό το σύστημα στις μακρές εφοδιαστικές αλυσίδες της για τη συλλογή αξιόπιστων δεδομένων σχεδόν σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τις αποστολές της, την τοποθεσία όπου βρίσκεται το κάθε πακέτο και την κατάσταση αποστολής τους και για την άμεση προώθηση των πληροφοριών στα ενδιαφερόμενα μέλη. Ένας κατασκευαστής μηχανών και εγκαταστάσεων που παρακολουθεί τα κοντέινερ του χρησιμοποιώντας το Track and Trace για πιο εύκολο εντοπισμό και υψηλού επιπέδου αξιοποίηση των μεταφορέων φορτίου και για ακρίβεια στην ανάλυση των απωλειών της εφοδιαστικής του αλυσίδας (Bosch Global, 2021).

Μελέτη Περίπτωσης

Κοινό-στόχος εφαρμογής	Τα αποτελέσματα της μελέτης περίπτωσης προορίζονται για χρήση από ΜΜΕ, Επιχειρήσεις και Επιχειρηματίες.
Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν:	- “The history and future of the internet of things”, by S. Khvoynitskaya. (2019) Διαθέσιμο εδώ. - “How IoT Reshapes Industry 4.0 and the Effects of IoT on SMEs”, by E. Saribardak. (2020) Διαθέσιμο εδώ. - “Application of IoT in monitoring and controlling agricultural production.” By Markovic, D., Koprivica, R., Pesovic, U., & Randic, S (2015). Διαθέσιμο εδώ. - “A Brief History Of the Internet of Things”. By Keith D.Foote. (2016) Διαθέσιμο εδώ. - “Robert Bosch GmbH. Wikipedia”. By Wikimedia Foundation. (2021). Διαθέσιμο εδώ. - “When Freight Writes Its Own Log”. By Bosch Global (2021). Διαθέσιμο εδώ.
Περαιτέρω μελέτη:	- “Guide to IoT Innovation (SME focus)”, by IoT Analytics Διαθέσιμο εδώ.