



Ι3Τ – Καινοτόμος Εφαρμογή του Βιομηχανικού Διαδικτύου των Πραγμάτων (IIoT) σε Ευφυή Περιβάλλοντα

Συνοπτική Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Χρήστος Κουλαμάς

Διευθυντής Ερευνών

Ινστιτούτο Βιομηχανικών Συστημάτων / Ε.Κ. «ΑΘΗΝΑ»



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΙΑΡΘΡΩΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΑΝΕΚ

ΕΠΑνΕΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Χαρακτήρας του Έργου Ι3Τ

Δράση Στρατηγικής Ανάπτυξης Ερευνητικών και Τεχνολογικών Φορέων

- Υλοποίηση με συνεργασία και συνεισφορά όλων των τμημάτων και ερευνητικών ομάδων του ΙΝΒΙΣ, με έμφαση σε
 - Υποστήριξη νέου ερευνητικού προσωπικού
 - Ανάπτυξη των ερευνητικών υποδομών του ΙΝ.ΒΙ.Σ.
 - Διάχυση των αποτελεσμάτων και ανάπτυξη νέων εξωτερικών συνεργασιών για την υποβοήθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού



Αντικείμενο του Έργου Ι3Τ

Κυβερνοφυσικά Συστήματα - Πεδία Εφαρμογής

- Ευφυής Ενέργεια (Smart Energy)
- Ευφυή Κτίρια (Smart Buildings)
- Ευφυής Βιομηχανία (Smart Manufacturing)



Αντικείμενο του Έργου I3T

Τεχνολογίες CPS & IIoT

- Μηχανική Μάθηση και Τεχνητή Νοημοσύνη
- Δικτυωμένα Ενσωματωμένα Συστήματα Πραγματικού Χρόνου
- Ψηφιακό Δίδυμο (Digital Twin) Συστημάτων και Διεργασιών



Αντικείμενο του Έργου Ι3Τ

Σημαντική Οριζόντια Διάσταση

- Ασφάλεια Βιομηχανικών Συστημάτων, Δικτύων και Υποδομών
 - Ανίχνευση κακόβουλων επιθέσεων στο σύστημα ηλεκτρικής ισχύος
 - Παρακολούθηση συμπεριφοράς για ανίχνευση επιθέσεων στο ενδιάμεσο λογισμικό
 - Αρχιτεκτονική Υλικού Μονάδας Έμπιστης Πλατφόρμας
 - Αρχικοποίηση υποδομής ασφάλειας δικτύου

Αποτελέσματα του Έργου I3T

Δείκτες ΕΣΠΑ

- Υποστήριξη νέου ερευνητικού προσωπικού
 - Πάνω από 134 ΑΜ συμμετοχή νέων ερευνητών
- Ανάπτυξη των ερευνητικών υποδομών του ΙΝ.ΒΙ.Σ.
 - Βελτίωση υποδομών που αφορά συνολικά ~12 ΙΠΑ ερευνητικού προσωπικού
- Διάχυση των αποτελεσμάτων και ανάπτυξη νέων εξωτερικών συνεργασιών για την υποβοήθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού
 - Πάνω από 30 δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια και περιοδικά έως σήμερα

Αποτελέσματα του Έργου I3T

Πέραν των δεικτών

- Υποστήριξη νέου ερευνητικού προσωπικού
 - Τρεις από τους συνεργαζόμενους ερευνητές έχουν εκλεγεί σήμερα σε βαθμίδες Ερευνητών και μελών Δ.Ε.Π.
- Ανάπτυξη των ερευνητικών υποδομών του IN.BI.Σ.
 - Συνεχής ολοκλήρωση αποτελεσμάτων στην κατεύθυνση της υποστήριξης της δημιουργίας Ψηφιακού Διδύμου (Digital Twin) Βιομηχανικών και Κτιριακών διεργασιών
- Διάχυση των αποτελεσμάτων και ανάπτυξη νέων εξωτερικών συνεργασιών για την υποβοήθηση του ψηφιακού μετασχηματισμού
 - Τρία νέα εγκεκριμένα ευρωπαϊκά έργα και ένας αριθμός προτάσεων που εκκρεμούν περιλαμβάνουν αξιοποίηση και εξέλιξη αποτελεσμάτων του έργου με συμμετοχή εταιριών σε περιφερειακό, εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο
 - Πρώτη υλοποίηση σε ανοιχτό λογισμικό και αξιολόγηση σε περιβάλλον εγσωματωμένων συστημάτων περιορισμένων πόρων υπό ανάπτυξη προτύπων, εκ της οποίας προέκυψε πρόσκληση και συμμετοχή του INBIΣ στις εργασίες του Lake WG της IETF καθώς και επαφές με άλλα WGs

Αποτελέσματα του Έργου I3T

Σύνοψη Ερευνητικών Αποτελεσμάτων I

- Ανάπτυξη νέων βελτιωμένων μεθόδων κατανεμημένης διαγνωστικής βλαβών και ανίχνευσης κακόβουλων επιθέσεων στο σύστημα ηλεκτρικής ισχύος που λαμβάνουν υπ' όψη τόσο τις μη γραμμικότητες του δικτύου όσο και τη δυναμική πραγματικού χρόνου σε αυτό.
- Ανάπτυξη υπηρεσιών βραχυπρόθεσμης και μακροπρόθεσμης πρόβλεψης της κατανάλωσης ενέργειας σε ευφυή κτήρια και δημιουργίας κατάλληλων συστάσεων βελτιστοποίησης.
- Ανάπτυξη και διάχυση σε ελεύθερο λογισμικό μηχανισμών και εργαλείων εγκατάστασης και διαχείρισης βιομηχανικών κυβερνοφυσικών συστημάτων τεχνολογιών IIoT, με έμφαση σε τεχνολογίες ασύρματων βιομηχανικών δικτύων και δικτύων πραγματικού χρόνου, στη σύνθεση των δομικών στοιχείων χρονοπρογραμματισμού τους και την αρχικοποίηση των μηχανισμών ασφάλειας.

Αποτελέσματα του Έργου I3T

Σύνοψη Ερευνητικών Αποτελεσμάτων II

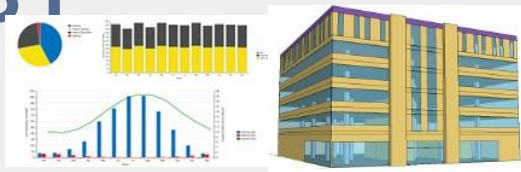
- Ανάπτυξη λογισμικού πλαισίου εξομοίωσης του επιχειρησιακού περιβάλλοντος, με δυνατότητες ολοκλήρωσης υπάρχοντος εξοπλισμού μέσω κατάλληλων διεπαφών (hardware-in-the-loop) και εξομοίωσης ευφυών συσκευών / «πραγμάτων» και των σχετικών πρωτοκόλλων και συστημάτων, ως δομικών στοιχείων του βιομηχανικού περιβάλλοντος
- Ανάπτυξη πρωτότυπου λογισμικού συνεργατικής διεπιχειρησιακής πλατφόρμας υποστήριξης ενός επιχειρησιακού οικοσυστήματος, βασισμένου στο μοντέλο Λογισμικό ως Υπηρεσία (SaaS), για την εξαγωγή των επιχειρησιακών δυνατοτήτων κάθε συνεργαζόμενης επιχείρησης

Αποτελέσματα του Έργου I3T

Σύνοψη Ερευνητικών Αποτελεσμάτων III

- Ανάπτυξη αρχιτεκτονικής υλικού μιας Μονάδας Έμπιστης Πλατφόρμας (Trusted Platform Module) σε βιομηχανικά συστήματα, η οποία είναι ανθεκτική σε επιθέσεις στο υλικό
- Ανάπτυξη μεθοδολογίας και λογισμικού ενός συστήματος Παρακολούθησης Συμπεριφοράς (Behavioral Monitoring) σε βιομηχανικά συστήματα για την ανίχνευση επιθέσεων ή σφαλμάτων στο ενδιάμεσο λογισμικό

Υποδομή Ευφών Κτιρίων I3T



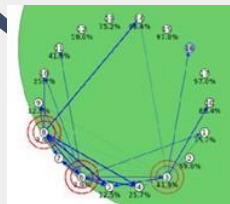
Office of
**ENERGY EFFICIENCY &
RENEWABLE ENERGY**



Εικονικά Περιβάλλοντα



Συστήματα
Παρακολούθησης &
Διαχείρισης

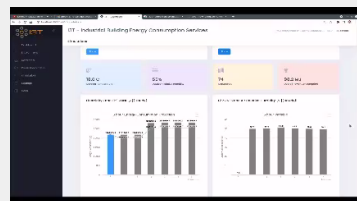


Εργαλεία Εξομοίωσης
Ασύρματων Δικτύων
Αισθητήρων



Ετερογενή Δικτυωμένα Συστήματα &
Hardware in the Loop

Υποδομή Ευφύων Κτιρίων I3T



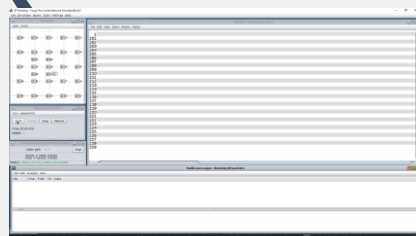
Office of
**ENERGY EFFICIENCY &
RENEWABLE ENERGY**



Εικονικά Περιβάλλοντα



Συστήματα
Παρακολούθησης &
Διαχείρισης



Εργαλεία Εξομοίωσης
Ασύρματων Δικτύων
Αισθητήρων

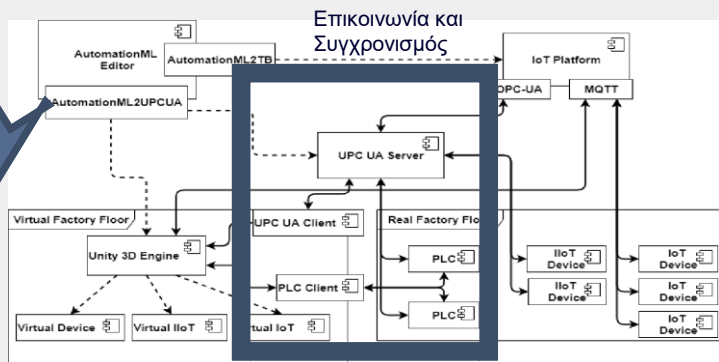


Ετερογενή Δικτυωμένα Συστήματα &
Hardware in the Loop

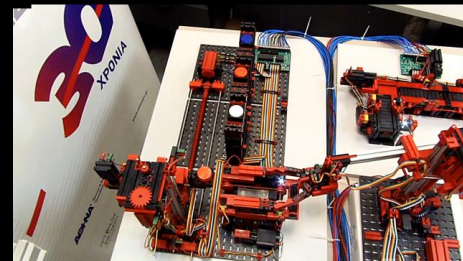
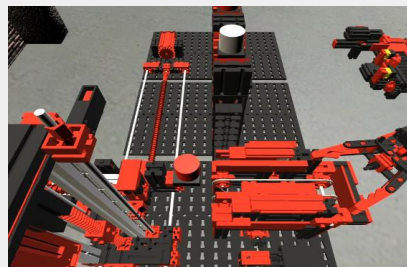
Εργαλεία Μοντελοποίησης
Κατανάλωσης Ενέργειας

Υποδομή Ψηφιακού Διδύμου Βιομηχανικού Περιβάλλοντος Ι3Τ

Εικονικό
Μέρος



Πραγματικό
Μέρος



VIRTUAL EVENT

Ημέρες Δράσης

23-24-25
ΙΟΥΝΙΟΥ
2021

Ευχαριστώ!

