

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα αντικείμενα της πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη των τεχνολογιών του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και του Διαδικτύου της Ενέργειας (IoE), του έξυπνου δικτύου (Smart Grid) που βασίζεται στο πρωτόκολλο ενός Blockchain, η λεπτομερής ανασκόπηση διαφορετικών περιπτώσεων χρήσης του Blockchain σε έξυπνα δίκτυα για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας με την πραγματοποίηση ασφαλών συναλλαγών. Αρχικά γίνονται περιγραφές για το διαδίκτυο των πραγμάτων και το ενεργειακό διαδίκτυο, για τις τεχνολογίες καταναμημένου καθολικού (DLT- Distributed Ledger Technologies), για τα Blockchain και οι κατηγορίες του, για τα έξυπνα συμβόλαια (Smart Contracts) και δίκτυα ομότιμων χρηστών (Peer-to-Peer).

Δίνεται έμφαση στο εμπόριο ενέργειας που βασίζονται σε έξυπνους μετρητές (Smart Meters) και ο ρόλος αυτών στην ενεργοποίηση υπηρεσιών σε πραγματικό χρόνο καθώς και οι ευπάθειες στην υποδομή τους.

Σημαντικό τμήμα της πτυχιακής αναφέρεται στην ανάπτυξη και εφαρμογή της αρχιτεκτονικής έξυπνου δικτύου Smart Grid (SGAM), το Εργαλείο-Υποστήριξης -αποθετήριο διαχείρισης περιπτώσεων χρήσης, οι περιπτώσιολογικές μελέτες και οι μελλοντικές εφαρμογές των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή της οδηγίας E.E M / 490.

Στο τέλος αναφέρεται απλά μια μελλοντική υλοποίηση χρησιμοποιώντας Python πάνω σε μικροελεγκτές για Blockchain και για IoT εφαρμογές.

**ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** Διαδίκτυο των Πραγμάτων, Διαδίκτυο της Ενέργειας, Έξυπνο δίκτυο, Τεχνολογίες καταναμημένου καθολικού (DLT), Blockchain, Έξυπνα Συμβόλαια (Smart Contracts), Δίκτυα ομότιμων χρηστών (P2P), Έξυπνοι μετρητές (Smart Meters), Μοντέλο αρχιτεκτονικής έξυπνου δικτύου (SGAM),

## ABSTRACT

The objectives of this thesis are the study of the technologies of the Internet of Things (IoT) and the Internet of Energy (IoE), the smart grid (Smart Grid) based on the protocol of a Blockchain, the detailed review of different cases of using the Blockchain in smart electricity supply networks by carrying out secure transactions.. Firstly, the descriptions are given for the Internet of Things and the energy internet, for Distributed Ledger Technologies (DLT), for Blockchain and its categories, for Smart Contracts and Peer-to-Peer Networks (P2P).

Emphasis is placed on energy trading based on Smart Meters and their role in activating real-time services as well as vulnerabilities in their infrastructure.

An important part of this thesis refers to the development and implementation of the Smart Grid network architecture (SGAM), the Tool-Support-Case Management Repository, the case studies and finally the future applications of the results from the implementation of the EU M / 490 command.

In the end it simply mentions a future implementation using Python on microcontrollers for Blockchain and for IoT applications.

**Keywords:** Internet Of Things, Internet Of Energy, Smart Grid, Distributed Ledger Technologies (DLT), Blockchain, Smart Contracts, P2P Network (Peer to Peer), Smart Meters, Smart grid architecture model (SGAM)