



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Υλοποίηση Εφαρμογής Blockchain για Διαχείριση Χωροαναφερόμενων Χρονοσειρών Μετρητικών Δεδομένων με Χρήση Πρότυπων Υπηρεσιών Web

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΠΙΤΣΟΛΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Επιβλέπων : Βασίλειος Βεσκούκης

Αθήνα, Ιούλιος 2022

Θεματικές Ενότητες

Τοποθέτηση προβλήματος

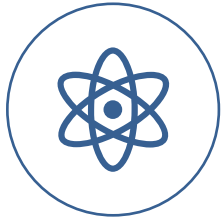
Θεωρητικό Υπόβαθρο

Μεθοδολογία

Συμπεράσματα και
Μελλοντική Έρευνα

Τοποθέτηση προβλήματος

Τοποθέτηση Προβλήματος



Επιστημονικής
Ακμή



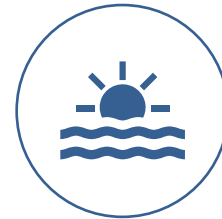
Αύξηση
Επιχειρήσεων



Αξιοποίηση
Διαδικτύου



Κακόβουλη
Χρήστες

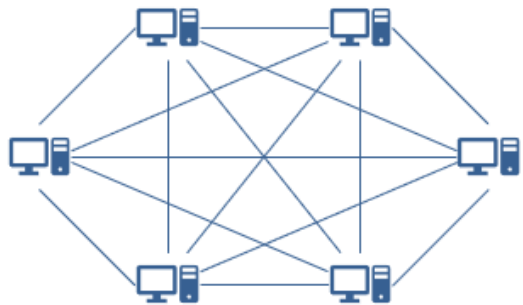


Μετεωρολογικά
Δεδομένα

Θεωρητικό Υπόβαθρο

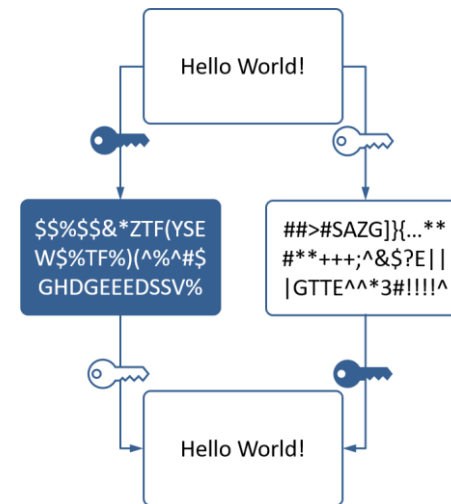
Θεμελιώδεις Έννοιες

» Δίκτυο ομότιμων κόμβων «



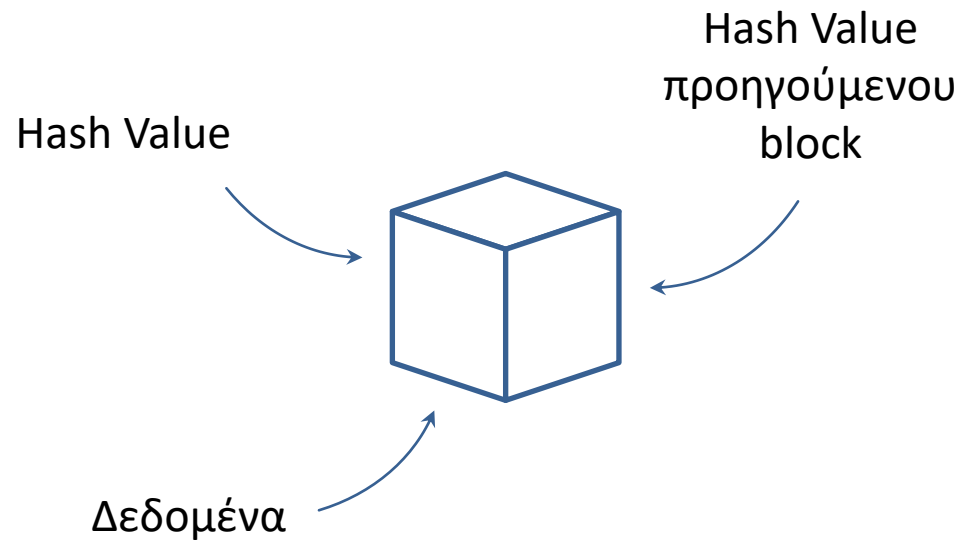
Peer – to – Peer
Δίκτυο

» Κρυπτογραφία «



Τεχνολογία Blockchain

»» Δομή ««



»» Ιδιότητες ««



Αμεταβλητότητα
Immutability



Διαφάνεια
Transparency



Συναίνεση - PoW
Consensus

Υπηρεσίες Web για Γεωχωρικά Δεδομένα

OGC

Open Geospatial
Consortium

500 εθελοντικοί,
κυβερνητικοί και ερευνητικοί
οργανισμοί, επιχειρήσεις
και πανεπιστήμια

SWE

Sensor Web
Enablement

Παγκόσμιος ψηφιακός
ιστός αισθητήρων

SOS

Sensor Observation
Service

Πρότυπη υπηρεσία
Web ως βασικό κανάλι
αλληλεπίδρασης

Υπηρεσίες Web για Γεωχωρικά Δεδομένα

» IstSOS «

Ελβετικό
Ινστιτούτο
Γεωεπιστημών
(IST)

Python

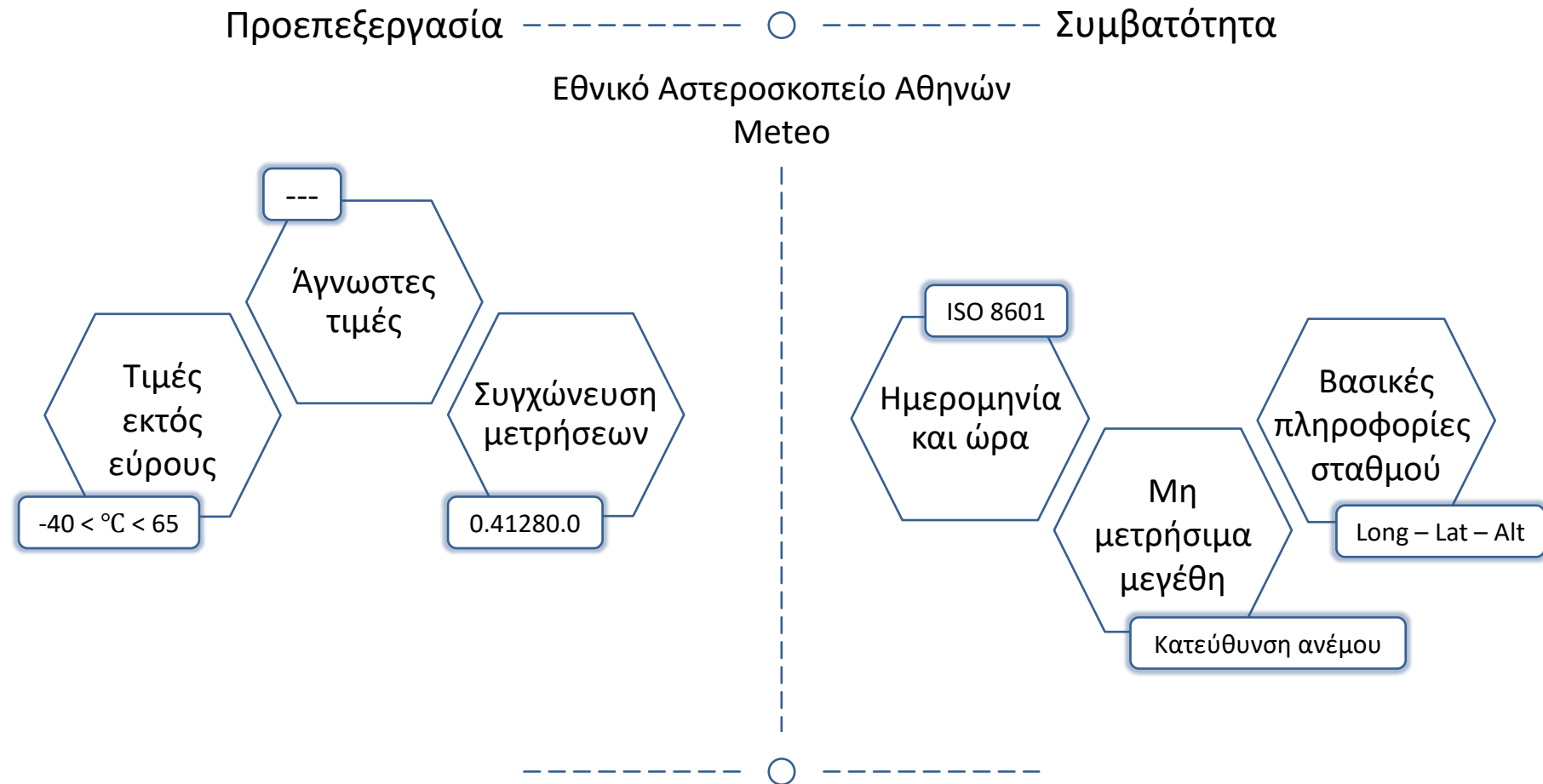
PostgreSQL
PostGIS

SOS
πρότυπο

Apache
HTTP Server

Μεθοδολογία

Συλλογή & Προεπεξεργασία Δεδομένων για χρήση στο IstSOS



Μεταφόρτωση στο IstSOS



Post αίτημα στο istSOS

JSON
Αντικείμενο

Field
Αισθητήρες

Value
Μετρήσεις



Αποθήκευση στην
PostgreSQL

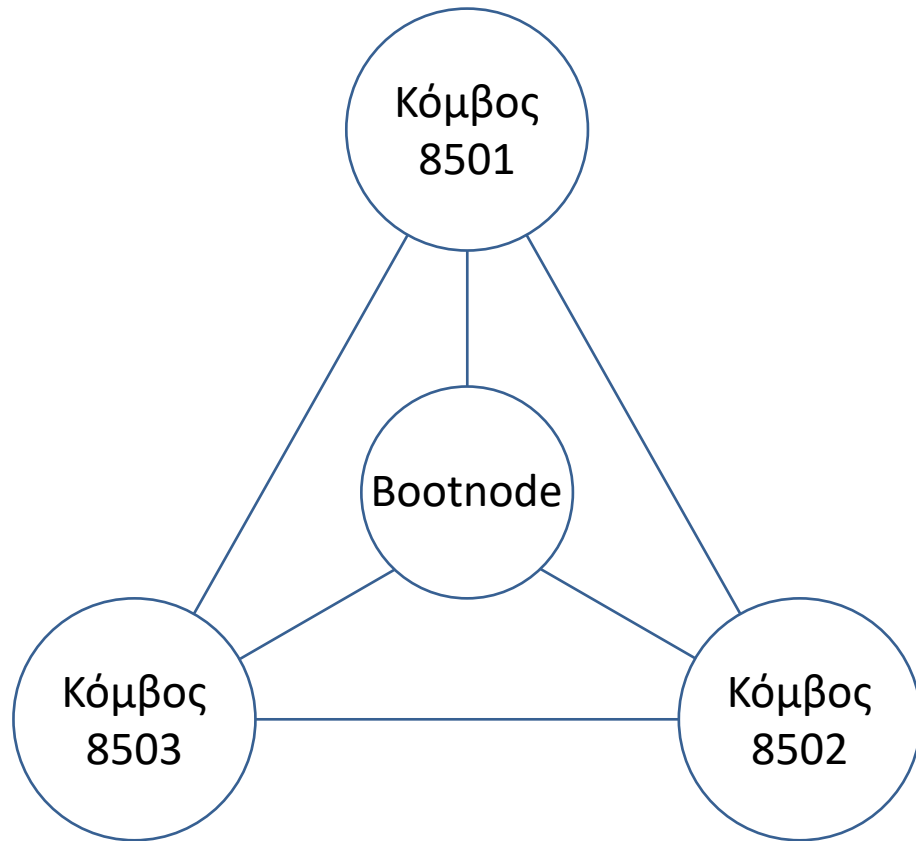


Πλήρης πρόσβαση
στα δεδομένα



Αξιοποίηση
λειτουργιών istSOS

Υλοποίηση Blockchain



Περιφέρεια Αττικής	8501	Στ. Πεντέλη Στ. Μενίδι Στ. Χαροκόπειο
-----------------------	------	---

Περιφέρεια Κρήτης	8502	Στ. Ασή Γωνιά
----------------------	------	---------------

Περιφέρεια Νήσων	8503	Στ. Αίγινα
---------------------	------	------------

Smart Contract

Οργάνωση Δεδομένων

File

```
struct File {  
    string _fullName;  
    string _name;  
    string _hash;  
    string _firstMeasure;  
    string _lastMeasure;  
    address _address; }
```

Days

```
struct Days {  
    string _fullName;  
    File[] _days; }
```

Global

```
struct Global {  
    string _name;  
    Days[] _stations; }
```



Κατασκευή
Smart Contract

Συναρτήσεις

Συνάρτηση
εισαγωγής
δεδομένων

addFile

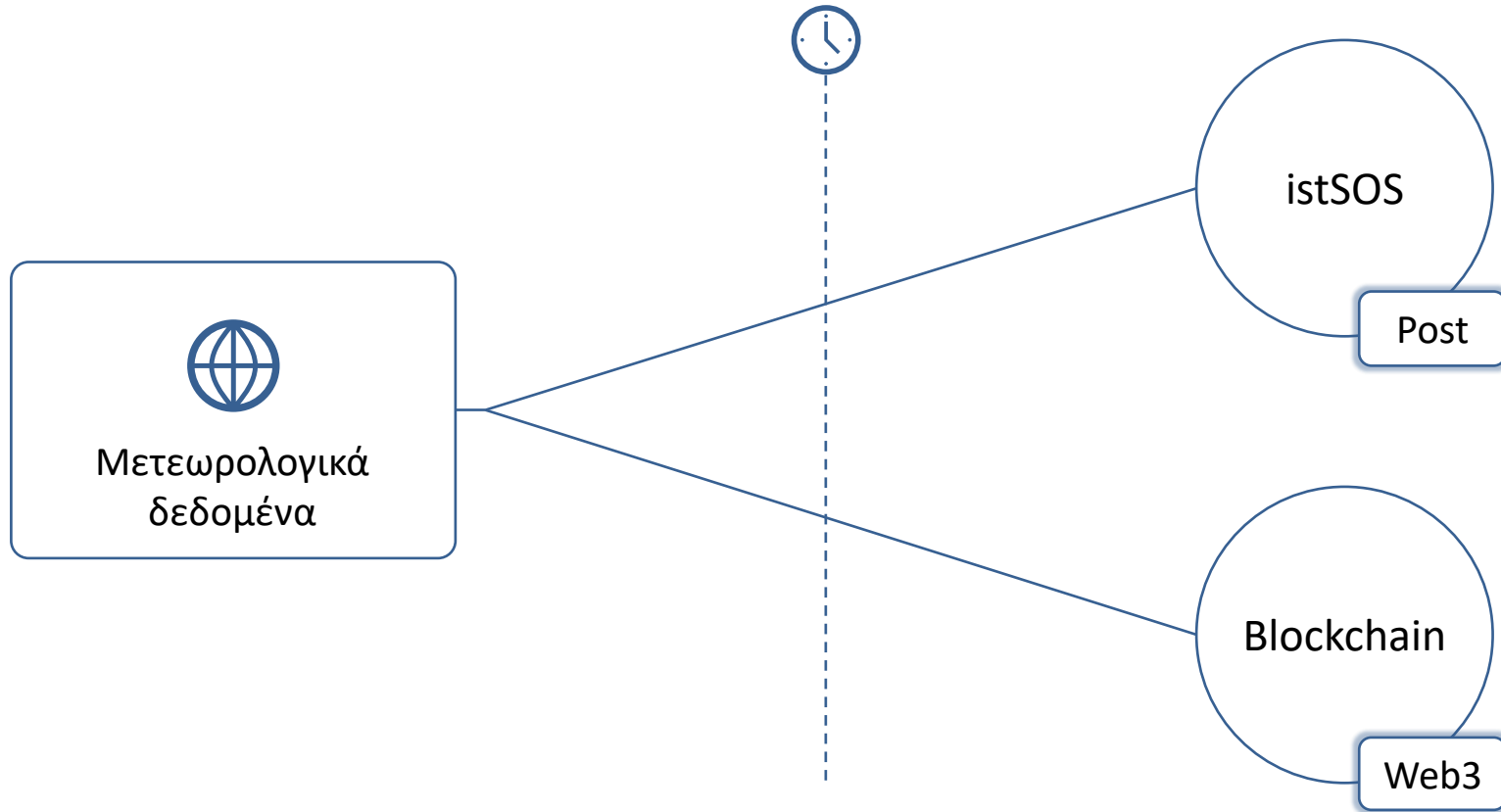
Συναρτήσεις
εξαγωγής
δεδομένων

getFile
getFileVersions
getFileHistory
getAllFiles

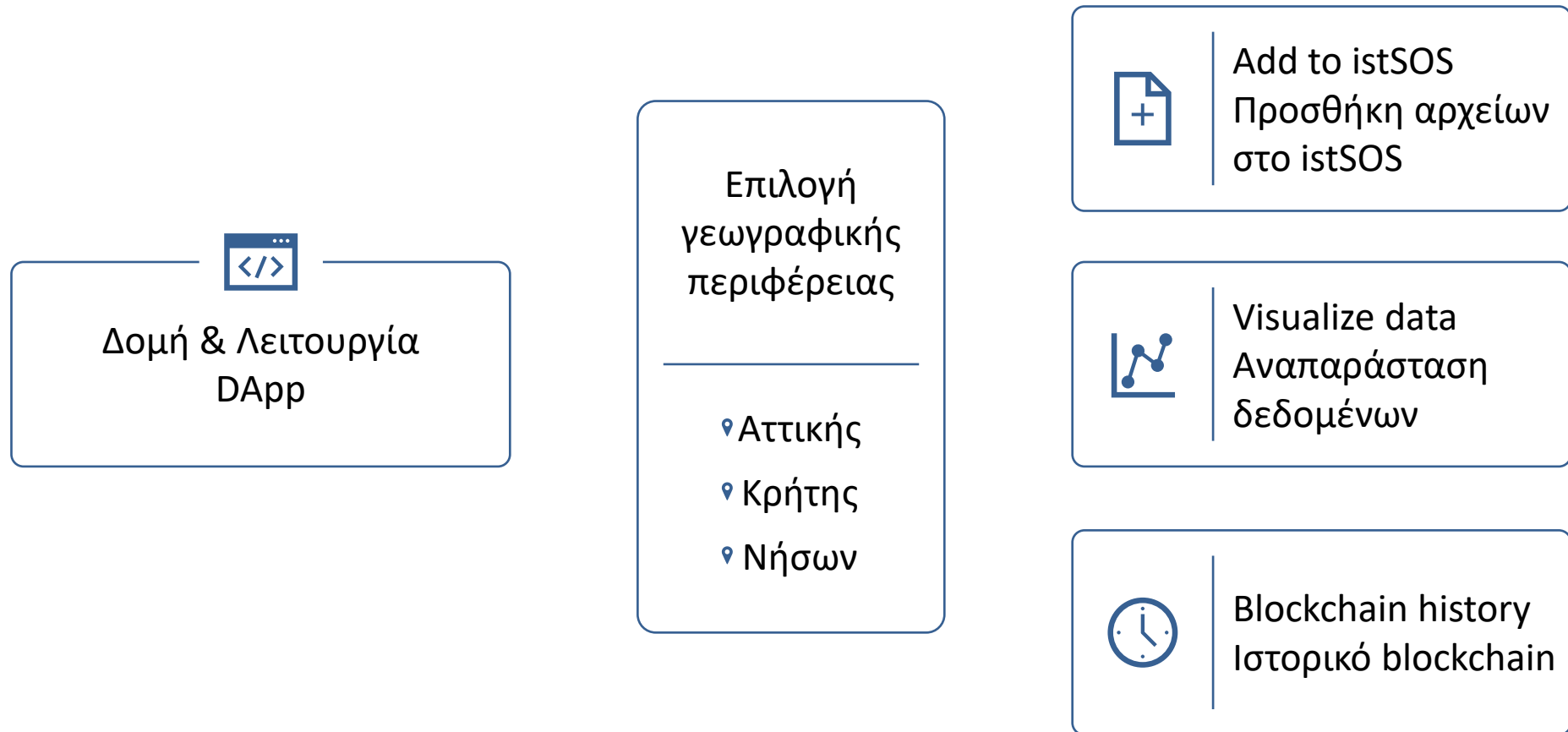
Συναρτήσεις
πιστότητας

verifyHash
verifyRegion

Διασύνδεση Blockchain και IstSOS



Decentralized Application



Βασικές Λειτουργίες DApp

Προσθήκη

Επιλογή αρχείων για
μεταφόρτωση



Επιτυχής προσθήκη

Το αρχείο υπάρχει
ήδη στην βάση

Ανεπιτυχής προσθήκη

Αναπαράσταση

Επιλογή αρχείου για
προβολή



Προσδιορισμός μεταβλητών
και αισθητήρα προς
παρουσίαση

Λήψη μετρήσεων σε
μορφή JSON

Ιστορικό

Πρόσβαση στο
blockchain



Αναπαράσταση όλων
των δεδομένων του
blockchain

Έλεγχος πιστότητας
αρχείου χρήστη

Συμπεράσματα
και
Μελλοντική Ερευνα

Συμπεράσματα & Μελλοντική Έρευνα



Διασφάλιση δεδομένων



Αποδοτική διαχείριση



Αποκεντρωμένη πρόσβαση

IstSOS



Blockchain

Ευρύτερη εφαρμογή σε
άλλους τομείς



Υγεία



Προσωπικά δεδομένα



Ασφάλεια



Login page

localhost:8080

How to build a... node.js - How... Setup your ow... CSS Gradient...

Update



Please select region

Region
Select your current region

Log in

© 2022 Yiorjos Pitsolis NTUA ECE

Ερωτήσεις;

Σας ευχαριστώ για τον χρόνο σας