# Εξώφυλλο

# Πρόλογος

# Περίληψη

Για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια σε ένα κατανεμημένο σύστημα, είναι άκρως σημαντικό να αξιολογηθεί η αξιοπιστία των συμμετεχόντων οντοτήτων, καθώς η εμπιστοσύνη είναι, γενικότερα, βασική προϋπόθεση για επικοινωνία και συνεργασία. Σε αυτή την εργασία, παρουσιάζουμε ένα framework, το οποίο παρέχει ένα σύνολο εργαλείων, βιβλιοθηκών και υπηρεσιών για την ανάπτυξη ασφαλών κατανεμημένων συστημάτων και εφαρμογών, ονόματι Vanadium.

Η διάρθρωση της παρούσας εργασίας εστιάζει στην εξερεύνηση του συγκεκριμένου framework. Το Vanadium αποτελεί ένα open-source framework, με το οποίο είναι δυνατή η κατασκευή ασφαλών και κατανεμημένων cross-platform εφαρμογών. Πιο συγκεκριμένα, μελετώνται το σύστημα κλήσης απομακρυσμένης διαδικασίας Vanadium (RPC), το μοντέλο ασφάλειας του Vanadium, το οποίο καθορίζει μηχανισμούς αναγνώρισης (identification mechanisms), ελέγχου ταυτότητας (authentication mechanisms), υποστηρίζοντας, έτσι, μία πλήρως αποκεντρωμένη, λεπτομερή και ελεγχόμενη εξουσιοδότηση όταν επικοινωνούν δύο ή και περισσότερες οντότητες (π.χ. αυτόνομες διεργασίες). Σε ό,τι αφορά τα προαναφερθέντα πρωτόκολλα, γίνεται περιγραφή των ιδιοτήτων τους, των υλοποιήσεων που παρέχονται από το Vanadium Framework και ορισμένων λεπτομερειών σχεδίασης που σχετίζονται με τα πρωτόκολλα αυτά καθ’ αυτά. Επιπλέον, εξηγείται εκτενώς η έννοια και η υλοποίηση της ονοματοδοσίας στο framework και ο τρόπος με τον οποίο το σύστημα ονομάτων του Vanadium επιτρέπει την ανακάλυψη συσκευών, ανεξάρτητα από τη φυσική τους θέση - με ή χωρίς σύνδεση στο Δίκτυο. Τέλος, προκειμένου να αναδειχθούν στην πράξη ορισμένες από τις λειτουργίες και δυνατότητες του Vanadium Framework, παρέχεται συμπληρωματικά και μία εφαρμογή επίδειξης (σε γλώσσα προγραμματισμού Go), η οποία κάνει χρήση των περισσότερων λειτουργιών του framework, κυρίως εκείνες που αφορούν την επικοινωνία, την αυθεντικοποίηση, αλλά και την αναγνώριση οντοτήτων.

Συνοψίζοντας, η συμβολή της παρούσας εργασίας εντοπίζεται, κυρίως, στο επίπεδο της μελέτης της δομής και της λειτουργίας του Vanadium Framework. Επεκτείνεται, όμως, και στο επίπεδο της προγραμματιστικής υλοποίησης μίας demo εφαρμογής, με την οποία μπορεί να γίνει αντιληπτό το πώς μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει τις δυνατότητες που προσφέρει το Vanadium Framework στην πράξη.

# Περιεχόμενα

[Εξώφυλλο 1](#_Toc57145658)

[Πρόλογος 1](#_Toc57145659)

[Περίληψη 1](#_Toc57145660)

[Περιεχόμενα 1](#_Toc57145661)

[Ευρετήριο Σχημάτων 1](#_Toc57145662)

[Ευρετήριο Πινάκων 1](#_Toc57145663)

[1. Εισαγωγή 7](#_Toc57145664)

[2. Ερευνητικό Υπόβαθρο 7](#_Toc57145665)

[2.1 Cryptography 7](#_Toc57145666)

[2.2 Machine to Machine (M2M) Authorization 7](#_Toc57145667)

[2.3 ….. 7](#_Toc57145668)

[3. Related Work 7](#_Toc57145669)

[4. Vanadium 7](#_Toc57145670)

[4.1 Client-Server Structure 7](#_Toc57145671)

[4.2 Security 7](#_Toc57145672)

[4.2.1 Overview 7](#_Toc57145673)

[4.2.2 Authorization 7](#_Toc57145674)

[4.2.3 ……. 7](#_Toc57145675)

[5. Υλοποίηση 7](#_Toc57145676)

[5.1 Εκίνηση Server - Client 8](#_Toc57145677)

[5.2 Permissions 8](#_Toc57145678)

[5.3 ……. 8](#_Toc57145679)

[6. Αποτέλεσματα 8](#_Toc57145680)

[7. Συμπεράσματα (ίσως και προτάσεις βελτίωσης) 8](#_Toc57145681)

[8. Βιβλιογραφία 8](#_Toc57145682)

[9. Παραρτήματα 8](#_Toc57145683)

# Ευρετήριο Σχημάτων

# Ευρετήριο Πινάκων

# Εισαγωγή

# Ερευνητικό Υπόβαθρο

## 2.1 Cryptography

## 2.2 Machine to Machine (M2M) Authorization

## 2.3 …..

# Related Work

# Vanadium

## 4.1 Client-Server Structure

## 4.2 Security

### 4.2.1 Overview

### 4.2.2 Authorization

### 4.2.3 …….

# Υλοποίηση

## 5.1 Εκίνηση Server - Client

## 5.2 Permissions

## 5.3 …….

# Αποτέλεσματα

# Συμπεράσματα (ίσως και προτάσεις βελτίωσης)

# Βιβλιογραφία

# Παραρτήματα