



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Τμήμα Πολιτικών
Μηχανικών και
Μηχανικών
Γεωπληροφορικής

Μεταπτυχιακή διατριβή

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΕΞΥΠΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΙΡΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ
ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ
ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ**

Γεώργιος Ιωάννου

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2019

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΕΞΥΠΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΕΓΚΑΙΡΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ
ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

του

Γεώργιου Ιωάννου

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2019

Έντυπο έγκρισης

Μεταπτυχιακή διατριβή

Ανάπτυξη εφαρμογής για έξυπνες συσκευές για την έγκαιρη και αποτελεσματική καταγραφή συμβάντων φυσικών καταστροφών

Παρουσιάστηκε από

Γεώργιος Ιωάννου

Επιβλέπων καθηγητής: Χρίστος Δανέζης (Βοηθός Καθηγητής)

Υπογραφή _____

Μέλος επιτροπής: Όνομα και ιδιότητα

Υπογραφή _____

Μέλος επιτροπής: Όνομα και ιδιότητα

Υπογραφή _____

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2019

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Γεώργιος Ιωάννου, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους τους καθηγητές του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, για τα εφόδια και την ολοκληρωμένη γνώση που μας πρόσφεραν, στα πλαίσια αυτού του μεταπτυχιακού προγράμματος. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στον Δρ. Χρίστο Δανέζη, για την άψογη συνεργασία, την καθοδήγηση και την αμέριστη υποστήριξη του κατά την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής διατριβής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της διατριβής είναι η ανάλυση, ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μιας εφαρμογής πληθοπορισμού (crowdsourcing) για έξυπνες συσκευές, για την άμεση καταγραφή συμβάντων φυσικών καταστροφών από τους εργαζόμενους στις κρατικές υπηρεσίες, την πολιτική προστασία, τους εθελοντές και τους πολίτες.

Έχουν δοκιμαστεί και αξιολογηθεί διάφορες τεχνολογίες και μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται σήμερα, για την ανάπτυξη εφαρμογών για έξυπνες συσκευές. Αφού μελετήθηκαν σε βάθος τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των πιο διαδεδομένων από αυτές, σε συνδυασμό με τις προδιαγραφές που είχαν τεθεί για την ανάπτυξη της εφαρμογής, επιλέχθηκε η υβριδική προσέγγιση (hybrid web) με τη χρήση Ionic/Angular και μέσω αυτής πραγματοποιήθηκε η ανάπτυξη της εφαρμογής.

Η εργασία περιλαμβάνει επίσης τη δημιουργία πλατφόρμας για τη διαχείριση γεωγραφικών δεδομένων όπου θα αποθηκεύονται τα δεδομένα που θα συλλέγονται από την εφαρμογή, στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου διαδικτυακού συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών (WebGIS). Στο πλαίσιο της ετοιμασίας της πλατφόρμας, μελετήθηκε και υλοποιήθηκε η εγκατάσταση και η διαμόρφωση λογισμικού διαχείρισης βάσεων δεδομένων (RDBMS), λογισμικού διακομιστή χαρτών (GIS Server), λογισμικού εξυπηρετητή διαδικτύου (Web server) καθώς και λογισμικού για την λειτουργία διαδικτυακής πύλης (Web portal). Η τεχνολογία της PostgreSQL έχει υιοθετηθεί για τις ανάγκες αποθήκευσης των δεδομένων δίνοντας στην πλατφόρμα την δυνατότητα να υποστηρίξει τόσο τις τεχνολογίες της εταιρίας ESRI όσο και τις τεχνολογίες ανοιχτού κώδικα.

Το προϊόν αυτής της διατριβής είναι μια πρότυπη πλατφόρμα και μια εφαρμογή πληθοπορισμού για την έγκαιρη καταγραφή και χαρτογράφηση συμβάντων από φυσικές καταστροφές, των οποίων τη διαχείριση έχει το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου. Παρ' όλα αυτά, σε συνεργασία με τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες, θα μπορούσε αυτή η πλατφόρμα να αποτελέσει τη βάση για περαιτέρω ανάπτυξη, ενσωματώνοντας την τεχνογνωσία και τις εμπειρίες των λειτουργών του κρατικού φορέα, έτσι ώστε να μπορεί να υιοθετηθεί επίσημα από τις κρατικές υπηρεσίες.

Λέξεις κλειδιά: Έξυπνη Συσκευή, Εφαρμογή, Χάρτης, Φυσική Καταστροφή, Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ), Πληθοπορισμός.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to analyze, design and develop a cross-platform crowdsourcing application for smart devices, for instant and effective recording and reporting of natural disasters by civil servants, volunteers and the public. The most popular technologies and methodologies used today for the development of mobile apps, have been tested and evaluated based on the requirements of this app and the hybrid web approach using Ionic/Angular was adopted.

Apart from the development of the app, the project included, the creation of the infrastructure for the deployment and operation of an integrated Web Geographic Information System (WebGIS). The platform consisted from the database backend, the application map server, the web server and the portal for the administration, visualization and monitoring of the reported locations based on the type of the natural disaster event. The PostgreSQL technology was adopted for the data storage enabling the platform to support and utilize both ESRI's technology and open source.

The outcome of this work is a web platform and a mobile app for recording and mapping natural disaster events, managed by the Cyprus University of Technology. However, it could form the basis for further development by integrating the experience and the requirements of civil servants, so that it can be formally adopted by the public sector in production environment.

Keywords: Smart Phone, App, Geographic Information System (GIS), Map, Natural Disaster, Crowdsourcing.