

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**



**Μάθημα Προπτυχιακών Σπουδών:**  
Σύγχρονα Θέματα Τεχνολογίας Λογισμικού - Λογισμικό για Κινητές Συσκευές  
**Ακαδημαϊκό έτος: 2023 - 2024**  
**Εξάμηνο: 7ο**  
**Τελική Εργασία**

**Ομάδα Εργασίας:**

Θεόδωρος Κοζάνογλου Π20094  
Απόστολος Σιαμπάνης Π20173  
Αλέξανδρος Χόλης Π20217

**Υπεύθυνος Καθηγητής:**

Ευθύμιος Αλέπης

## Περιεχόμενα

<b>Εκφώνηση.....</b>	<b>3</b>
<b>Ανάλυση Απαιτήσεων.....</b>	<b>6</b>
1. Εισαγωγή.....	6
1.1. Στόχοι της εργασίας.....	6
1.2. Ορισμός του προβλήματος προς επίλυση.....	6
2. Σύλληψη απαιτήσεων.....	6
3. Ανάλυση-Σχεδιασμός.....	7
3.1. Διάγραμμα Τάξεων.....	7
3.2. Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης.....	8
4. Τεχνολογίες εφαρμογής.....	11
5. Σύντομη παρουσίαση του προγράμματος.....	12
<b>Βιβλιογραφία - Δικτυογραφία.....</b>	<b>13</b>

# Εκφώνηση

Σύγχρονα Θέματα Τεχνολογίας Λογισμικού

Θέμα Τελικής εργασίας μαθήματος

**Μέγιστη βαθμολογία: 5 μονάδες**

## 1. Δομή εργασίας

**Θέμα:** Στην παρούσα εργασία θα πρέπει να κατασκευάσετε μια εφαρμογή με τίτλο «SmartAlert», άμεσης ειδοποίησης πολιτών σε έκτακτες περιστάσεις υψηλού κινδύνου.

**Παραδοχές:** Θα θεωρήσετε ότι την εφαρμογή που θα δημιουργήσετε θα την έχει εγκατεστημένη ένας πολύ μεγάλος αριθμός από χρήστες, σε όλη την Ελλάδα.

**Λογική:** Η εφαρμογή σας θα είναι σε θέση να ενημερώνει εγγεγραμμένους χρήστες αλλά και άλλους εμπλεκόμενους (βλέπε τους παρακάτω ρόλους χρηστών) για καταστάσεις κινδύνου, όπως αυτές που περιγράφονται στη συνέχεια. Η ενημέρωση θα γίνεται μέσω γραπτού μηνύματος σε ένα σύνολο από παραλήπτες (εφόσον πληρούνται συγκεκριμένα κριτήρια, όπως θα δείτε παρακάτω). Σε κάθε ειδοποίηση θα περιλαμβάνεται η κατάσταση ανάγκης (με την όποια πληροφορία συνοδεύεται), η γεωγραφική θέση του τρέχοντος event, ένα timestamp (ημερομηνία/ώρα), καθώς και οδηγίες από την πολιτική προστασία.

## Ρόλοι χρηστών:

- Εγγεγραμμένος Χρήστης: Ο εγγεγραμμένος χρήστης θα έχει 2 υπό-ρόλους:
  - ❖ Τον ρόλο του χρήστη που ειδοποιεί για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου
  - ❖ Τον ρόλο του χρήστη που πρόκειται να ειδοποιηθεί για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου
- Υπάλληλος πολιτικής προστασίας: Ο ρόλος του υπαλλήλου πολιτικής προστασίας είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Ο συγκεκριμένος ρόλος θα «βλέπει» τις υποβληθείσες καταστάσεις υψηλού κινδύνου και αναλόγως με το δείκτη επικινδυνότητας (αναλύεται), θα επιλέγει την αυτόματη ειδοποίηση των χρηστών που βρίσκονται σε μικρή ακτίνα από το περιστατικό υψηλού κινδύνου, ή θα απορρίπτει τον συναγερμό, ή θα εξετάζει το περιστατικό με άλλους τρόπους και πάλι θα επιλέγει την ειδοποίηση χρηστών, ή την απόρριψη του περιστατικού.

**Καταστάσεις Υψηλού Κινδύνου:** Πιο αναλυτικά θα κατασκευάσετε μια εφαρμογή, η οποία θα ικανοποιεί τις παρακάτω προδιαγραφές σχετικά με πιθανές καταστάσεις κινδύνου. Πιθανές καταστάσεις υψηλού κινδύνου είναι: Πλημμύρες, Πυρκαγιές, Σεισμοί, Άλλες φυσικές καταστροφές (π.χ. Ανεμοστρόβιλος). Τις συγκεκριμένες κατηγορίες θα τις επιλέξετε εσείς και θα υπάρχουν μέσα στο σύστημα καταγραφής περιστατικών υψηλού κινδύνου.

## Προδιαγραφές:

1. Η εφαρμογή σας θα δίνει τη δυνατότητα στον εγγεγραμμένο χρήστη να υποβάλλει ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου στο σύστημα «SmartAlert». Η εν λόγω υποβολή θα συνοδεύεται από σχόλια του χρήστη, από το είδος του κινδύνου (πυρκαγιά, πλημμύρα, κ.λπ.) (θέλουμε οι κατηγορίες να προϋπάρχουν, όπως αναφέρεται παραπάνω), από την τοποθεσία του χρήστη (αυτόματα από το κινητό), από χρονοσφραγίδα και από πιθανή επισυναπτόμενη φωτογραφία. Επίσης, θα εμφανίζεται με toast message το σχετικό μήνυμα επαλήθευσης. Η υποβολή θα γίνεται σε remote DB/backend της επιλογής σας, για περαιτέρω έλεγχο από τον υπάλληλο πολιτικής προστασίας.
2. Όπως προαναφέρθηκε και στους ρόλους των χρηστών, ο υπάλληλος πολιτικής προστασίας θα πρέπει να ελέγχει, να απορρίπτει, ή να επικυρώνει μια κατάσταση υψηλού κινδύνου. Για την επιλογή

του θα λαμβάνει σοβαρά υπόψη και τη «σύσταση» του backend συστήματος σας, ως προς την κατάταξη του κάθε υποβληθέντα κινδύνου.

3. Η εφαρμογή σας θα πρέπει να διαθέτει ένα backend module, βασική λειτουργία του οποίου θα είναι η κατάταξη των υποβληθέντων περιστατικών με βάση το επίπεδο συναγερμού, το οποίο θα υπολογίζεται ως εξής: Για τα υποβληθέντα περιστατικά θα υπάρχουν δύο κριτήρια «βαρύτητας». Το 1ο είναι το πλήθος των χρηστών που έχουν υποβάλλει το συγκεκριμένο περιστατικό κινδύνου (όσο περισσότερα άτομα, τόσο πιο «έγκυρο» το περιστατικό), σε συγκεκριμένο εύρος χρόνου (δεν μπορεί να υποβάλουν μια πλημμύρα με χρονική απόσταση μιας ημέρας). Το 2ο είναι η γεωγραφική απόσταση μεταξύ των υποβληθέντων περιστατικών (δεν μπορεί μια πυρκαγιά να έχει απόσταση 200 χιλιομέτρων). Τόσο για το 1ο, όσο και για το 2ο κριτήριο, τα βάρη θα υπολογιστούν από εσάς.
4. Εφόσον, ο υπάλληλος πολιτικής προστασίας επιλέξει την ειδοποίηση των χρηστών, τότε θα ειδοποιηθούν μόνο οι χρήστες οι οποίοι βρίσκονται σε συγκεκριμένη απόσταση από το περιστατικό (επιλέγετε εσείς την απόσταση). Θα λάβουν μήνυμα κινδύνου με τις απαραίτητες πληροφορίες
5. Η εφαρμογή σας, εκτός από τα ελληνικά θα πρέπει να υποστηρίζει και ακόμα μια γλώσσα. Θα πρέπει να την τροποποιήσετε έτσι, ώστε οι πληροφορίες να μπορούν να εμφανιστούν σε συνολικά 2 γλώσσες, μαζί με τα αγγλικά (τυχόν ηχητικά μηνύματα δεν χρειάζεται να αλλαχθούν).
6. Στην εφαρμογή σας, οι χρήστες θα πρέπει να κάνουν login με Authentication της επιλογής σας.

### Σημαντικά:

- Όλα τα περιστατικά υψηλού κινδύνου θα πρέπει να καταγράφονται σε βάση δεδομένων. Απαιτήση είναι να γίνεται είτε στη firebase, είτε σε δικό σας web service (π.χ. Java Spring Boot), ενώ προαιρετικά μπορείτε να διατηρείτε και τοπική βάση (sqlite, shared preferences). Το feature αυτό είναι βασικό (firebase ή web service και πιάνει 2 μονάδες), για να μπορέσουμε να έχουμε την συγκέντρωση δεδομένων από πολλαπλούς χρήστες. Αν δεν τα καταφέρετε, χρησιμοποιήστε τοπική ΒΔ μόνο.
- Θα διαθέτει ξεχωριστό Activity προβολής στατιστικών, όπου θα μπορεί ο κάθε χρήστης πόσες φορές έχει ενεργοποιηθεί συμβάν κινδύνου. Προαιρετικά, οι πληροφορίες θα μπορούν να δοθούν με φίλτρα βάσει χρόνου και κατηγορίας συμβάντος.
- Προαιρετικά μπορείτε να υλοποιήσετε και κάποιες εντολές και φωνητικά (π.χ. το πέραςμα από μια οθόνη σε μια άλλη).

Για όλα τα παραπάνω θα πρέπει να φροντίσετε να γίνονται οι απαραίτητοι έλεγχοι μέσα στον κώδικά σας (π.χ. θα αποθηκεύσετε κάτι στη ΒΔ, εάν δεν έχετε στίγμα εκείνη τη στιγμή;), ώστε η εφαρμογή σας να μπορεί να λειτουργήσει με όσο το δυνατόν λιγότερα προβλήματα (ιδανικά χωρίς καθόλου προβλήματα). Η εφαρμογή σας θα πρέπει να ελεγχθεί σε διαφορετικούς emulators, για smartphones και tablets ώστε να φροντίσετε να μην «αλλοιώνεται» το UI της.

## 2. Ανάλυση και σχεδιασμός

Σύμφωνα με το θέμα της εργασίας σας, ζητείται να γίνουν τα εξής:

- Καταγραφή των βασικών απαιτήσεων του υπό ανάπτυξη θεμάτων σας. Τι θα υλοποιήσετε, ποιοι ρόλοι χρηστών εμπλέκονται και τι θα κάνει ο κάθε ρόλος, ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες που θα υλοποιήσετε για την εργασία σας.
- Ανάπτυξη μέρους του μοντέλου ανάπτυξης λογισμικού (Rational Unified Process) χρησιμοποιώντας 2 διαγράμματα της UML, του διαγράμματος τάξεων και του διαγράμματος περιπτώσεων χρήσης. Μπορεί να γίνει χρήση ενός εργαλείου CASE της επιλογής σας. π.χ. εργαλεία CASE: Rational Rose, ArgoUML.
- Η σωστή ανάλυση και ο σχεδιασμός σε συνάρτηση με την τελική σας εφαρμογή λαμβάνει 1 μονάδα.

## 3. Τρόπος παράδοσης

Για την παράδοση της τελικής εργασίας, θα τοποθετήσετε σε ένα αρχείο zip τα εξής:

- Για την ανάλυση/σχεδιασμό θα ετοιμάσετε ένα τελικό pdf document το οποίο θα περιλαμβάνει την ανάλυση απαιτήσεων της εφαρμογής που αναλάβατε, καθώς και το βασικό σχεδιασμό με τα 2 ζητούμενα διαγράμματα.
- Όλα τα αρχεία κώδικα που χρησιμοποιήσατε για τη δημιουργία του project
- Το παραγόμενο εκτελέσιμο αρχείο .apk
- Βάση δεδομένων με τους πίνακες και τα δεδομένα (τη ΒΔ θα πρέπει να την έχετε κάνει export)
- Σύντομο βίντεο επίδειξης των λειτουργιών της εφαρμογής που υλοποιήσατε.

**Σημαντικό:** Η παρούσα εργασία υλοποιείται από ομάδες 3 ατόμων. Για τη σύνθεση της ομάδας είστε ελεύθεροι να επιλέξετε μεταξύ σας. Η παρούσα εργασία έχει ισχύ για όλες τις εξεταστικές, για νέους και παλαιούς φοιτητές, μέχρι και την εξεταστική του Σεπτεμβρίου 2024!

# Ανάλυση Απαιτήσεων

## 1. Εισαγωγή

### 1.1. Στόχοι της εργασίας

Το λογισμικό έχει σχεδιαστεί για την άμεση ενημέρωση των πολιτών για περιστατικά υψηλού κινδύνου. Η εφαρμογή αυτή θα χρησιμοποιείται από τους πολίτες οι οποίοι με την συμπλήρωση μιας φόρμας θα μπορούν να ενημερώνουν τους υπαλλήλους της πολιτικής προστασίας για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου. Οι υπάλληλοι με την σειρά τους μπορούν να απορρίψουν ή να εγκρίνουν ένα περιστατικό και να στείλουν ένα κατάλληλα προσαρμοσμένο μήνυμα στους πολίτες της συγκεκριμένης περιοχής ώστε να ενημερωθούν έγκαιρα για το συμβάν αυτό. Η εφαρμογή αυτή θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους τους κατοίκους Ελλάδας με μία απλή εγγραφή μέσω της εφαρμογής.

### 1.2. Ορισμός του προβλήματος προς επίλυση

Θα δημιουργηθεί μία εφαρμογή για την άμεση ενημέρωση των πολιτών που κατοικούν στην Ελλάδα για περιστατικά υψηλού κινδύνου με τους ακόλουθους users και τα ακόλουθα χαρακτηριστικά τους:

- A. Citizen: είναι ο απλός πολίτης της χώρας.
  - Μπορεί να ειδοποιεί για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου.
  - Μπορεί να ειδοποιηθεί για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου.
- B. Employee: είναι ο υπάλληλος της πολιτικής προστασίας.
  - Μπορεί να δει τις υποβληθείσες καταστάσεις κινδύνου.
  - Μπορεί να ειδοποιήσει τους πολίτες της συγκεκριμένης περιοχής για το περιστατικό, ή να απορρίψει κάποιο περιστατικό στην περίπτωση που δεν κριθεί αληθές.

## 2. Σύλληψη απαιτήσεων

Citizen:

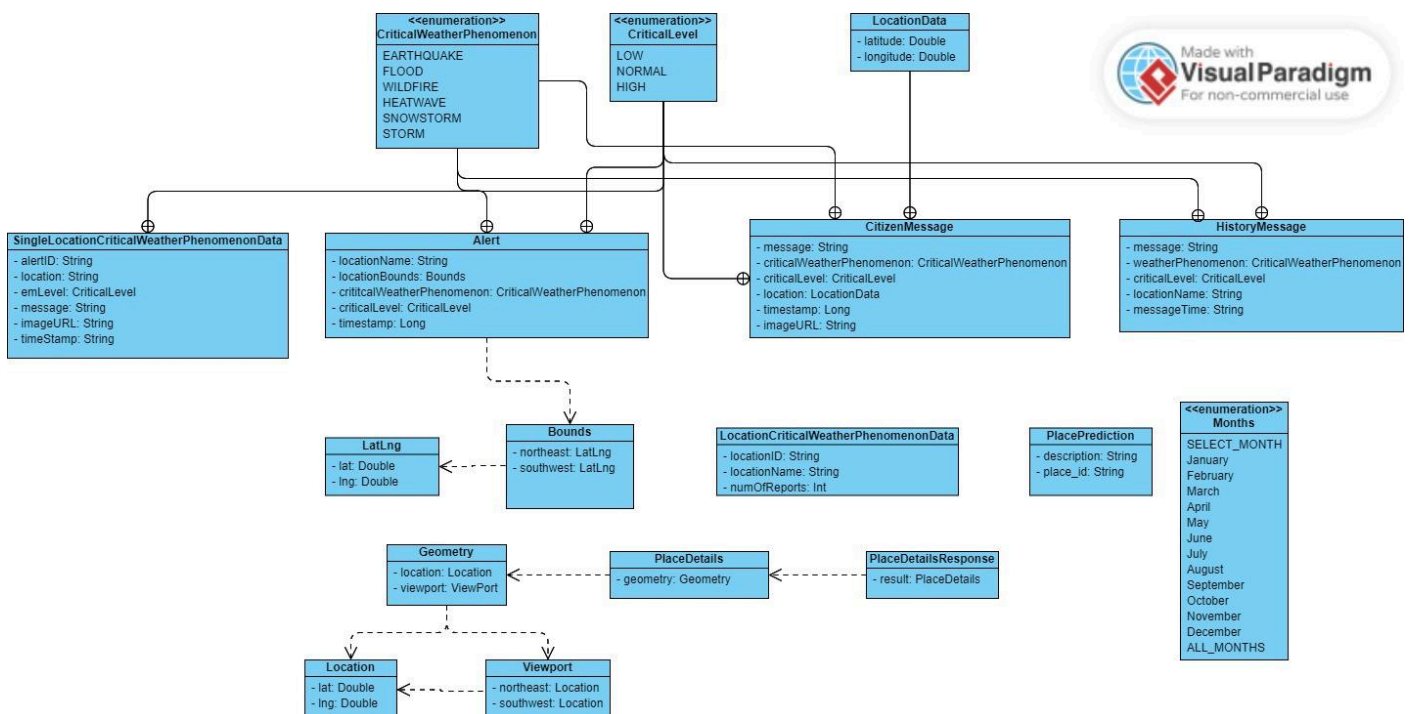
- Δημιουργία λογαριασμού της εφαρμογής.
- Ανάκτηση προσωπικού κωδικού ασφαλείας.
- Προβολή στοιχείων του λογαριασμού του.
- Αλλαγή προσωπικού κωδικού ασφαλείας.
- Προβολή ιστορικού αναφορών, στην περίπτωση που έχει συνεισφέρει ο ίδιος.
- Επιλογή γλώσσας εμφάνισης της εφαρμογής.
- Προβολή στατιστικών με την επιλογή έτους και μήνα ανά κατηγορία περιστατικού.
- Προβολή πρόσφατου ιστορικού επικυρωμένων αναφορών.
- Δημιουργία μιας ειδοποίησης προς εξέταση από την πολιτική προστασία για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου.
- Λήψη ειδοποίησης για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου στην συγκεκριμένη περιοχή.

Employee:

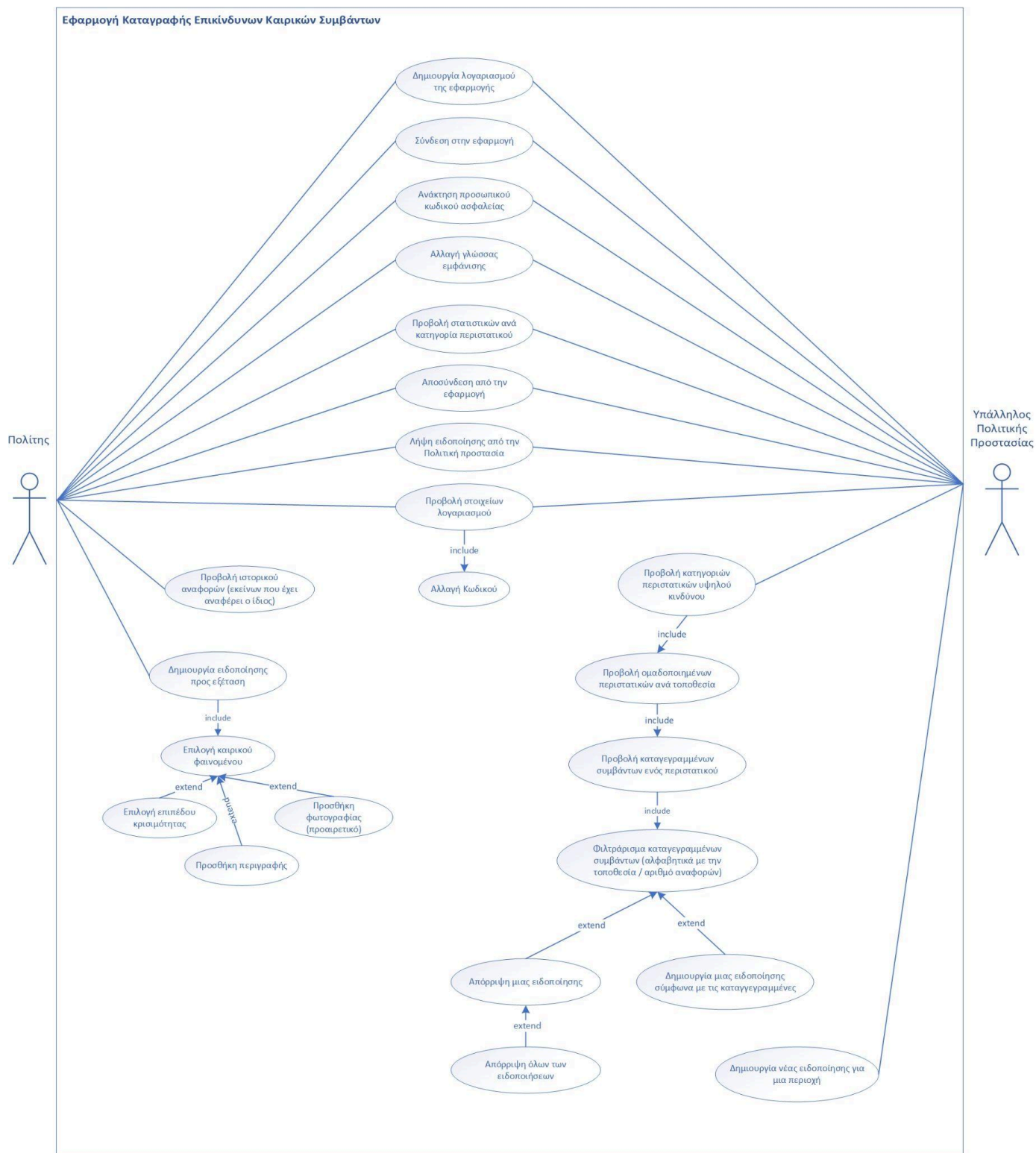
- Δημιουργία λογαριασμού της εφαρμογής.
- Ανάκτηση προσωπικού κωδικού ασφαλείας.
- Αλλαγή προσωπικού κωδικού ασφαλείας.
- Προβολή στοιχείων του λογαριασμού του.
- Επιλογή γλώσσας εμφάνισης της εφαρμογής.
- Προβολή στατιστικών με την επιλογή έτους και μήνα ανά κατηγορία περιστατικού.
- Προβολή πρόσφατου ιστορικού επικυρωμένων αναφορών.
- Προβολή κατηγοριών περιστατικών υψηλού κινδύνου.
- Προβολή περιστατικών ομαδοποιημένα σύμφωνα με την τοποθεσία.
- Προβολή ειδοποιήσεων ενός περιστατικού, ομαδοποιημένα σύμφωνα με αυτό.
- Απόρριψη μιας ειδοποίησης ενός περιστατικού.
- Απόρριψη όλων των ειδοποιήσεων ενός περιστατικού.
- Δημιουργία μιας νέας ειδοποίησης ενός περιστατικού υψηλού κινδύνου για μια συγκεκριμένη περιοχή.
- Δημιουργία μιας ειδοποίησης ενός περιστατικού υψηλού κινδύνου για μια συγκεκριμένη περιοχή, σύμφωνα με τις καταχωρημένες ειδοποιήσεις πολιτών.

### 3. Ανάλυση-Σχεδιασμός

#### 3.1. Διάγραμμα Τάξεων



## 3.2. Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης





## Ροή των γεγονότων σε ανεξάρτητες καταστάσεις χρήσεων

### Δημιουργία λογαριασμού της εφαρμογής:

Ένας χρήστης μπορεί να δημιουργήσει ένα νέο λογαριασμό είτε κατηγορίας πολίτη είτε κατηγορίας υπαλλήλου πολιτικής προστασίας - χρησιμοποιώντας το κατάλληλο domain στο email που θα κάνει την εγγραφή του.

### Σύνδεση στην εφαρμογή:

Ένας εγγεγραμμένος, ανεξαρτήτου κατηγορίας, χρήστης μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή.

### Ανάκτηση προσωπικού κωδικού ασφαλείας:

Ένας εγγεγραμμένος, ανεξαρτήτου κατηγορίας, χρήστης μπορεί να ζητήσει από την εφαρμογή την επαναφορά του προσωπικού κωδικού ασφαλείας, αλλάζοντας τον.

### Προβολή στοιχείων του λογαριασμού:

Ένας εγγεγραμμένος, ανεξαρτήτου κατηγορίας, χρήστης μπορεί να προβάλλει όλα τα προσωπικά στοιχεία του λογαριασμού του, δίνοντας του επιπλέον την δυνατότητα να αλλάξει τον προσωπικό κωδικό ασφαλείας.

### Αλλαγή γλώσσας εμφάνισης:

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να αλλάξει την γλώσσα εμφάνισης της εφαρμογής.

### Προβολή στατιστικών ανά κατηγορία περιστατικού:

Ένας εγγεγραμμένος, ανεξαρτήτου κατηγορίας, χρήστης μπορεί να προβάλλει όλα τα στατιστικά σχετικά με την κάθε κατηγορία συμβάντος με την δυνατότητα επιλογής έτους και μήνα.

### Αποσύνδεση από την εφαρμογή:

Ένας εγγεγραμμένος, ανεξαρτήτου κατηγορίας, χρήστης μπορεί να αποσυνδεθεί από την εφαρμογή.

### Προβολή ιστορικού αναφορών:

Ένας εγγεγραμμένος, ανεξαρτήτου κατηγορίας, χρήστης μπορεί να προβάλλει όλες τις αναφορές που έχει κάνει ο ίδιος ο χρήστης και συνεισέφερε σε ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου.

### Δημιουργία ειδοποίησης προς εξέταση:

Ένας εγγεγραμμένος χρήστης της κατηγορίας πολίτη μπορεί να δημιουργήσει μία νέα ειδοποίηση προς εξέταση για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου. Συγκεκριμένα, ο χρήστης έχει την δυνατότητα, να επιλέξει το καιρικό φαινόμενο, το επίπεδο κρισιμότητας, ένα μικρό κείμενο με σχολιασμό της κατάστασης και προαιρετικά την προσθήκη φωτογραφίας σχετιζόμενη με το περιστατικό αυτό.

#### Λήψη ειδοποίησης από την πολιτική προστασία:

Ένας εγγεγραμμένος ανεξαρτήτου κατηγορίας χρήστης μπορεί να λάβει μια ειδοποίηση για ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου, με το ανάλογο μήνυμα, αν το περιστατικό αυτό σχετίζεται με την τοποθεσία που βρίσκεται αυτός κάποια στιγμή.

#### Προβολή κατηγοριών περιστατικών υψηλού κινδύνου:

Ένας εγγεγραμμένος χρήστης της κατηγορίας υπάλληλος πολιτικής προστασίας μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε κατηγορία περιστατικού υψηλού κινδύνου επιλέξει. Αυτό θα τον οδηγήσει στην εμφάνιση των ομαδοποιημένων περιστατικών ανά περιοχή της συγκεκριμένης κατηγορίας. Εδώ ο χρήστης έχει την επιλογή να ταξινομήσει τα γεγονότα αλφαβητικά αλλά και βάση του πλήθους των ειδοποιήσεων για το συγκεκριμένο περιστατικό. Επιλέγοντας, ένα συγκεκριμένο περιστατικό ο χρήστης μπορεί να δει όλες τις ειδοποιήσεις που σχετίζονται με αυτό. Ο χρήστης σε αυτό το σημείο μπορεί να φιλτράρει τις ειδοποιήσεις αυτές είτε αν θέλει να τις δει όλες, είτε μόνο όσες έχουν καταχωρηθεί την τελευταία μια ώρα είτε βασισμένος στο επίπεδο κρισιμότητας όπως έχει καταχωρηθεί αυτό από τους πολίτες. Επίσης, του δίνεται η δυνατότητα να προβάλλει όλες τις καταχωρημένες ειδοποιήσεις είτε ομαδοποιημένες είτε μη, στον χάρτη. Τέλος, του δίνεται η δυνατότητα να απορρίψει ατομικά ή μαζικά τις ειδοποιήσεις για ένα περιστατικό διαγράφοντάς τις ή σε αντίθετη περίπτωση να δημιουργήσει μια ειδοποίηση σχετιζόμενη με το περιστατικό αυτό.

#### Δημιουργία νέας ειδοποίησης για μια περιοχή:

Ένας εγγεγραμμένος χρήστης της κατηγορίας υπάλληλος πολιτικής προστασίας μπορεί να δημιουργήσει αυτοβούλως μια νέα ειδοποίηση για ένα περιστατικό στην περίπτωση που ο ίδιος το κρίνει απαραίτητο.

## 4. Τεχνολογίες εφαρμογής

Το πρόγραμμα αποτελείται από 2 μέρη: το **backend** και το **frontend**.

Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν:

**Back-end Development:** SaaS υπηρεσίες: Cloud Functions v2 (Python 3.12) και Cloud Scheduler

**Front-end Development:** Kotlin, Jetpack Compose

**Database:** Firebase Realtime Database, Firebase Cloud Storage, SQLite

**Authentication:** Firebase Authentication

**Push Notifications:** Firebase Cloud Messaging

**Cloud Service:** Google Cloud

**Development Tools:** Android Studio, PyCharm Professional

Απαραίτητη προϋπόθεση:

Χρήση Android 13/API 33/Tiramisu ή νεότερη έκδοση

## 5. Σύντομη παρουσίαση του προγράμματος



Το πρόγραμμα **Smart Alert** απευθύνεται σε όλους τους πολίτες της χώρας με σκοπό την έγκυρη και ακριβή ειδοποίηση όλων όσων βρίσκονται κοντά σε ένα περιστατικό υψηλού κινδύνου. Κάθε συνεισφορά είναι σημαντική για αυτό και όλοι οι πολίτες έχουν την επιλογή ειδοποίησης του κεντρικού συστήματος για ένα περιστατικό και μετά από τους απαραίτητους ελέγχους της πολιτικής προστασίας μπορεί να εκδοθεί μια ειδοποίηση προς όλους τους χρήστες που βρίσκονται στην συγκεκριμένη περιοχή αναφοράς.

# Βιβλιογραφία - Δικτυογραφία

*The ULTIMATE Permission Handling Guide (Showing rationale + Permanently Declined)*, ανάκτηση από <https://www.youtube.com/watch?v=D3JCtaK8LSU>, στις 25/1/2024

*Understanding permissions for background location on Android 11 and below*, ανάκτηση από <https://medium.com/@ty2/understanding-permissions-for-background-location-on-android-11-and-below-bc3ad9be320a>, στις 25/1/2024

*FusedLocationProviderClient*, ανάκτηση από <https://developers.google.com/android/reference/com/google/android/gms/location/FusedLocationProviderClient>, στις 25/1/2024

*Request location updates*, ανάκτηση από <https://developer.android.com/develop/sensors-and-location/location/request-updates>, στις 25/1/2024

*CameraX architecture*, ανάκτηση από <https://developer.android.com/media/camera/camerax/architecture>, στις 26/1/2024

*How to Build a Camera App With CameraX - Taking Photos*, ανάκτηση από [https://www.youtube.com/watch?v=12\\_iKwGIP64](https://www.youtube.com/watch?v=12_iKwGIP64), στις 26/1/2024

*How to Effortlessly Integrate CameraX with Jetpack Compose in Android | In-App Camera Tutorial*, ανάκτηση από <https://www.youtube.com/watch?v=pPVZambOuG8>, στις 26/1/2024

*Take photos*, ανάκτηση από <https://developer.android.com/media/camera/camera-deprecated/photobasics>, στις 26/1/2024

*how to save Images to the Firebase storage. Android studio - Kotlin*, ανάκτηση από [https://www.youtube.com/watch?v=CWSiX\\_KzP4o](https://www.youtube.com/watch?v=CWSiX_KzP4o), στις 28/1/2024

*API Calls with Retrofit in Android Kotlin: A Comprehensive Guide*, ανάκτηση από <https://medium.com/@imkuldeepsinghrai/api-calls-with-retrofit-in-android-kotlin-a-comprehensive-guide-e049e19deba9>, στις 30/1/2024

*Introduction to the Admin Database API*, ανάκτηση από <https://firebase.google.com/docs/database/admin/start>, στις 4/2/2024

*Getting started with Cloud Functions*, ανάκτηση από <https://www.youtube.com/watch?v=2u6Zb36OQjM>, στις 5/2/2024

*Setting up a Python development environment*, ανάκτηση από <https://cloud.google.com/python/docs/setup>, στις 5/2/2024

*Create a Cloud Function by using the Google Cloud console*, ανάκτηση από <https://cloud.google.com/functions/docs/console-quickstart/>, στις 5/2/2024

*Call functions from your app*, ανάκτηση από <https://firebase.google.com/docs/functions/callable?gen=2nd#kotlin+ctx>, στις 8/2/2024

*Firebase Realtime Database Triggers*, ανάκτηση από <https://cloud.google.com/functions/docs/calling/realtime-database>, στις 10/2/2024

*Foreground Services - Android Basics 2023*, ανάκτηση από [https://www.youtube.com/watch?v=YZL-\\_XJSClc](https://www.youtube.com/watch?v=YZL-_XJSClc), στις 15/2/2024

*Implementing Foreground Service for Location Updates in Android*, ανάκτηση από <https://medium.com/@vjpwawar9974/implementing-foreground-service-for-location-updates-in-android-8b5fd9893189>, στις 15/2/2024

*How to Implement Firebase Push Notifications on Android (FCM + Backend)*, ανάκτηση από <https://www.youtube.com/watch?v=q6TL2RyysV4>, στις 18/2/2024

*Firebase Cloud Messaging*, ανάκτηση από <https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging>, στις 18/2/2024

*Setting up Firebase Cloud Messaging on Android*, ανάκτηση από <https://medium.com/@mariamasmam/setting-up-firebase-cloud-messaging-on-android-9af2e7a09ef7>, στις 18/2/2024

*Create a notification*, ανάκτηση από <https://developer.android.com/develop/ui/views/notifications/build-notification>, στις 20/2/2024

*THIS Is How You Use Notifications on Android API 33+ (Notification Permission)*, ανάκτηση από <https://www.youtube.com/watch?v=bHILYhSrXvc>, στις 20/2/2024

*Push Notifications using FirebaseCloudMessaging on Android*, ανάκτηση από <https://levelup.gitconnected.com/push-notifications-using-firebasecloudmessaging-on-android-b75864e0990b>, στις 21/2/2024