



Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας  
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών

## **Διπλωματική Εργασία**

**Σχεδιασμός Και Υλοποίηση Ενός Ολοκληρωμένου  
Πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης Πρωταθλημάτων  
Καλαθοσφαίρισης**

**Design and implementation of an integrated management system  
for basketball league**

**Σιλβάν Σόλλα**

Επιβλέπων Καθηγητής: **Δρ. Μηνάς Δασυγένης**

Εργαστήριο

Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών

8 Ιουλίου 2020



## Περίληψη

Στις μέρες μας το ίντερνετ έχει γίνει μέρος της ζωής μας, αφού αποτελεί κύρια πηγή ενημέρωσης, διασκέδασης και επικοινωνίας για το μεγαλύτερο πλήθος ανθρώπων. Για τον λόγο αυτό τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μετάβαση όλο και περισσότερων συστημάτων στο cloud ώστε η πρόσβαση σε υπηρεσίες να γίνεται οποιαδήποτε στιγμή με την χρήση του ίντερνετ.

Σύμφωνα με την προαναφερθείσα διαπίστωση προέκυψε και το περιεχόμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Συγκεκριμένα, ο σκοπός της τρέχουσας διπλωματικής εργασίας είναι η ενημέρωση και η επικοινωνία των συντελεστών πρωταθλημάτων καλαθοσφαίρισης, μέσω ενός κοινού διαδικτυακού συστήματος. Επιπλέον το συγκεκριμένο έργο αποσκοπεί και στην ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τα αποτελέσματα αγώνων και βαθμολογίας του πρωταθλήματος.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί στον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης πρωταθλημάτων καλαθοσφαίρισης. Συγκεκριμένα, το πληροφοριακό σύστημα αποτελείται από έναν ιστότοπο, σχεδιασμένο με τρόπο ώστε να είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε συσκευή. Επιπλέον το πληροφοριακό σύστημα αποτελείται και από μία android εφαρμογή, η οποία έχει τις ίδιες και περισσότερες δυνατότητες από τον ιστότοπο. Οι επιπλέον λειτουργίες που παρέχονται, μέσω της android εφαρμογής είναι η μετάβαση στον τόπο διεξαγωγής του αγώνα, μέσω GPS και η λήψη των μηνυμάτων σε μορφή notification στην κινητή συσκευή. Το πληροφοριακό σύστημα αποτελείται από τρεις διαφορετικές κατηγορίες χρηστών τους επισκέπτες, τους εξουσιοδοτημένους χρήστες και τον διαχειριστή. Οι επισκέπτες συγκεκριμένα δεν διαθέτουν λογαριασμό, οπότε οι δυνατότητες τους περιορίζονται στην ενημέρωση σχετικά με την βαθμολογία και την προβολή των αγώνων της τρέχουσας εβδομάδας. Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες έχουν την δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ τους και ενημέρωσης σχετικά με θέματα που αφορούν την διαχείριση του πρωταθλήματος. Ο διαχειριστής, ο οποίος είναι αρμόδιος να εισάγει χρήστες, ομάδες, γήπεδα, καθώς και πολλές άλλες πληροφορίες. Επίσης ο διαχειριστής είναι υπεύθυνος για την δημιουργία του εβδομαδιαίου προγράμματος αγώνων και την τροποποίηση της βαθμολογίας των ομάδων. Τέλος, ο διαχειριστής έχει την

δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων από το σύστημα, προκειμένου να τα επεξεργαστεί και να βγάλει συμπεράσματα που πρόκειται να βοηθήσουν στην βελτίωση της διαχείρισης του πρωταθλήματος.

**Περιβάλλον Ανάπτυξης Διαδικτυακού συστήματος:** Η ανάπτυξη του ιστοτόπου, καθώς και της android εφαρμογής έγιναν με την χρήση των πιο σύγχρονων μεθόδων, καθώς και με την χρήση ελεύθερων λογισμικών. Συγκεκριμένα, για τον ιστοτόπο έγινε χρήση HTML, CSS3, JavaScript, JQuery, PHP 7, Firebase και MySql ενώ για την android εφαρμογή JAVA, XML και JSON. Η ανάπτυξη κώδικα πραγματοποιήθηκε, μέσω Android Studio, Notepad++ και Visual Studio Code.

**Λέξεις κλειδιά:** Ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα, Διαχείριση αγώνων καλαθοσφαίρισης, Κινητή εφαρμογή, Διαδικτυακή εφαρμογή.

## Abstract

Nowadays, the internet has become a part of our lives, as it is the main source of information, entertainment and communication for the largest number of people. For this reason, lately we see the transition of more and more systems into the cloud so that access to the services can be done at any time with the use of the Internet.

According to the above-mentioned finding, the content of this dissertation also emerged. Specifically, the purpose of the current dissertation is to inform and communicate the members of basketball championships through a common online system. In addition, this project aims to inform citizens about the results of games and scores of the championship.

This dissertation aims to design and implement an integrated basketball management information system. Specifically, the information system consists of a website, designed to be accessible from any device. In addition, the information system consists of an android application, which has the same and more features than the website. The additional functionalities provided through the android application are the transition to the place of the match via GPS and the receipt of messages in the form of notification on the mobile device. The information system consists of three different categories of users, visitors, authorized users and administrators. Visitors in particular do not have an account so their capabilities are limited to viewing on the ranking and current week's matches. Authorized users who have an account and therefore can connect to the system, have the ability to communicate with each other and to be informed about issues related to the management of the tournament. The administrator who is responsible for inserting users, groups, stadiums, matches, and many other information. The administrator is also responsible for the creation of the weekly match schedule and modifying the ranking of the teams. Finally, the administrator has the ability to export data from the system so that to process them and draw conclusions that are going to help improve the management of the league.

**Website Development Environment:** The development of the website and the android application are implemented using the most modern methods as well as with the use of free software. Specifically for the website were used HTML, CSS3, JavaScript, JQuery, PHP 7,

Firebase and MySQL, while for the android application JAVA, XML, and JSON. The code was developed through Android Studio, Notepad ++ and Visual Studio Code.

**Keywords:** Integrated information system, Basketball management, Mobile application, Web application.

## Δήλωση πνευματικών δικαιωμάτων

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα Διπλωματική Εργασία με τίτλο “Σχεδιασμός Και Υλοποίηση Ενός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Διαχείρισης Πρωταθλημάτων Καλαθοσφαίρισης” καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας και αναφέρονται ρητώς μέσα στο κείμενο που συνοδεύουν, και η οποία έχει εκπονηθεί στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, υπό την επίβλεψη του μέλους του Τμήματος κ. Μηνά Δασυγένη αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο, αρχεία ή / και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και μόνο.

## Ευχαριστίες

Αρχικά, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου για την εμπιστοσύνη και την υποστήριξη που μου πρόσφερε καθόλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας και ακόμα περισσότερο τον επιβλέπων καθηγητή Δρ. Μηνά Δασυγένη για την συμβολή του και την καθοδήγηση του κατά την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αλλά και καθόλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συμφοιτητές που στάθηκαν δίπλα μου αυτά τα πέντε χρόνια, κάνοντας τα καλύτερα χρόνια της ζωής μου.



## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 – Εισαγωγή	19
1.1 Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης	19
1.2 Σκοπός του έργου και οφέλη	19
1.3 Αντίστοιχες εφαρμογές	20
1.3.1 Teamer	20
1.3.2 Sport Easy	20
1.4 Σύνοψη διπλωματικής εργασίας	21
Κεφάλαιο 2 – Θεωρία	23
2.1 Εισαγωγή	23
2.2 HTTP & HTTPS	24
2.3 HTML	25
2.4 CSS	26
2.5 Javascript	27
2.6 PHP	28
2.7 MySQL & Βάσεις Δεδομένων	29
2.8 Android	30
2.9 Βοηθητικές εφαρμογές ανάπτυξης λογισμικού	31
2.9.1 Visual Studio Code	31
2.9.2 phpMyAdmin	32
2.9.3 Android Studio	32
2.9.4 GIT	32
2.10 Σύνοψη Κεφαλαίου	33
Κεφάλαιο 3 – Σχεδιασμός και ανάπτυξη	35
3.1 Απαιτήσεις συστήματος	35
3.2.1 Επισκέπτες	36
3.2.2 Εξουσιοδοτημένοι Χρήστες	37
3.2.3 Διαχειριστής	38
3.3.1 Πίνακας users	42
3.3.2 Πίνακας user_categories	45

3.3.3 Πίνακας rate	45
3.3.4 Πίνακας user_update_history	46
3.3.5 Πίνακας login_history	48
3.3.6 Πίνακας announcement	49
3.3.7 Πίνακας message	50
3.3.8 Πίνακας restriction	51
3.3.9 Πίνακας team	52
3.3.10 Πίνακας team_categories	53
3.3.11 Πίνακας team_groups	54
3.3.12 Πίνακας playable_categories	55
3.3.13 Πίνακας game	55
3.3.14 Πίνακας human_power	57
3.3.15 Πίνακας city	57
3.3.16 Πίνακας court	58
3.3.17 Πίνακας apk_version	59
3.3.18 Σχεσιακό διάγραμμα της βάσης δεδομένων	60
3.4 Ασφάλεια του συστήματος	60
3.4.1 Δικαιώματα χρηστών	61
3.4.2 Ασφάλεια κωδικού πρόσβασης	61
3.4.3 Χρήση PDO	63
3.4.4 Χρήση HTTPS	64
3.4.5 Ανάπτυξη μεθόδου ελέγχου χρήστη	64
3.5 Σύνοψη κεφαλαίου	65
Κεφάλαιο 4 - Λειτουργικότητα συστήματος	67
4.1 Λειτουργίες συστήματος και διεπαφές χρήστη ιστότοπου	67
4.1.1 Αρχική σελίδα ιστότοπου	69
4.1.2 Διεπαφές Επισκέπτη	71
4.1.3 Διεπαφές εξουσιοδοτημένου χρήστη	74
4.1.4 Διεπαφές διαχειριστή	89
4.2 Λειτουργίες συστήματος και διεπαφές χρήστη κινητής εφαρμογής	112
4.2.1 Κοινές διεπαφές χρήστη	112
4.2.2 Διεπαφές χρήστη επικοινωνίας	117
4.2.3 Διεπαφές χρήστη ρυθμίσεων	121

4.2.4 Διεπαφές χρήστη κωλυμάτων	122
4.3 Ανάλυση σημαντικών σημείων κώδικα	123
4.3.1 Τμήματα κώδικα στο Frontend του ιστοτόπου	123
4.3.2 Τμήματα κώδικα στο Frontend της android εφαρμογής	125
4.3.3 Τμήματα κώδικα στο Backend	127
4.4 Σύνοψη κεφαλαίου	128
Κεφάλαιο 5 - Επίλογος	129
5.1 Ανακεφαλαίωση	129
5.2 Προβλήματα που προέκυψαν κατά την υλοποίηση	130
5.3 Μετρικά κώδικα συστήματος	130
5.3.1 Ιστότοπος	130
5.3.2 Εφαρμογή android	131
5.4 Ανάλυση SWOT	131
5.4 Μελλοντικές επεκτάσεις	132
5.5 Συμπεράσματα	133
5.6 Σύνοψη κεφαλαίου	133



## Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1.1: Λογότυπο ‘Teamer’ αντίστοιχου πληροφοριακού συστήματος	20
Εικόνα 1.2: Λογότυπο ‘Sporteasy’ αντίστοιχου πληροφοριακού συστήματος	21
Εικόνα 2.1: Παράδειγμα κώδικα CSS	26
Εικόνα 2.2: Παράδειγμα κώδικα Vanilla JavaScript	28
Εικόνα 2.3: Παράδειγμα κώδικα JQuery	28
Εικόνα 2.4: Παράδειγμα σύνταξης PHP	29
Εικόνα 2.5: Εγγραφή σε MySQL βάσης δεδομένων	30
Εικόνα 2.6: Παράδειγμα σύνταξης JAVA	31
Εικόνα 3.1: Σχεσιακό διάγραμμα βάσης	60
Εικόνα 3.2: Συνάρτηση κρυπτογράφησης κωδικού πρόσβασης	62
Εικόνα 3.3: Email επαναφοράς κωδικού πρόσβασης	62
Εικόνα 3.4: Οθόνη επαναφοράς κωδικού πρόσβασης	63
Εικόνα 3.5: Χρήση PDO	64
Εικόνα 3.6: Κώδικας επιβολής χρήσης HTTPS σύνδεσης	64
Εικόνα 3.7: Συνάρτηση ελέγχου εγκυρότητας χρήστη	65
Εικόνα 3.8: Παράδειγμα χρήσης της συνάρτησης ελέγχου χρήστη	65
Εικόνα 4.1: Μπάρα πλοήγησης επισκέπτη	68
Εικόνα 4.2: Μπάρα πλοήγησης εξουσιοδοτημένου χρήστη	68
Εικόνα 4.3: Μπάρα πλοήγησης διαχειριστή	68
Εικόνα 4.4: Υποσέλιδο ιστότοπου	68
Εικόνα 4.5: Φόρμα σύνδεσης	69
Εικόνα 4.6: Φόρμα επαναφοράς κωδικού χρήστη	70
Εικόνα 4.7: Εμφάνιση κουμπιού επαναφοράς κωδικού	71
Εικόνα 4.8: Πίνακας κατάταξης ομάδων	72
Εικόνα 4.9: Κατηγορίες ομάδων	73
Εικόνα 4.10: Πίνακας εβδομαδιαίων αγώνων Α’ Ανδρών	73
Εικόνα 4.11: Προβολή PDF αρχείων	74
Εικόνα 4.12: Προβολή επιλογών εξουσιοδοτημένου χρήστη	75
Εικόνα 4.13: Προβολή των ανακοινώσεων	76
Εικόνα 4.14: Φόρμα υποβολής ανακοίνωσης	77
Εικόνα 4.15: Προβολή, τροποποίηση και διαγραφή ανακοινώσεων	78

Εικόνα 4.16: Αποστολή μηνυμάτων σε εξουσιοδοτημένους χρήστες	79
Εικόνα 4.17: Προβολή μενού μηνυμάτων	80
Εικόνα 4.18: Λίστα εισερχόμενων μηνυμάτων	80
Εικόνα 4.19: Λίστα εξερχόμενων μηνυμάτων	81
Εικόνα 4.20: Προβολή μηνυμάτων σε μεγαλύτερη οθόνη	81
Εικόνα 4.21: Μενού κατηγοριών κωλυμάτων	82
Εικόνα 4.22: Προθήκη μονοήμερων κωλυμάτων	83
Εικόνα 4.23: Προσθήκη πολλαπλών κωλυμάτων	83
Εικόνα 4.24: Λίστα κωλυμάτων	84
Εικόνα 4.25: Εβδομαδιαίοι αγώνες	85
Εικόνα 4.26: Τροποποίηση Σκορ	86
Εικόνα 4.27: Κατηγορίες ομάδων	87
Εικόνα 4.28: Πίνακας Εβδομαδιαίων αγώνων Α' Ανδρών	87
Εικόνα 4.29: Ρυθμίσεις χρήστη	88
Εικόνα 4.30: Ιστορικό συνδέσεων	89
Εικόνα 4.31: Πίνακας ελέγχου	90
Εικόνα 4.32: Ιστορικό συνδέσεων των χρηστών	91
Εικόνα 4.33: Ιστορικό συνδέσεων των χρηστών σε CSV μορφή	92
Εικόνα 4.34: Ιστορικό κωλυμάτων των χρηστών	92
Εικόνα 4.35: Ιστορικό κωλυμάτων των χρηστών σε CSV μορφή	93
Εικόνα 4.36: Ιστορικό αναβάθμισης χρήστη	94
Εικόνα 4.37: Ιστορικό αναβάθμισης χρήστη σε CSV μορφή	94
Εικόνα 4.38: Ιστορικό αγώνων	95
Εικόνα 4.39: Ιστορικό αγώνων σε μορφή CSV	95
Εικόνα 4.40: Φόρμα προσθήκης αγώνα στο σύστημα	96
Εικόνα 4.41: Φόρμα προσθήκης πόλης στο σύστημα	97
Εικόνα 4.42: Φόρμα προσθήκης κατηγορίας ομάδας στο σύστημα	97
Εικόνα 4.43: Φόρμα προσθήκης κατηγορίας χρήστη στο σύστημα	98
Εικόνα 4.44: Φόρμα προσθήκης αξιολόγησης στο σύστημα	98
Εικόνα 4.45: Φόρμα προσθήκης ομίλου στο σύστημα	99
Εικόνα 4.46: Φόρμα προσθήκης ομάδας στο σύστημα	99
Εικόνα 4.47: Φόρμα προσθήκης χρήστη στο σύστημα	100
Εικόνα 4.48: Φόρμα προσθήκης γηπέδου στο σύστημα	101
Εικόνα 4.49: Φόρμα προσθήκης Android εφαρμογής στο σύστημα	102
Εικόνα 4.50: Φόρμα προσθήκης συντελεστών σε αγώνες	103

Εικόνα 4.51: Φόρμα τροποποίησης της κατάταξης	104
Εικόνα 4.52: Φόρμα τροποποίησης αγώνων	105
Εικόνα 4.53: Φόρμα τροποποίησης πόντων	105
Εικόνα 4.54: Φόρμα τροποποίησης κατηγορίας ομάδας	106
Εικόνα 4.55: Φόρμα τροποποίησης κατηγορίας χρήστη	106
Εικόνα 4.56: Φόρμα τροποποίησης ομίλου	107
Εικόνα 4.57: Φόρμα τροποποίησης αξιολόγησης	107
Εικόνα 4.58: Φόρμα τροποποίησης ομάδας	108
Εικόνα 4.59: Φόρμα τροποποίησης γηπέδου	109
Εικόνα 4.60: Φόρμα τροποποίησης χρήστη	110
Εικόνα 4.61: Φόρμα διαγραφής χρήστη από αγώνα	111
Εικόνα 4.62: Φόρμα διαγραφής ανακοινώσεων	112
Εικόνα 4.63: Navigation drawer Χρηστών	113
Εικόνα 4.64: Βαθμολογία Α' Ανδρών	113
Εικόνα 4.65: Εβδομαδιαίοι αγώνες Α' Ανδρών	114
Εικόνα 4.66: Επιλογές κάθε αγώνα	114
Εικόνα 4.67: Σχετικά με το ΠΔΜ	115
Εικόνα 4.68: Σχετικά με την ΕΚΑΣΔΥΜ	115
Εικόνα 4.69: Κανονισμοί Καλαθοσφαίρισης	116
Εικόνα 4.70: Επίσημες Διευκρινίσεις	116
Εικόνα 4.71: Φόρμα σύνδεσης στο σύστημα	117
Εικόνα 4.72: Επαφές χρηστών	118
Εικόνα 4.73: Φόρμα αποστολής μηνύματος	118
Εικόνα 4.74: Εισερχόμενα μηνύματα	119
Εικόνα 4.75: Εξερχόμενα μηνύματα	119
Εικόνα 4.76: Προσθήκη ανακοίνωσης	120
Εικόνα 4.77: Ανακοινώσεις χρηστών	120
Εικόνα 4.78: Επιλογές ανακοίνωσης	120
Εικόνα 4.79: Επεξεργασία ανακοίνωσης	120
Εικόνα 4.80: Τροποποίηση εικόνας προφίλ	121
Εικόνα 4.81: Τροποποίηση κωδικού πρόσβασης	122
Εικόνα 4.82: Μονοήμερα κωλύματα	123
Εικόνα 4.83: Πολλαπλά κωλύματα	123
Εικόνα 4.84: Χρήση AJAX για την επιστροφή ανακοινώσεων ασύγχρονα	124
Εικόνα 4.85: Κουμπιά σελιδοποίησης	124

Εικόνα 4.86: Έλεγχος κουμπιών σελιδοποίησης	125
Εικόνα 4.87: Κώδικας HTTPs αιτήσεων	126
Εικόνα 4.88: Κώδικας ασύγχρονων επεξεργασίας δεδομένων	127
Εικόνα 4.89: Κώδικας RESTful Web Service	128



## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2.1: Πίνακας στοιχείων HTML	26
Πίνακας 2.2: Πίνακας εκδόσεων JavaScript	27
Πίνακας 2.3: Συναρτήσεις της PHP	29
Πίνακας 2.4: Τύποι πεδίων MySQL βάσεων δεδομένων	30
Πίνακας 3.1: Δομή του πίνακα ‘users’	42
Πίνακας 3.2: Δομή του πίνακα ‘user_categories’	45
Πίνακας 3.3: Δομή του πίνακα ‘rate’	45
Πίνακας 3.4: Δομή του πίνακα ‘user_update_history’	46
Πίνακας 3.5: Δομή του πίνακα ‘login_history’	48
Πίνακας 3.6: Δομή του πίνακα ‘announcement’	49
Πίνακας 3.7: Δομή του πίνακα ‘message’	50
Πίνακας 3.8: Δομή του πίνακα ‘restriction’	51
Πίνακας 3.9: Δομή του πίνακα ‘team’	52
Πίνακας 3.10: Δομή του πίνακα ‘team_categories’	53
Πίνακας 3.11: Δομή του πίνακα ‘team_groups’	54
Πίνακας 3.12: Δομή του πίνακα ‘playable_categories’	55
Πίνακας 3.13: Δομή του πίνακα ‘game’	55
Πίνακας 3.14: Δομή του πίνακα ‘human_power’	57
Πίνακας 3.15: Δομή του πίνακα ‘city’	57
Πίνακας 3.16: Δομή του πίνακα ‘court’	58
Πίνακας 3.17: Δομή του πίνακα ‘apk_version’	59
Πίνακας 5.1: Πληροφορίες αρχείων ιστοτόπου	130
Πίνακας 5.2: Πληροφορίες αρχείων εφαρμογής	131



## **Κεφάλαιο 1 – Εισαγωγή**

Στο παρόν κεφάλαιο αναφέρεται ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας, ξεκινώντας από την τρέχουσα κατάσταση που επικρατεί στην οργάνωση των αγώνων καλαθοσφαίρισης. Στην συνέχεια αναφέρεται, πως το συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα πρόκειται να προσφέρει λύση και όσο το δυνατόν καλύτερη οργάνωση των εβδομαδιαίων αγώνων. Τέλος, γίνεται αναφορά σε υπάρχουσα πληροφοριακά συστήματα.

### **1.1 Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης**

Η τρέχουσα κατάσταση που επικρατεί στα γραφεία των ενώσεων καλαθοσφαίρισης είναι λίγο χαοτική, αφού για την διεξαγωγή των εβδομαδιαίων αγώνων προκύπτουν πολλά τηλεφωνήματα, ώστε να ελεγχθεί η διαθεσιμότητα των συντελεστών σχετικά με τους τρέχοντες αγώνες. Τηλεφωνήματα επίσης προκύπτουν για σχετικές ανακοινώσεις, καθώς και για τροποποιήσεις στο πρόγραμμα, όπως η ώρα διεξαγωγής και η τοποθεσία. Όπως καταλαβαίνουμε η συγκεκριμένη διαδικασία είναι χρονοβόρα, ακριβή, καθώς και πειστική για τα άτομα τα οποία διοργανώνουν τους συγκεκριμένους αγώνες, αφού με την παραμικρή τροποποίηση σε κάποιον αγώνα πρέπει να ενημερωθούν μέχρι και 4 άτομα (2 διαιτητές και 2 κριτές).

### **1.2 Σκοπός του έργου και οφέλη**

Αναλύοντας προσεκτικά τα παραπάνω προβλήματα προέκυψε η ανάγκη δημιουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος με σκοπό την ταχύτερη, καλύτερη και φθηνότερη λύση επικοινωνίας και οργάνωσης μεταξύ των ανθρώπων που εμπλέκονται στο πρωταθλήματος καλαθοσφαίρισης, το οποίο είναι και ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας.

Η εργασία αποτελείται από δύο τμήματα, την εφαρμογή για κινητές συσκευές με την οποία οι συντελεστές, καθώς και ο διαχειριστής μπορούν να εγκαταστήσουν στο κινητό τους. Οι δυνατότητες που τους προσφέρονται είναι ευκολία επικοινωνίας μεταξύ τους, μέσω προσωπικών μηνυμάτων αλλά και με την ανάρτηση ανακοινώσεων. Οι συντελεστές έχουν επιπλέον την επιλογή προσθήκης κωλυμάτων καθώς και την προβολή των αγώνων που τους έχουν ανατεθεί. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται άμεση ενημέρωση σχετικά με οποιαδήποτε τροποποίηση χωρίς καμία αναστάτωση, αφού με μια απλή ανακοίνωση ενημερώνονται όλοι

οι συντελεστές. Το δεύτερο τμήμα της διπλωματικής εργασίας αποτελεί, ο ιστότοπος με τον οποίο ο διαχειριστής μπορεί πολύ εύκολα να ενημερώσει τους συντελεστές, καθώς και να τους τοποθετήσει σε αγώνες ανάλογα την με την διαθεσιμότητά τους. Αυτή η διαδικασία γλιτώνει τους διοργανωτές των αγώνων από πολλά τηλεφωνήματα μεταξύ των συντελεστών.

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η σημασία του συγκεκριμένου πληροφοριακού συστήματος είναι πολύ σημαντική, αφού ο σχεδιασμός και η υλοποίησή του διευκολύνει όλη την διαδικασία επιλογής και ενημέρωσης.

### 1.3 Αντίστοιχες εφαρμογές

Παρακάτω βλέπουμε αντίστοιχες εφαρμογές που αναζητήθηκαν και ερευνήθηκαν με σκοπό την καλύτερη ανάλυση των απαιτήσεων.

#### 1.3.1 Teamer

Το Teamer [1] αποτελεί μια διαδικτυακή πλατφόρμα διαχείρισης πρωταθλημάτων, αφού μπορεί να διοργανώνει αγώνες, να ελέγχει την διαθεσιμότητα των μελών της ομάδας, καθώς και να κάνει ανακοινώσεις σχετικά με κάποια ακύρωση ή αλλαγή στους κανονισμούς.



*Εικόνα 1.1: Λογότυπο 'Teamer' αντίστοιχου πληροφοριακού συστήματος*

#### 1.3.2 Sport Easy

Το SportEasy [2] είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα, η οποία δίνει την δυνατότητα οργάνωσής των ομάδων. Επιπλέον δίνει την δυνατότητα ανάλυσης των αγώνων, κρατάει ιστορικό, καθώς επίσης παρέχει την δυνατότητα ανάρτησης φωτογραφιών για κάθε αγώνα, κρατώντας έτσι ζωντανές τις αναμνήσεις.



*Εικόνα 1.2: Λογότυπο 'Sporteasy' αντίστοιχου πληροφοριακού συστήματος*

#### **1.4 Σύνοψη διπλωματικής εργασίας**

Το κείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας έχει ως σκοπό την ανάλυση των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν, την έρευνα ήδη υπάρχουσών λογισμικών και εν τέλη στην υλοποίηση του συστήματος διαχείρισης αγώνων καλαθοσφαίρισης. Το κείμενο είναι ομαδοποιημένο σε πέντε κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται η παρούσα κατάσταση και τα οφέλη που έχει η υλοποίηση του συστήματος. Επίσης γίνεται αναφορά σε ήδη υπάρχουσα λογισμικά που εν μέρη καλύπτουν την ανάγκη της παρούσας κατάστασης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρονται όλες οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και μια μικρή περιγραφή για κάθε μια. Επιπλέον αναφέρονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την συγγραφή κώδικα.

Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στις ενέργειες που εφαρμόστηκαν για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του συστήματος, αφού έγινε η απαραίτητη ανάλυση, ώστε να υλοποιηθούν οι απαιτήσεις που συμφωνήθηκαν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Επίσης γίνεται αναλυτική αναφορά στην βάση δεδομένων, καθώς και στις τεχνικές ασφαλείας που χρησιμοποιήθηκαν.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση των λειτουργιών και των διεπαφών χρήστη, τόσο για τον ιστότοπο όσο και για την εφαρμογή android.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, γίνεται μια σύνοψη των όσων παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια. Στην συνέχεια αναφέρονται μετρικά στοιχεία που αφορούν τόσο τον ιστότοπο όσο και την android εφαρμογή. Τέλος, γίνεται μια αναφορά σε πιθανές βελτιώσεις οι επεκτάσεις που θα μπορούσαν να γίνουν για την βελτιστοποίηση του συστήματος, καθώς και προβλήματα που προέκυψαν κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του.



## Κεφάλαιο 2 – Θεωρία

Στο παρόν κεφάλαιο αναφέρεται το θεωρητικό υπόβαθρο, όπου βασίστηκε η ανάπτυξη του συστήματος, καθώς και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν. Αρχικά γίνεται ιστορική αναδρομή στις γλώσσες προγραμματισμού και στην συνέχεια αναφέρονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν.

### 2.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια όπως έχουμε ήδη αντιληφθεί η καθημερινότητα μας, καθώς και η λειτουργία του κόσμου έχει αλλάξει σε μεγάλο βαθμό αφότου το Internet μπήκε στις ζωές μας. Τι είναι όμως και πότε πρωτοεμφανίστηκε; Όπως είναι λογικό το Internet δεν αποτελεί εφεύρεση ενός ατόμου αλλά πολλών επιστημών, αφού για να φτάσουμε στο internet που έχουμε σήμερα χρειάστηκαν αρκετές τεχνολογίες.

Αρχικά ο **Nikola Tesla** είχε αναφέρει τον όρο “world wireless system”, δηλαδή ένα σύστημα ασύρματης σύνδεσης του κόσμου στις αρχές του 1904. Όμως το πρώτο σχέδιο του Internet ήρθε αρκετά χρόνια αργότερα και συγκεκριμένα, στις αρχές του 1960 όπου ο Αμερικανός ψυχολόγος και επιστήμονας της πληροφορικής, **J.C.R. Licklider** έκανε δημοφιλή την ιδέα για ένα διαγαλαξιακό δίκτυο υπολογιστών. Λίγο αργότερα αναπτύχθηκε μια μέθοδος για την αποτελεσματική μετάδοση δεδομένων, μέσω ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο αποτελεί σημαντική βάση του Internet. Κάπως έτσι στα τέλη του 1960 έχουμε το πρώτο πρότυπο του Internet μαζί με την ίδρυση της **ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network)** [3], συγκεκριμένα, τον Οκτώβριο του 1969 η **ARPANET** έστειλε το πρώτο μήνυμα από έναν υπολογιστή σε έναν άλλο όμως ο παραλήπτης υπολογιστής δεν έλαβε το μήνυμα ολοκληρωμένο αλλά μόνο τα δύο πρώτα γράμματα.

Λίγα χρόνια αργότερα οι καθηγητές Robert Kahn και ο Vinton Cerf ανέπτυξαν ένα πρωτόκολλο ελέγχου μετάδοσης που είναι γνωστό έως και σήμερα ως TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) [4]. Το συγκεκριμένο πρωτόκολλο περιέχει τον τρόπο μετάδοσης των δεδομένων μεταξύ πολλαπλών δικτύων. Και έτσι τον Ιανουάριο του 1983 η **ARPANET** υιοθέτησε το TCP/IP και με αρκετές έρευνες ξεκίνησε να συναρμολογεί αυτό που είναι γνωστό σε εμάς ως Internet. Τέλος, το 1990 το Internet πήρε μια πιο αναγνωρίσιμη

μορφή όταν ο επιστήμονας Tim Berners-Lee εφηύρε το World Wide Web [5] δηλαδή την πρόσβαση σε δεδομένα σε μορφή ιστοσελίδας και URL (Uniform Resource Locator).

## 2.2 HTTP & HTTPS

Ο όρος HTTP [6] σημαίνει Hypertext Transfer Protocol δηλαδή πρωτόκολλο μεταφοράς υπερκειμένου το οποίο δημοσιεύτηκε το 1991. Το HTTP χρησιμοποιεί TCP πρωτόκολλο, μέσω της πόρτας 80 για να στείλει και να λάβει πακέτα, μέσω του διαδικτύου. Συγκεκριμένα, ο πελάτης στέλνει ένα αίτημα στον HTTP server και ο server απαντά με κάποιο μήνυμα κατάστασης, όπως “HTTP/1.1 200 OK” σε περίπτωση που όλα πήγαν καλά. Η αρχική έκδοση αποτελούταν μόνο μια μέθοδο αιτήματος την GET (ζητάει δεδομένα από την πηγή). Το 1996 αναπτύχθηκαν άλλες 2 μέθοδοι η HEAD και η POST (στέλνει δεδομένα σε μια πηγή) και στα τέλη του 2000 αναπτύχθηκαν άλλες 5 μέθοδοι όπως η OPTIONS, PUT, TRACE, CONNECT και DELETE. Τέλος, το 2010 δημιουργήθηκε και η μέθοδος PATCH. Μέχρι και σήμερα το πρωτόκολλο HTTP αποτελείται από τις παρακάτω 9 μεθόδους.

HTTP Μέθοδοι	HTTP Κωδικοί Κατάστασης
1. GET	1. 1XX . Πληροφορία
2. HEAD	2. 2XX . Επιτυχία
3. POST	3. 3XX , Ανακατεύθυνση
4. OPTIONS	4. 4XX , Σφάλμα στην πλευρά του πελάτη
5. PUT	5. 5XX , Σφάλμα στον server
6. TRACE	
7. CONNECT	
8. DELETE	
9. PATCH	

Το πρωτόκολλο HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) όπως και το HTTP χρησιμοποιεί το TCP πρωτόκολλο, όμως μέσω της πόρτας 443 και μιας κωδικοποιημένης σύνδεσης από το πρωτόκολλο κωδικοποίησης TLS (Transport Layer Security). Πιο συγκεκριμένα, το πρωτόκολλο χρησιμοποιεί ένα δημόσιο κλειδί το οποίο αποκρυπτογραφείται στην πλευρά του παραλήπτη. Το δημόσιο αυτό κλειδί καταχωρείται στον server ως SSL (Secure Socket Layer) πιστοποίηση, η οποία είναι υπογεγραμμένη από την CA (Certification Authority). Κάθε περιηγητής έχει αποθηκευμένη μια λίστα με έμπιστα



CAs τα οποία βοηθούν τον πελάτη με την ένδειξη μιας πράσινης κλειδαριάς να αναγνωρίζει αν μια ιστοσελίδα είναι ασφαλής .

Παρακάτω βλέπουμε συνοπτικά τις κύριες διαφορές του πρωτοκόλλου HTTP με το πρωτοκόλλου HTTPS.

1. Η διεύθυνση URL στο HTTP πρωτόκολλο είναι http:// ενώ η διεύθυνση URL στο HTTPS πρωτόκολλο είναι https://.
2. Το HTTP στέλνει δεδομένα στη θύρα 80, ενώ το HTTPS στη θύρα 443 .
3. Το HTTP λειτουργεί σε επίπεδο εφαρμογής, ενώ το HTTPS λειτουργεί σε επίπεδο μεταφοράς.
4. Το HTTP δεν είναι ασφαλές ενώ το HTTPS είναι.
5. Δεν απαιτούνται πιστοποιητικά SSL για το HTTP ενώ το HTTPS απαιτεί να έχετε ένα πιστοποιητικό SSL υπογεγραμμένο από την CA.
6. Δεν υπάρχει κρυπτογράφηση στο HTTP, ενώ με το HTTPS τα δεδομένα κρυπτογραφούνται πριν αποσταλούν.

## 2.3 HTML

Η HTML (Hypertext Markup Language) [7] είναι μια γλώσσα απλού κειμένου, η οποία δημιουργήθηκε το 1991 από τον Sir Tim Berners-Lee και χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ιστοσελίδων. Οι ιστοσελίδες αυτές είναι αναγνώσιμες, μέσω προγραμμάτων περιήγησης όπως το Chrome, Firefox και Internet Explorer. Για την ανάπτυξη HTML κώδικα χρειάζεται ένας απλός editor όπως το Visual Studio Code, το Notepad ++ ή το Sublime text. Επιπλέον για την ανάπτυξη ιστοσελίδας δεν απαιτούνται κάποιες ειδικές γνώσεις, αφού η HTML αποτελείται από στοιχεία και πιο συγκεκριμένα, από ετικέτες εύκολες στην χρήση. Συγκεκριμένα, κάποιες από αυτές τις ετικέτες είναι οι παρακάτω:

HTML Ετικέτες	Ορισμός
<!--...-->	Ορίζει ένα σχόλιο
<!DOCTYPE>	Ορίζει τον τύπο του κειμένου
<html>	Ορίζει ένα HTML έγγραφο
<head>	Ορίζει τις πληροφορίες του κειμένου
<body>	Ορίζει τον κορμό του κειμένου
<a>	Ορίζει έναν υπερσύνδεσμο
<b>	Ορίζει ένα bold κείμενο

 	Ορίζει μια γραμμή
<div>	Ορίζει έναν τομέα στο κείμενο
<font>	Ορίζει το μέγεθος και τη γραμματοσειρά
<frame>	Ορίζει ένα παράθυρο στο κείμενο
<h1> μέχρι <h6>	Ορίζει μία επικεφαλίδα στο κείμενο
<img>	Ορίζει μια εικόνα
<li>	Ορίζει ένα αντικείμενο μιας λίστας
<ol>	Ορίζει μια διατεταγμένη λίστα

Πίνακας 2.1: Πίνακας στοιχείων HTML

Κατά το πέρασμα των χρόνων εκδόθηκαν αρκετές εκδόσεις της HTML κάνοντας τον τρόπο συγγραφής πιο εύκολο, πιο όμορφο, καθώς και πιο αποτελεσματικό. Η πρώτη έκδοση εκδόθηκε το 1993. Αργότερα ακολούθησαν άλλες 4 εκδόσεις μέχρι να φτάσουμε στην HTML 5.0, η οποία έχει επικρατήσει έως και σήμερα .

## 2.4 CSS

Η CSS (Cascading Style Sheets) [7] πρωτοεμφανίστηκε το 1996 και είναι μια γλώσσα που χρησιμοποιείται για την μορφοποίηση δεδομένων γραμμένα σε οποιαδήποτε markup γλώσσα, όπως η HTML. Συγκεκριμένα, η CSS δημιουργήθηκε για να διαχωρίσει την δομή ενός δεδομένου από την εμφάνιση του περιέχοντας πληροφορίες όπως χρώματα, φόντα και πολλά άλλα. Ο διαχωρισμός αυτός βοηθάει στην τροποποίηση της εμφάνισης πολλαπλών συσχετιζόμενων σελίδων με πολύ απλά βήματα. Η CSS σε γενικές γραμμές έχει εύκολη σύνταξη, αφού αποτελείται από έναν μικρό αριθμό λέξεων στην Αγγλική γλώσσα. Παρακάτω βλέπουμε ένα παράδειγμα χρήσης CSS.

```
h1{
  font-size:16;
  font-family: "Times New Roman", Times, serif;
  color: □black;
}
```

Εικόνα 2.1: Παράδειγμα κώδικα CSS

Οι παραπάνω γραμμές κώδικα έχουν ως αποτέλεσμα όλα τα στοιχεία h1 στον HTML κώδικα μας να είναι έχουν μέγεθος γραμματοσειράς 16, να έχουν γραμματοσειρά Times New Roman και χρώμα κειμένου μαύρο .

## 2.5 Javascript

Η JavaScript [8] είναι μια γλώσσα προγραμματισμού σεναρίων που πρωτοεμφανίστηκε το 1995 από την Netscape [9]. Αρχικά ονομαζόταν LiveScript όμως αργότερα μετονομάστηκε σε JavaScript προς τιμήν των συνεργατών τους στην Sun microsystems [10] οι οποίοι νωρίτερα είχαν αναπτύξει την Java. Εκτός από το όνομα και κάποια κοινά στοιχεία στην σύνταξη, οι δύο γλώσσες προγραμματισμού δεν μπορούν να θεωρηθούν παρόμοιες.

Στα πρώτα χρόνια η JavaScript εκτελούνταν μόνο στο πρόγραμμα περιήγησης της Netscape, όμως μετά την πρώτη έκδοση της άρχισε να υποστηρίζεται από όλο και περισσότερα προγράμματα περιήγησης, παρόλο που οι αρχικές εκδόσεις είχαν αρκετά προβλήματα στην ασφάλεια και στην απόδοση. Το 2008 όμως η εμφάνιση του Chrome V8 [11], ενός υψηλής απόδοσης εργαλείου μετάφρασης κώδικα JavaScript, έδωσε την δυνατότητα στους προγραμματιστές να αναπτύσσουν υψηλής απόδοσης προγράμματα που θα εκτελούνται σε οποιοδήποτε πρόγραμμα περιήγησης.

Ο ρόλος της JavaScript στις σύγχρονες ιστοσελίδες είναι να ελέγχει την εγκυρότητα των δεδομένων που εισάγονται στην HTML, καθώς επίσης για την ασύγχρονη επικοινωνία με τον εξυπηρετητή. Κατά την διάρκεια των χρόνων δημιουργήθηκαν πολλά framework και libraries πάνω στην JavaScript κάνοντας έτσι ευκολότερη την σύνταξη της και πιο ευανάγνωστη. Παρακάτω βλέπουμε μερικά από τα JavaScript frameworks και libraries.

Όνομα	Έκδοση
Angular	7
React	16.1.1
Backbone	1.2.1
Vue	2.6.10
Ember	1.7.0
Node	13.12.0
Express.js	4.17.1
Vue	2.6.10

JQuery	3.4.0
--------	-------

Πίνακας 2.2: Πίνακας εκδόσεων JavaScript

```
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>ΕΚΑΣΔΥΜ</title>
</head>

<body>
  <h1 id = 'text_print'></h1>
</body>
<script>
  var diploma = 'Basketball Management System';
  var current_year = 2020;
  document.getElementById('text_print').innerHTML = diploma+' '+current_year;
</script>
</html>
```

Εικόνα 2.2: Παράδειγμά κώδικα Vanilla JavaScript

Ο παραπάνω κώδικας καταχωρεί στην μεταβλητή diploma τον τίτλο της διπλωματικής, στο current\_year το τρέχων έτος και τέλος εμφανίζει τις τιμές των μεταβλητών στο html στοιχείο με id text\_print .

```
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>ΕΚΑΣΔΥΜ</title>
</head>

<body>
  <h1 id = 'text_print'></h1>
</body>
<script>
  $(document).ready(function() {
    var diploma = 'Basketball Management System';
    var current_year = 2020;
    $("#text_print").html(diploma + ' '+ current_year);
  });
</script>
</html>
```

Εικόνα 2.3: Παράδειγμά κώδικα JQuery

## 2.6 PHP

Η PHP [12] είναι μια γλώσσα προγραμματισμού γενικού σκοπού ιδανική για διαδικτυακές εφαρμογές, η οποία εκτελείται στον εξυπηρετητή. Η αρχική έκδοση

αναπτύχθηκε σε ένα απόγευμα από τον Rasmus Lerdorf το 1994, ενώ ο λόγος ανάπτυξης της ήταν για την καταγραφή των χρηστών που παρακολουθούν το βιογραφικό του. Η PHP όπως και οποιαδήποτε άλλη γλώσσα εξυπηρετητή αποτελεί το κανάλι επικοινωνίας μεταξύ των βάσεων δεδομένων και των χρηστών. Το χαρακτηριστικό που διαχωρίζει την PHP από τις άλλες γλώσσες εξυπηρετητή είναι ότι μπορεί να ενσωματώσει στο PHP αρχείο, HTML κώδικα διευκολύνοντας έτσι την υλοποίηση μιας ιστοσελίδας. Επίσης μπορεί πολύ εύκολα να συνδεθεί με οποιαδήποτε βάση δεδομένων και να ανακτήσει, να διαγράψει, να προσθέσει και να τροποποιήσει τα πεδία του πίνακα. Το αρχείο που περιέχει PHP κώδικα πρέπει να περικλείεται από τις ετικέτες `<?php` και `?>`. Ενώ η ετικέτα `<?php` είναι απαραίτητη για την εκτέλεση κώδικα, η `?>` σε περίπτωση που το αρχείο περιέχει μόνο PHP κώδικα μπορεί να παραληφθεί. Τέλος, η PHP περιέχει αρκετές χρήσιμες συναρτήσεις, μερικές από αυτές είναι οι παρακάτω.

Όνομα	Επεξήγηση
<code>isset()</code>	Ελέγχει αν η τιμή της μεταβλητής είναι κενή.
<code>filter_var()</code>	Φιλτράρει την τιμή της μεταβλητής με ένα συγκεκριμένο φίλτρο.
<code>json_encode</code>	Μετατρέπει τον πίνακα σε μορφή json.
<code>count()</code>	Επιστρέφει το μέγεθος του πίνακα.
<code>strlen()</code>	Επιστρέφει το μέγεθος του αλφαριθμητικού.
<code>str_replace()</code>	Αντικαθιστά έναν χαρακτήρα με κάποιον άλλον.

*Πίνακας 2.3: Συναρτήσεις της PHP*

```
<?php
    $diploma_subject = 'Basketball Management System';
    $diploma_date = '2020';
    echo '<h1>'.$diploma_subject.' '.$diploma_date.'</h1>';
?>
```

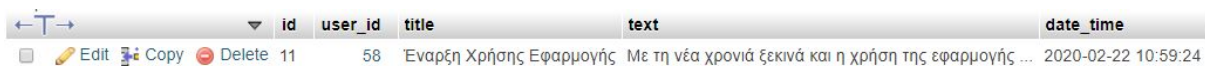
*Εικόνα 2.4: Παράδειγμα σύνταξης PHP*

## 2.7 MySQL & Βάσεις Δεδομένων

Οι βάσεις δεδομένων [13] αποτελούν σημαντικό στοιχείο για την ανάπτυξη δυναμικών διαδικτυακών συστημάτων, αφού παρέχουν την δυνατότητα εισαγωγής,

διαγραφής, τροποποίησης και ανάγνωσης δεδομένων. Για την επίτευξη των παραπάνω ενεργειών είναι απαραίτητη η χρήση κάποιας γλώσσας εξυπηρετητή.

Η MySQL [14] είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων που πρωτοεμφανίστηκε το 1995 και αναπτύχθηκε σε C και C++. Οι σχεσιακές βάσεις δεδομένων αποτελούνται από πίνακες δύο διαστάσεων. Οι στήλες των πινάκων αποτελούν τα fields δηλαδή τα πεδία του πίνακα και οι γραμμές τα records ή αλλιώς εγγραφές. Κάθε εγγραφή έχει ένα κλειδί που ταυτοποιεί την μοναδικότητα της εγγραφής. Όπως βλέπουμε παρακάτω το κλειδί της εγγραφής είναι 11 με πεδία το id, user\_id, title, text και date\_time.



*Εικόνα 2.5: Εγγραφή σε MySQL βάσης δεδομένων*

Κάθε πεδίο σε έναν πίνακα MySQL έχει έναν συγκεκριμένο τύπο ο οποίος επιλέγεται ανάλογα με την περίπτωση. Κάποιοι από αυτούς τους τύπους είναι οι παρακάτω .

Όνομα	Χρήση
INT	-2147483648 to 2147483647
VARCHAR	0 - 255
DATETIME	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
DATE	YYYY-MM-DD
TIME	HH:MM:SS
DOUBLE	24-53 digits
TINYINT	0 to 255
CHAR	0 to 255

*Πίνακας 2.4: Τύποι πεδίων MySQL βάσεων δεδομένων*

## 2.8 Android

Το android [15] είναι λειτουργικό σύστημα που βασίζεται σε μια τροποποιημένη έκδοση του Linux Kernel, σχεδιασμένο κυρίως για κινητές συσκευές με οθόνη αφής, όπως Smartphones και Tablets. Το λειτουργικό σύστημα android πρωτοεμφανίστηκε από την Google το 2005. Λίγα χρόνια αργότερα εμφανίστηκε το πρώτο κινητό με λειτουργικό σύστημα android και πιο συγκεκριμένα, το 2008 με την συσκευή HTC Dream. Από την πρώτη εμφάνιση μέχρι και σήμερα έχουν εκδοθεί 10 android εκδόσεις και εκατομμύρια

συσκευές έχουν εγκατεστημένο το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να αναπτυχθούν αρκετές εφαρμογές που τρέχουν σε android πλατφόρμα.

Οι android εφαρμογές αναπτύσσονται κυρίως με την χρήση της γλώσσας προγραμματισμού JAVA, όμως τα τελευταία χρόνια γίνεται πιο συχνή η χρήση της Kotlin, αφού σύμφωνα με την Google αποτελεί την προτιμητέα γλώσσα ανάπτυξης android εφαρμογών.

```
public class ClarificationsFragment extends Fragment {  
  
    PDFView pdfView;  
  
    @Nullable  
    @Override  
    public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,  
                             Bundle savedInstanceState) {  
        View v = inflater.inflate(R.layout.fragment_clarifications, container, attachToRoot false);  
        pdfView = v.findViewById(R.id.pdfView);  
        pdfView.fromAsset("asset2.pdf").load();  
        return v;  
    }  
  
    @Override  
    public void onViewCreated(View view, @Nullable Bundle savedInstanceState) {  
        super.onViewCreated(view, savedInstanceState);  
    }  
}
```

Εικόνα 2.6: Παράδειγμα σύνταξης JAVA

## 2.9 Βοηθητικές εφαρμογές ανάπτυξης λογισμικού

Στην συγκεκριμένη ενότητα αναφέρονται οι εφαρμογές που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του ιστότοπου, καθώς και της εφαρμογής android.

### 2.9.1 Visual Studio Code

Το Visual studio code [16] είναι ένας επεξεργαστής κειμένου που χρησιμοποιείται για την σύνταξη και την ανάπτυξη εφαρμογών, αφού υποστηρίζει αρκετές γλώσσες προγραμματισμού όπως PHP, Java, C, C++, JavaScript, HTML, CSS και πολλές άλλες. Μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα και έχει πολύ μικρές απαιτήσεις hardware. Είναι ελεύθερο λογισμικό με πολλές δυνατότητες, όπως:

- Αυτόματη στοίχιση του κώδικα.
- Ανάλογα την γλώσσα προγραμματισμού υπάρχουν αρκετές επεκτάσεις που βοηθούν στην μορφοποίηση, καθώς και την διόρθωση του κειμένου αν έχει γίνει κάποιο συντακτικό λάθος.

- Επεξεργασία πολλών αρχείων σε ένα παράθυρο.
- Εύκολη πρόσβαση σε προηγούμενες εκδόσεις του κώδικα, αφού έχει εύκολη σύνδεση με το GIT.

### **2.9.2 phpMyAdmin**

Το phpMyAdmin [17] αποτελεί ένα ελεύθερο λογισμικό το οποίο τρέχει σε όλα τα λειτουργικά συστήματα που έχουν εγκατεστημένο την PHP και δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να διαχειρίζονται MySQL βάσεις δεδομένων. Παρακάτω βλέπουμε μερικές δυνατότητες του λογισμικού.

- Δημιουργία βάσεων, πινάκων, καθώς και εγγραφών.
- Εξαγωγή και εισαγωγή βάσεων από ένα σύστημα σε κάποιο άλλο.
- Τροποποίηση των τύπων των πεδίων.
- Εξαγωγή δεδομένων, μέσω SQL ερωτημάτων.
- Προβολή γραφικής αναπαράστασης των πινάκων και των σχέσεων μεταξύ τους.
- Διαγραφή βάσεων, πινάκων, καθώς και εγγραφών.

### **2.9.3 Android Studio**

Το Android Studio [18] είναι ένα ελεύθερο λογισμικό χρήσιμο για την ανάπτυξη android εφαρμογών και αποτελεί το επίσημο λογισμικό από την Google χτισμένο πάνω στο IntelliJ IDEA της εταιρίας JetBrains. Υποστηρίζει Java, Kotlin και προσφέρει πολλές δυνατότητες στους προγραμματιστές όπως:

- Αυτόματη συμπλήρωση κώδικα, η οποία αυξάνει την παραγωγικότητα.
- Εύρεσης συντακτικών λαθών που μπορεί να υπάρχουν στον κώδικα μας.
- Αυτόματη προσθήκη αγκυλών.
- Εύκολη δημιουργία γραφικών, αφού παρέχει δυνατότητα Drag N Drop αντικειμένων.
- Εύκολη πρόσβαση σε προηγούμενες εκδόσεις του κώδικα, αφού έχει εύκολη σύνδεση με το GIT.

### **2.9.4 GIT**

Το GIT [19] ένα ελεύθερο λογισμικό χρήσιμο για την παρακολούθηση των αλλαγών που έχουν γίνει στον πηγαίο κώδικα. Αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για κάθε προγραμματιστή, αφού προσφέρει δυνατότητες όπως:

- Προβολή ιστορικού για οποιαδήποτε αλλαγή στον κώδικα.
- Επιστροφή σε προηγούμενες εκδόσεις κώδικα.



- Εύκολη συνεργασίας με άλλους προγραμματιστές.

## **2.10 Σύνοψη Κεφαλαίου**

Στο δεύτερο κεφάλαιο έγινε αναφορά στις τεχνολογίες λογισμικού και τις γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν τόσο για την συγγραφή κώδικα, όσο και για την εγκατάσταση του λογισμικού στον εξυπηρετητή.



## **Κεφάλαιο 3 – Σχεδιασμός και ανάπτυξη**

Το παρόν κεφάλαιο αναφέρεται στις ενέργειες που εφαρμόστηκαν για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του συστήματος διαχείρισης αγώνων μπάσκετ, αφού αρχικά έγινε η απαραίτητη ανάλυση ώστε να υλοποιηθούν οι απαιτήσεις που συμφωνήθηκαν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Επίσης γίνεται αναλυτική αναφορά στην βάση δεδομένων, καθώς και στις τεχνικές ασφαλείας που χρησιμοποιήθηκαν.

### **3.1 Απαιτήσεις συστήματος**

Με την πάροδο των χρόνων παρατηρείται εκσυγχρονισμός όλο και περισσότερο συστημάτων. Ένα σύστημα το οποίο κρίθηκε απαραίτητο να εκσυγχρονιστεί είναι η διεξαγωγή των αγώνων μπάσκετ, καθώς για την διεξαγωγή τους απαιτείται άρτια επικοινωνία μεταξύ των συντελεστών του πρωταθλήματος.

Η κατάσταση αυτή δημιούργησε την ανάγκη ενός πληροφοριακού συστήματος, το οποίο δίνει την δυνατότητα στους συντελεστές του πρωταθλήματος να επικοινωνούν, να ενημερώνονται, καθώς και να ενημερώνουν την διεύθυνση για την διαθεσιμότητα τους. Για τον σκοπό αυτό σχεδιάστηκε ένα κοινό σύστημα επικοινωνίας όλων των συντελεστών του πρωταθλήματος. Το σύστημα αποτελείται από αρκετές κατηγορίες χρηστών ανάλογα τον ρόλο τους στο πρωτάθλημα. Οι τρεις κυρίες κατηγορίες είναι οι επισκέπτες, οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες και ο διαχειριστής. Συγκεκριμένα, οι επισκέπτες μπορούν να δουν τους τρέχοντες αγώνες, καθώς και την βαθμολογία. Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες μπορούν να συνδεθούν στο σύστημα, να επικοινωνούν μεταξύ τους, να ανεβάζουν ανακοινώσεις, να κοιτάνε το ιστορικό των αγώνων τους, καθώς επίσης και να καταχωρούν κωλύματα. Τέλος, ο διαχειριστής, ο οποίος έχει δικαίωμα δημιουργίας χρηστών, ομάδων, κατηγορίες χρηστών, κατηγορίες ομάδων, αγώνων και γηπέδων. Επιπλέον, μπορεί να βλέπει το ιστορικό συνδέσεων, ιστορικό κωλυμάτων, ιστορικό αγώνων, καθώς και το ιστορικό αναβαθμίσεων χρήστη. Ο διαχειριστής μπορεί επίσης να κάνει ανακοινώσεις, καθώς και να διαγράφει ανακοινώσεις που κρίνει ο ίδιος ως ανεπιθύμητες. Η πιο σημαντική λειτουργία που μπορεί να κάνει είναι η καταχώρηση των συντελεστών σε αγώνες ανάλογα με την διαθεσιμότητά τους. Τέλος, ο διαχειριστής μέσω του πίνακα ελέγχου, έχει την δυνατότητα να βλέπει στατιστικά που σχετίζονται με το σύστημα.

Στην ανάπτυξη του συγκεκριμένου πληροφοριακού συστήματος εκτός από τις λειτουργικές απαιτήσεις, εξίσου σημαντικές είναι και οι τεχνικές απαιτήσεις, οι οποίες αφορούν κυρίως τον τρόπο συγγραφής κώδικα. Συγκεκριμένα, ο κώδικας ακολουθεί ένα μοτίβο, ώστε να διευκολύνει την κατανόηση του, καθώς και την εύκολη μελλοντική αναβάθμιση. Εξίσου σημαντικό είναι και ο σχεδιασμός των διεπαφών χρήστη με τρόπο ώστε να είναι πλήρως κατανοητές και εύκολες στην χρήση χωρίς να απαιτείται κάποια προηγμένη γνώση. Τέλος, το σύστημα για τον λόγο ότι περιέχει ευαίσθητες πληροφορίες χρηστών χαρακτηρίζεται από ασφάλεια.

## 3.2 Περιπτώσεις χρήσης

Η υποενότητα που ακολουθεί αναφέρει αναλυτικά τις λειτουργίες που είναι διαθέσιμες για όλους τους χρήστες του συστήματος ανά κατηγορία χρήστη. Οι τρεις κατηγορίες που υποστηρίζει το σύστημα είναι οι επισκέπτες, οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες, καθώς και ο διαχειριστής.

### 3.2.1 Επισκέπτες

Είναι οι χρήστες, οι οποίοι δεν διαθέτουν λογαριασμό για να συνδεθούν στο σύστημα και έχουν ελάχιστες δυνατότητες σε σύγκριση με τις άλλες κατηγορίες χρηστών. Συγκεκριμένα, οι επισκέπτες μπορούν μόνο να ενημερώνονται για την βαθμολογία και για τους τρέχοντες αγώνες του πρωταθλήματος.

**Περίπτωση Χρήσης 1:** Εμφάνιση των εβδομαδιαίων αγώνων. Ο επισκέπτης μέσω του ιστότοπου, έχει την δυνατότητα να δει τους εβδομαδιαίους αγώνες του πρωταθλήματος επιλέγοντας την κατηγορία που επιθυμεί. Επιπλέον μπορεί να δει τους διαιτητές και τους κριτές που συμμετέχουν, καθώς και την τοποθεσία που θα λάβει μέρος ο αγώνας. Τις ίδιες δυνατότητες έχει και μέσω της android εφαρμογής, με την μόνη διαφορά ότι η εφαρμογή δίνει επιπλέον την δυνατότητα ένδειξης της τοποθεσίας μέσω GPS.

**Περίπτωση Χρήσης 2:** Εμφάνιση της κατάταξης. Ο επισκέπτης μπορεί να βλέπει την κατάταξη των ομάδων ανάλογα την κατηγορία και τον όμιλο. Οι πληροφορίες που του παρέχονται είναι οι συνολικοί αγώνες, οι νίκες, οι ήττες και η βαθμολογία ανά ομάδα. Η ίδια δυνατότητα παρέχεται και μέσω της android εφαρμογής.

**Περίπτωση Χρήσης 3:** Εμφάνιση πληροφοριών για την ομάδα ανάπτυξης του συστήματος. Ο επισκέπτης μέσω του ιστότοπου μπορεί να βρει σχετικές πληροφορίες για τον προγραμματιστή και για τους επιβλέποντες καθηγητές, καθώς και κάποιο μέσο επικοινωνίας μεταξύ τους. Επιπλέον δύναται η πρόσβαση σε αρχεία με τους επίσημους κανονισμούς της καλαθοσφαίρισης. Μέσω της εφαρμογής android παρέχονται επιπλέον πληροφορίες σχετικά με το Πανεπιστήμιο, καθώς και την Ένωση Καλαθοσφαιρικών Σωματείων Δυτικής Μακεδονίας.

### **3.2.2 Εξουσιοδοτημένοι Χρήστες**

Είναι τα μέλη της ΕΚΑΣΔΥΜ (Ένωση Καλαθοσφαιρικών Σωματείων Δυτικής Μακεδονίας), οι οποίοι διαθέτουν λογαριασμό για να συνδεθούν στο σύστημα με σκοπό την ενημέρωση και την επικοινωνία μεταξύ τους. Συγκεκριμένα, τα μέλη της ΕΚΑΣΔΥΜ που διαθέτουν λογαριασμό είναι οι διαιτητές, οι κριτές, οι κομισάριοι και η διοίκηση.

**Περίπτωση Χρήσης 1:** Είσοδος στο σύστημα. Ο χρήστης συμπληρώνοντας τα στοιχεία που του προσφέρθηκαν από τον διαχειριστή μπορεί να εισέλθει στο σύστημα. Η είσοδος είναι επιτυχής αν και μόνο αν ο συνδυασμός ονόματος χρήστη και κωδικού πρόσβασης είναι σωστός.

**Περίπτωση Χρήσης 2:** Προβολή, δημιουργία και διαγραφή ανακοινώσεων. Αφού η είσοδος του χρήστη στο σύστημα είναι επιτυχής, έχει την δυνατότητα να δει όλες τις ανακοινώσεις που δημιουργήθηκαν από εξουσιοδοτημένους χρήστες. Οι πληροφορίες που αναφέρονται σε κάθε ανακοίνωση είναι η ημερομηνία, ο συντάκτης, καθώς και το περιεχόμενο της ανακοίνωσης. Ο χρήστης επιπλέον έχει την δυνατότητα να καταχωρεί ανακοινώσεις, όπως επίσης να δει και να τροποποιήσει το περιεχόμενο των ήδη κατοχυρωμένων του ανακοινώσεων.

**Περίπτωση Χρήσης 3:** Αποστολή, προβολή και διαγραφή μηνυμάτων. Ο χρήστης μπορεί να επικοινωνήσει με άλλους εξουσιοδοτημένους χρήστες στο σύστημα μέσω μηνυμάτων. Συγκεκριμένα, ο χρήστης μπορεί να στέλνει μηνύματα, να βλέπει απεσταλμένα, καθώς και να λαμβάνει μηνύματα από άλλους χρήστες. Οι χρήστες που λαμβάνουν μηνύματα ενημερώνονται με notifications, είτε μέσω της εφαρμογής, είτε μέσω του ιστότοπου. Σε περίπτωση που ένας χρήστης δεν έχει διαβάσει κάποιο από τα μηνύματα που του έχουν

αποσταλεί στο σύστημα την τρέχουσα ημέρα, του αποστέλλεται ένα email στο τέλος της ημέρας υπενθυμίζοντας του να ελέγξει τα εισερχόμενα μηνύματά του.

**Περίπτωση Χρήσης 4:** Προσθήκη κωλυμάτων. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει κωλύματα προβάλλοντας έτσι τις μέρες, τις οποίες δεν είναι διαθέσιμος να συμμετάσχει σε κάποιο αγώνα, καθώς και τον λόγο της απουσίας του. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να προσθέσει πολλαπλά κωλύματα, καθώς επίσης και μονοήμερα κωλύματα, στα οποία θα μπορεί να προσθέσει και συγκεκριμένες ώρες.

**Περίπτωση Χρήσης 5:** Προβολή των αγώνων που πρόκειται να συμμετάσχει την τρέχουσα εβδομάδα. Ο χρήστης με την είσοδο του στο σύστημα έχει την δυνατότητα να βλέπει τους αγώνες, στους οποίους πρόκειται να συμμετάσχει, καθώς και να τροποποιήσει το σκορ των ομάδων και την κατάσταση που βρίσκεται ο αγώνας. Επιπλέον μέσω της android εφαρμογής ο χρήστης έχει την δυνατότητα προβολής της τοποθεσίας του αγώνα μέσω GPS.

**Περίπτωση Χρήσης 6:** Προβολή της κατάταξης και όλων των εβδομαδιαίων αγώνων. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να βλέπει την κατάταξη των ομάδων ανά κατηγορία και όμιλο. Οι πληροφορίες που του παρέχονται είναι οι συνολικοί αγώνες, οι νίκες, οι ήττες και η βαθμολογία ανά ομάδα.

**Περίπτωση Χρήσης 7:** Τροποποίηση ρυθμίσεων. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα τροποποίησης της γλώσσας της ιστοσελίδας, καθώς επίσης της φωτογραφίας προφίλ και του polling time. Επιπλέον μπορεί να κάνει και αίτηση αλλαγής κωδικού. Οι ίδιες δυνατότητες παρέχονται και μέσω της εφαρμογής android με την μόνη διαφορά ότι η αλλαγή της γλώσσας γίνεται αυτόματα ανάλογα με την γλώσσα που έχει επιλεγεί για την συσκευή.

### **3.2.3 Διαχειριστής**

Είναι ο χρήστης ο οποίος έχει τα περισσότερα δικαιώματα στο σύστημα. Μερικές από τις δυνατότητες του είναι η δημιουργία χρηστών στο σύστημα, οργάνωση αγώνων και η εξαγωγή πληροφοριών από το σύστημα.

**Περίπτωση Χρήσης 1:** Είσοδος στο σύστημα. Ο διαχειριστής συμπληρώνοντας σωστά το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης εισέρχεται στο σύστημα.

**Περίπτωση Χρήσης 2:** Προσθήκη, τροποποίηση και διαγραφή χρηστών. Ο διαχειριστής, αφού εισέλθει στο σύστημα μπορεί να δημιουργήσει καινούργιους χρήστες. Οι πληροφορίες

που εισάγει είναι όνομα χρήστη, όνομα, επίθετο, κωδικός πρόσβασης, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, κινητό τηλέφωνο, τόπος διαμονής, αξιολόγηση, κατοχή διπλώματος οδήγησης, κατηγορία χρήστη, εικόνα προφίλ, καθώς και τις κατηγορίες στις οποίες μπορεί να συμμετάσχει ο χρήστης. Με την υποβολή της δημιουργίας χρήστη αποστέλλονται με email στον χρήστη, τα στοιχεία σύνδεσης στο σύστημα. Επιπλέον, ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να τροποποιήσει τα στοιχεία των χρηστών.

**Περίπτωση Χρήσης 3:** Προσθήκη, τροποποίηση και διαγραφή κατηγορίας ομάδων. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα δημιουργίας κατηγορίας ομάδων. Το μόνο στοιχείο που απαιτείται είναι το όνομα της κατηγορίας, το οποίο σε περίπτωση που έγινε λάθος μπορεί να τροποποιηθεί από τον διαχειριστή ή ακόμα και να διαγραφεί οριστικά.

**Περίπτωση Χρήσης 4:** Προσθήκη, τροποποίηση και διαγραφή πόλεων. Ο διαχειριστής μπορεί να εισάγει πόλεις στο σύστημα, καθώς επίσης μπορεί να τροποποιήσει το όνομα τους οποιαδήποτε στιγμή, ακόμα και να τις διαγράψει.

**Περίπτωση Χρήσης 5:** Προσθήκη, τροποποίηση και διαγραφή ομάδας. Ο διαχειριστής μπορεί να εισάγει ομάδες στο σύστημα. Οι πληροφορίες που απαιτούνται είναι το όνομα, η κατηγορία και ο όμιλος της ομάδας. Επιπλέον ο διαχειριστής μπορεί να τροποποιήσει τα στοιχεία των ομάδων οποιαδήποτε στιγμή ακόμα και να τις διαγράψει από το σύστημα.

**Περίπτωση Χρήσης 6:** Προσθήκη, τροποποίηση και διαγραφή κατηγορίας χρήστη. Ο διαχειριστής μπορεί να εισάγει κατηγορίες χρήστη στο σύστημα, καθώς μπορεί να τροποποιήσει το όνομα τους οποιαδήποτε στιγμή ακόμα και να τις διαγράψει από το σύστημα.

**Περίπτωση Χρήσης 7:** Προσθήκη, τροποποίηση και διαγραφή αγώνα. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να δημιουργεί αγώνες, συγκεκριμένα μπορεί να επιλέξει 2 ομάδες, την ημερομηνία και την ώρα διεξαγωγής του αγώνα, το γήπεδο, το επίπεδο του αγώνα, καθώς επίσης και το πλήθος των διαιτητών και των κριτών που πρέπει να συμμετάσχουν. Επιπλέον ο διαχειριστής οποιαδήποτε στιγμή μπορεί να τροποποιήσει τα στοιχεία του αγώνα ακόμα και να τον διαγράψει.

**Περίπτωση Χρήσης 8:** Προσθήκη, τροποποίηση και διαγραφή γηπέδου. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα εισαγωγής νέου γηπέδου. Τα στοιχεία που απαιτούνται είναι το όνομα, η τοποθεσία, καθώς επίσης και το γεωγραφικό πλάτος και το μήκος. Η επιλογή του

γεωγραφικού πλάτους και του μήκους γίνεται με την βοήθεια ενός χάρτη που είναι τοποθετημένος στον ιστότοπο. Τα στοιχεία του γηπέδου μπορούν να τροποποιηθούν οποιαδήποτε στιγμή. Τέλος, ο διαχειριστής μπορεί ακόμα να διαγράψει οριστικά τα γήπεδα.

**Περίπτωση Χρήσης 9:** Προσθήκη android εφαρμογής. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να ανεβάζει την εφαρμογή android, την οποία αργότερα μπορούν να την κατεβάσουν οι χρήστες του συστήματος. Τα στοιχεία που απαιτούνται για την υποβολή της εφαρμογής είναι η έκδοση και το apk αρχείο.

**Περίπτωση Χρήσης 10:** Τοποθέτηση διαιτητών και κριτών σε αγώνες. Ο διαχειριστής έχει το δικαίωμα, αφού προηγουμένως οι χρήστες έχουν υποβάλει τα κωλύματά τους στο σύστημα, να τοποθετεί τους χρήστες σε αγώνες ανάλογα με την διαθεσιμότητα τους. Σε περίπτωση που ένας χρήστης έχει κώλυμα την ώρα που έχει διοργανωθεί κάποιος αγώνας, εμφανίζεται το κώλυμα του σε έναν πίνακα δίνοντας την δυνατότητα στον διαχειριστή να είναι απαραίτητο να το αφαιρέσει έτσι, ώστε ο συγκεκριμένος χρήστης να παίξει οποσδήποτε στον αγώνα. Στην περίπτωση που ένα κώλυμα διαγράφει από τον διαχειριστή αποστέλλεται αμέσως μήνυμα στον χρήστη, ώστε να είναι ενήμερος. Επιπλέον κάθε φορά που επιλέγεται κάποιος αγώνας εμφανίζεται κάποιο μήνυμα στην κορυφή υποδεικνύοντας στον διαχειριστή πόσους χρήστες πρέπει να υποβάλει σε έναν αγώνα. Σε περίπτωση που τοποθετήσει λιγότερους ή περισσότερους από όσο έχει κανονιστεί από τον διαχειριστή ο αγώνας είναι ακόμα ανοιχτός μέχρι ο αριθμός των χρηστών είναι αυτός που κανονίστηκε αρχικά.

**Περίπτωση Χρήσης 11:** Αφαίρεση διαιτητών και κριτών από τρέχων αγώνες. Ο διαχειριστής έχει το δικαίωμα να αφαιρέσει χρήστες, τους οποίους είχε προηγουμένως κατοχυρώσει σε κάποιον αγώνα. Αυτό μπορεί να συμβεί σε περίπτωση που κάποιος χρήστης τελευταία στιγμή δεν θα μπορούσε να παρευρεθεί στον αγώνα.

**Περίπτωση Χρήσης 12:** Εξαγωγή σε csv μορφή το ιστορικού συνδέσεων, το ιστορικό κωλυμάτων, το ιστορικό αγώνων, καθώς και το ιστορικό αναβαθμίσεων χρήστη. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να εξάγει δεδομένα που αφορούν το ιστορικό συνδέσεων, τα κωλύματα, όλους τους αγώνες, καθώς επίσης και ιστορικό αναβαθμίσεων χρήστη από μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (η προκαθορισμένη χρονική περίοδος είναι 1 έτος από



σήμερα) σε μορφή τέτοια ώστε να είναι εύκολα διαχειρίσιμο από κάποιο εξωτερικό πρόγραμμα.

**Περίπτωση Χρήσης 13:** Στατιστικά στοιχεία που αφορούν το σύστημα. Ο διαχειριστής έχει πρόσβαση σε έναν πίνακα ελέγχου που του παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον αριθμό των κωλυμάτων ανά μήνα. Έτσι με πολύ μεγάλη ευκολία μπορεί να βγάλει συμπεράσματα όπως για παράδειγμα ποιον μήνα οι χρήστες είχαν τα περισσότερα κωλύματα. Επίσης στον πίνακα ελέγχου αναφέρονται ο συνολικός αριθμός των απεσταλμένων μηνυμάτων, ο συνολικός αριθμός χρηστών και οι συνολικοί αγώνες που διεξήχθησαν την τρέχουσα χρονιά. Τέλος, παρέχονται πληροφορίες με τον συνολικό αριθμό των εβδομαδιαίων αγώνων και των αγώνων που δεν είναι έτοιμοι να διεξαχθούν, αφού δεν έχει τοποθετηθεί ο ζητούμενος αριθμός χρηστών.

**Περίπτωση Χρήσης 14:** Ενημέρωση της βαθμολογίας των ομάδων. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να ενημερώνει την βαθμολογία των ομάδων, τοποθετώντας τον αριθμό νικών, ηττών και τους συνολικούς βαθμούς κάθε ομάδας.

**Περίπτωση Χρήσης 15:** Προβολή, δημιουργία και διαγραφή ανακοινώσεων. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα να δει όλες της ανακοινώσεις που δημιουργήθηκαν από όλους τους χρήστες. Οι πληροφορίες που αναφέρονται σε κάθε ανακοίνωση είναι η ημερομηνία, ο συντάκτης, καθώς και το περιεχόμενο της ανακοίνωσης. Ο διαχειριστής επιπλέον έχει την δυνατότητα να κατοχυρώσει ανακοινώσεις, καθώς επίσης να δει και να τροποποιήσει το περιεχόμενο των ήδη κατοχυρωμένων ανακοινώσεων. Τέλος, ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα διαγραφής ανακοινώσεων άλλων χρηστών εάν κρίνει ο ίδιος ότι είναι ακατάλληλες.

**Περίπτωση Χρήσης 16:** Αποστολή, προβολή και διαγραφή μηνυμάτων. Ο διαχειριστής μπορεί να επικοινωνήσει με άλλους εγγεγραμμένους χρήστες στο σύστημα μέσω μηνυμάτων. Πιο συγκεκριμένα, ο διαχειριστής μπορεί να στέλνει μηνύματα, να βλέπει ήδη απεσταλμένα μηνύματα, καθώς και να λαμβάνει μηνύματα από άλλους χρήστες. Οι χρήστες που λαμβάνουν τα μηνύματα ενημερώνονται με notifications είτε μέσω της εφαρμογής, είτε μέσω του ιστότοπου.

**Περίπτωση Χρήσης 17:** Τροποποίηση ρυθμίσεων διαχειριστή. Ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα τροποποίησης της γλώσσας της ιστοσελίδας, καθώς επίσης της φωτογραφίας

προφίλ και του rolling time. Επιπλέον μπορεί να κάνει αίτηση αλλαγής κωδικού. Οι ίδιες δυνατότητές παρέχονται και μέσω της εφαρμογής android με την μόνη διαφορά ότι η αλλαγή της γλώσσας γίνεται αυτόματα ανάλογα με την γλώσσα που έχει επιλεγεί για την συσκευή.

### 3.3 Σχεδιασμός και υλοποίηση Βάσης Δεδομένων

Η βάση δεδομένων αποτελεί το θεμέλιο ενός οποιουδήποτε δυναμικού διαδικτυακού συστήματος για τον λόγο αυτό απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή η σχεδίαση και η υλοποίηση της, αφού σε περίπτωση που δεν γίνει σωστή διαχείριση μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις αργότερα στον κώδικα και ως αποτέλεσμα αρκετές ώρες επιπλέον εργασίας. Για τον λόγο αυτό ο σχεδιασμός των πινάκων έγινε μετά από αρκετή ανάλυση των προβλημάτων και των απαιτήσεων. Θα ακολουθήσει λεπτομερής ανάλυση των πινάκων της βάσης δεδομένων.

#### 3.3.1 Πίνακας users

Σε αυτόν τον πίνακα είναι καταχωρημένα χαρακτηριστικά, καθώς και τα στοιχεία σύνδεσης των χρηστών στο σύστημα.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
username	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
password	char(60)	Utf-8 general ci	NOT NULL
name	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
surname	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
email	varchar(30)	Utf-8 general ci	NOT NULL
phone	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
driving_licence	enum (0,1)		Default '0'
living_place	int(11)		NOT NULL
profession	int(2)		NOT NULL
profile_pic	varchar(100)	Utf-8 general ci	NOT NULL
active	tinyint(1)		Default '0'

rate	int(2)		NOT NULL
language	enum (gr,en)	Utf-8 general ci	Default 'gr'
polling_time	tinyint(3)		Default '2'
password_recovery_url	varchar(20)	Utf-8 general ci	NOT NULL
mobile_token	varchar(200)	Utf-8 general ci	NOT NULL

Πίνακας 3.1: Δομή του πίνακα 'users'

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε χρήστη και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 11 για να καλύψει μεγάλο αριθμό χρηστών.

**username:** Είναι το όνομα χρήστη, το οποίο είναι απαραίτητο για την είσοδο του στο σύστημα. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**password:** Είναι ο κωδικός που μαζί με το username είναι απαραίτητος για να έχει πρόσβαση στο σύστημα ο χρήστης. Ο κωδικός είναι τύπου char και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 60.

**name:** Είναι το όνομα του χρήστη και χάρη της Utf-8 general ci σύνθεσης ο διαχειριστής μπορεί να εισάγει το όνομα με ελληνικούς χαρακτήρες. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**surname:** Είναι το επίθετο του χρήστη και χάρη της Utf-8 general ci σύνθεσης ο διαχειριστής μπορεί να εισάγει το όνομα με ελληνικούς χαρακτήρες. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**email:** Σε αυτό το πεδίο αποθηκεύεται το email που είναι απαραίτητο για την εγγραφή, καθώς και την επαναφορά κωδικού. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 30.

**phone:** Περιέχει το κινητό το οποίο είναι απαραίτητο για την επικοινωνία μέσω την εφαρμογής android. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**driving\_licence:** Είναι ένα πεδίο το οποίο δείχνει αν ο χρήστης είναι κάτοχος διπλώματος οδήγησης. Είναι τύπου enum με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε κάτοχο διπλώματος οδήγησης και η τιμή 1 σε μη κάτοχο διπλώματος οδήγησης.

**living\_place:** Σε αυτό το πεδίο είναι αποθηκευμένο ο τόπος κατοικίας του χρήστη. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “city” και ξένο κλειδί στον πίνακα “user”. Τέλος, είναι τύπου int με μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 11.

**profession:** Στο πεδίο αυτό αναγράφεται η κατηγορία του χρήστη. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “user\_category” και ξένο κλειδί στον πίνακα “user”. Τέλος, είναι τύπου int μεγέθους 2.

**profile\_pic:** Το πεδίο αυτό περιέχει το σύνδεσμο της εικόνας του χρήστη. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 100. Συγκεκριμένα, ο σύνδεσμος του πεδίου είναι κωδικοποιημένος έτσι ώστε να μην υπάρχει σύγκρουση με αρχεία ιδίου ονόματος.

**active:** Μέσω αυτού του πεδίου γίνεται αντιληπτό αν ο χρήστης είναι ενεργός. Σε περίπτωση που δεν είναι ενεργός δεν μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε ενεργούς και η τιμή 1 σε μη ενεργούς χρήστες.

**rate:** Καθορίζει την αξιολόγηση του χρήστη, και ανάλογα την αξιολόγηση γίνεται και η κατανομή στους αγώνες. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “rate” και ξένο κλειδί στον πίνακα “user”. Τέλος, είναι τύπου int μεγέθους 2.

**language:** Είναι το πεδίο που καθορίζει την γλώσσα της ιστοσελίδας. Είναι τύπου enum με τιμές en και gr. Συγκεκριμένα, η τιμή gr αναφέρεται στην ελληνική γλώσσα και η τιμή en στην αγγλική γλώσσα.

**polling\_time:** Περιλαμβάνει τον χρόνο που η JavaScript κάνει ερωτήματα στην βάση δεδομένων εάν υπάρχει κάποιο καινούργιο μήνυμα. Είναι τύπου tinyint και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 3.

**password\_recovery\_url:** Περιλαμβάνει τον σύνδεσμο για επαναφορά του κωδικού, είναι μοναδικό κάθε φορά που γίνεται επαναφορά. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 20.

**mobile\_token:** Περιλαμβάνει έναν συνδυασμό από χαρακτήρες που είναι χρήσιμοι για την αποστολή ειδοποιήσεων μέσω firebase. Η τιμή του συμπληρώνεται αυτόματα με την είσοδο του λογαριασμού μέσω κινητού τηλεφώνου. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 200.

### 3.3.2 Πίνακας user\_categories

Σε αυτόν τον πίνακα είναι αποθηκευμένες οι κατηγορίες χρηστών.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(2)		NOT NULL
name	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
active	tinyint(1)		Default '0'

Πίνακας 3.2: Δομή του πίνακα 'user\_categories'

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int με μέγιστο αριθμό ψηφίων 2.

**name:** Είναι το όνομα της κατηγορίας έτσι όπως εμφανίζεται σε κάθε αναφορά στην HTML. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**active:** Μέσω αυτού του πεδίου γίνεται αντιληπτό αν η κατηγορία χρήστη είναι ενεργή. Στην περίπτωση που δεν είναι ενεργή δεν μπορεί να επιλεγεί κατα την δημιουργία ενός καινούργιου χρήστη ή κατα την τροποποίηση της κατηγορίας του χρήστη. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε ενεργή κατηγορία χρήστη και η τιμή 1 σε μη ενεργή κατηγορία χρήστη.

### 3.3.3 Πίνακας rate

Σε αυτόν τον πίνακα είναι αποθηκευμένες οι βαθμολογίες χρηστών .

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(2)		NOT NULL
name	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
active	tinyint(1)		NOT NULL

Πίνακας 3.3: Δομή του πίνακα 'rate'

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int με μέγιστο αριθμό ψηφίων 2.

**name:** Είναι το όνομα της βαθμολογίας έτσι όπως εμφανίζεται σε κάθε αναφορά στην HTML. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**active:** Μέσω αυτού του πεδίου γίνεται αντιληπτό αν η αξιολόγηση είναι ενεργή. Στην περίπτωση που δεν είναι ενεργή δεν μπορεί να επιλεγεί κατά την δημιουργία ενός καινούργιου χρήστη ή κατά την τροποποίηση της κατηγορίας του χρήστη. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε ενεργή αξιολόγηση και η τιμή 1 σε μη ενεργή αξιολόγηση.

### 3.3.4 Πίνακας user\_update\_history

Ο πίνακας αυτός χρησιμοποιείται για την αποθήκευση του ιστορικού αναβάθμισης χρήστη, δηλαδή αποθηκεύονται όλες οι τροποποιήσεις στον λογαριασμό όπως για παράδειγμα το όνομα, το επίθετο κτλ.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
user_id	Int(11)		NOT NULL
username	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
password	char(60)	Utf-8 general ci	NOT NULL
name	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
surname	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
email	varchar(30)	Utf-8 general ci	NOT NULL
phone	varchar(15)	Utf-8 general ci	NOT NULL
driving_licence	tinyint (2)		NOT NULL
living_place	int(11)		NOT NULL
profession	int(2)		NOT NULL
profile_pic	varchar(100)	Utf-8 general ci	NOT NULL
active	tinyint(1)		Default '0'
rate	int(2)		NOT NULL

update_time	timestamp		NOT NULL
-------------	-----------	--	----------

Πίνακας 3.4: Δομή του πίνακα 'user\_update\_history'

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int με μέγιστο αριθμό ψηφίων 11 για να καλύψει μεγάλο αριθμό εγγραφών για μεγάλο χρονικό διάστημα.

**user\_id:** Είναι το id του χρήστη στον οποίο αναφέρεται η εγγραφή αναβάθμισης χρήστη. Είναι τύπου int και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 11. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "user" και ξένο κλειδί στον πίνακα "user\_update\_history".

**username:** Περιλαμβάνει το όνομα χρήστη πριν την τροποποίηση. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**password:** Περιλαμβάνει τον κωδικό πριν την τροποποίηση. Είναι τύπου char και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 60.

**name:** Περιλαμβάνει το όνομα του χρήστη πριν την τελευταία τροποποίηση. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**surname:** Περιλαμβάνει το επίθετο του χρήστη πριν την τροποποίηση. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**email:** Περιλαμβάνει το email πριν την τροποποίηση. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 30.

**phone:** Περιλαμβάνει το κινητό τηλέφωνο πριν την τροποποίηση. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**driving\_licence:** Περιλαμβάνει το δίπλωμα οδήγησης πριν την τροποποίηση. Είναι τύπου enum με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε κάτοχο διπλώματος οδήγησης και η τιμή 1 σε μη κάτοχο διπλώματος οδήγησης.

**living\_place:** Περιλαμβάνει τον τόπο κατοικίας πριν την τροποποίηση. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "city" και ξένο κλειδί στον πίνακα "user\_update\_history" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**profession:** Περιλαμβάνει την κατηγορία του χρήστη πριν την τροποποίηση. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “user\_category” και ξένο κλειδί στον πίνακα “user\_update\_history” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 2.

**profile\_pic:** Περιλαμβάνει την εικόνα προφίλ πριν την τροποποίηση. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 100.

**active:** Περιλαμβάνει την πληροφορία αν ο χρήστης ήταν ενεργός πριν την τροποποίηση. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε ενεργούς και η τιμή 1 σε μη ενεργούς χρήστες.

**rate:** Περιλαμβάνει την αξιολόγηση του χρήστη πριν την τροποποίηση. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “rate” και ξένο κλειδί στον πίνακα “user\_update\_history” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 2.

**update\_time:** Περιλαμβάνει την ημερομηνία και την ώρα που συνέβει η τροποποίηση των δεδομένων και τέλος είναι τύπου timestamp.

### 3.3.5 Πίνακας login\_history

Σε αυτόν τον πίνακα είναι αποθηκευμένες οι πληροφορίες σύνδεσης και αποσύνδεσης κάθε χρήστη. Αναφέρονται πληροφορίες όπως ώρα σύνδεσης και ώρα αποσύνδεσης, καθώς και η συσκευή σύνδεσης.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
user_id	Int(11)		NOT NULL
login_date_time	timestamp		NOT NULL
logout_date_time	timestamp		NOT NULL
safe_key	Varchar(15)		NOT NULL
device_name	Varchar(30)		NULL
ip	Varchar(50)		NOT NULL

*Πίνακας 3.5: Δομή του πίνακα 'login\_history'*



**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 11 με σκοπό να καλύψει μεγάλες τιμές για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

**user\_id:** Είναι το id του χρήστη στον οποίο αναφέρεται η εγγραφή ιστορικού εισόδου χρήστη. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “user” και ξένο κλειδί στον πίνακα “login\_history” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**login\_date\_time:** Περιλαμβάνει την ημερομηνία και την ώρα εισόδου στο σύστημα και είναι τύπου timestamp.

**logout\_date\_time:** Περιλαμβάνει την ημερομηνία και την ώρα εξόδου από το σύστημα και είναι τύπου timestamp.

**safe\_key:** Περιλαμβάνει τον κωδικό ασφαλείας που χρησιμοποιήθηκε για την σύνδεση του χρήστη στο σύστημα. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**device\_name:** Περιλαμβάνει το όνομα της συσκευής που πραγματοποιήθηκε η σύνδεση στο σύστημα. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 30.

**Ip:** Περιλαμβάνει την ip του δικτύου με την οποία έγινε η σύνδεση στο σύστημα. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 50.

### 3.3.6 Πίνακας announcement

Αυτός ο πίνακας χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των ανακοινώσεων που είναι ορατές από τους χρήστες του συστήματος.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
user_id	int(11)		NOT NULL
title	varchar(50)	Utf-8 general ci	NOT NULL
text	text	Utf-8 general ci	NOT NULL
date_time	datetime		current_timestamp

*Πίνακας 3.6: Δομή του πίνακα ‘announcement’*

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 11 ψηφίων με σκοπό να καλύψει μεγάλες τιμές για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

**user\_id:** Είναι το id του χρήστη ο οποίος δημιούργησε την εγγραφή. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “user” και ξένο κλειδί στον πίνακα “announcement” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**title:** Περιλαμβάνει τον τίτλο την ανακοίνωσης. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 50.

**text:** Περιλαμβάνει το περιεχόμενο της ανακοίνωσης και είναι τύπου text.

**date\_time:** Περιλαμβάνει την ημερομηνία και την ώρα που η εγγραφή εισήχθει στο σύστημα και είναι τύπου datetime.

### 3.3.7 Πίνακας message

Ο συγκεκριμένος πίνακας χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των μηνυμάτων που αποστέλλονται μεταξύ των χρηστών.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
sender_id	int(11)		NOT NULL
receiver_id	int(11)		NOT NULL
text_message	text	Utf-8 general ci	NOT NULL
date_time	datetime		current_timestamp
message_read	tinyint(1)		Default '0'
sender_delete	tinyint(1)		Default '0'
receiver_delete	tinyint(1)		Default '0'

*Πίνακας 3.7: Δομή του πίνακα 'message'*

**id:** Είναι το πρωτεύον κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 11 ψηφίων με σκοπό να καλύψει μεγάλες τιμές για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

**sender\_id:** Αποτελεί το id του αποστολέα του μηνύματος. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “user” και ξένο κλειδί στον πίνακα “message” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**receiver\_id:** Αποτελεί το id του παραλήπτη του μηνύματος. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “user” και ξένο κλειδί στον πίνακα “message” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**text\_message:** Περιέχει το περιεχόμενο του μηνύματος και είναι τύπου text.

**date\_time:** Περιέχει την ημερομηνία και την ώρα αποστολής του μηνύματος και είναι τύπου datetime.

**message\_read:** Περιλαμβάνει την πληροφορία αν ο παραλήπτης διάβασε το μήνυμα ή όχι. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε μη διαβασμένα και η τιμή 1 σε διαβασμένα μηνύματα.

**sender\_delete:** Περιλαμβάνει την πληροφορία αν ο αποστολέας διέγραψε το μήνυμα ή όχι. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε μη διαγραμμένα μηνύματα και η τιμή 1 σε διαγραμμένα.

**receiver\_delete:** Περιλαμβάνει την πληροφορία αν ο παραλήπτης διέγραψε το μήνυμα ή όχι. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Συγκεκριμένα, η τιμή 0 παραπέμπει σε μη διαγραμμένα μηνύματα και η τιμή 1 σε διαγραμμένα.

### 3.3.8 Πίνακας restriction

Ο συγκεκριμένος πίνακας περιέχει πληροφορίες σχετικά με κωλύματα συντελεστών του πρωταθλήματος.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
user_id	int(11)		NOT NULL
time_from	time		NOT NULL
time_to	time		NOT NULL
date	date		NOT NULL
register_timestamp	timestamp		current_timestamp
deletable	tinyint(1)		Default ‘0’
comment	varchar(255)	Utf-8 general ci	NOT NULL

*Πίνακας 3.8: Δομή του πίνακα ‘restriction’*

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 11 ψηφίων με σκοπό να καλύψει μεγάλες τιμές για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

**user\_id:** Είναι το id του χρήστη ο οποίος δημιούργησε το κώλυμα. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “user” και ξένο κλειδί στον πίνακα “restriction” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**time\_from:** Περιέχει την ώρα που ξεκινάει το κώλυμα και είναι τύπου time.

**time\_to:** Περιέχει την ώρα που τελειώνει το κώλυμα και είναι τύπου time.

**date:** Περιέχει την ημερομηνία του κωλύματος και είναι τύπου date.

**register\_timestamp:** Περιέχει την ημερομηνία και την ώρα που καταχωρήθηκε το κώλυμα στο σύστημα και είναι τύπου timestamp.

**deletable:** Περιέχει την πληροφορία εάν ένα κώλυμα μπορεί να διαγραφεί. Σε περίπτωση που έχει την τιμή 0 μπορεί να διαγραφεί από τον χρήστη που το δημιούργησε ενώ σε περίπτωση που έχει την τιμή 1 δεν μπορεί να διαγραφεί. Τέλος, είναι τύπου enum με τιμές 0 και 1.

**comment:** Περιέχει τον λόγο που δημιουργήθηκε το κώλυμα. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 255.

### 3.3.9 Πίνακας team

Ο συγκεκριμένος πίνακας περιέχει πληροφορίες για όλες τις ομάδες που συμμετέχουν στο πρωτάθλημα.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
name	varchar(30)	Utf-8 general ci	NOT NULL
category	int(3)		NOT NULL
total_games	int(3)		Default ‘0’
wins	int(3)		Default ‘0’
loses	int(3)		Default ‘0’

points	int(3)		Default '0'
team_group	int(2)		Default '0'
active	tinyint(1)		Default '0'

Πίνακας 3.9: Δομή του πίνακα 'team'

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 11 ψηφίων με σκοπό να καλύψει μεγάλες τιμές για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

**name:** Περιέχει το όνομα της ομάδας. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 30.

**category:** Περιέχει την κατηγορία της ομάδας. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "team\_category" και ξένο κλειδί στον πίνακα "team" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 3.

**total\_games:** Περιέχει τον αριθμό των συνολικών αγώνων που παίχτηκαν από την συγκεκριμένη ομάδα στο τρέχων πρωτάθλημα. Είναι τύπου int και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 3.

**wins:** Περιέχει τον αριθμό των συνολικών αγώνων που νικήθηκαν από την συγκεκριμένη ομάδα στο τρέχων πρωτάθλημα. Είναι τύπου int και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 3.

**loses:** Περιέχει τον αριθμό των συνολικών αγώνων που χάθηκαν από την συγκεκριμένη ομάδα στο τρέχων πρωτάθλημα. Είναι τύπου int και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 3.

**points:** Περιέχει την βαθμολογία της συγκεκριμένης ομάδας στο τρέχων πρωτάθλημα. Είναι τύπου int και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 3.

**team\_group:** Περιέχει την κατηγορία της ομάδας. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "team\_group" και ξένο κλειδί στον πίνακα "team" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 2.

**active:** Παρέχει την πληροφορία εάν μια ομάδα είναι ενεργή στο τρέχων πρωτάθλημα. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε ενεργή ομάδα και η τιμή 1 σε μη ενεργή ομάδα.

### 3.3.10 Πίνακας team\_categories

Σε αυτόν τον πίνακα είναι αποθηκευμένες οι κατηγορίες των ομάδων .

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(3)		NOT NULL
name	varchar(30)	Utf-8 general ci	NOT NULL
active	tinyint(1)		Default '0'

Πίνακας 3.10: Δομή του πίνακα 'team\_categories'

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int με μέγιστο αριθμό ψηφίων 3.

**name:** Είναι το όνομα της κατηγορίας έτσι όπως εμφανίζεται σε κάθε αναφορά στην HTML. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 30.

**active:** Μέσω αυτού του πεδίου γίνεται αντιληπτό αν η κατηγορία είναι ενεργή. Στην περίπτωση που δεν είναι ενεργή δεν μπορεί να επιλεγεί κατά την δημιουργία μιας καινούργιας ομάδας ή τροποποίηση της κατηγορίας της ομάδας. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε ενεργή κατηγορία ομάδας και η τιμή 1 σε μη ενεργή κατηγορία ομάδας.

### 3.3.11 Πίνακας team\_groups

Σε αυτόν τον πίνακα είναι αποθηκευμένοι οι όμιλοι των ομάδων .

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(2)		NOT NULL
name	varchar(50)	Utf-8 general ci	NOT NULL
active	tinyint(1)		Default '0'

Πίνακας 3.11: Δομή του πίνακα 'team\_groups'

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 2 ψηφίων.

**name:** Είναι το όνομα του ομίλου έτσι όπως εμφανίζεται σε κάθε αναφορά στην HTML. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 50.

**active:** Μέσω αυτού του πεδίου γίνεται αντιληπτό αν ο όμιλος είναι ενεργός. Στην περίπτωση που δεν είναι ενεργός δεν μπορεί να επιλεγθεί κατά την δημιουργία μιας καινούργιας ομάδας η τροποποίηση του ομίλου της ομάδας. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε ενεργό όμιλο ομάδας και η τιμή 1 σε μη ενεργό όμιλο ομάδας.

### 3.3.12 Πίνακας playable\_categories

Ο πίνακας αυτός περιέχει τις κατηγορίες ομάδων που είναι διαθέσιμες να συμμετάσχει κάποιος συντελεστής.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
team_categories_id	int(11)		NOT NULL
user_id	int(11)		NOT NULL

*Πίνακας 3.12: Δομή του πίνακα 'playable\_categories'*

**team\_categories\_id:** Περιέχει το id της κατηγορία της ομάδας που μπορεί να συμμετάσχει ο χρήστης. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “team\_category” και ξένο κλειδί στον πίνακα “playable\_categories” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**user\_id:** Περιέχει το id του χρήστη. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “user” και ξένο κλειδί στον πίνακα “playable\_categories” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

### 3.3.13 Πίνακας game

Ο πίνακας αυτός παρέχει πληροφορίες για κάποιον αγώνα, όπως η τοποθεσία, η ημερομηνία και τις ομάδες που θα συμμετάσχουν.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
team_id_1	int(11)		NOT NULL
team_id_2	int(11)		NOT NULL
court_id	int(11)		NOT NULL
date_time	datetime		NOT NULL
team_score_1	int(3)		Default '0'
team_score_2	int(3)		Default '0'
rate	int(2)		NOT NULL

required_referees	tinyint(1)		NOT NULL
required_judges	tinyint(1)		NOT NULL
state	enum(0,1,2,3,4)		Default '0'
register_timestamp	timestamp		NOT NULL

Πίνακας 3.13: Δομή του πίνακα 'game'

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 11 ψηφίων με σκοπό να καλύψει μεγάλες τιμές για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

**team\_id\_1:** Περιέχει το Id της διοργανώτριας ομάδας. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "team" και ξένο κλειδί στον πίνακα "game" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**team\_id\_2:** Περιέχει το Id της φιλοξενούμενης ομάδας. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "team" και ξένο κλειδί στον πίνακα "game" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**court\_id:** Περιέχει το id του γηπέδου στο οποίο θα διεξαχθεί ο αγώνας. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "court" και ξένο κλειδί στον πίνακα "game" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**date\_time:** Περιέχει την ημερομηνία και την ώρα διεξαγωγής του αγώνα και είναι τύπου datetime.

**team\_score\_1:** Περιέχει το σκορ της διοργανώτριας ομάδας. Είναι τύπου int και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 3.

**team\_score\_2:** Περιέχει το σκορ της φιλοξενούμενης ομάδας. Είναι τύπου int και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 3.

**rate:** Περιέχει την αξιολόγηση του αγώνα. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "rate" και ξένο κλειδί στον πίνακα "game" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 2.

**required\_referees:** Περιέχει τον αριθμό των απαιτούμενων διαιτητών. Είναι τύπου tinyint και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 1.



**required\_judges:** Περιέχει τον αριθμό των απαιτούμενων κριτών. Είναι τύπου tinyint και έχει μέγιστο αριθμό ψηφίων 1.

**state:** Περιέχει την φάση που βρίσκεται ο αγώνας, δηλαδή, 1<sup>η</sup> περίοδο, 2<sup>η</sup> περίοδο, 3<sup>η</sup> περίοδο, 4<sup>η</sup> περίοδο. Είναι τύπου enum με τιμές 1, 2, 3, 4 και 0. Η τιμή 0 αναφέρεται σε άγνωστη κατάσταση, η τιμή 1 για την πρώτη περίοδο, η τιμή 2 για την δεύτερη περίοδο, η τιμή 3 για τρίτη περίοδο και η τιμή 4 για την τέταρτη περίοδο.

**register\_timestamp:** Περιέχει την ημερομηνία και την ώρα που δημιουργήθηκε η εγγραφή και είναι τύπου timestamp.

### 3.3.14 Πίνακας human\_power

Ο πίνακας αυτός περιέχει τους χρήστες και τους αγώνες που συμμετέχουν.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
game_id	int(11)		NOT NULL
user_id	int(11)		NOT NULL

Πίνακας 3.14: Δομή του πίνακα 'human\_power'

**game\_id:** Περιέχει το id του αγώνα. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "game" και ξένο κλειδί στον πίνακα "human\_power" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**user\_id:** Περιέχει το id του χρήστη. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα "user" και ξένο κλειδί στον πίνακα "human\_power" και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

### 3.3.15 Πίνακας city

Σε αυτόν τον πίνακα είναι αποθηκευμένες οι τόποι διαμονής των χρηστών.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
name	varchar(20)	Utf-8 general ci	NOT NULL
active	tinyint(1)		Default '0'

Πίνακας 3.15: Δομή του πίνακα 'city'

**Id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 11 ψηφίων με σκοπό να καλύψει μεγάλες τιμές για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

**Name:** Είναι το όνομα της πόλης έτσι όπως εμφανίζεται σε κάθε αναφορά στην HTML. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 20.

**Active:** Μέσω αυτού του πεδίου γίνεται αντιληπτό εάν η πόλη είναι ενεργή. Στην περίπτωση που δεν είναι ενεργή δεν μπορεί να επιλεγεί κατά την δημιουργία ενός καινούργιου χρήστη ή κατά την τροποποίηση του τύπου διαμονής του χρήστη. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε διαθέσιμη πόλη και η τιμή 1 σε μη διαθέσιμη πόλη.

### 3.3.16 Πίνακας court

Σε αυτόν τον πίνακα είναι αποθηκευμένες όλες οι πληροφορίες των γηπέδων που διοργανώνονται οι αγώνες του πρωταθλήματος.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(11)		NOT NULL
name	varchar(50)	Utf-8 general ci	NOT NULL
longitude	varchar(50)	Utf-8 general ci	NOT NULL
latitude	varchar(50)	Utf-8 general ci	NOT NULL
city	Int(11)		NOT NULL
active	tinyint(1)		Default '0'

*Πίνακας 3.16: Δομή του πίνακα 'court'*

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους 11 ψηφίων με σκοπό να καλύψει μεγάλες τιμές για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

**name:** Είναι το όνομα του γηπέδου έτσι όπως εμφανίζεται σε κάθε αναφορά στην HTML. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 50.

**active:** Μέσω αυτού του πεδίου γίνεται αντιληπτό εάν το γήπεδο είναι ενεργό. Στην περίπτωση που δεν είναι ενεργό δεν μπορεί να επιλεγεί κατά την δημιουργία ενός

καινούργιου αγώνα ή κατά την τροποποίηση του γηπέδου ενός αγώνα. Είναι τύπου tinyint και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 1. Δέχεται μόνο 2 τιμές, 0 για ενεργούς και 1 για μη ενεργούς χρήστες.

**longitude:** Περιέχει τις συντεταγμένες του γηπέδου και πιο συγκεκριμένα, το γεωγραφικό μήκος. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**latitude:** Περιέχει τις συντεταγμένες του γηπέδου και πιο συγκεκριμένα, το γεωγραφικό πλάτος. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 15.

**city:** Περιέχει το id της πόλης που βρίσκεται το γήπεδο. Αποτελεί πρωτεύων κλειδί στον πίνακα “city” και ξένο κλειδί στον πίνακα “court” και τέλος είναι τύπου int μεγέθους 11.

**active:** Μέσω αυτού του πεδίου γίνεται αντιληπτό εάν το γήπεδο είναι ενεργό. Στην περίπτωση που δεν είναι ενεργό δεν μπορεί να επιλεγθεί κατά την δημιουργία ενός αγώνα ή κατά την τροποποίηση του γηπέδου διεξαγωγής του αγώνα. Είναι τύπου tinyint με τιμές 0 και 1. Πιο συγκεκριμένα, η τιμή 0 αναφέρεται σε διαθέσιμο γήπεδο και η τιμή 1 σε μη διαθέσιμο γήπεδο.

### 3.3.17 Πίνακας apk\_version

Ο συγκεκριμένος πίνακας περιέχει πληροφορίες σχετικά με την έκδοση της android εφαρμογής, καθώς και την ημερομηνία έκδοσης του.

Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Προεπιλογή
id	int(3)		NOT NULL
apk_name	varchar(20)	Utf-8 general ci	NOT NULL
release_date	datetime		current_timestamp
version_number	varchar(10)	Utf-8 general ci	NOT NULL

*Πίνακας 3.17: Δομή του πίνακα ‘apk\_version’*

**id:** Είναι το πρωτεύων κλειδί, το οποίο χαρακτηρίζει μοναδικά κάθε εγγραφή και αυξάνεται αυτόματα με την είσοδο κάποιας καινούργιας εγγραφής. Είναι τύπου int μεγέθους ψηφίων 3.

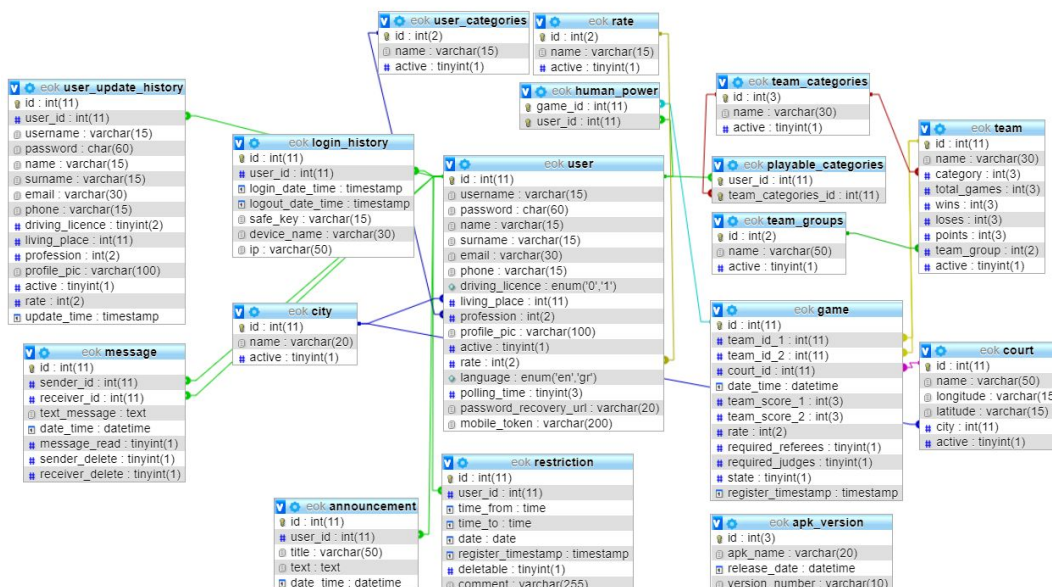
**apk\_name:** Είναι το όνομα του apk αρχείου. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 20.

**release\_date:** Περιέχει την ημερομηνία και την ώρα μεταφόρτωσης της εφαρμογής. Είναι τύπου datetime.

**version\_number:** Περιέχει την έκδοση της εφαρμογής. Είναι τύπου varchar και έχει μέγιστο αριθμό χαρακτήρων 10.

### 3.3.18 Σχεσιακό διάγραμμα της βάσης δεδομένων

Στην εικόνα 3.1 βλέπουμε το σχεσιακό διάγραμμα της βάσης του συστήματός μας. Περιλαμβάνει όλα τα πεδία και τις σχέσεις μεταξύ των πινάκων.



Εικόνα 3.1: Σχεσιακό διάγραμμα βάσης

## 3.4 Ασφάλεια του συστήματος

Τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα σε μια βάση δεδομένων για τον λόγο ότι προβάλλονται στον παγκόσμιο ιστό πρέπει να είναι προστατευμένα όσο το δυνατόν περισσότερο. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζονται τα δεδομένα που περιέχουν ευαίσθητες πληροφορίες χρηστών, τα οποία σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να προβληθούν δημόσια από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες.

### **3.4.1 Δικαιώματα χρηστών**

Για την εξασφάλιση των δεδομένων κάθε χρήστης στο σύστημα έχει συγκεκριμένες δυνατότητες και δικαιώματα στις εγγραφές της βάσης. Συγκεκριμένα, ισχύουν τα παρακάτω:

- Οι επισκέπτες έχουν δικαίωμα να βλέπουν μόνο εγγραφές που αφορούν τους αγώνες της τρέχουσας εβδομάδας.
- Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες έχουν δικαιώματα να βλέπουν εγγραφές που αφορούν ανακοινώσεις άλλων χρηστών. Δεν έχουν δικαίωμα να διαγράφουν ανακοινώσεις άλλων χρηστών αλλά μόνο ανακοινώσεις που τους ανήκουν. Τέλος, έχουν δικαίωμα να βλέπουν μόνο τον αριθμό του τηλεφώνου και το ονοματεπώνυμο των άλλων χρηστών.
- Ο διαχειριστής έχει έλεγχο στα περισσότερα δεδομένα του συστήματος. Αρχικά είναι ο μόνος που μπορεί να βλέπει και να τροποποιεί όλα τα χαρακτηριστικά των χρηστών όπως όνομα, επίθετο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και πολλά άλλα. Επιπλέον ο διαχειριστής έχει δικαίωμα να βλέπει τις ανακοινώσεις όλων των χρηστών και σε περίπτωση που θεωρεί κάποια ως ανεπιθύμητη να την διαγράψει. Επιπλέον ο διαχειριστής δεν έχει δικαίωμα να τροποποιήσει το σκορ των ομάδων και δεν μπορεί να βλέπει τα μηνύματα που έχουν σταλεί μεταξύ των άλλων χρηστών του συστήματος.

### **3.4.2 Ασφάλεια κωδικού πρόσβασης**

Σημαντικό για την διασφάλιση των δεδομένων του συστήματος αποτελεί και η ασφάλεια των κωδικών πρόσβασης των λογαριασμών, για τον λόγο αυτό όλοι οι κωδικοί των χρηστών του συστήματος δεν είναι αποθηκευμένοι στην βάση σε καθαρή μορφή αλλά σε κωδικοποιημένη. Οι κωδικοί πρόσβασης κωδικοποιούνται κατά την δημιουργία του χρήστη με την χρήση της συνάρτησης `password_hash`, η οποία δέχεται σαν όρισμα τον κωδικό και τον αλγόριθμο κρυπτογράφησης και εξάγει την κωδικοποιημένη μορφή του κωδικού. Στην συγκεκριμένη περίπτωση ο αλγόριθμος κρυπτογράφησης που χρησιμοποιήθηκε είναι ο `bcrypt`. Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος είναι αλγόριθμος κατακερματισμού και αποτελείται από 184 bit. Στην συνέχεια βλέπουμε την συνάρτηση κρυπτογράφησης σε εφαρμογή.

```
$password = password_hash($imported_password, PASSWORD_DEFAULT);
```

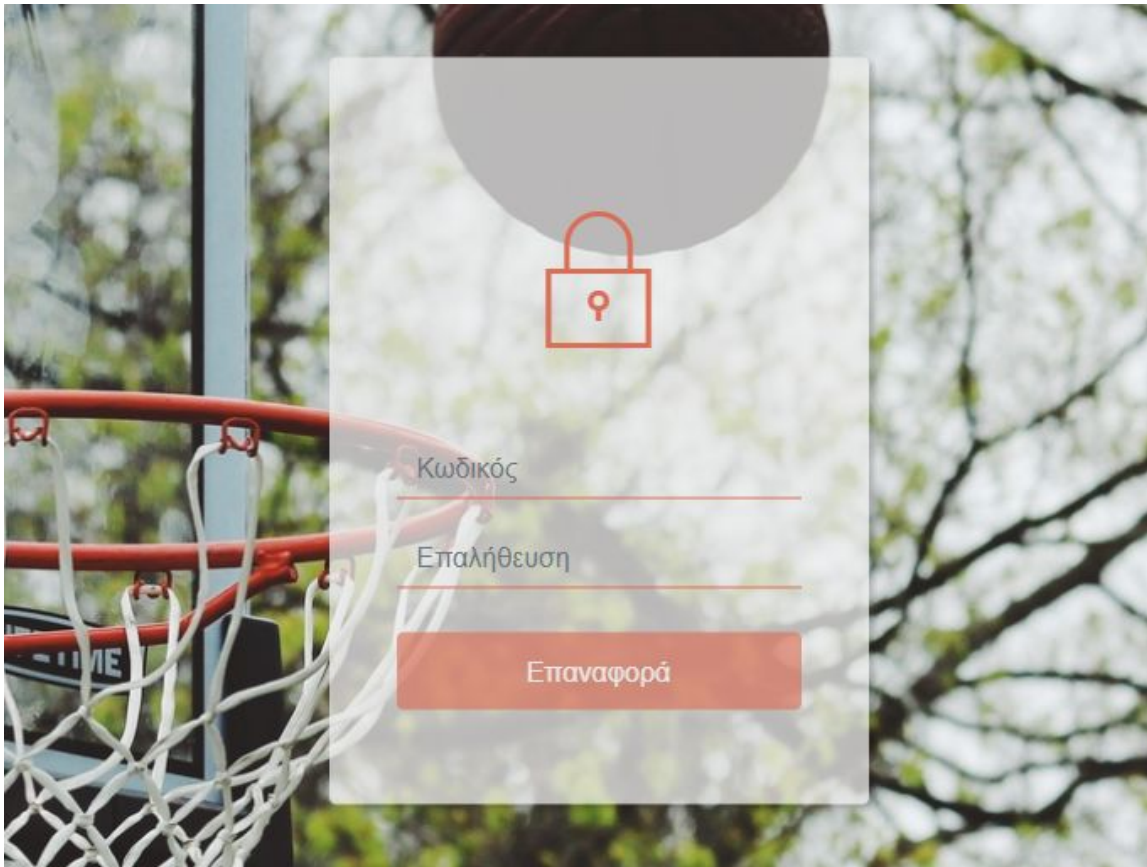
Εικόνα 3.2: Συνάρτηση κρυπτογράφησης κωδικού πρόσβασης

Σημαντικό χαρακτηριστικό για την διασφάλιση των κωδικών πρόσβασης αποτελεί και ο σωστός τρόπος επαναφοράς του κωδικού σε περίπτωση απώλειας. Για τον λόγο αυτό για την επαναφορά του κωδικού πρόσβασης είναι σημαντική η πρόσβαση στο προσωπικό ηλεκτρονικό ταχυδρομείο κάθε χρήστη. Αφού για κάθε επαναφορά κωδικού πρόσβασης δημιουργείται ένας μοναδικός υπερσύνδεσμος, ο οποίος είναι προσβάσιμος μόνο μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Παρακάτω βλέπουμε ένα email επαναφοράς κωδικού.



Εικόνα 3.3: Email επαναφοράς κωδικού πρόσβασης

Με το πάτημα της επιβεβαίωσης γίνεται μετάβαση στην οθόνη επαναφοράς του κωδικού πρόσβαση, στην οποία ο χρήστης καλείται να εισάγει τον καινούριο κωδικό πρόσβασης. Τέλος, η επαναφορά ολοκληρώνεται με το πάτημα του κουμπιού 'Επαναφορά', αφού πρώτα ο κωδικός με τον κωδικό επαλήθευσης ταυτίζονται. Παρακάτω βλέπουμε την οθόνη επαναφοράς κωδικού πρόσβασης.



Εικόνα 3.4: Οθόνη επαναφοράς κωδικού πρόσβασης

### 3.4.3 Χρήση PDO

Ο κίνδυνος επιθέσεων στο διαδίκτυο είναι πολύ μεγάλος, για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούμε τεχνικές ασφάλειας, οι οποίες θα προστατεύουν την βάση δεδομένων από κάθε είδους επιθέσεις.

Μια τεχνική ασφάλειας που προσφέρει η PHP είναι το PDO (PHP Data Objects) [20], το οποίο αποτελεί την πιο αποτελεσματική μέθοδο για την αποτροπή επιθέσεων SQL injection. Συγκεκριμένα, κακόβουλοι χρήστες προσπαθούν μέσω των πεδίων εισαγωγής δεδομένων στο σύστημα, να τροποποιήσουν τα sql ερωτήματα με σκοπό να εξάγουν δεδομένα που δεν είναι εξουσιοδοτημένοι. Όμως η χρήση PDO αποτρέπει τέτοιου είδους επιθέσεις, αφού το φιλτράρισμα των δεδομένων γίνεται μέσω συμβόλων και όχι μέσω αυτούσιων εντολών. Στην συνέχεια βλέπουμε ένα παράδειγμα χρήσης PDO.



```
$sql = "SELECT U.name, U.surname, A.title, A.text, DATE_FORMAT(A.date_time , '%d/%m/%Y %H:%i') as date_time
      FROM announcement A, user U
      WHERE A.user_id = U.id ORDER BY date_time DESC limit :cp,1 ";
$run = $dbh->prepare($sql);
$run->bindParam(':cp', $page, PDO::PARAM_INT);
$run->execute();
```

Εικόνα 3.5: Χρήση PDO

### 3.4.4 Χρήση HTTPS

Είναι γνωστό ότι με την χρήση HTTP τα δεδομένα μας σε κάποιο δημόσιο δίκτυο εκτίθενται σε κίνδυνο, αφού με μεγάλη ευκολία κάποιος τρίτος μπορεί να αποσπάσει τα δεδομένα σύνδεσης μας στο σύστημα. Για τον λόγο αυτό η χρήση HTTPS είναι μονόδρομος γιατί κάνει ασφαλή την σύνδεση μας στο δίκτυο, αφού τα δεδομένα ανταλλάσσονται κωδικοποιημένα, αποτρέποντας έτσι τρίτους να έχουν πρόσβαση. Παρακάτω βλέπουμε ένα παράδειγμα χρήσης PHP κώδικα που επιβάλλει την περιήγηση στον ιστότοπο μέσω HTTPS.

```
if(isset($_SERVER['REQUEST_URI'])){
    if (!isset($_SERVER['HTTPS']) || $_SERVER['HTTPS'] == "") {
        $redirect = "https://" . $_SERVER['HTTP_HOST'] . $_SERVER['REQUEST_URI'];
        header("HTTP/1.1 301 Moved Permanently");
        header("Location: $redirect");
        die();
    }
}
```

Εικόνα 3.6: Κώδικας επιβολής χρήσης HTTPS σύνδεσης

### 3.4.5 Ανάπτυξη μεθόδου ελέγχου χρήστη

Για την αύξηση της ασφάλειας των δεδομένων υλοποιήθηκε μια συνάρτηση, η οποία δημιουργεί έναν μοναδικό δεκαπενταψήφιο κωδικό με κάθε σύνδεση του χρήστη στο σύστημα. Η πρόσβαση στα δεδομένα γίνεται μόνο με την χρήση του συγκεκριμένου κωδικού, αλλιώς το σύστημα απορρίπτει την αίτηση του χρήστη με αποτέλεσμα να τον αποσυνδέσει. Η χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου είναι κυρίως απαραίτητη για να γίνει η ταυτοποίηση του χρήστη της android εφαρμογής με την βάση δεδομένων. Συγκεκριμένα, με την εισαγωγή των δεδομένων σύνδεσης στην android εφαρμογή αποθηκεύεται στην εφαρμογή ο δεκαπενταψήφιος κωδικός. Στην συνέχεια με κάθε αίτηση του χρήστη για πρόσβαση στα δεδομένα του συστήματος αποστέλλεται ο κωδικός μαζί με το id του χρήστη και σε περίπτωση που ο συνδυασμός είναι έγκυρος ο χρήστης λαμβάνει τα δεδομένα, αλλιώς η εφαρμογή κλείνει με μήνυμα απόρριψης. Παρακάτω βλέπουμε την συνάρτηση ελέγχου



εγκυρότητας του δεκαπενταψήφιου κωδικού σε συνδυασμό με το id του χρήστη, καθώς και ένα παράδειγμα χρήσης του.

```
function security_check($safe_key, $user_id) {
    require 'connect_db.php';
    $last_safe_key = "";
    $sql = "SELECT safe_key from login_history where user_id=:id order by login_date_time desc limit 1";
    $result = $dbh->prepare($sql);
    $result->bindParam(':id', $user_id, PDO::PARAM_INT);
    $result->execute();
    while ($row = $result->fetch(PDO::FETCH_ASSOC)) {
        $last_safe_key = $row["safe_key"];
    }
    if ($last_safe_key === $safe_key && $last_safe_key != '') {
        return true;
    }
}
```

Εικόνα 3.7: Συνάρτηση ελέγχου εγκυρότητας χρήστη

```
if(isset($_GET['safe_key']) && isset($_GET['id'])){
    $id = filter_var($_GET["id"], FILTER_SANITIZE_NUMBER_INT);
    $empty_mobile_token = '';
    if (security_check($_GET['safe_key'], $_GET['id']) == true) {
        update_last_seen_time($_GET['id']);
        $sql = "UPDATE user SET mobile_token=:mobile_token WHERE id=:id";
        $run = $dbh->prepare($sql);
        $run->bindParam(':mobile_token',$empty_mobile_token,PDO::PARAM_STR);
        $run->bindParam(':id',$id,PDO::PARAM_INT);
        $run->execute();

        if ($run->rowCount() > 0) {
            $fetch['ERROR']['error_code'] = "200";
        } else {
            $fetch['ERROR']['error_code'] = "201";
        }
        echo json_encode($fetch);
    } else {
        $fetch['ERROR']['error_code'] = "403";
        echo json_encode($fetch);
    }
}
```

Εικόνα 3.8: Παράδειγμα χρήσης της συνάρτησης ελέγχου χρήστη

### **3.5 Σύνοψη κεφαλαίου**

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε αναλυτική αναφορά των απαιτήσεων, καθώς και της ανάπτυξης του ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης πρωταθλημάτων καλαθοσφαίρισης. Αρχικά έγινε ανάλυση των απαιτήσεων του συστήματος. Ακολούθησε διατύπωση των περιπτώσεων χρήσης ανά κατηγορία χρήστη. Επιπλέον έγινε αναλυτική αναφορά στην βάση δεδομένων, καθώς και μια μικρή περιγραφή των πινάκων και των πεδίων της βάσης. Τέλος, έγινε αναλυτική αναφορά των μεθόδων ασφαλείας που χρησιμοποιήθηκαν και ο λόγος χρήσης τους.

## **Κεφάλαιο 4 - Λειτουργικότητα συστήματος**

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει τις λειτουργίες, καθώς και τις διεπαφές χρήστη του συστήματος διαχείρισης αγώνων καλαθοσφαίρισης. Συγκεκριμένα, γίνεται ανάλυση των λειτουργιών και των διεπαφών χρήστη τόσο για τον ιστότοπο, όσο και για την εφαρμογή android. Η αναφορά στις λειτουργίες και στις διεπαφές χρήστη γίνεται για κάθε κατηγορία χρήστη όπως έγινε και στις περιπτώσεις χρήσεις.

### **4.1 Λειτουργίες συστήματος και διεπαφές χρήστη ιστότοπού**

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ότι ο αριθμός των διαδικτυακών συστημάτων αυξάνεται εκθετικά, όμως πολλά από αυτά τα συστήματα χαρακτηρίζονται από δυσλειτουργία λόγω κακής σχεδίασης των διεπαφών χρήστη. Για τον λόγο αυτό για να χαρακτηριστεί μια διαδικτυακή εφαρμογή ως επιτυχημένη δεν φτάνει μόνο να είναι λειτουργική αλλά και οι διεπαφές χρήστη πρέπει να είναι εύχρηστες και κατανοητές από τους χρήστες. Συγκεκριμένα, όταν αναφερόμαστε στον όρο διεπαφή χρήστη εκτός από την αισθητική, εννοούμε την μέγιστη αποδοτικότητα, καθώς και της ταχύτητα κατανόησης της από τον χρήστη. Από την άλλη μεριά, μια δύσχρηστη εφαρμογή δυσκολεύει τους χρήστες και ως αποτέλεσμα τους αναγκάζει να βρίσκουν λύση σε άλλες αντίστοιχες εφαρμογές, πράγμα που δεν επιθυμεί κανένας προγραμματιστής. Σημαντικό κομμάτι σε ένα διαδικτυακό σύστημα, όμως αποτελεί και η λειτουργικότητα που προσφέρει, δηλαδή κατά πόσο οι δυνατότητες που προσφέρονται ικανοποιούν τις προσδοκίες των χρηστών του συστήματος.

Σημαντικό πριν γίνει αναλυτική αναφορά στις λειτουργίες και τις διεπαφές χρήστη που υλοποιήθηκαν είναι να αναφερθούν τα στοιχεία που επαναλαμβάνονται σε κάθε σελίδα ώστε να μην γίνεται επανάληψη της ανάλυσης τους σε κάθε εμφάνιση. Επιπλέον πρέπει να σημειωθεί ότι σε κάθε εισαγωγή ή τροποποίηση των δεδομένων γίνεται επικύρωση, έτσι ώστε η ποιότητα δεδομένων (data quality) να είναι άριστη. Επιπλέον ο έλεγχος των δεδομένων γίνεται με την χρήση JQuery στην πλευρά του ιστότοπου, αφού προσφέρει συναρτήσεις ελέγχου των πεδίων πριν ακόμα εισαχθούν στο σύστημα εμφανίζοντας μηνύματα λάθους. Τέλος, με κάθε σωστή εισαγωγή δεδομένων στο σύστημα επιστρέφεται από την PHP μέσω session, μήνυμα επιτυχίας ή αποτυχίας σε περίπτωση που υπήρξε σφάλμα. Στην περίπτωση επιτυχίας ή αποτυχίας στην android εφαρμογή η ενημέρωση του

χρήστη γίνεται μέσω toast μηνυμάτων, που το περιεχόμενό τους αντιστοιχεί με τον κωδικό σφάλματος που απεστάλη από το PHP web service.

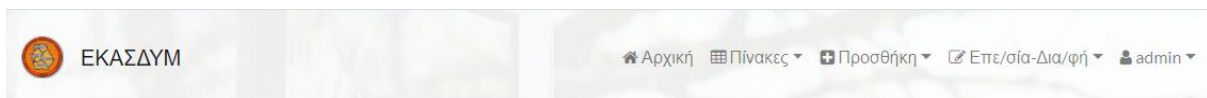
Τα στοιχεία που αφορούν το αισθητικό κομμάτι του συστήματος και εμφανίζονται καθόλη την διάρκεια της πλοήγησης μας στον ιστότοπο είναι η μπάρα πλοήγησης επισκέπτη (Εικόνα 4.1), η μπάρα πλοήγησης εξουσιοδοτημένου χρήστη (Εικόνα 4.2), η μπάρα πλοήγησης διαχειριστή (Εικόνα 4.3) και το υποσέλιδο (Εικόνα 4.4), το οποίο είναι κοινό για όλες τις κατηγορίες χρηστών. Συγκεκριμένα, οι μπάρες πλοήγησης των χρηστών περιέχουν την λίστα των σελίδων, στις οποίες έχουν πρόσβαση οι χρήστες ανάλογα την κατηγορία τους, ενώ στο υποσέλιδο αναφέρεται η ομάδα ανάπτυξης του συστήματος, καθώς και κάποιοι σύνδεσμοι στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.



*Εικόνα 4.1: Μπάρα πλοήγησης επισκέπτη*



*Εικόνα 4.2: Μπάρα πλοήγησης εξουσιοδοτημένου χρήστη*



*Εικόνα 4.3: Μπάρα πλοήγησης διαχειριστή*

**Προγραμματιστής**

Silvan Sholla

**Επιβλέποντες**

Minas Dasygenis  
Dimitris Ziouzios  
ARCH ICTE UOWM

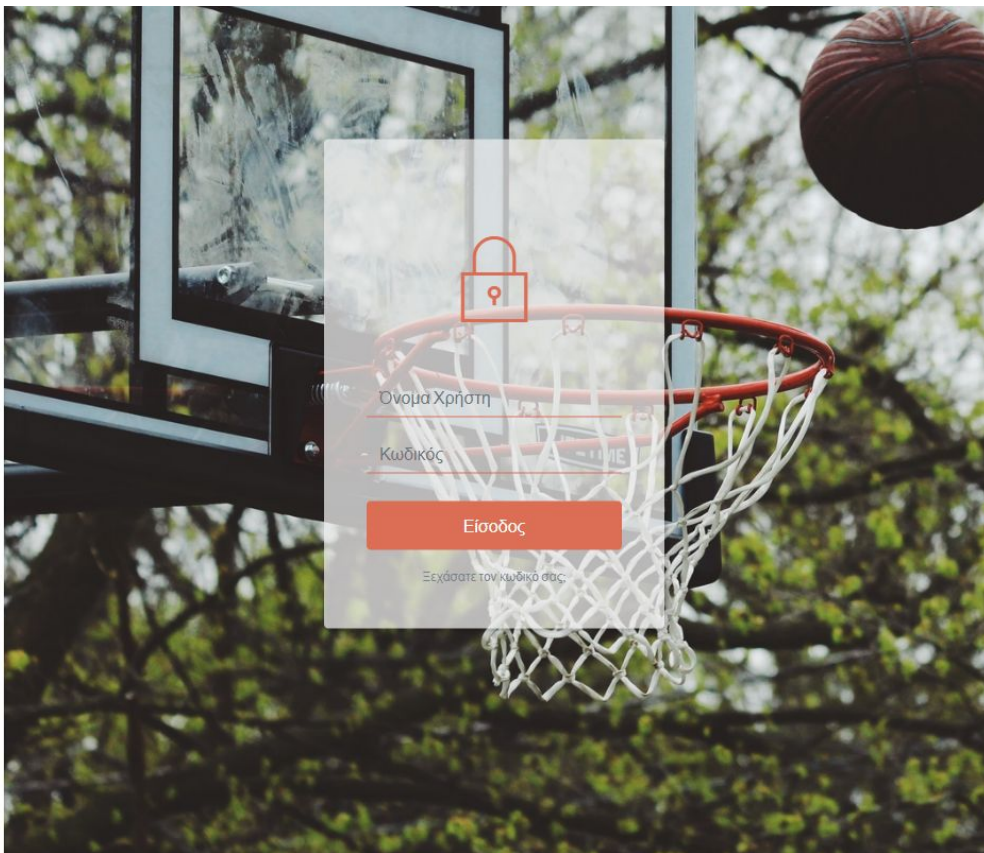


UOWM © All Rights Reserved 2020

*Εικόνα 4.4: Υποσέλιδο Ιστότοπου*

#### 4.1.1 Αρχική σελίδα ιστότοπου

Σε αυτήν την υποενότητα γίνεται ανάλυση της αρχικής σελίδας του ιστότοπου, καθώς και των δυνατοτήτων που προσφέρει στους χρήστες. Με την εισαγωγή του υπερσυνδέσμου του ιστότοπου σε κάποιον περιηγητή η πρώτη σελίδα που εμφανίζεται είναι η σελίδα εισόδου στο σύστημα (Εικόνα 4.5). Στην συγκεκριμένη σελίδα, αφού ο χρήστης εισάγει επιτυχώς το όνομα χρήστη στο πεδίο ‘Όνομα Χρήστη’ και τον κωδικό πρόσβασης στο πεδίο ‘Κωδικός’ εισέρχεται στο σύστημα.



*Εικόνα 4.5: Φόρμα σύνδεσης*

Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο ο χρήστης ξέχασε τον κωδικό πρόσβασης του, έχει την δυνατότητα με την χρήση του συνδέσμου ‘Ξεχάσατε τον κωδικό σας’ να επαναφέρει τον κωδικό του, αφού πρώτα έχει εισάγει στο πεδίο ‘Όνομα Χρήστη’ το όνομα χρήστη του. Σε περίπτωση που το όνομα χρήστη είναι σωστό αποστέλλεται στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο κατάλληλο μήνυμα με έναν υπερσύνδεσμο που παραπέμπει στην σελίδα επαναφοράς κωδικού (Εικόνα 4.6). Για να είναι επιτυχής η επαναφορά κωδικού είναι



απαραίτητο το αλφαριθμητικό που εισήχθη στο πεδίο ‘Κωδικός’ και στο πεδίο ‘Επανάληψη Κωδικού’ να ταιριάζουν.



*Εικόνα 4.6: Φόρμα επαναφοράς κωδικού χρήστη*

Σε περίπτωση που οι κωδικοί ταιριάζουν το κουμπί ‘Επαναφορά’ (Εικόνα 4.7) ενεργοποιείται δίνοντας την δυνατότητα στον χρήστη να επαναφέρει τον κωδικό του. Καθώς ο χρήστης εισάγει τον κωδικό εμφανίζεται ένα μήνυμα κάτω από το κουμπί υποδεικνύοντας την κατάσταση που βρίσκεται ο κωδικός του. Τα μηνύματα που εμφανίζονται είναι τα παρακάτω:

- Ο κωδικός πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 5 χαρακτήρες. Το συγκεκριμένο μήνυμα εμφανίζεται κάθε φορά που ο κωδικός που εισήχθη από τον χρήστη είναι μικρότερος από 5 χαρακτήρες.
- Οι κωδικοί δεν ταιριάζουν. Το συγκεκριμένο μήνυμα εμφανίζεται στην περίπτωση που οι κωδικοί δεν ταιριάζουν.

- Οι κωδικοί ταιριάζουν. Το συγκεκριμένο μήνυμα εμφανίζεται σε περίπτωση που οι κωδικοί ταιριάζουν.



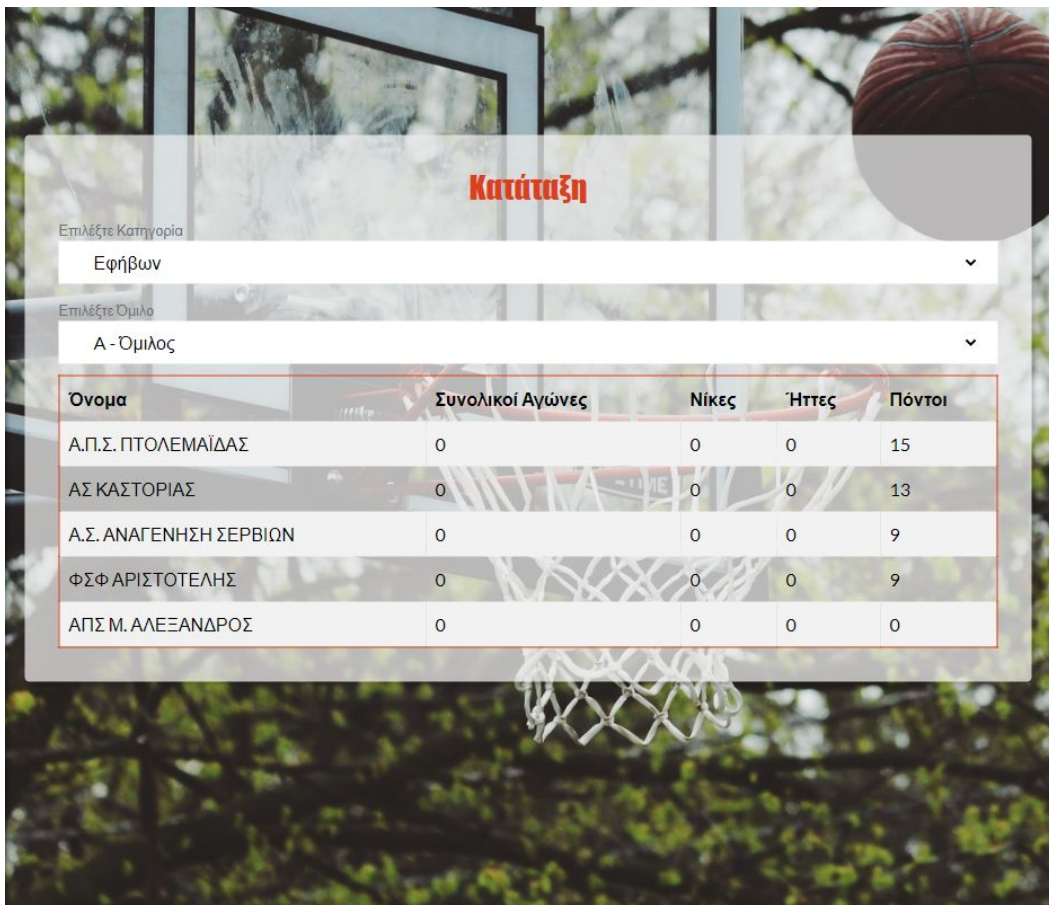
*Εικόνα 4.7: Εμφάνιση κουμπιού επαναφοράς κωδικού*

#### **4.1.2 Διεπαφές Επισκέπτη**

Στην συγκεκριμένη υποενότητα γίνεται αναφορά στις διεπαφές χρήστη που είναι προσβάσιμες από τους επισκέπτες του ιστότοπου, δηλαδή τους χρήστες που δεν διαθέτουν κάποιον λογαριασμό για να εισέλθουν στο σύστημα.

Μία από τις επιλογές που προσφέρεται στους επισκέπτες, όπως ήδη αναφέρθηκε στο τρίτο κεφάλαιο, είναι η προβολή της βαθμολογίας (Εικόνα 4.8) ανά κατηγορία ομάδων και ανά όμιλο. Με την επιλογή κατηγορίας, εμφανίζονται ακριβώς από κάτω ένας πίνακας με τις ομάδες διατεταγμένες σύμφωνα με τους συνολικούς πόντους. Ο πίνακας παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις συνολικές νίκες, ήττες, αγώνες, καθώς και τους συνολικούς

πόντους κάθε ομάδας. Σε περίπτωση που μία κατηγορία έχει παραπάνω από έναν όμιλο εμφανίζεται και δεύτερο Select box που περιέχει τους ομίλους της κατηγορίας.



Όνομα	Συνολικοί Αγώνες	Νίκες	Ήττες	Πόντοι
Α.Π.Σ. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ	0	0	0	15
ΑΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	0	0	0	13
Α.Σ. ΑΝΑΓΕΝΗΣΗ ΣΕΡΒΙΩΝ	0	0	0	9
ΦΣΦ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ	0	0	0	9
ΑΠΣ Μ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	0	0	0	0

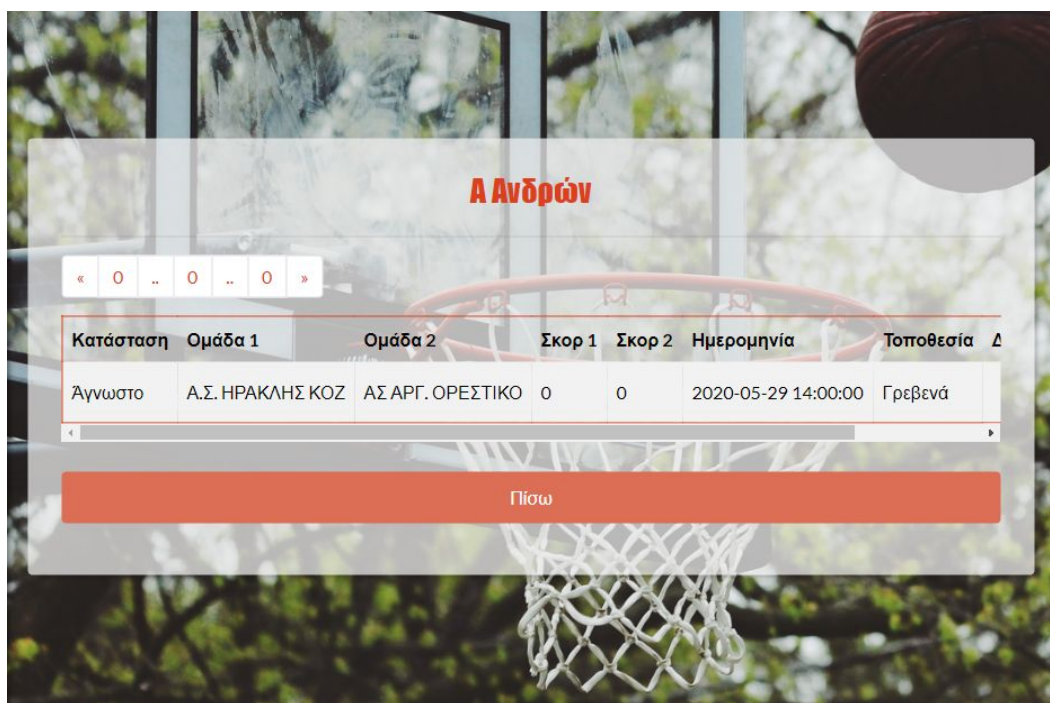
Εικόνα 4.8: Πίνακας κατάταξης ομάδων

Οι επισκέπτες επιπλέον έχουν την δυνατότητα προβολής των εβδομαδιαίων αγώνων ανά κατηγορία ομάδας (Εικόνα 4.9). Με την επιλογή οποιασδήποτε κατηγορίας εμφανίζεται ένας πίνακας με τις ομάδες (Εικόνα 4.10). Οι πληροφορίες που προσφέρονται είναι η κατάσταση του αγώνα, οι ομάδες που διαγωνίζονται, το σκορ κάθε ομάδας, η ημερομηνία και ο τόπος διεξαγωγής, καθώς επίσης και οι συντελεστές που θα συμμετάσχουν. Οποιαδήποτε στιγμή ο χρήστης πατώντας το κουμπί 'Πίσω' μπορεί να επιστρέψει στο αρχικό μενού και να επιλέξει κάποια άλλη κατηγορία ομάδας.





Εικόνα 4.9: Κατηγορίες Ομάδων



Εικόνα 4.10: Πίνακας Εβδομαδιαίων αγώνων Α' Ανδρών

Εκτός από τις παραπάνω λειτουργίες, στους επισκέπτες παρέχονται και πληροφορίες που αφορούν τους κανονισμούς, καθώς και κάποιες διευκρινίσεις σχετικά με την καλαθοσφαίριση. Οι πληροφορίες αυτές είναι καταχωρημένες σε PDF αρχεία, τα οποία προβάλλονται με την βοήθεια συναρτήσεων στον ιστότοπο (Εικόνα 4.11). Για τον λόγο ότι

τα αρχεία αυτά περιέχουν πολλές σελίδες, ο χρήστης μπορεί με την βοήθεια του κυλίνδρου να περιηγηθεί σε όλες. Επιπλέον οι χρήστες έχουν την δυνατότητα προβολής του PDF αρχείου σε ολόκληρη την οθόνη, κάνοντάς το έτσι πιο ευανάγνωστο.



*Εικόνα 4.11: Προβολή PDF αρχείων*

#### **4.1.3 Διεπαφές εξουσιοδοτημένου χρήστη**

Σε αυτήν την υποενότητα αναφέρονται οι διεπαφές που είναι προσβάσιμες από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες. Η προβολή των διεπαφών που αφορούν εξουσιοδοτημένους χρήστες προβάλλονται μόνο στην περίπτωση, που προηγούμενος ο χρήστης έχει συνδεθεί επιτυχώς στο σύστημα.

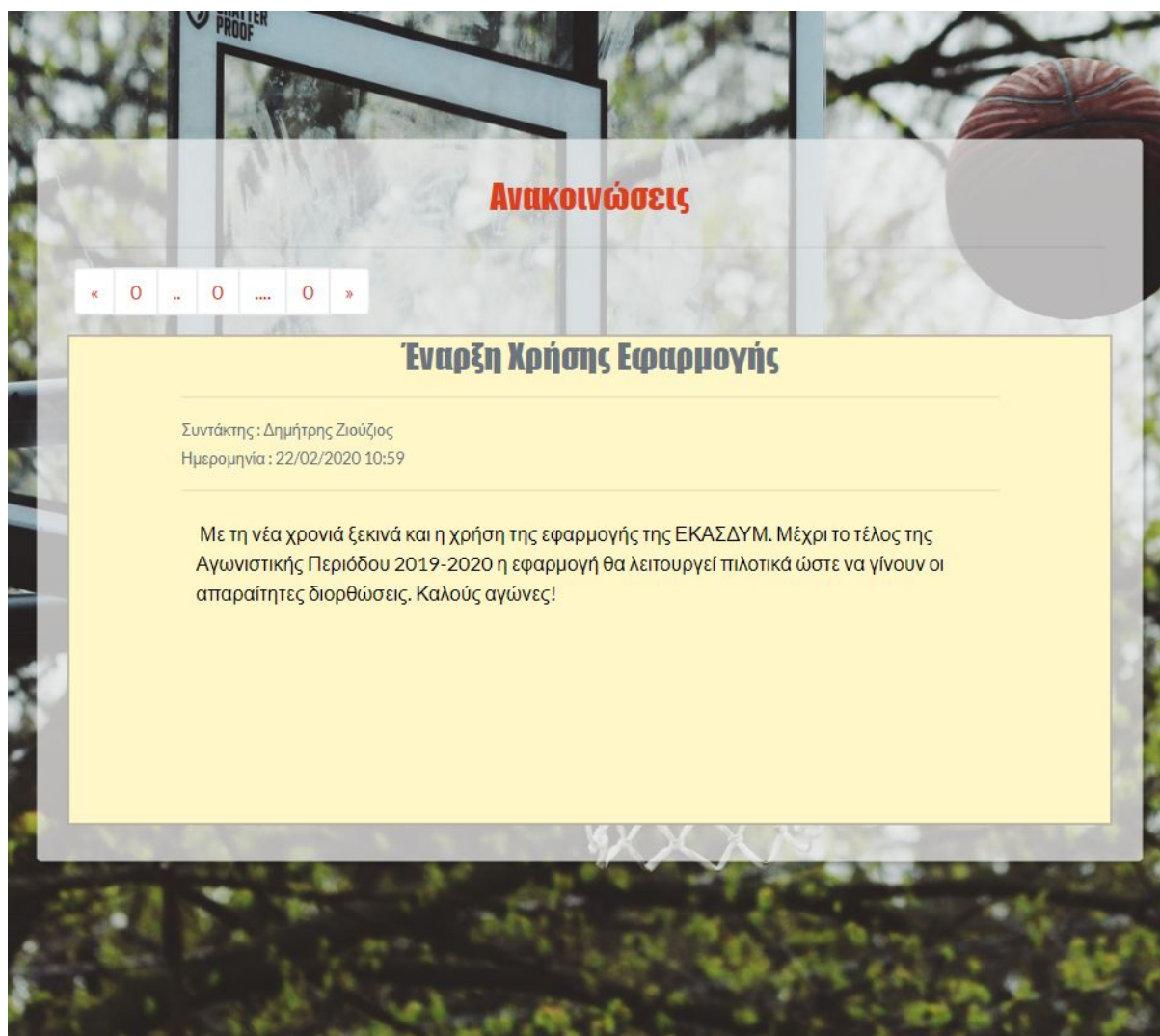
Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες του συστήματος έχουν αρκετές δυνατότητες, αφού με την είσοδο τους, τους παρέχεται ένα πλήθος λειτουργιών σε μορφή κουμπιών (Εικόνα 4.12). Με το πάτημα οποιoδήποτε κουμπιού γίνεται μετάβαση στην αντίστοιχη λειτουργία. Επιπλέον στην κορυφή του μενού προβάλλεται η εικόνα προφίλ του χρήστη.



*Εικόνα 4.12: Προβολή επιλογών εξουσιοδοτημένου χρήστη*

Εκτός από το μενού με τις λειτουργίες, στην αρχική σελίδα εμφανίζονται και οι ανακοινώσεις που έχουν γίνει από εξουσιοδοτημένους χρήστες (Εικόνα 4.13). Σε κάθε ανακοίνωση προβάλλονται πληροφορίες σχετικά με τον συντάκτη του κειμένου, τον τίτλο της ανακοίνωσης, καθώς και την ημερομηνία και την ώρα υποβολής την ανακοίνωσης στο σύστημα. Για την μετάβασή σε προηγούμενες ανακοινώσεις προσφέρονται κουμπιά που δίνουν την δυνατότητα προβολής από την πρώτη ανακοίνωση που έγινε, μέχρι και την τελευταία. Επιπλέον προβάλλεται και ο αριθμός των συνολικών ανακοινώσεων.





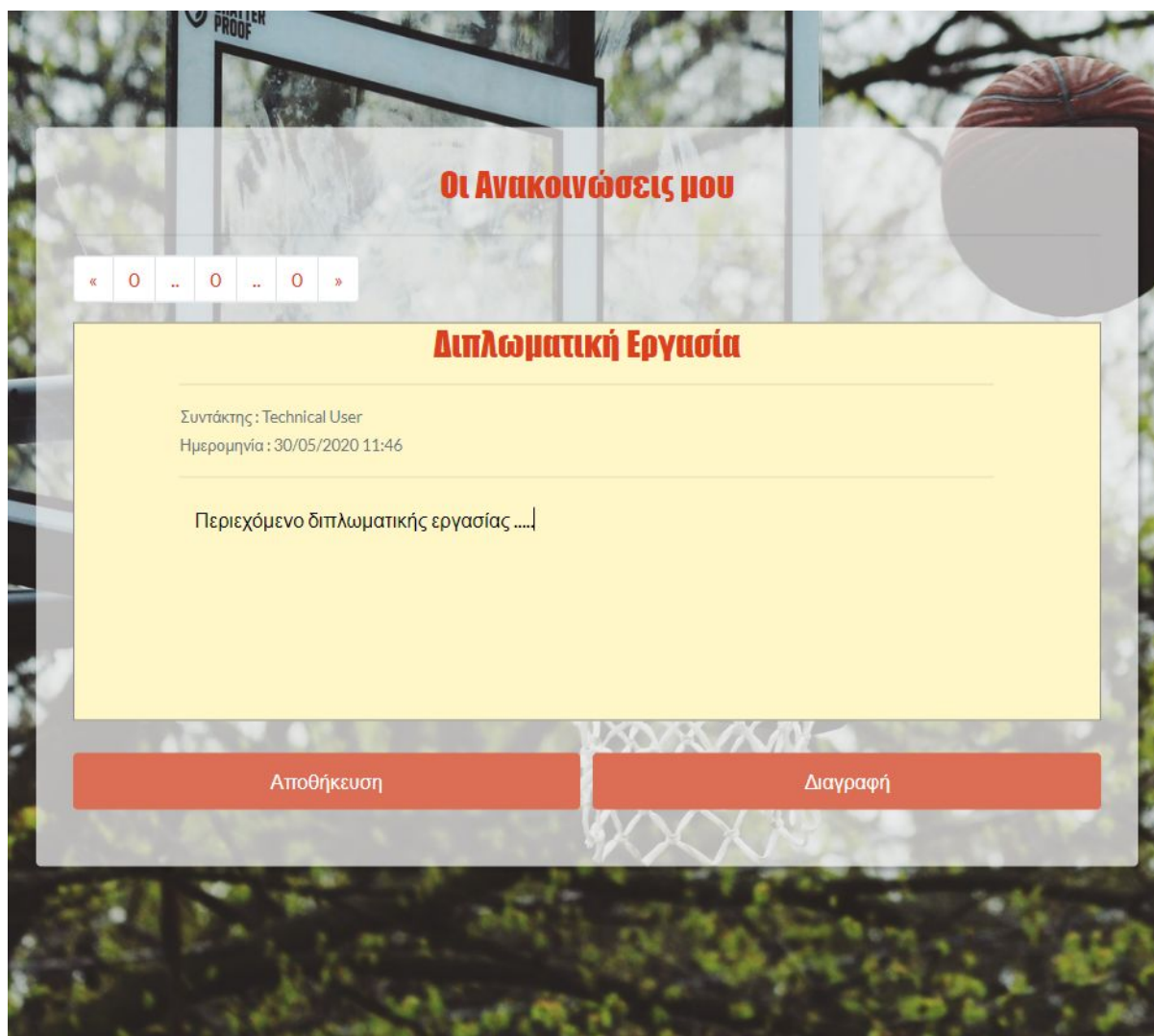
*Εικόνα 4.13: Προβολή ανακοινώσεων*

Ο χρήστης με την πάτημα του κουμπιού 'Ανακοινώσεις', ανακατευθύνεται στην σελίδα, η οποία του δίνει την δυνατότητα ανάρτησης ανακοινώσεων (Εικόνα 4.14). Οι συγκεκριμένες ανακοινώσεις αποστέλλονται σε όλους τους χρήστες του συστήματος. Τα πεδία που προσφέρονται στον χρήστη να συμπληρώσει είναι ο τίτλος της ανακοίνωσης, καθώς και το περιεχόμενό της. Τέλος, η οριστική υποβολή της ανακοίνωσης γίνεται με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή'.



*Εικόνα 4.14: Φόρμα υποβολής ανακοίνωσης*

Εκτός από την δυνατότητα υποβολής καινούργιας ανακοίνωσης, ο χρήστης έχει και την δυνατότητα προβολής όλων των ανακοινώσεων που έχουν αναρτηθεί στο παρελθόν (Εικόνα 4.15) από τον ίδιο. Ο χρήστης έχει δικαίωμα για κάθε ανακοίνωση που του ανήκει να την τροποποιήσει ή και ακόμα να την διαγράψει οριστικά από το σύστημα. Για την τροποποίηση του κειμένου ο χρήστης απλά πατάει πάνω στον τίτλο ή στο περιεχόμενο και αυτομάτως του δίνεται η δυνατότητα τροποποίησης της. Η αποθήκευση της γίνεται με το πάτημα του κουμπιού 'Αποθήκευση' και η διαγραφή της με το πάτημα του κουμπιού 'Διαγραφή'.



Εικόνα 4.15: Προβολή, τροποποίηση και διαγραφή ανακοινώσεων

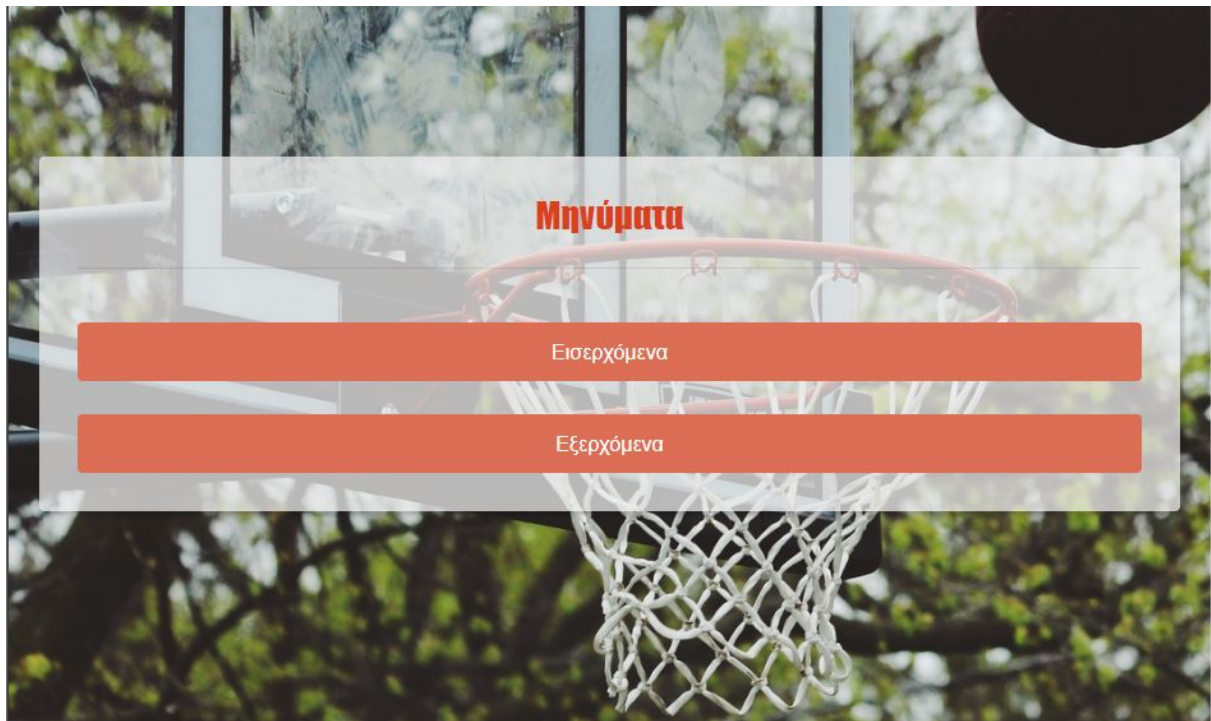
Ο χρήστης, πατώντας στο κουμπί 'Μηνύματα' έχει την δυνατότητα αποστολής μηνυμάτων σε άλλους εξουσιοδοτημένους χρήστες του συστήματος (Εικόνα 4.16). Η φόρμα αποστολής μηνυμάτων αποτελείται από το πεδίο 'Επιλογή Χρήστη', το οποίο δίνει την δυνατότητα επιλογής ενός χρήστη σε μορφή λίστας. Επιπλέον σε περίπτωση που ο αριθμός των χρηστών είναι μεγάλος, υπάρχει δεξιά από την λίστας ένα πεδίο με όνομα 'Αναζήτηση Επαφών' στο οποίο ο χρήστης μπορεί να πληκτρολογήσει το όνομα της επαφής. Τα αποτελέσματα της αναζήτησης εμφανίζονται ακριβώς από κάτω και η επιλογή του γίνεται απλά με ένα κλικ πάνω στον ονοματεπώνυμο του παραλήπτη. Αφού γίνει η επιλογή παραλήπτη, ο χρήστης καλείται να πληκτρολογήσει το περιεχόμενο του μηνύματος. Η τελική αποστολή του μηνύματος γίνεται με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή'.



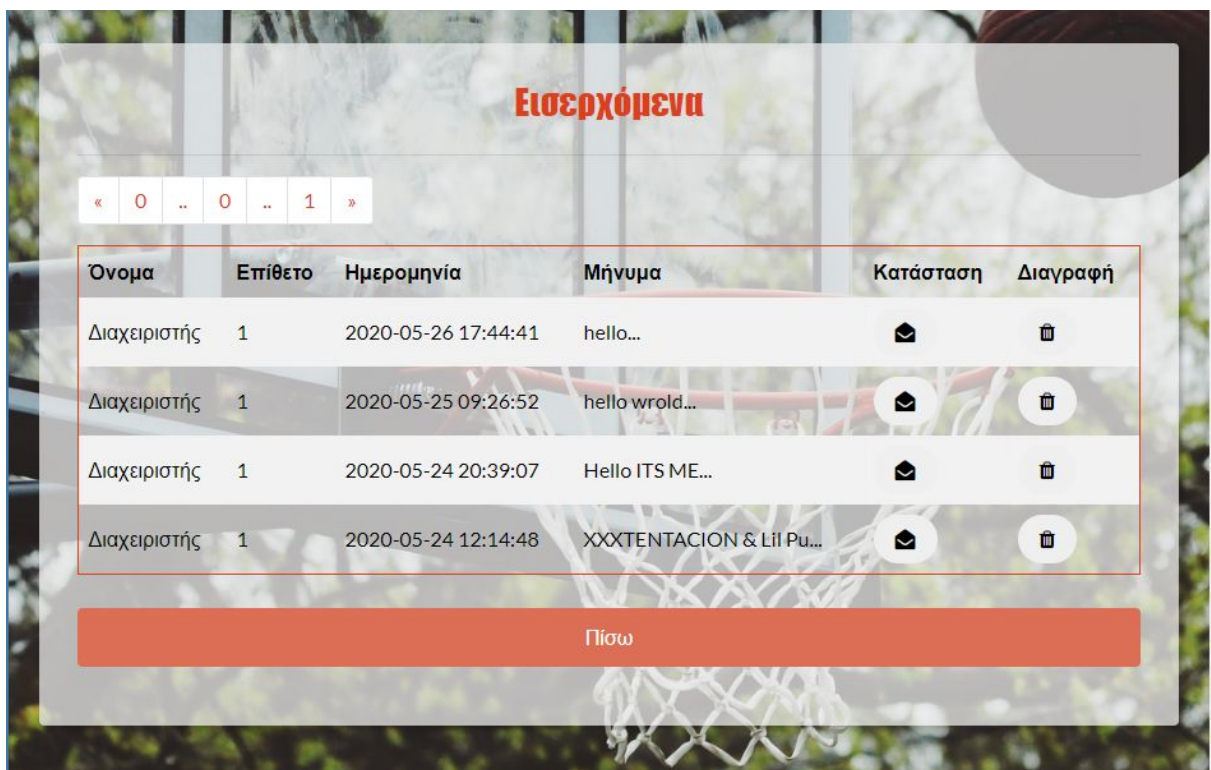


Εικόνα 4.16: Αποστολή μηνυμάτων σε εξουσιοδοτημένους χρήστες

Στη ίδια σελίδα ο χρήστης έχει την δυνατότητα προβολής των εισερχόμενων μηνυμάτων του, δηλαδή των μηνυμάτων που του έχουν αποσταλεί από άλλους χρήστες του συστήματος. Καθώς και εξερχόμενων μηνυμάτων, δηλαδή των μηνυμάτων που έχει στείλει ο ίδιος σε άλλους χρήστες του συστήματος (Εικόνα 4.17). Με την επιλογή των εισερχόμενων (Εικόνα 4.18) ή των εξερχόμενων (Εικόνα 4.19) μηνυμάτων εμφανίζεται η λίστα με τα αντίστοιχα μηνύματα. Οι πληροφορίες που προσφέρονται για κάθε μήνυμα είναι το όνομα, το επίθετο, η ημερομηνία, η κατάσταση, καθώς και το περιεχόμενο του. Επιπλέον δυνατότητες που προσφέρονται στον χρήστη είναι η διαγραφή μηνυμάτων με το πάτημα του κάδου ανακύκλωσης αλλά και η προβολή του περιεχομένου των μηνυμάτων σε μεγαλύτερη οθόνη (Εικόνα 4.20). Τέλος, ο χρήστης, πατώντας το κουμπί 'Πίσω' επιστρέφει στο αρχικό μενού.

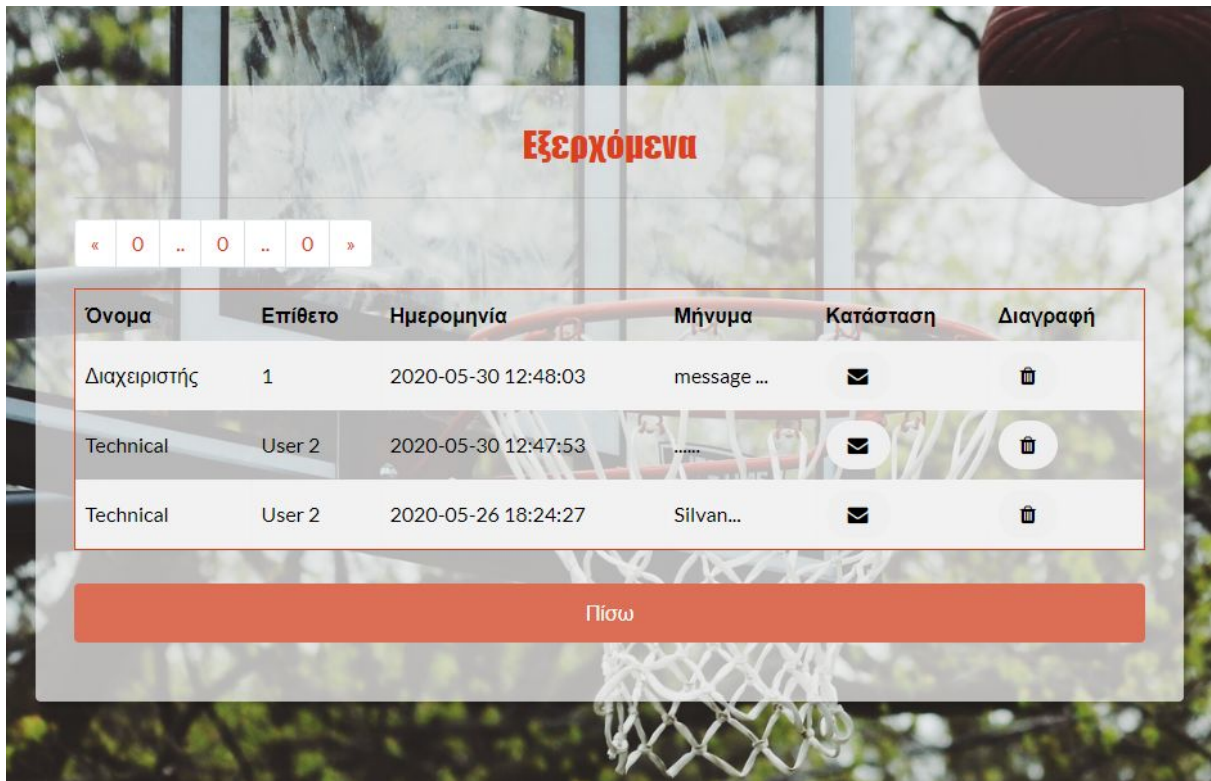


Εικόνα 4.17: Προβολή μενού μηνυμάτων

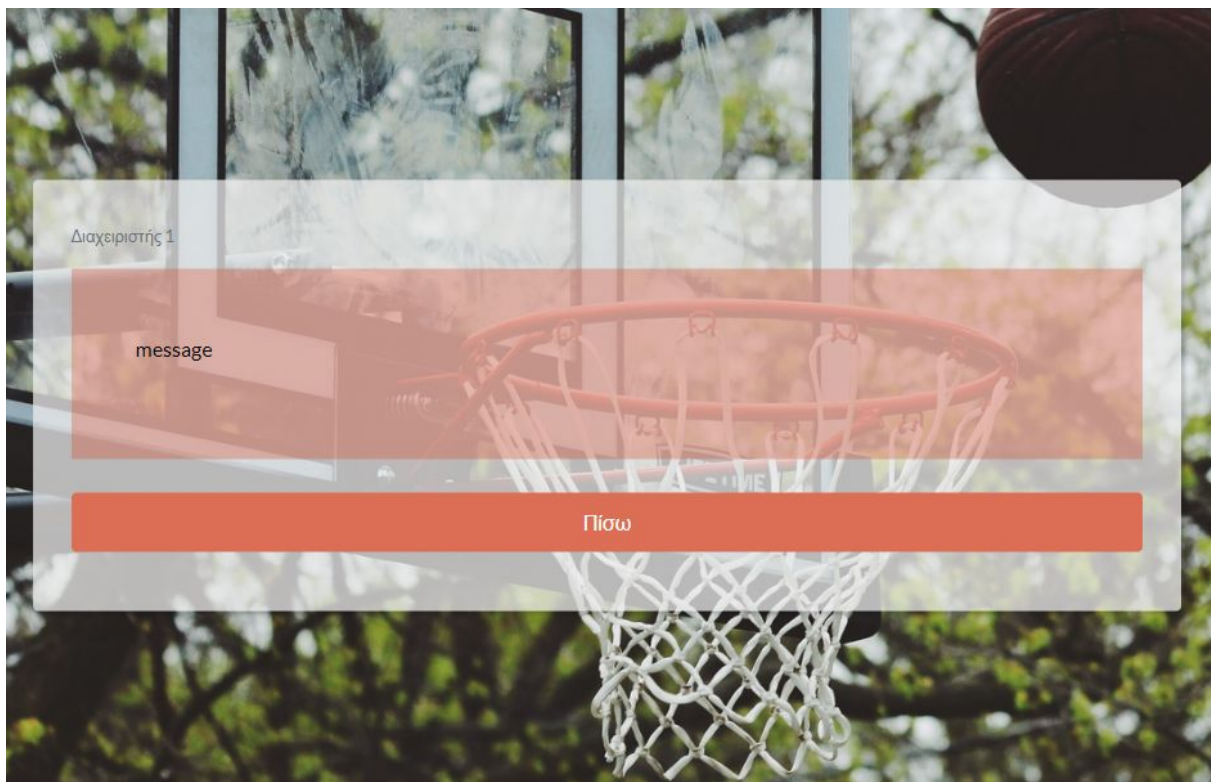


Εικόνα 4.18: Λίστα εισερχόμενων μηνυμάτων



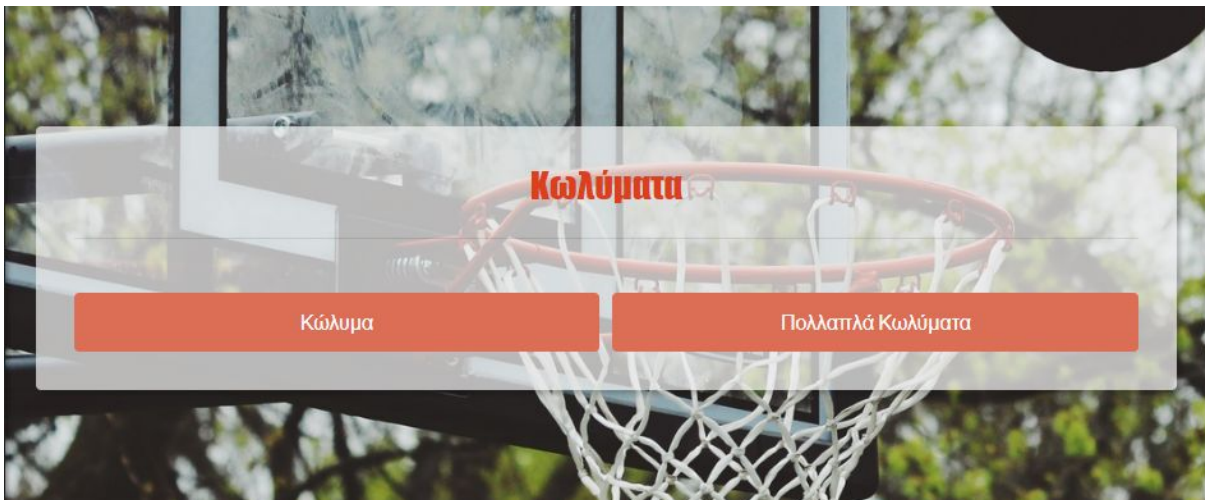


Εικόνα 4.19: Λίστα εξερχόμενων μηνυμάτων

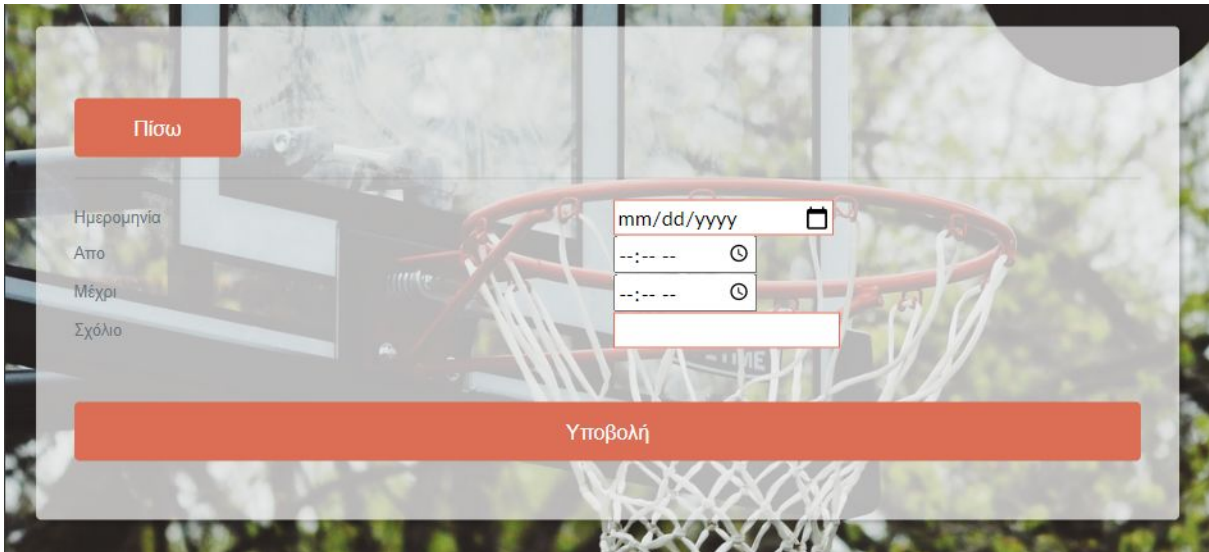


Εικόνα 4.20: Προβολή μηνυμάτων σε μεγαλύτερη οθόνη

Ο χρήστης με το πάτημα του κουμπιού ‘Κωλύματα’ ανακατευθύνεται στην σελίδα, στην οποία του δίνεται η δυνατότητα υποβολής κωλυμάτων στο σύστημα. Το πρώτο πράγμα που βλέπει είναι ένα μενού με δύο επιλογές (Εικόνα 4.21). Η μία είναι η υποβολή μονοήμερων κωλυμάτων (Εικόνα 4.22) και η άλλη η υποβολή πολλαπλών μηνυμάτων (Εικόνα 4.23). Με την επιλογή των μονοήμερων κωλυμάτων ζητείται από τον χρήστη να εισάγει την ημερομηνία, την ώρα που ξεκινάει και την ώρα που τελειώνει, καθώς και κάποιο σχόλιο για τον λόγο που υποβάλλει κώλυμα. Η οριστική υποβολή γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘Υποβολή’. Από την άλλη μεριά με την επιλογή των πολλαπλών κωλυμάτων ο χρήστης καλείται πατώντας στο πεδίο ‘Πολλαπλή Επιλογή Ημερομηνίας’ να επιλέξει όλες τις ημέρες που δεν είναι διαθέσιμος. Η επιλογή των ημερών γίνεται με την χρήση ημερολογίου. Τέλος, όπως και στην επιλογή μονοήμερων κωλυμάτων έτσι και στην επιλογή πολλαπλών δίνεται η δυνατότητα προσθήκης σχολίου. Η οριστική υποβολή γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘Υποβολή’ ενώ η επιστροφή στο αρχικό μενού γίνεται με την χρήση του κουμπιού ‘Πίσω’.

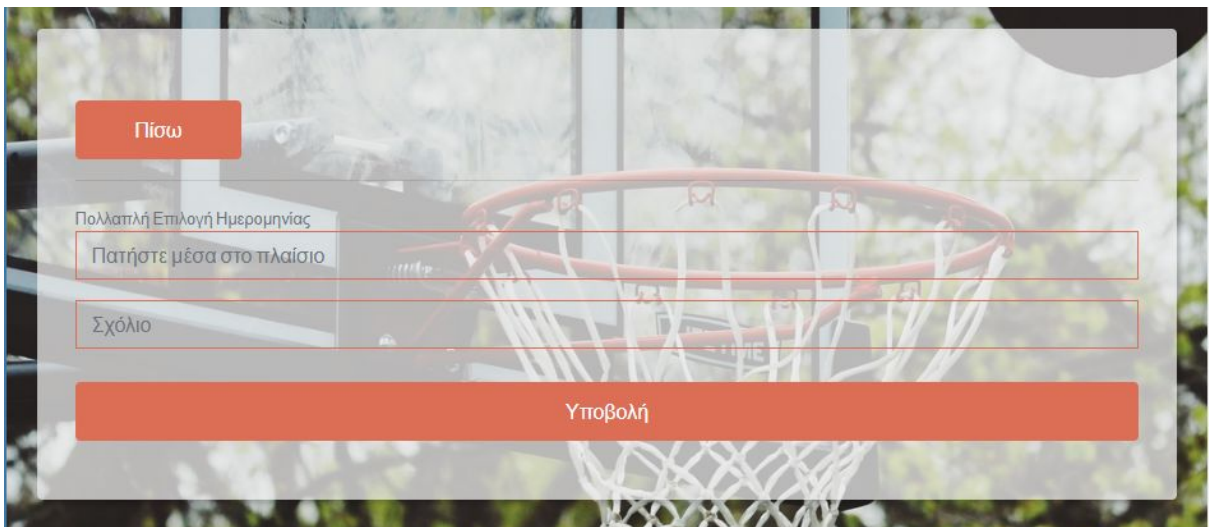


Εικόνα 4.21: Μενού κατηγοριών κωλυμάτων



The screenshot shows a web form for adding a single-day cover. At the top left is a red button labeled "Πίσω". Below it are labels for "Ημερομηνία", "Απο", "Μέχρι", and "Σχόλιο". The "Ημερομηνία" field contains the text "mm/dd/yyyy" and a calendar icon. The "Απο" and "Μέχρι" fields each contain "--:-- --" and a clock icon. Below these is an empty text input field. At the bottom is a wide red button labeled "Υποβολή".

Εικόνα 4.22: Προθήκη μονοήμερων κωλυμάτων



The screenshot shows a web form for adding multiple covers. At the top left is a red button labeled "Πίσω". Below it is the label "Πολλαπλή Επιλογή Ημερομηνίας". There are two text input fields: the first contains "Πατήστε μέσα στο πλαίσιο" and the second contains "Σχόλιο". At the bottom is a wide red button labeled "Υποβολή".

Εικόνα 4.23: Προσθήκη πολλαπλών κωλυμάτων

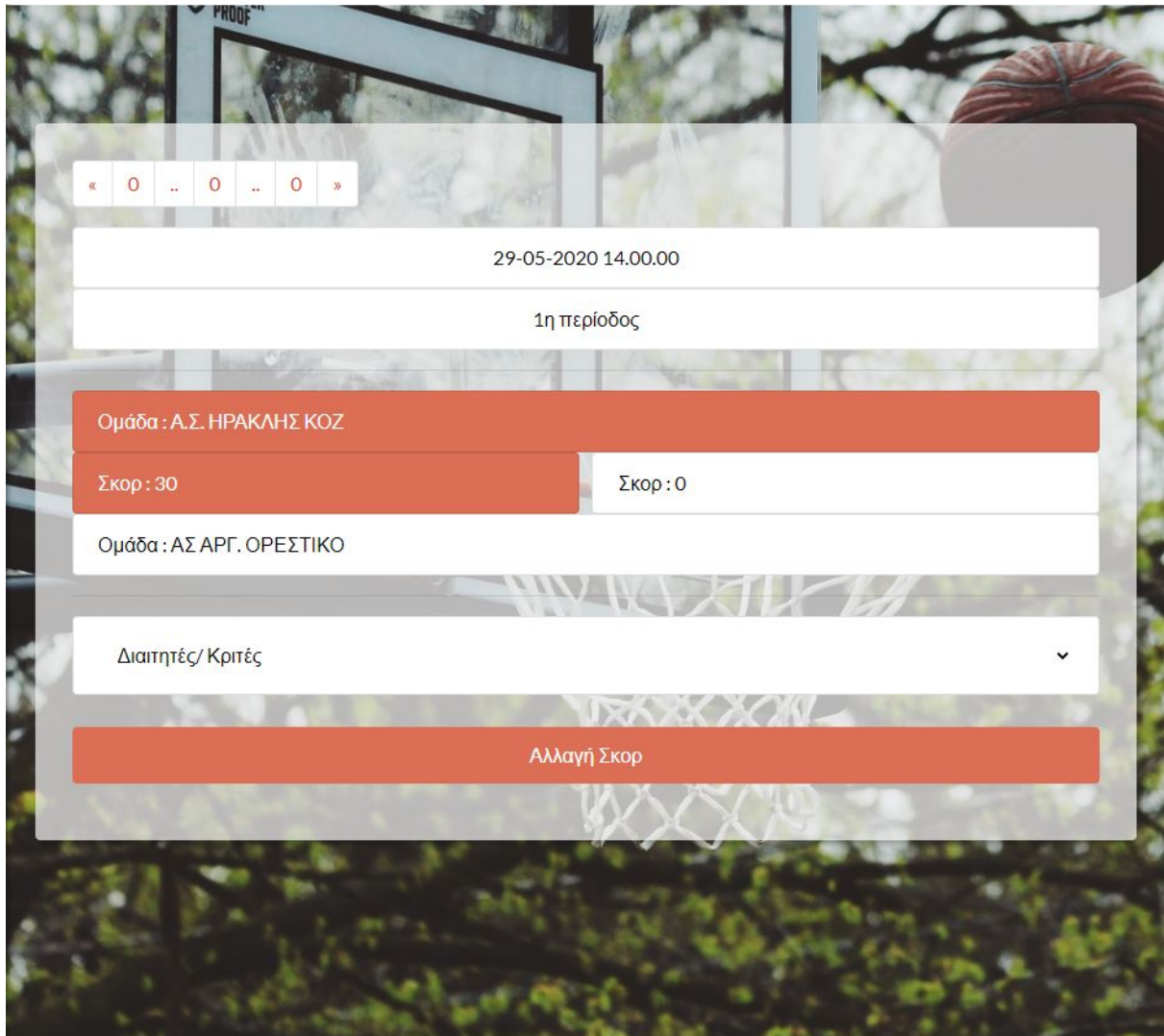
Στην ίδια σελίδα μια άλλη δυνατότητα που προσφέρεται είναι η προβολή ιστορικού κωλυμάτων δίνοντας στο χρήστη πληροφορίες σχετικά με την ημερομηνία, την αρχή και τέλος του κωλύματος, καθώς και την ημερομηνία που καταχωρήθηκε στο σύστημα (Εικόνα 4.24). Τέλος, δίνεται η δυνατότητα διαγραφής με το πάτημα του κάδου ανακύκλωσης.



Ημερομηνία	Απο	Μέχρι	Ημερομηνία Καταχώρισης	Διαγραφή
29/05/2020 00:00	00:00:00	23:59:59	26/05/2020 18:32	🗑️
27/05/2020 00:00	00:00:00	23:59:59	23/05/2020 15:02	🗑️
27/05/2020 00:00	00:00:00	23:59:59	26/05/2020 18:32	🗑️
27/05/2020 00:00	14:22:00	14:23:00	26/05/2020 18:33	🗑️
26/05/2020 00:00	00:00:00	23:59:59	23/05/2020 15:02	🗑️
25/05/2020 00:00	00:00:00	23:59:59	23/05/2020 15:02	🗑️

Εικόνα 4.24: Λίστα κωλυμάτων

Με το πάτημα του κουμπιού ‘Οι Αγώνες Μου’ ο χρήστης ανακατευθύνεται στην σελίδα που του παρέχει την δυνατότητα προβολής των εβδομαδιαίων αγώνων του (Εικόνα 4.25). Οι πληροφορίες που του παρέχονται είναι η ημερομηνία, η ώρα διεξαγωγής, τα ονόματα των ομάδων, το σκορ της καθεμιάς, οι συντελεστές που πρόκειται να συμμετάσχουν, καθώς και η κατάσταση που βρίσκεται ο αγώνας. Με τον όρο κατάσταση του αγώνα εννοούμε την περίοδο που βρίσκεται ο αγώνας ή και αν ακόμα έχει λήξει. Σε περίπτωση που ο χρήστης έχει παραπάνω από έναν αγώνα την εβδομάδα με την χρήση κουμπιών μπορεί να μεταβεί από τον έναν αγώνα στον άλλο.



Εικόνα 4.25: Εβδομαδιαίοι αγώνες

Ο χρήστης εκτός από το δικαίωμα να βλέπει τους αγώνες, έχει και δικαίωμα να τροποποιεί το σκορ, καθώς και την κατάσταση πατώντας το κουμπί ‘Αλλαγή Σκορ’ (Εικόνα 4.26). Η επιλογή της κατάστασης του αγώνα προσφέρεται σε μορφή λίστας, η οποία περιέχει όλους τους περιόδους.



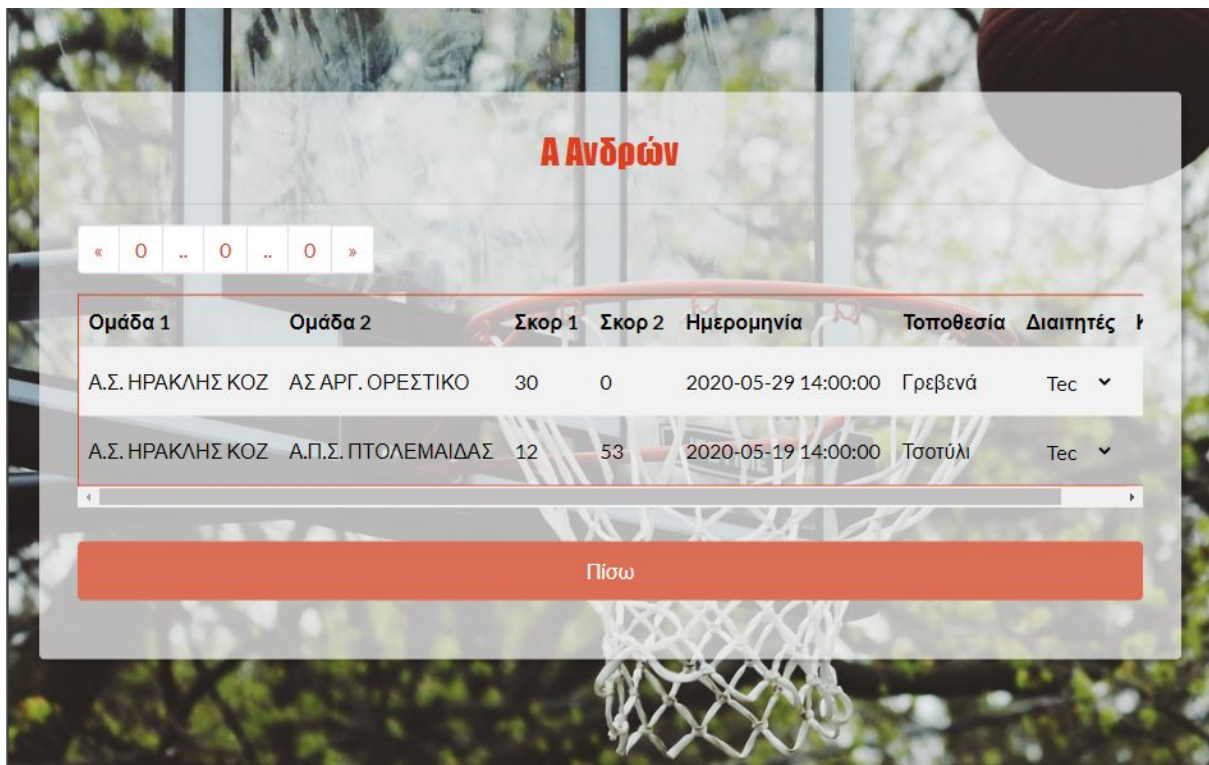
*Εικόνα 4.26: Τροποποίηση Σκορ*

Επιπλέον ο χρήστης έχει δικαίωμα να βλέπει όλους τους αγώνες που έχει λάβει μέρος στο τρέχον πρωτάθλημα ανά κατηγορία ομάδας (Εικόνα 4.27). Οι πληροφορίες που του παρέχονται είναι η κατάσταση του αγώνα, οι ομάδες που διαγωνίστηκαν, το σκορ κάθε ομάδας, η ημερομηνία, ο τόπος διεξαγωγής, καθώς επίσης και οι συντελεστές που έλαβαν μέρος (Εικόνα 4.28). Τέλος, οποιαδήποτε στιγμή ο χρήστης, πατώντας το κουμπί ‘Πίσω’ μπορεί να επιστρέψει στο αρχικό μενού.



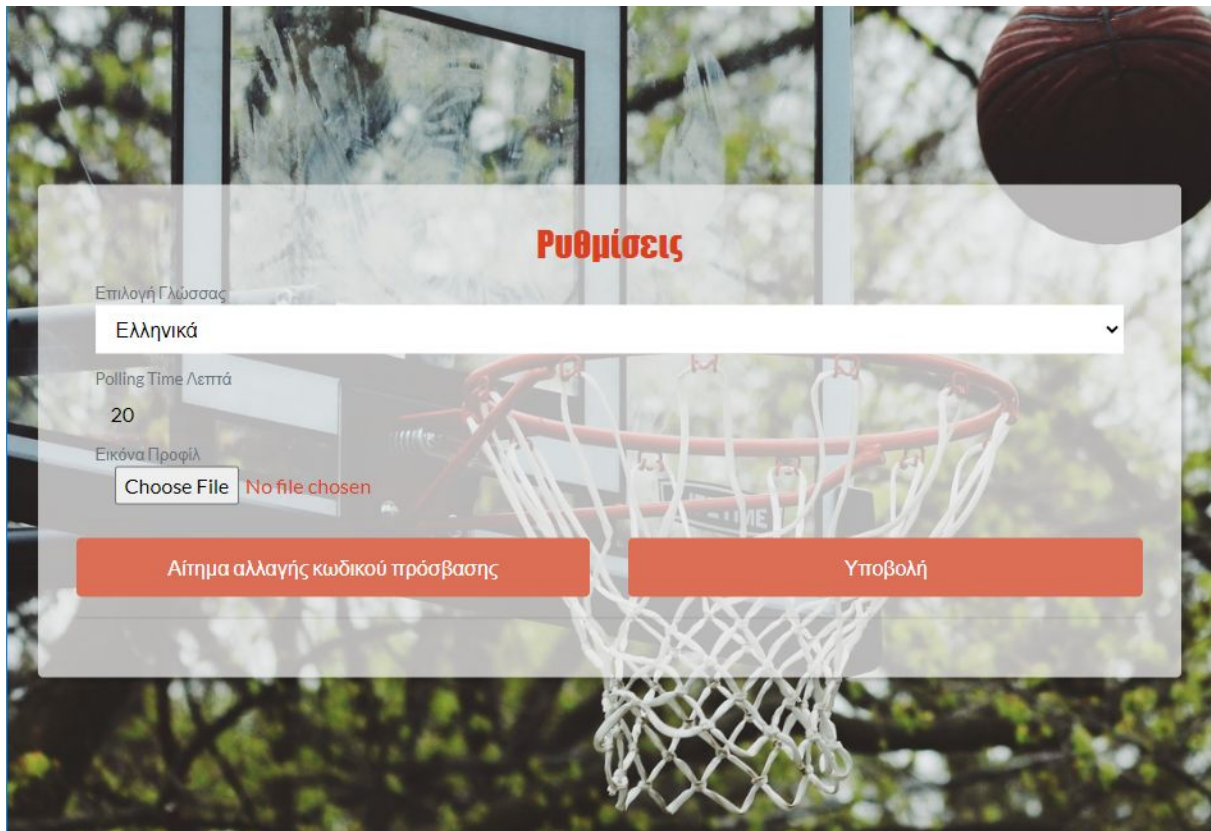


Εικόνα 4.27: Κατηγορίες ομάδων



Εικόνα 4.28: Πίνακας Εβδομαδιαίων αγώνων Α' Ανδρών

Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες μπορούν να τροποποιήσουν τις ρυθμίσεις του λογαριασμού όπως η γλώσσα, η εικόνα προφίλ, καθώς και ο χρόνος αποστολής ενημερώσεων (Εικόνα 4.29). Η επιλογή της γλώσσας είναι σε μορφή λίστας και περιέχει τις τιμές ελληνικά και αγγλικά, ενώ η επιλογή του χρόνου αποστολής ενημερώσεων είναι σε μορφή πεδίου με ελάχιστη τιμή 20 λεπτά. Τέλος, ο χρήστης με το πάτημα του κουμπιού ‘Αίτημα αλλαγής κωδικού πρόσβασης’ μπορεί να κάνει αίτηση αλλαγής κωδικού.



*Εικόνα 4.29: Ρυθμίσεις χρήστη*

Επιπλέον, ο χρήστης στην ίδια σελίδα έχει πρόσβαση στο ιστορικό συνδέσεων του (Εικόνα 4.30). Οι πληροφορίες που του προσφέρονται είναι το timestamp σύνδεσης, timestamp αποσύνδεσης, η συσκευή σύνδεσης και η IP διεύθυνση. Στο πεδίο συσκευή σύνδεσης σε περίπτωση που ο χρήστης συνδεθεί μέσω ιστότοπου, προβάλετε το όνομα του περιηγητή, ενώ σε περίπτωση που συνδεθεί μέσω κινητής συσκευής προβάλετε το όνομα της συσκευής.



Timestamp Σύνδεσης	Timestamp Αποσύνδεσης	Συσκευή σύνδεσης	IP
30/05/2020 11:21	30/05/2020 17:06	Chrome	94.65.56.8
29/05/2020 14:58	30/05/2020 11:08	HUAWEI VNS-L21	2a02:587:9b05:aa00:6c68:4748:924c:6
29/05/2020 00:05	29/05/2020 00:05	Chrome	94.65.56.8
28/05/2020 00:22	29/05/2020 00:25	HUAWEI VNS-L21	2a02:587:9b05:aa00:5c1f:7cb3:5de4:d5
27/05/2020 23:36	27/05/2020 23:36	Chrome	94.65.56.8
27/05/2020 23:18	27/05/2020 23:18	Chrome	94.65.56.8
27/05/2020 22:04	27/05/2020 22:04	Chrome	94.65.56.8

Εικόνα 4.30: Ιστορικό συνδέσεων

#### 4.1.4 Διεπαφές διαχειριστή

Στην παρούσα υποενότητα αναφέρονται οι διεπαφές που είναι προσβάσιμες από τον διαχειριστή. Όπως έχει ήδη αναφερθεί ο διαχειριστής έχει τα περισσότερα δικαιώματα και ως αποτέλεσμα, πρόσβαση στις περισσότερες διεπαφές του συστήματος. Οι διεπαφές που θα ακολουθήσουν είναι ορατές μόνο εάν προηγούμενος ο διαχειριστής έχει συνδεθεί επιτυχώς στο σύστημα.

Με την είσοδο του διαχειριστή στο σύστημα εμφανίζεται ένας πίνακας ελέγχου που περιέχει αρκετές πληροφορίες που αφορούν το σύστημα (Εικόνα 4.31). Οι πληροφορίες που παρέχει είναι το πλήθος των εγγεγραμμένων χρηστών, το πλήθος όλων των μηνυμάτων που έχουν αποσταλεί μεταξύ των χρηστών, το πλήθος των κωλυμάτων που έχουν υποβληθεί από τους χρήστες, το πλήθος όλων των αγώνων που έχουν διεξαχθεί μέχρι στιγμής, το πλήθος των τρεχόντων αγώνων, καθώς και το πλήθος των αγώνων της τρέχουσας εβδομάδας που δεν έχουν τοποθετηθεί συντελεστές για να διεξαχθεί.

Εκτός από τα παραπάνω στοιχεία, ο πίνακας ελέγχου επιπλέον περιέχει ένα γράφημα σε μορφή μπαρών σχετικά με το πλήθος των κωλυμάτων ανά μήνα. Συγκεκριμένα, στον άξονα x του πίνακα αναφέρονται ονομαστικά όλοι οι μήνες, ενώ στον άξονα y ο αριθμός των κωλυμάτων. Τα χρώματα των μπαρών είναι ήδη προκαθορισμένα και διαφορετικά ανάλογα τον μήνα. Τέλος, ο διαχειριστής έχει την δυνατότητα αποθήκευσης του γραφήματος σε μορφή εικόνας.

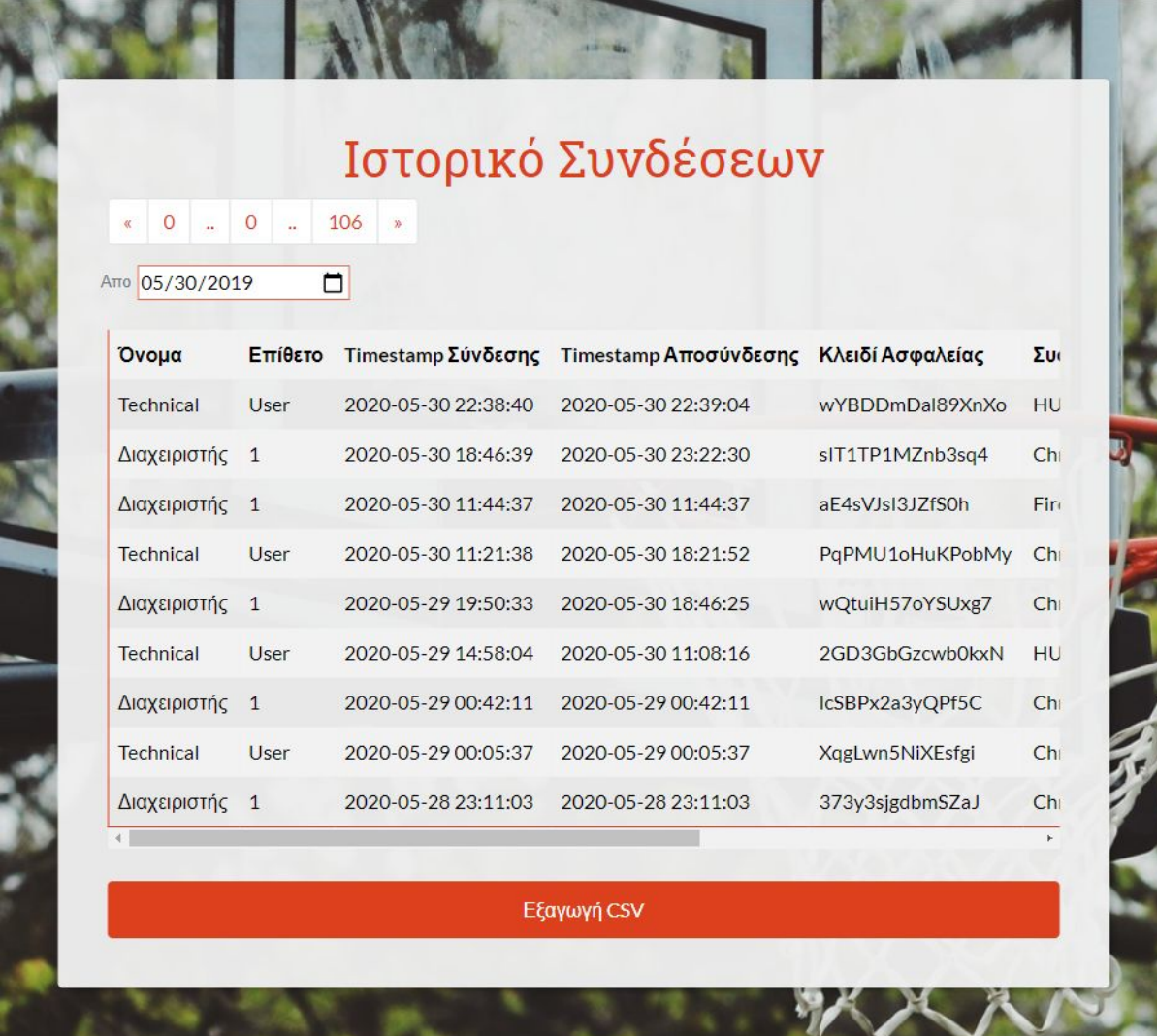


*Εικόνα 4.31: Πίνακας ελέγχου*

Ο διαχειριστής έχει πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν όλους τους χρήστες, καθώς επίσης μπορεί να εξάγει τα δεδομένα αυτά από το σύστημα σε μορφή 'CSV'. Η συγκεκριμένη δυνατότητα δίνεται με το πάτημα της κατηγορίας 'Πίνακες' στο πανβάρ και την επιλογή μιας από τις τέσσερις επιλογές. Για τον λόγο ότι οι εγγραφές είναι πολλές, το query επιστρέφει 9 εγγραφές κάθε φορά που γίνεται μετάβαση από την μία σελίδα στην

άλλη. Επιπλέον ο διαχειριστής με το πάτημα του κουμπιού ‘Εξαγωγή CSV’ κατεβάζει όλες τις εγγραφές του τελευταίου έτους τοπικά σε μορφή ‘CSV’, επίσης με τη τροποποίηση της ημερομηνίας στο πεδίο ‘Από’ έχει την δυνατότητα προβολής και εξαγωγής παλαιότερων εγγραφών.

Η επιλογή ‘Ιστορικό Συνδέσεων’ δίνει πρόσβαση στο ιστορικό συνδέσεων όλων των χρηστών που έγιναν τον τελευταίο χρόνο σε μορφή λίστας (Εικόνα 4.32), καθώς και την δυνατότητα εξαγωγής τους σε CSV αρχείο (Εικόνα 3.33). Οι πληροφορίες που παρέχονται για κάθε εγγραφή είναι το ονοματεπώνυμο του χρήστη, το timestamp σύνδεσης, το timestamp αποσύνδεσης, το κλειδί ασφαλείας, η συσκευή σύνδεσης, καθώς και η διεύθυνση IP.



Όνομα	Επίθετο	Timestamp Σύνδεσης	Timestamp Αποσύνδεσης	Κλειδί Ασφαλείας	Συ
Technical	User	2020-05-30 22:38:40	2020-05-30 22:39:04	wYBDDmDal89XnXo	HU
Διαχειριστής	1	2020-05-30 18:46:39	2020-05-30 23:22:30	sIT1TP1MΖnb3sq4	Chi
Διαχειριστής	1	2020-05-30 11:44:37	2020-05-30 11:44:37	aE4sVJsI3JZf50h	Fin
Technical	User	2020-05-30 11:21:38	2020-05-30 18:21:52	PqPMU1oHuKPobMy	Chi
Διαχειριστής	1	2020-05-29 19:50:33	2020-05-30 18:46:25	wQtuiH57oYSUxg7	Chi
Technical	User	2020-05-29 14:58:04	2020-05-30 11:08:16	2GD3GbGzcbw0kxN	HU
Διαχειριστής	1	2020-05-29 00:42:11	2020-05-29 00:42:11	IcSBPx2a3yQPf5C	Chi
Technical	User	2020-05-29 00:05:37	2020-05-29 00:05:37	XqgLwn5NiXEsfgi	Chi
Διαχειριστής	1	2020-05-28 23:11:03	2020-05-28 23:11:03	373y3sjgdbmSZaJ	Chi

Εικόνα 4.32: Ιστορικό συνδέσεων των χρηστών



## Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Πρωταθλημάτων Καλαθοσφαίρισης

```
name,surname,login_date_time,logout_date_time,save_key,device_name,ip
Technical,User,"2020-05-30 22:38:40","2020-05-30 22:39:04",wYBDmDal89XnXo,"HUAWEI VNS-I21",2a02:587:9b05:aa00:212b:5f1a:2f67:cd5c
Διοχειριστής,1,"2020-05-30 18:46:39","2020-05-31 11:33:01",sIT1TF1M2nb3sq4,Chrome,94.65.56.8
Διοχειριστής,1,"2020-05-30 11:44:37","2020-05-30 11:44:37",aE4sVJsI3JZfE80h,Firefox,94.65.56.8
Technical,User,"2020-05-30 11:21:38","2020-05-30 18:21:52",PqPMU1oHuKRobMy,Chrome,94.65.56.8
Διοχειριστής,1,"2020-05-29 19:50:33","2020-05-30 18:46:25",wQtuiH57oYSUxg7,Chrome,2a02:587:9b05:aa00:6c68:4748:924c:69e4
Technical,User,"2020-05-29 14:58:04","2020-05-30 11:08:16",2GD3GbGzcbw0kxN,"HUAWEI VNS-I21",2a02:587:9b05:aa00:6c68:4748:924c:69e4
```

Εικόνα 4.33: Ιστορικό συνδέσεων των χρηστών σε CSV μορφή

Η επιλογή 'Ιστορικό Κωλύματων' δίνει πρόσβαση σε όλα τα κωλύματα που έχουν καταχωρηθεί στο σύστημα τον τελευταίο χρόνο σε μορφή λίστας (Εικόνα 4.34), καθώς και την δυνατότητα εξαγωγής τους σε CSV αρχείο (Εικόνα 3.35). Οι πληροφορίες που του προσφέρονται είναι το ονοματεπώνυμο του χρήστη, που υπέβαλε το κώλυμα, η ώρα που ξεκινάει και τελειώνει το κώλυμα, η ημερομηνία του κωλύματος, καθώς και η ημερομηνία και η ώρα καταχώρησης του κωλύματος στο σύστημα.

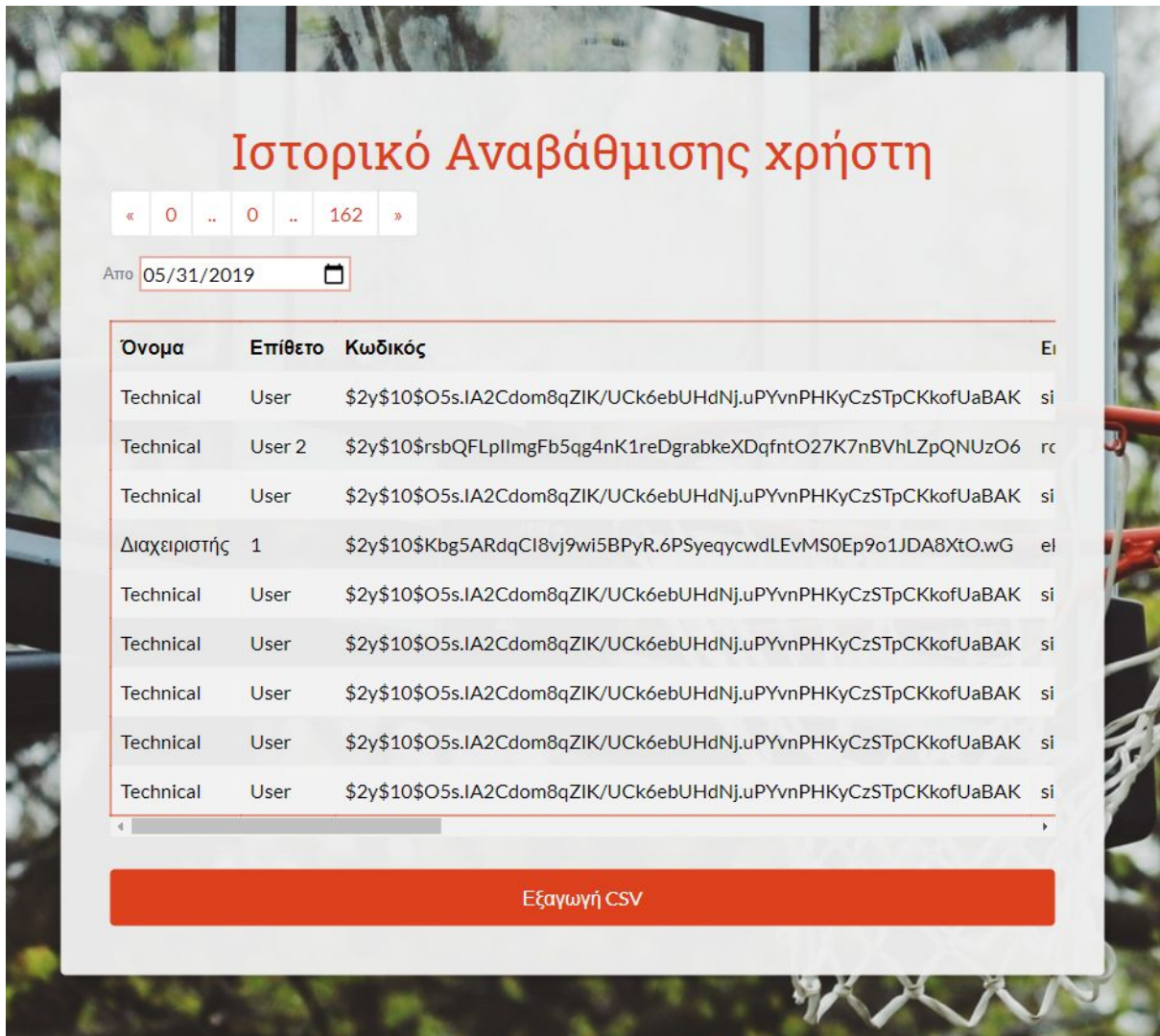
Όνομα	Επίθετο	Απο	Μέχρι	Ημερομηνία	Ημερομηνία Καταχώρισης	Ώρα Κατα
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	19/06/2020 00:00	2020-06-18	21:00:50
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	20/06/2020 00:00	2020-06-18	21:00:50
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	15/06/2020 00:00	2020-06-18	21:00:49
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	16/06/2020 00:00	2020-06-18	21:00:49
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	17/06/2020 00:00	2020-06-18	21:00:49
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	18/06/2020 00:00	2020-06-18	21:00:49
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	04/06/2020 00:00	2020-06-02	17:33:32
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	05/06/2020 00:00	2020-06-02	17:33:32
Technical	Support	00:00:00	23:59:59	06/06/2020 00:00	2020-06-02	17:33:32

Εικόνα 4.34: Ιστορικό κωλυμάτων των χρηστών

```
name,surname,time_from,time_to,date,register_timestamp,deletable,comment
Technical,User,00:00:00,23:59:59,2020-05-24,"2020-05-23 15:02:59",1,
Technical,User,00:00:00,23:59:59,2020-05-25,"2020-05-23 15:02:59",1,
Technical,User,00:00:00,23:59:59,2020-05-26,"2020-05-23 15:02:59",1,
Technical,User,00:00:00,23:59:59,2020-05-27,"2020-05-23 15:02:59",1,
Technical,User,00:00:00,23:59:59,2020-05-27,"2020-05-26 18:32:01",1,test
Technical,User,14:22:00,14:23:00,2020-05-27,"2020-05-26 18:33:23",1,test
```

*Εικόνα 4.35: Ιστορικό κωλυμάτων των χρηστών σε CSV μορφή*

Η επιλογή ‘Ιστορικό Αναβάθμισης Χρήστη’ δίνει πρόσβαση σε όλες τις τροποποιήσεις πεδίων που έγιναν στον πίνακα users τον τελευταίο χρόνο σε μορφή λίστας (Εικόνα 4.36), καθώς και την δυνατότητα εξαγωγής τους σε CSV αρχείο (Εικόνα 3.37). Οι πληροφορίες που παρέχονται είναι το ονοματεπώνυμο του χρήστη, ο κωδικός πρόσβασης σε κρυπτογραφημένη μορφή, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, το κινητό τηλέφωνο, κατοχή διπλώματος οδήγησης, ο τόπος κατοικίας, η κατηγορία χρήστη του, καθώς και το url της εικόνας προφίλ του.



Εικόνα 4.36: Ιστορικό αναβάθμισης χρήστη

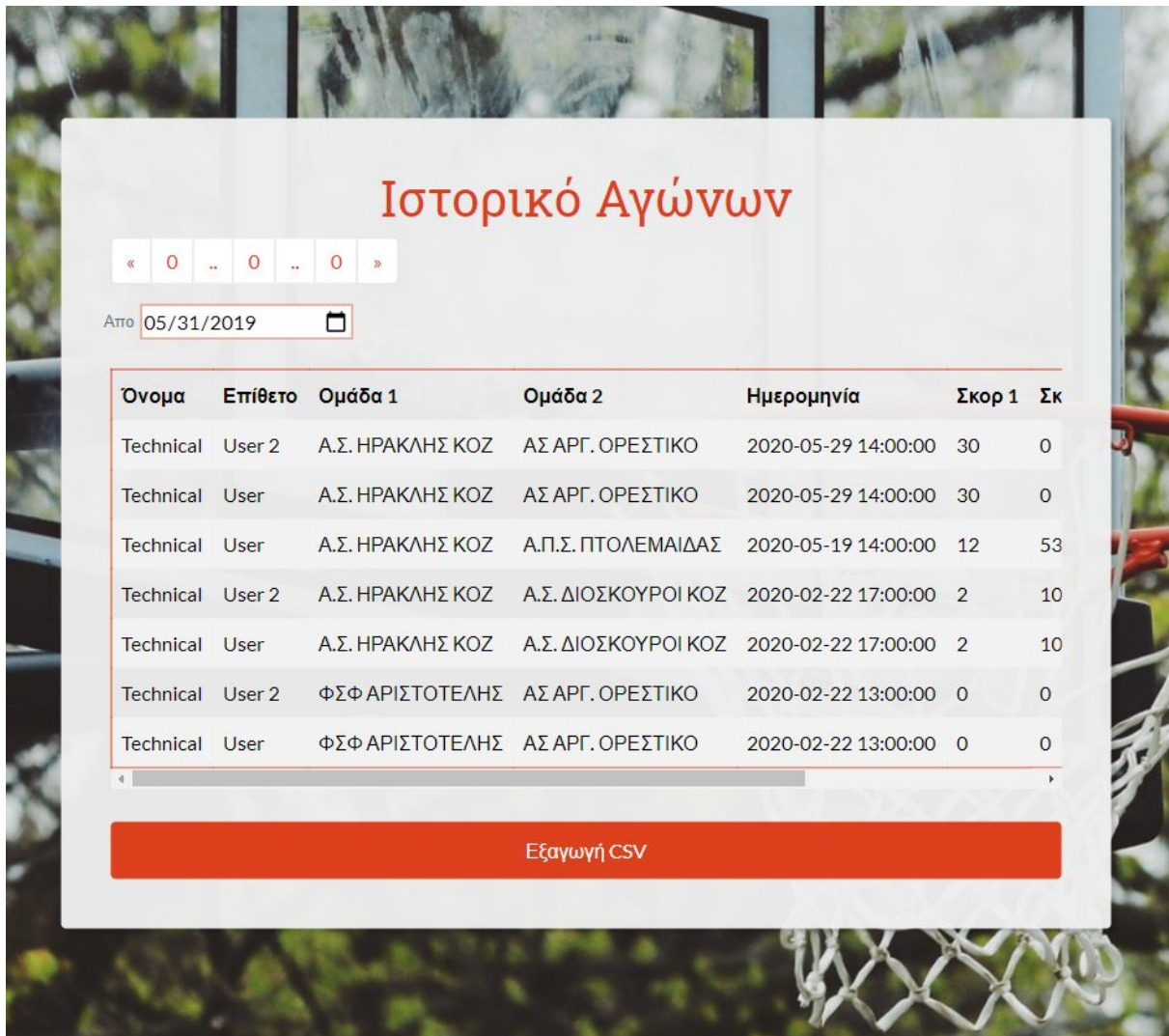
```

name,surname,username,password,email,phone,driving_licence,city_name,user_category,profile_pic,active,user_rate,update_time
Technical,User,esholla,$2y$10$O5s.IA2Cdom8qZIK/Uck6ebUHdNj.uPYvnPHKyCzStpCKkofUaBAK,silvanasholla@gmail.com,6948124102,Οχι,Γρεβενά,Διαιτητής,assets/img/users/grnaz.png,Ενεργός,ΠΔ,2020-05-31 12:07:41"
Technical,"User 2",rsholla,$2y$10$rsbQFLpImgFb5qg4nK1reDgrabkeXDqfntO27K7nBVhLZpQNUzO6,roundf11@windowslive.com,6948124102,Οχι,Κοζάνη,Κριτής,assets/img/users/grnaz.png,Ενεργός,ΠΔ,2020-05-31 12:07:33"
Technical,User,esholla,$2y$10$O5s.IA2Cdom8qZIK/Uck6ebUHdNj.uPYvnPHKyCzStpCKkofUaBAK,silvanasholla@gmail.com,6948124102,Οχι,Γρεβενά,Διαιτητής,assets/img/users/grnaz.png,Ενεργός,ΠΔ,2020-05-30 22:38:40"
Διαχειριστής,1,admin,$2y$10$Kbg5ARdqC18vj9wi5BPYr.6PSyeqycwdLEvMS0Ep9o1JDA8XtO.wG,skasdyannouncements@yahoo.com,6987604110,Οχι,Κοζάνη,Admin,assets/img/users/grnaz.png,Ενεργός,ΠΔ,2020-05-30 18:46:45"
Technical,User,esholla,$2y$10$O5s.IA2Cdom8qZIK/Uck6ebUHdNj.uPYvnPHKyCzStpCKkofUaBAK,silvanasholla@gmail.com,6948124102,Οχι,Γρεβενά,Διαιτητής,assets/img/users/grnaz.png,Ενεργός,ΠΔ,2020-05-30 18:39:13"
Technical,User,esholla,$2y$10$O5s.IA2Cdom8qZIK/Uck6ebUHdNj.uPYvnPHKyCzStpCKkofUaBAK,silvanasholla@gmail.com,6948124102,Οχι,Γρεβενά,Διαιτητής,assets/img/users/grnaz.png,Ενεργός,ΠΔ,2020-05-30 17:21:41"
    
```

Εικόνα 4.37: Ιστορικό αναβάθμισης χρήστη σε CSV μορφή

Η επιλογή 'Ιστορικό Αγώνων' δίνει πρόσβαση σε όλους τους αγώνες που έχουν συμμετάσχει οι χρήστες του συστήματος (Εικόνα 4.38) σε μορφή λίστας, καθώς και την δυνατότητα εξαγωγής τους σε CSV αρχείο (Εικόνα 4.39). Οι πληροφορίες που του παρέχονται είναι το ονοματεπώνυμο του χρήστη, τα ονόματα των ομάδων, τα σκορ των ομάδων, η ημερομηνία διεξαγωγής του αγώνα, καθώς και το γήπεδο που έλαβε μέρος ο αγώνας.





Εικόνα 4.38: Ιστορικό αγώνων

```

user_name,surname,home_team,away_team,date_time,team_score_1,team_score_2,court_name
Technical,User,"ΦΣΦ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ","ΑΣ ΑΡΓ. ΟΡΕΣΤΙΚΟ","2020-02-22 13:00:00",0,0,"ΔΑΚ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"
Technical,"User 2","ΦΣΦ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ","ΑΣ ΑΡΓ. ΟΡΕΣΤΙΚΟ","2020-02-22 13:00:00",0,0,"ΔΑΚ ΦΛΩΡΙΝΑΣ"
Technical,"User 2","Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ","Α.Σ. ΔΙΟΣΚΟΥΡΟΙ ΚΟΖ","2020-02-22 17:00:00",2,10,"ΔΑΚ ΚΟΖΑΝΗΣ Ι. ΣΚΑΡΚΑΛΑ"
Technical,User,"Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ","Α.Σ. ΔΙΟΣΚΟΥΡΟΙ ΚΟΖ","2020-02-22 17:00:00",2,10,"ΔΑΚ ΚΟΖΑΝΗΣ Ι. ΣΚΑΡΚΑΛΑ"
Technical,User,"Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ","Α.Π.Σ. ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ","2020-05-19 14:00:00",12,53,"ΔΑΚ ΤΣΟΥΓΛΙΟΥ"
Technical,User,"Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ","ΑΣ ΑΡΓ. ΟΡΕΣΤΙΚΟ","2020-05-29 14:00:00",30,0,"ΔΑΚ ΓΡΕΒΕΝΩΝ "
Technical,"User 2","Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ","ΑΣ ΑΡΓ. ΟΡΕΣΤΙΚΟ","2020-05-29 14:00:00",30,0,"ΔΑΚ ΓΡΕΒΕΝΩΝ "
    
```

Εικόνα 4.39: Ιστορικό αγώνων σε μορφή CSV

Ο διαχειριστής εκτός από την δυνατότητα προβολής δεδομένων που σχετίζονται με τους χρήστες έχει και την δυνατότητα εισαγωγής δεδομένων στο σύστημα όπως για παράδειγμα, χρήστες, ομάδες και πολλά άλλα. Η δυνατότητα αυτή του προσφέρεται πατώντας στην κατηγορία 'Προσθήκη' στο NavBar και την επιλογή μιας από τις επιλογές που εμφανίζονται. Οι επιλογές που του προσφέρονται είναι:

1. Προσθήκη Αγώνα (Εικόνα 4.40): Ο διαχειριστής για να προσθέσει αγώνα στο σύστημα πρέπει αρχικά να επιλέξει την κατηγορία των ομάδων. Αφού επιλέξει την κατηγορία εμφανίζονται στα πεδία 'Ομάδα 1' και 'Ομάδα 2' οι ομάδες που ανήκουν στην συγκεκριμένη κατηγορία. Με την επιλογή της μιας ομάδας σε ένα από τα δύο πεδία, δεν είναι δυνατή η επιλογή της ίδιας ομάδας στο άλλο πεδίο. Στην συνέχεια μπορεί να επιλέξει την ημερομηνία, καθώς και την ώρα διεξαγωγής του αγώνα. Επιπλέον μπορεί να επιλέξει το γήπεδο από μια λίστα ήδη κατοχυρωμένων γηπέδων, καθώς και το επίπεδο του αγώνα ανάμεσα από τρεις επιλογές. Τέλος, η υποβολή του αγώνα γίνεται με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή' στο κάτω μέρος.

**Προσθήκη Αγώνα**

Προσθήκη Κατηγορίας Ομάδας  
Επιλέξτε Κατηγορία

Προσθήκη Ομάδας 1  
Επιλέξτε Κατηγορία

Προσθήκη Ομάδας 2  
Επιλέξτε Κατηγορία

Ημερομηνία  
ηη/μμ/εεεε

Χρόνος  
--:--

Πλήθος Διατητών

Πλήθος Κριτών

Προσθήκη Γηπέδου  
Επιλέξτε Γήπεδο

Επίπεδο  
Επιλέξτε Επίπεδο

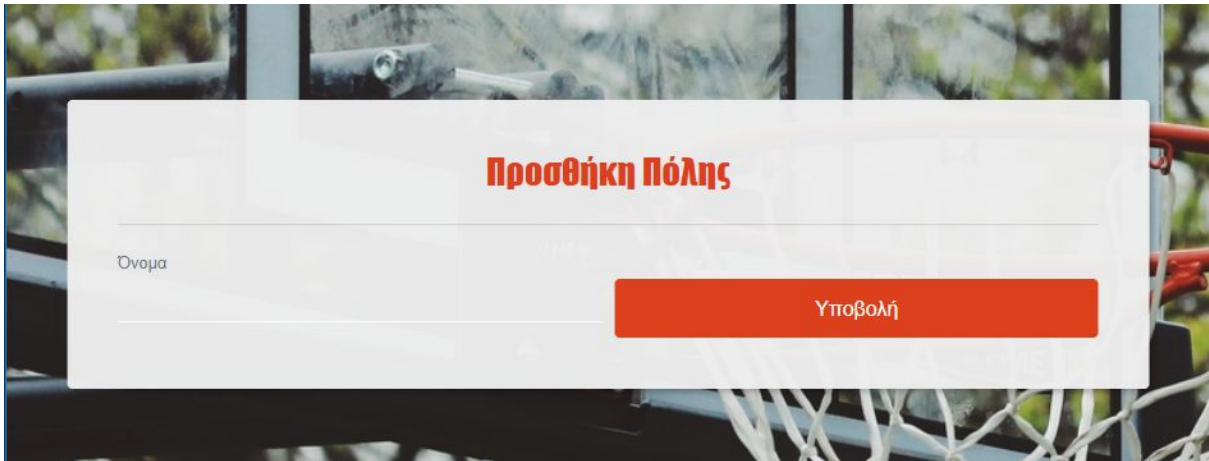
Υποβολή

*Εικόνα 4.40: Φόρμα προσθήκης αγώνα στο σύστημα*

2. Προσθήκη Πόλης (Εικόνα 4.41): Για την προσθήκη πόλης το μόνο πεδίο που απαιτείται είναι το όνομα και με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή' η πόλη προστίθεται στο σύστημα. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής πατήσει υποβολή πριν

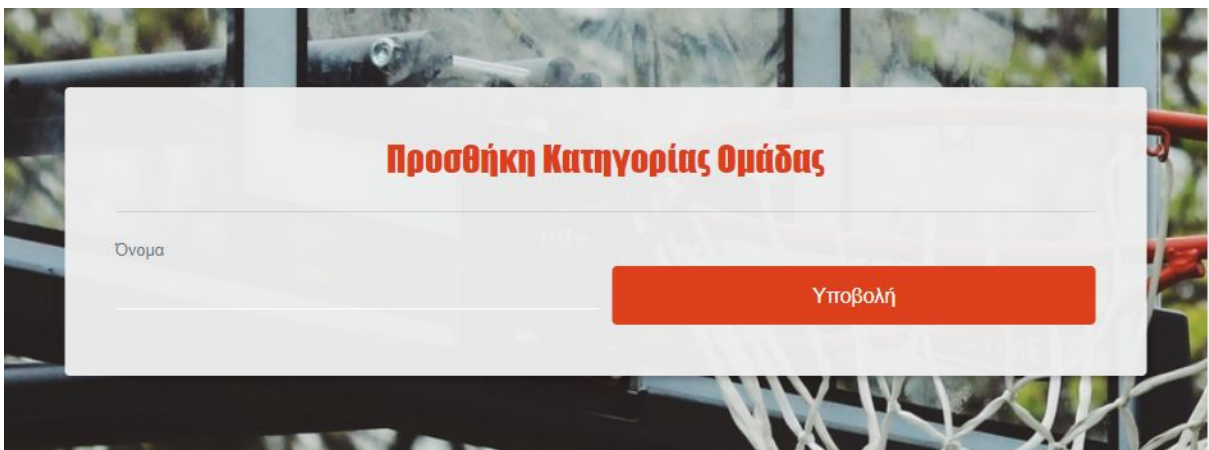


πληκτρολογήσει το όνομα του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα ότι το πεδίο δεν μπορεί να είναι κενό.



*Εικόνα 4.41: Φόρμα προσθήκης πόλης στο σύστημα*

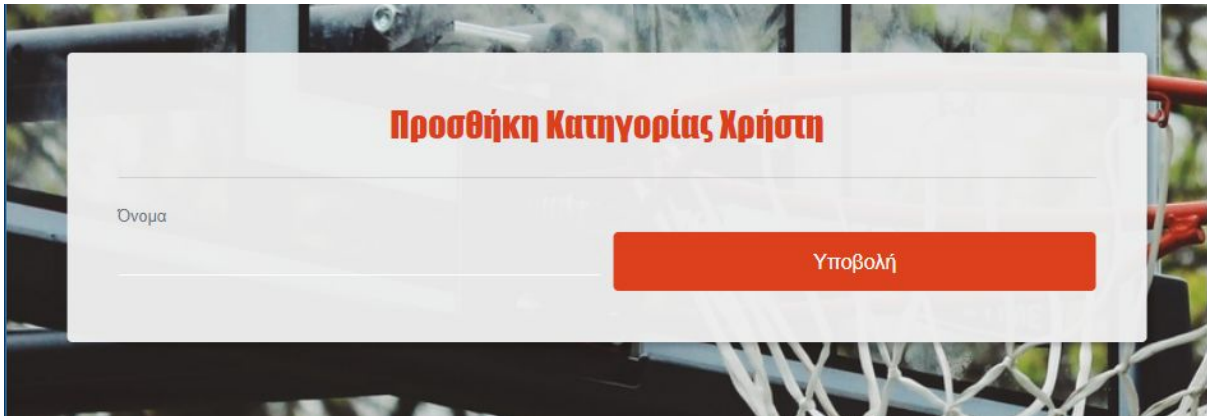
3. Προσθήκη Κατηγορίας Ομάδας (Εικόνα 4.42): Για την προσθήκη κατηγορίας ομάδας το μόνο πεδίο που απαιτείται είναι το όνομα και με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή' η κατηγορία ομάδας προστίθεται στο σύστημα. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής πατήσει υποβολή πριν πληκτρολογήσει το όνομα, του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα ότι το πεδίο δεν μπορεί να είναι κενό.



*Εικόνα 4.42: Φόρμα προσθήκης κατηγορίας ομάδας στο σύστημα*

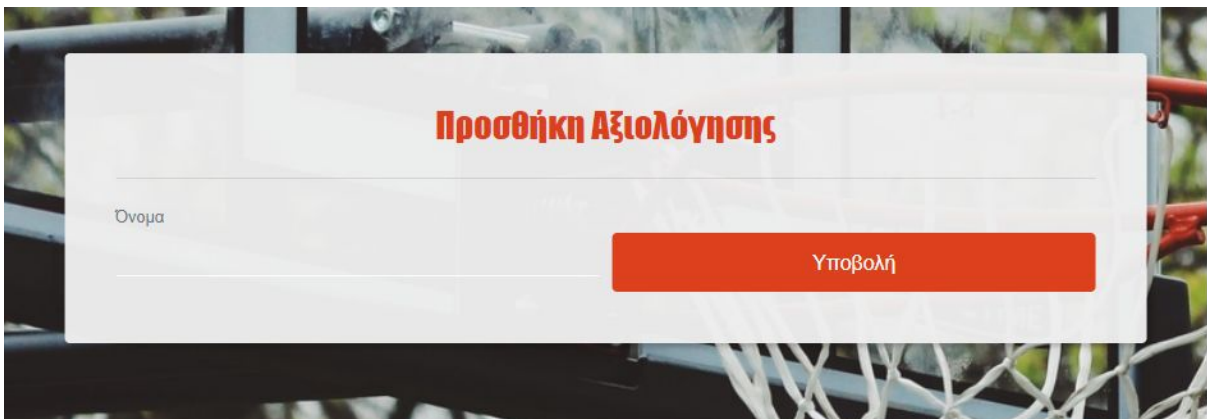
4. Προσθήκη Κατηγορίας Χρήστη (Εικόνα 4.43): Για την προσθήκη κατηγορίας χρήστη το μόνο πεδίο που απαιτείται είναι το όνομα και με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή' η κατηγορία χρήστη προστίθεται στο σύστημα. Σε περίπτωση που ο

διαχειριστής πατήσει υποβολή πριν πληκτρολογήσει το όνομα, του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα ότι το πεδίο δεν μπορεί να είναι κενό.



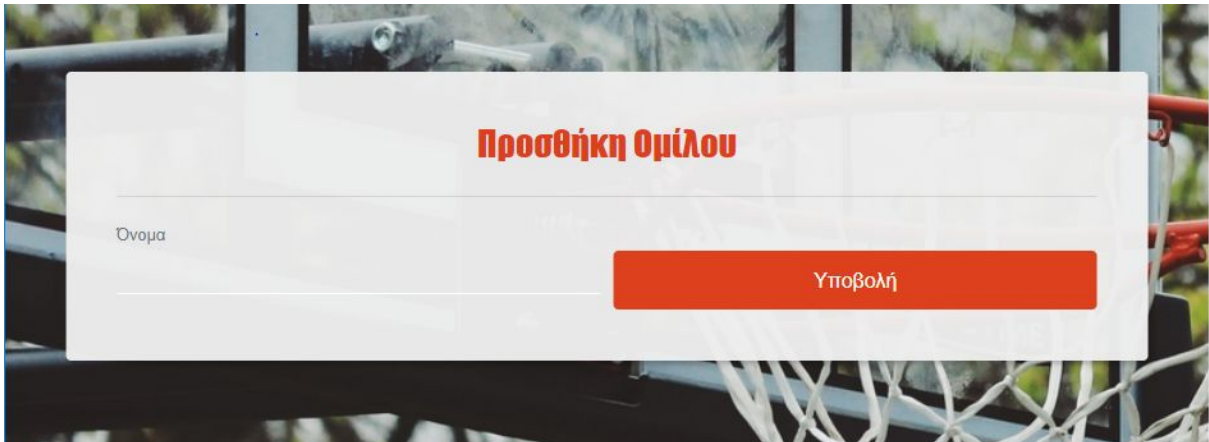
*Εικόνα 4.43: Φόρμα προσθήκης κατηγορίας χρήστη στο σύστημα*

5. Προσθήκη Αξιολόγησης (Εικόνα 4.44): Για την προσθήκη αξιολόγησης το μόνο πεδίο που απαιτείται είναι το όνομα και με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή' η εγγραφή προστίθεται στο σύστημα. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής πατήσει υποβολή πριν πληκτρολογήσει το όνομα, του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα ότι το πεδίο δεν μπορεί να είναι κενό.



*Εικόνα 4.44: Φόρμα προσθήκης αξιολόγησης στο σύστημα*

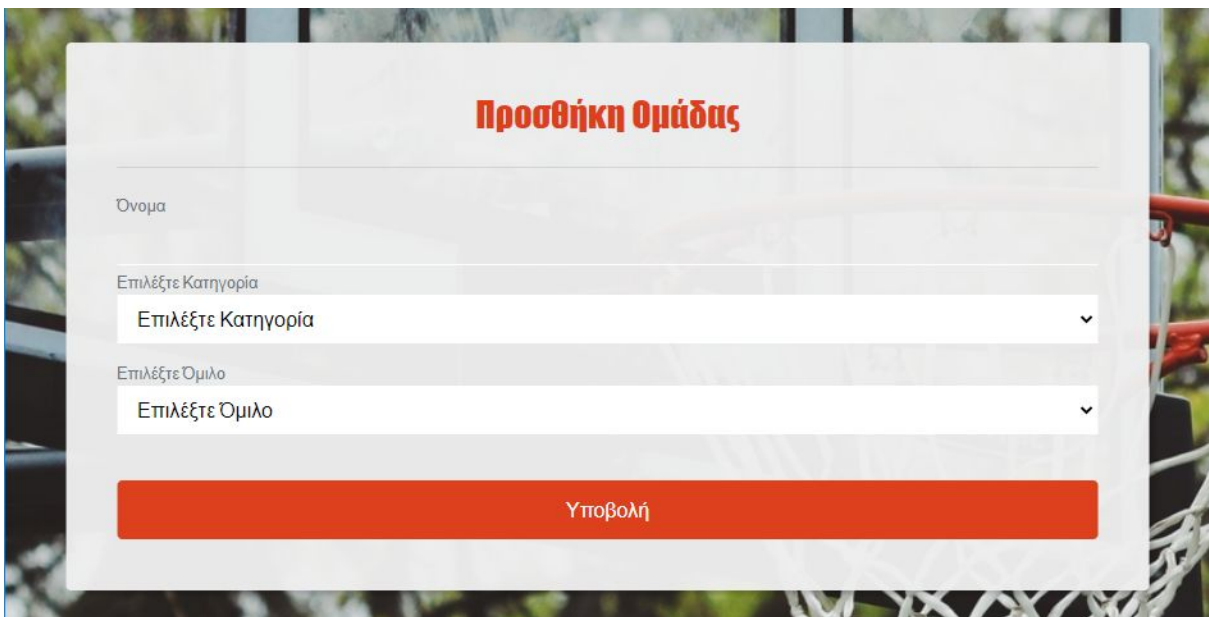
6. Προσθήκη Ομίλου (Εικόνα 4.45): Για την προσθήκη ομίλου το μόνο πεδίο που απαιτείται είναι το όνομα και με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή' η εγγραφή προστίθεται στο σύστημα. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής πατήσει υποβολή πριν πληκτρολογήσει το όνομα, του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα ότι το πεδίο δεν μπορεί να είναι κενό.



The image shows a web form titled "Προσθήκη Ομίλου" (Add Team) overlaid on a background of a basketball hoop. The form has a white background and a red header. It contains a text input field labeled "Όνομα" (Name) and a red button labeled "Υποβολή" (Submit).

Εικόνα 4.45: Φόρμα προσθήκης ομίλου στο σύστημα

7. Προσθήκη Ομάδας (Εικόνα 4.46): Για την προσθήκη Ομάδας τα πεδία που απαιτούνται είναι το όνομα, η κατηγορία που ανήκει η ομάδα, καθώς και ο όμιλος. Η επιλογή της κατηγορίας και του ομίλου είναι σε μορφή λίστας, οι οποίες περιέχουν τις τιμές που βρίσκονται ήδη στην βάση. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής δεν έχει συμπληρώσει κάποιο από τα παραπάνω πεδία του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα. Η οριστική υποβολή της κατηγορίας στο σύστημα γίνεται με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή'.

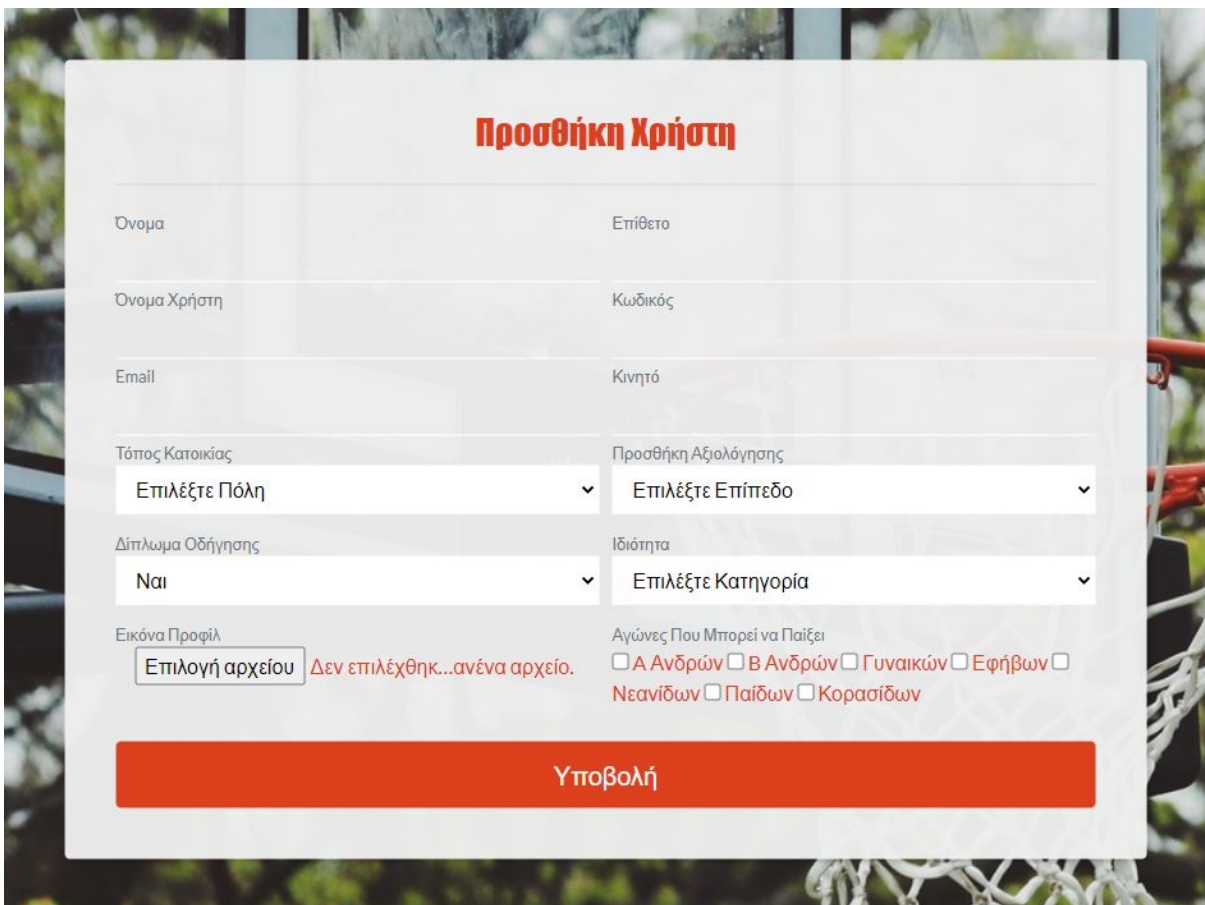


The image shows a web form titled "Προσθήκη Ομάδας" (Add Team) overlaid on a background of a basketball hoop. The form has a white background and a red header. It contains a text input field labeled "Όνομα" (Name), a dropdown menu labeled "Επιλέξτε Κατηγορία" (Select Category) with the text "Επιλέξτε Κατηγορία" inside, another dropdown menu labeled "Επιλέξτε Όμιλο" (Select League) with the text "Επιλέξτε Όμιλο" inside, and a red button labeled "Υποβολή" (Submit).

Εικόνα 4.46: Φόρμα προσθήκης ομάδας στο σύστημα

8. Προσθήκη Χρήστη (Εικόνα 4.47): Για την προσθήκη χρήστη τα πεδία που απαιτούνται είναι το όνομα, το επίθετο, το όνομα χρήστη, ο κωδικός πρόσβασης, το

ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ο αριθμός τηλεφώνου, ο τόπος κατοικίας, η αξιολόγηση, η κατοχή διπλώματος οδήγησης και η κατηγορία χρήστη. Η επιλογή του τόπου κατοικίας, της αξιολόγησης, της κατοχής διπλώματος οδήγησης, καθώς και της κατηγορίας χρήστη είναι σε μορφή λίστας, οι οποίες περιέχουν τις τιμές που βρίσκονται ήδη στην βάση. Επιπλέον ο διαχειριστής μπορεί να προσθέσει εικόνα προφίλ, καθώς και τις κατηγορίες των αγώνων που μπορεί να συμμετάσχει ο χρήστης. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής δεν έχει συμπληρώσει κάποιο από τα παραπάνω πεδία του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα και τέλος η οριστική υποβολή του χρήστη στο σύστημα γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘Υποβολή’.



**Προσθήκη Χρήστη**

Όνομα  Επίθετο

Όνομα Χρήστη  Κωδικός

Email  Κινητό

Τόπος Κατοικίας  Προσθήκη Αξιολόγησης

Επιλέξτε Πόλη  Επιλέξτε Επίπεδο

Δίπλωμα Οδήγησης  Ιδιότητα

Ναι  Επιλέξτε Κατηγορία

Εικόνα Προφίλ  Αγώνες Που Μπορεί να Παιξει

Επιλογή αρχείου  Δεν επιλέχθηκ...ανένα αρχείο.  Α Ανδρών  Β Ανδρών  Γυναικών  Εφήβων

Νεανίδων  Παιδών  Κορασίδων

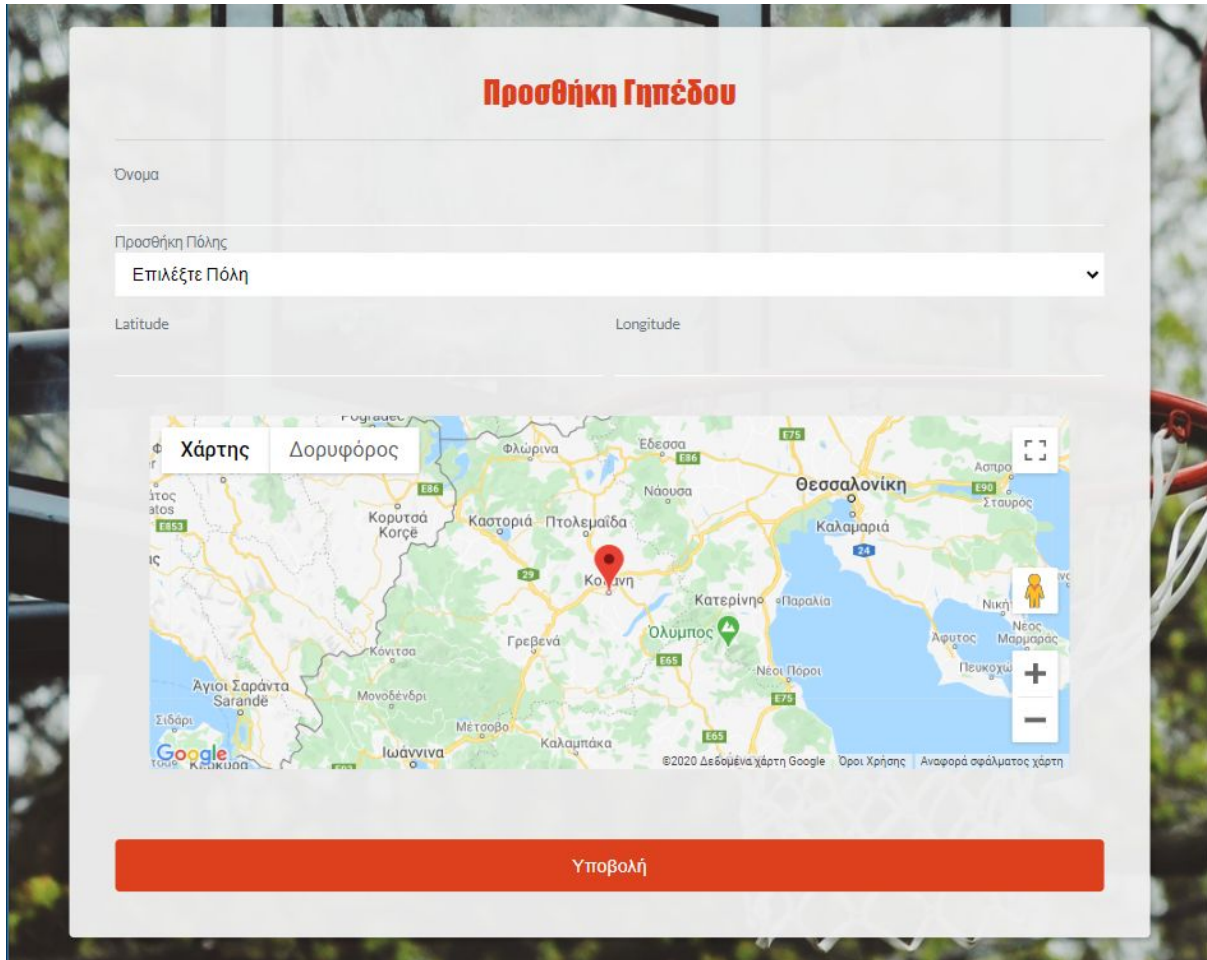
**Υποβολή**

Εικόνα 4.47: Φόρμα προσθήκης χρήστη στο σύστημα

9. Προσθήκη Γηπέδου (Εικόνα 4.48): Για την προσθήκη γηπέδου τα πεδία που απαιτούνται είναι το όνομα, το επίθετο, η πόλη, το γεωγραφικό πλάτος και το μήκος που βρίσκεται το γήπεδο. Η επιλογή της πόλης γίνεται από μια λίστα με πόλεις που έχουν κατοχυρωθεί ήδη από τον διαχειριστή ενώ η επιλογή του γεωγραφικού πλάτους

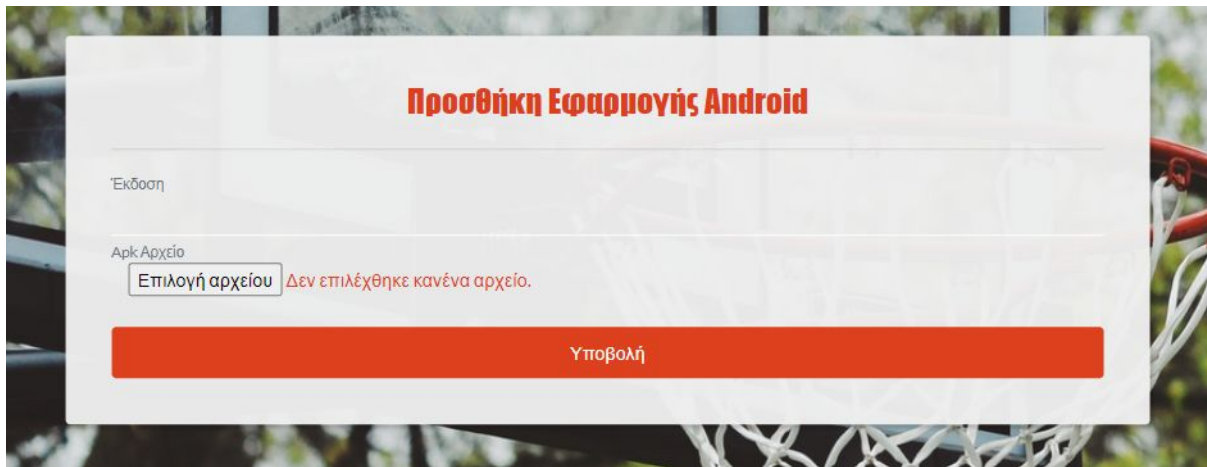


και μήκος μπορεί να γίνει με 2 τρόπους, είτε με την χρήση του χάρτη μετακινώντας την καρφίτσα στο σημείο που βρίσκεται το γήπεδο, είτε και χειροκίνητα συμπληρώνοντας τις τιμές στα πεδία. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής δεν έχει συμπληρώσει κάποιο από τα παραπάνω πεδία του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα. Τέλος η οριστική υποβολή του γηπέδου στο σύστημα γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘Υποβολή’.



*Εικόνα 4.48: Φόρμα προσθήκης γηπέδου στο σύστημα*

10. Προσθήκη Android Εφαρμογής (Εικόνα 4.49): Για την προσθήκη εφαρμογής τα πεδία που απαιτούνται είναι το όνομα και η υποβολή του ark αρχείου. Σε περίπτωση που ο διαχειριστής πατήσει ‘Υποβολή’ και δεν έχει πληκτρολογήσει το όνομα ή δεν έχει υποβάλει την εφαρμογή, του εμφανίζεται προειδοποιητικό μήνυμα ότι το πεδίο δεν μπορεί να είναι κενό.



Εικόνα 4.49: Φόρμα προσθήκης Android εφαρμογής στο σύστημα

11. Προσθήκη Διαιτητών/Κριτών σε αγώνα (Εικόνα 4.50). Αποτελεί την πιο σημαντική λειτουργία των διαχειριστών, αφού μέσω αυτής γίνεται η οριστική υποβολή των συντελεστών σε αγώνες σύμφωνα με την διαθεσιμότητα τους. Για να ξεκινήσει η διαδικασία, ο διαχειριστής αρχικά πρέπει να επιλέξει την κατηγορία των αγώνων, στην συνέχεια στην λίστα επιλογής αγώνων εμφανίζονται οι αγώνες της τρέχουσας εβδομάδας. Με την επιλογή του αγώνα αυτόματα εμφανίζεται μήνυμα στην κορυφή της σελίδας που δηλώνει το απαιτούμενο πλήθος των διαιτητών και των κριτών για την διεξαγωγή του αγώνα. Ακριβώς από κάτω εμφανίζεται η λίστα με τους συντελεστές που έχουν δηλώσει κώλυμα την συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα. Σε περίπτωση που αναγκαστικά ο συγκεκριμένος συντελεστής πρέπει να παίξει, ο διαχειριστής πατώντας τον κάδο ανακύκλωσης διαγράφει το συγκεκριμένο κώλυμα και επομένως ο συντελεστής μπορεί να επιλεγθεί από την λίστα επιλογής διαιτητών ή κριτών για να λάβει μέρος στον αγώνα. Επιπλέον η λίστα των κωλυμάτων είναι διατεταγμένη σύμφωνα με τον συνολικό αριθμό των κωλυμάτων με αποτέλεσμα στην κορυφή της λίστας να εμφανίζονται οι συντελεστές με τα περισσότερα κωλύματα, συνεπώς τα κωλύματα τους να είναι πιο πιθανό να διαγραφούν. Με την διαγραφή ενός κωλύματος αποστέλλεται αμέσως μήνυμα στον ιδιοκτήτη του κωλύματος, ότι το κώλυμα του διαγράφηκε. Τέλος, η οριστική υποβολή των συντελεστών στον αγώνα γίνεται με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή'.

## Χρειάζονται ακόμα 2 Διαιτητές Και 2 Κριτές

### Προσθήκη Διαιτητών/Κριτών Σε Αγώνα

« 0 .. 0 .. 0 »

Όνομα	Επίθετο	Ημερομηνία	Συνολικά Κωλύματα	Απο	Μέχρι	Σχόλιο
Technical	Support	2020-06-17	22	00:00:00	23:59:59	🗑️

Επιλέξτε Κατηγορία

Α Ανδρών

Επιλέξτε Αγώνα

Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ - ΑΣ ΑΡΓ. ΟΡΕΣΤΙΚΟ

Επιλέξτε Διαιτητή 1

Επιλέξτε Διαιτητή

Επιλέξτε Διαιτητή 2

Επιλέξτε Διαιτητή

Επιλέξτε Κριτή 1

Επιλέξτε Κριτή

Επιλέξτε Κριτή 2

Επιλέξτε Κριτή

Υποβολή

Εικόνα 4.50: Φόρμα προσθήκης συντελεστών σε αγώνες

Ο διαχειριστής εκτός από την δυνατότητα προσθήκης εγγραφών στο σύστημα έχει και δικαίωμα τροποποίησης ή και ακόμα διαγραφής των εγγραφών αυτών. Η δυνατότητα αυτή του προσφέρεται πατώντας στην κατηγορία ‘Επε/σια – Δια/φη’ στο NavBar και την επιλογή μιας από τις επιλογές που εμφανίζονται. Οι επιλογές που του προσφέρονται είναι:

1. Επεξεργασία Κατάταξης (Εικόνα 4.51). Με την επιλογή της κατηγορία των ομάδων εμφανίζεται η κατάταξη της τρέχουσας κατηγορίας σε μορφή λίστας. Οι πληροφορίες που εμφανίζονται για κάθε ομάδα είναι το όνομα, οι συνολικοί αγώνες, οι νίκες, οι ήττες και οι πόντοι. Για την τροποποίηση του συνολικών νικών ή οποιασδήποτε άλλης πληροφορίας ο διαχειριστής πατώντας στο συγκεκριμένο πεδίο μπορεί να τροποποιεί την τιμή της. Τέλος, η αποθήκευση των αλλαγών γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘Ενημέρωση’.



**Επεξεργασία Κατάταξης**

Επιλέξτε Κατηγορία  
Α Ανδρών

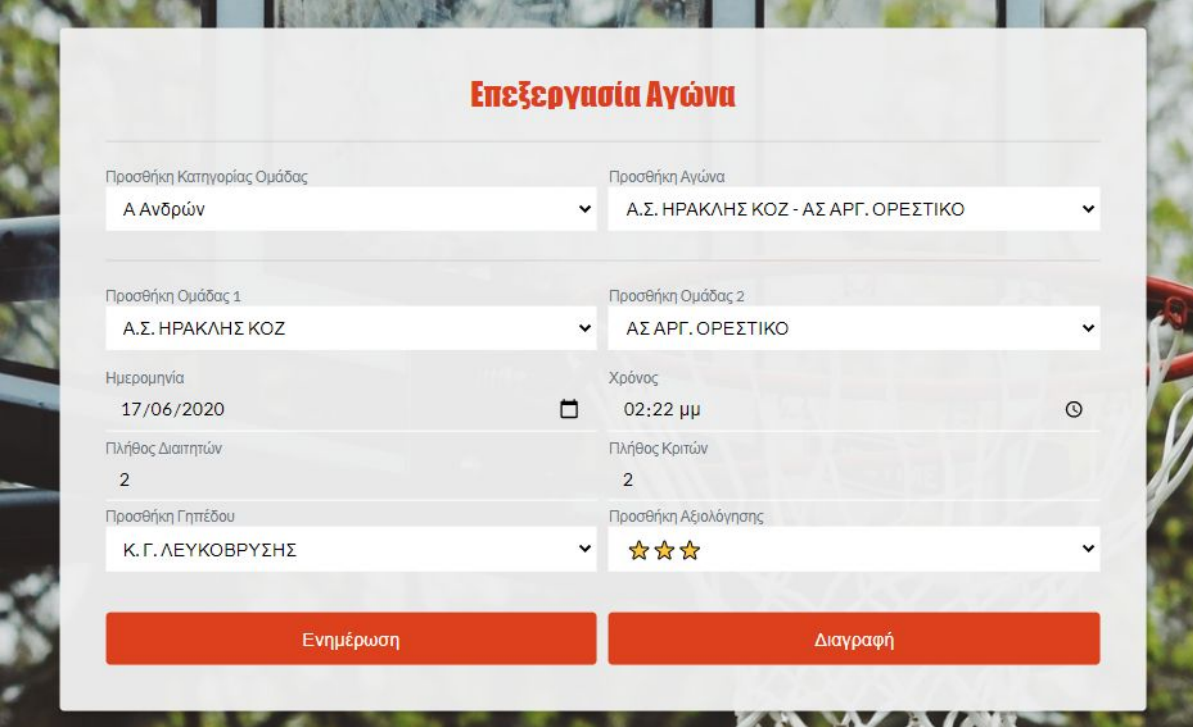
Όνομα	Συνολικοί Αγώνες	Νίκες	Ήττες	Πόντοι
Α.Π.Σ. Μ.ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΟΖ	1120	332	788	129
Α.Σ. ΦΟΙΝΙΚΑΣ ΠΤΟΛ	1010	11	999	111
Α.Σ. ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	344	233	111	100
ΚΕΡΑΥΝΟΣ ΑΓ. ΓΕΩΡ.	134	111	23	30
ΑΣ ΑΡΓ. ΟΡΕΣΤΙΚΟ	242	132	110	24
ΑΣ ΦΟΙΝΙΞ ΚΟΖΑΝΗΣ	233	122	111	23
ΓΣΚ ΛΑΣΣΑΝΗΣ	479	132	347	20
ΓΣ ΣΙΑΤΙΣΤΑΣ	227	226	1	19
Α.Σ. ΔΙΟΣΚΟΥΡΟΙ ΚΟΖ	453	342	111	15
Α.Π.Σ. ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	25	22	3	15
Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ	23	22	1	14
ΑΣ ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	6	1	5	13

Ενημέρωση

Εικόνα 4.51: Φόρμα τροποποίησης της κατάταξης

- Επεξεργασία Αγώνα (Εικόνα 4.52). Με την επιλογή της κατηγορία των ομάδων εμφανίζεται στην διπλανή λίστα οι αγώνες που πρόκειται να διεξαχθούν την τρέχουσα εβδομάδα. Αφού ο διαχειριστής επιλέξει έναν από τους τρέχοντες αγώνες, εμφανίζονται οι πληροφορίες του συγκεκριμένου αγώνα δίνοντας την δυνατότητα τροποποίησης τους. Οι πληροφορίες που μπορεί να τροποποιήσει είναι οι ομάδες, η ημερομηνία και ο χρόνος έναρξης του αγώνα, το πλήθος των διαιτητών ή των κριτών, καθώς επίσης το γήπεδο και η αξιολόγηση του αγώνα. Η τροποποίηση των πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού 'Ενημέρωση' ενώ με το πάτημα του κουμπιού 'Διαγραφή' ο αγώνας διαγράφεται από το σύστημα.





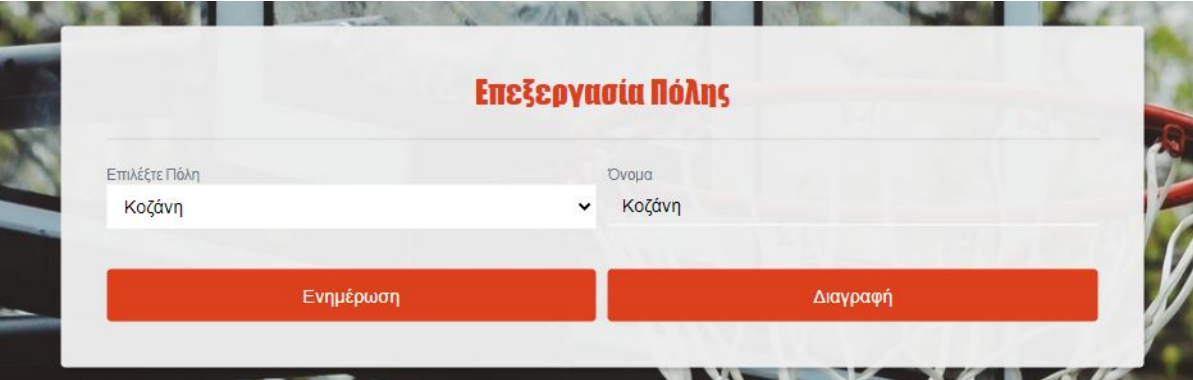
**Επεξεργασία Αγώνα**

Προσθήκη Κατηγορίας Ομάδας	Προσθήκη Αγώνα
A Ανδρών	A.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ - ΑΣ ΑΡΓ. ΟΡΕΣΤΙΚΟ
Προσθήκη Ομάδας 1	Προσθήκη Ομάδας 2
A.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ	ΑΣ ΑΡΓ. ΟΡΕΣΤΙΚΟ
Ημερομηνία	Χρόνος
17/06/2020	02:22 μμ
Πλήθος Διατητών	Πλήθος Κριτών
2	2
Προσθήκη Γηπέδου	Προσθήκη Αξιολόγησης
Κ.Γ. ΛΕΥΚΟΒΡΥΣΗΣ	☆☆☆

Ενημέρωση Διαγραφή

Εικόνα 4.52: Φόρμα τροποποίησης αγώνων

- Επεξεργασία Πόλης (Εικόνα 4.53). Με την επιλογή της πόλης εμφανίζεται στο διπλανό πεδίο το όνομα της πόλης που επιλέχθηκε δίνοντας την δυνατότητα στον διαχειριστή να την τροποποιήσει. Η τροποποίηση των πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού 'Ενημέρωση' ενώ με το πάτημα του κουμπιού 'Διαγραφή' η πόλη διαγράφεται από το σύστημα.



**Επεξεργασία Πόλης**

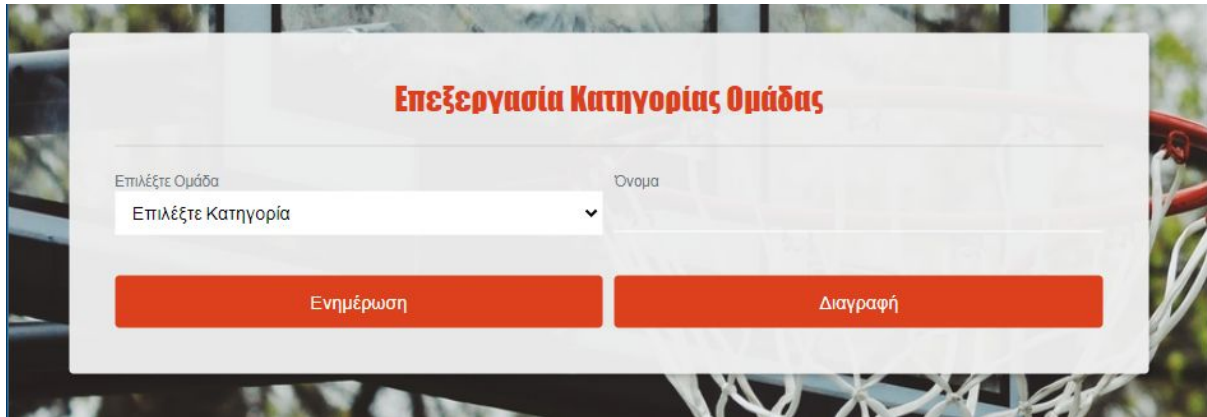
Επιλέξτε Πόλη	Όνομα
Κοζάνη	Κοζάνη

Ενημέρωση Διαγραφή

Εικόνα 4.53: Φόρμα τροποποίησης πόλεων

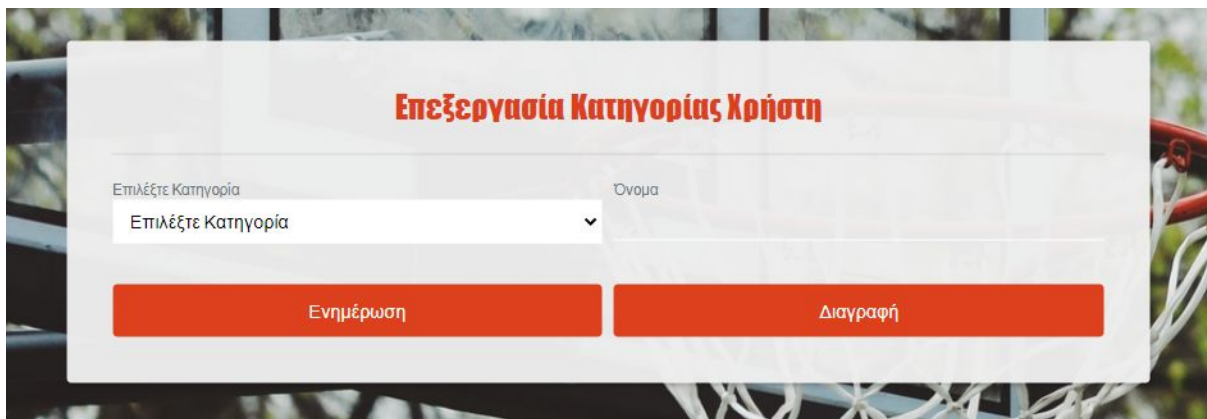
- Επεξεργασία Κατηγορίας Ομάδας (Εικόνα 4.54). Με την επιλογή της κατηγορίας ομάδας εμφανίζεται στο διπλανό πεδίο το όνομα της κατηγορίας ομάδας που

επιλέχθηκε δίνοντας την δυνατότητα στον διαχειριστή να την τροποποιήσει. Η τροποποίηση των πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού ‘Ενημέρωση’ ενώ με το πάτημα του κουμπιού ‘Διαγραφή’ η κατηγορία ομάδας διαγράφεται από το σύστημα.



*Εικόνα 4.54: Φόρμα τροποποίησης κατηγορίας ομάδας*

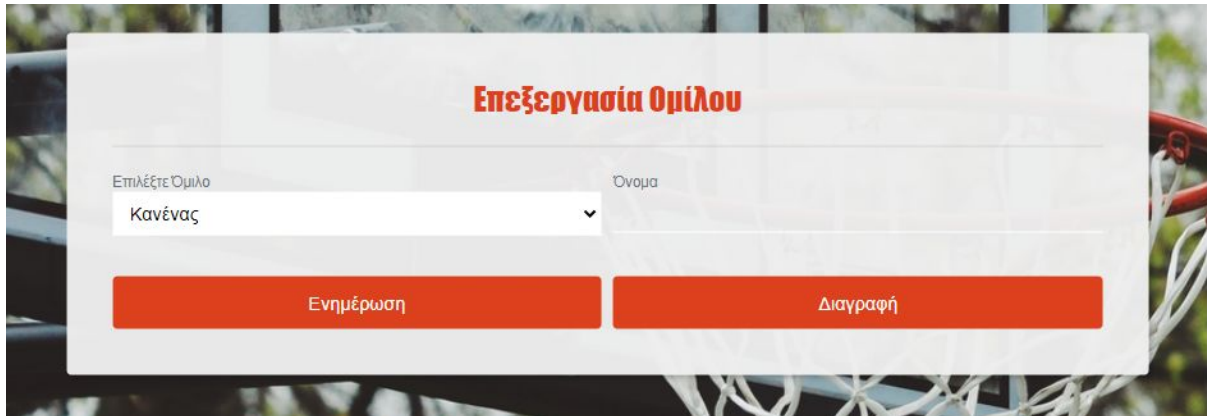
5. Επεξεργασία Κατηγορίας Χρήστη (Εικόνα 4.55). Με την επιλογή της κατηγορίας χρήστη εμφανίζεται στο διπλανό πεδίο το όνομα της κατηγορίας χρήστη που επιλέχθηκε δίνοντας την δυνατότητα στον διαχειριστή να την τροποποιήσει. Η τροποποίηση των πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού ‘Ενημέρωση’ ενώ με το πάτημα του κουμπιού ‘Διαγραφή’ η κατηγορία χρήστη διαγράφεται από το σύστημα.



*Εικόνα 4.55: Φόρμα τροποποίησης κατηγορίας χρήστη*

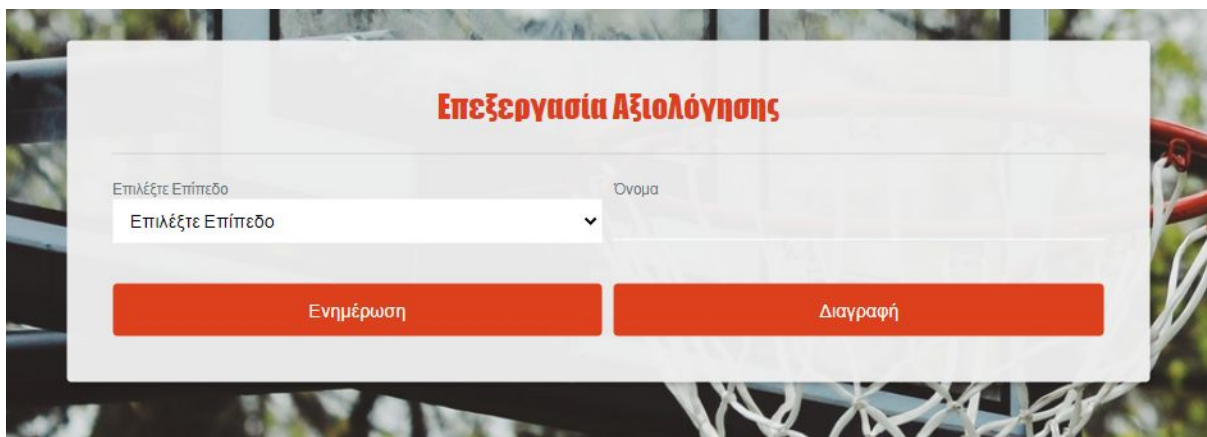
6. Επεξεργασία Ομίλου (Εικόνα 4.56). Με την επιλογή του ομίλου εμφανίζεται στο διπλανό πεδίο το όνομα του ομίλου που επιλέχθηκε δίνοντας την δυνατότητα στον

διαχειριστή να την τροποποιήσει. Η τροποποίηση των πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού ‘Ενημέρωση’ ενώ με το πάτημα του κουμπιού ‘Διαγραφή’ ο όμιλος διαγράφεται από το σύστημα.



*Εικόνα 4.56: Φόρμα τροποποίησης ομίλου*

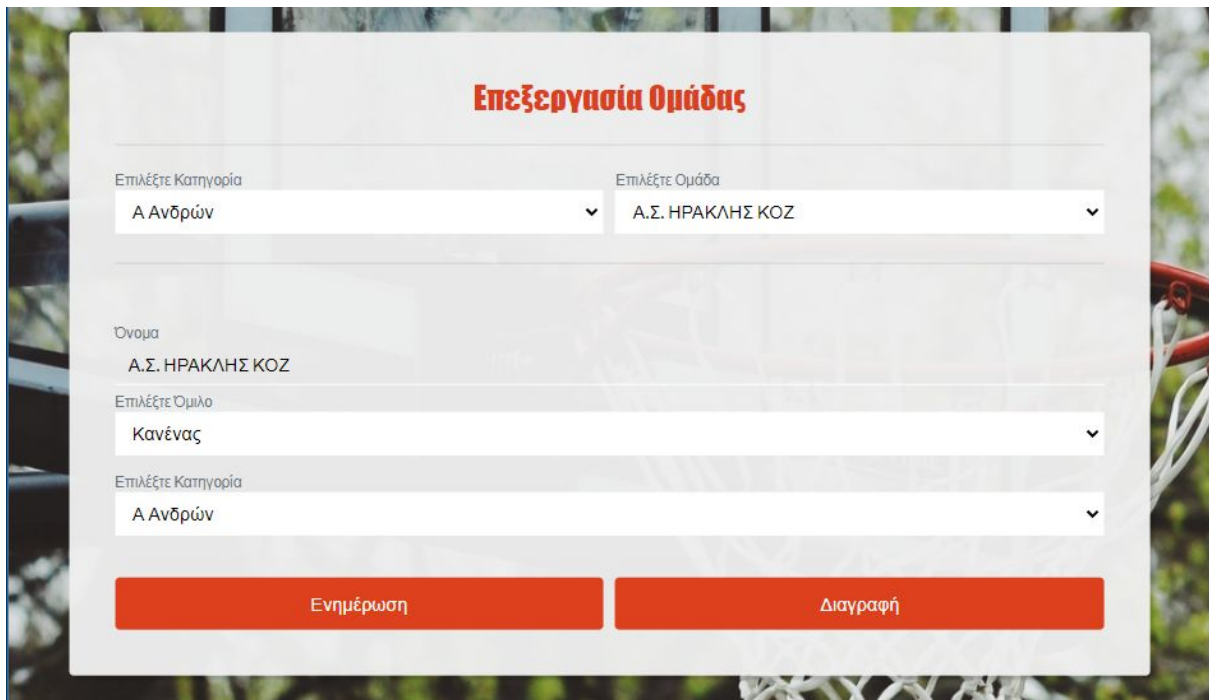
7. Επεξεργασία Αξιολόγησης (Εικόνα 4.57). Με την επιλογή της αξιολόγησης εμφανίζεται στο διπλανό πεδίο το όνομα της αξιολόγησης που επιλέχθηκε δίνοντας την δυνατότητα στον διαχειριστή να την τροποποιήσει. Η τροποποίηση των πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού ‘Ενημέρωση’ ενώ με το πάτημα του κουμπιού ‘Διαγραφή’ η αξιολόγηση διαγράφεται από το σύστημα.



*Εικόνα 4.57: Φόρμα τροποποίησης αξιολόγησης*

8. Επεξεργασία Ομάδας (Εικόνα 4.58). Με την επιλογή της κατηγορία των ομάδων εμφανίζεται στην διπλανή λίστα επιλογής οι ομάδες που ανήκουν στην συγκεκριμένη κατηγορία. Αφού επιλεγθεί και η ομάδας εμφανίζεται από κάτω οι πληροφορίες της συγκεκριμένης ομάδας με δυνατότητα τροποποίησης τους. Οι πληροφορίες που εμφανίζονται είναι το όνομα, ο όμιλος και η κατηγορία ομάδας. Η τροποποίηση των

πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού ‘Ενημέρωση’ ενώ με το πάτημα του κουμπιού ‘Διαγραφή’ η ομάδα διαγράφεται από το σύστημα.



**Επεξεργασία Ομάδας**

Επιλέξτε Κατηγορία: Α Ανδρών

Επιλέξτε Ομάδα: Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ

Όνομα: Α.Σ. ΗΡΑΚΛΗΣ ΚΟΖ

Επιλέξτε Όμιλο: Κανένας

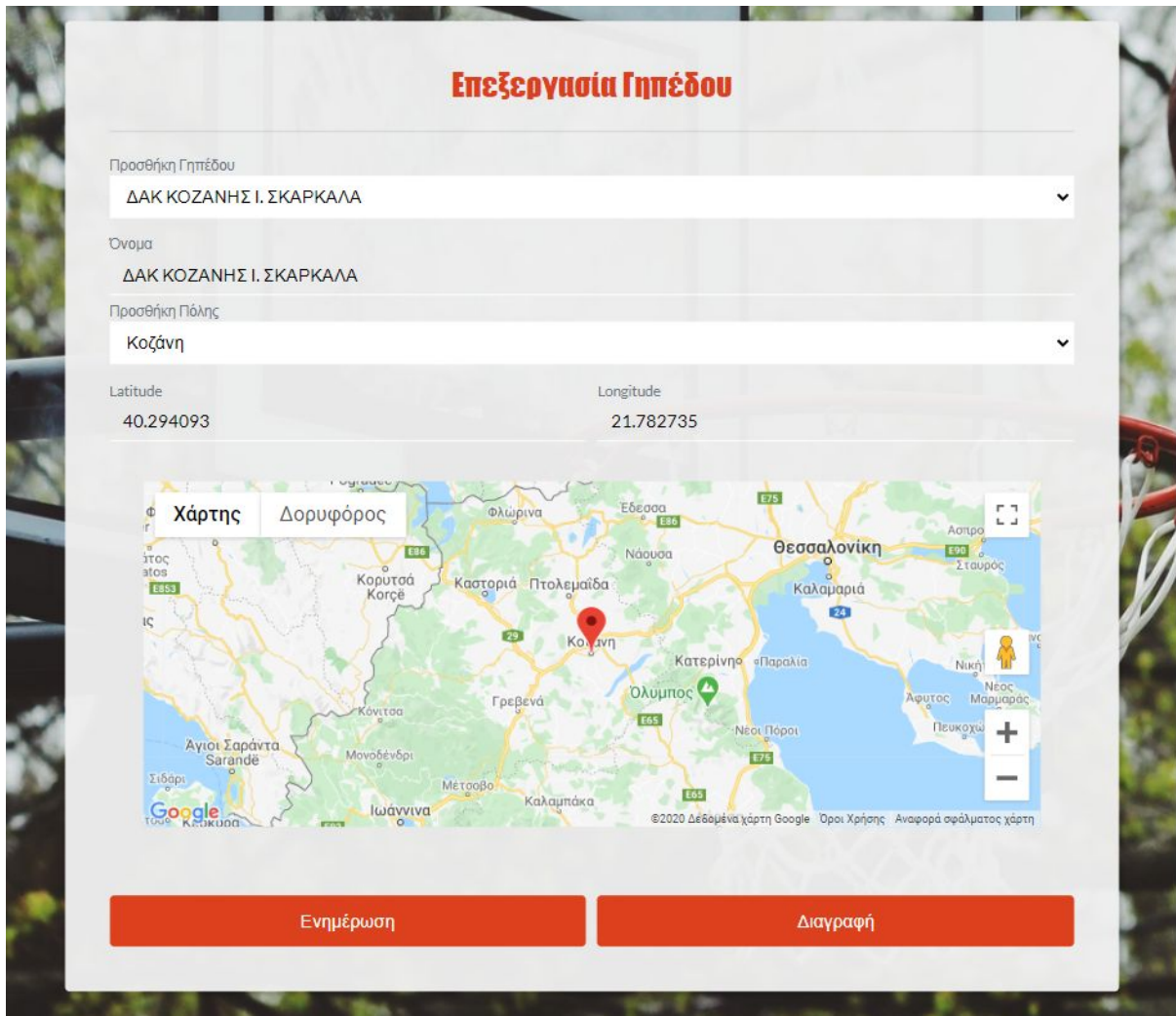
Επιλέξτε Κατηγορία: Α Ανδρών

Ενημέρωση Διαγραφή

*Εικόνα 4.58: Φόρμα τροποποίησης ομάδας*

9. Τροποποίηση Γηπέδου (Εικόνα 4.59). Με την επιλογή του γηπέδου εμφανίζονται από κάτω το όνομα του γηπέδου, η πόλη, καθώς και το γεωγραφικό μήκος και πλάτος δίνοντας την δυνατότητα στον διαχειριστή να τροποποιήσει αυτές τις πληροφορίες. Η τροποποίηση των πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού ‘Ενημέρωση’ ενώ με το πάτημα του κουμπιού ‘Διαγραφή’ το γήπεδο διαγράφεται από το σύστημα.





**Επεξεργασία Γηπέδου**

Προσθήκη Γηπέδου  
ΔΑΚ ΚΟΖΑΝΗΣ Ι. ΣΚΑΡΚΑΛΑ

Όνομα  
ΔΑΚ ΚΟΖΑΝΗΣ Ι. ΣΚΑΡΚΑΛΑ

Προσθήκη Πόλης  
Κοζάνη

Latitude  
40.294093

Longitude  
21.782735

Χάρτης Δορυφόρος

Ενημέρωση Διαγραφή

Εικόνα 4.59: Φόρμα τροποποίησης γηπέδου

10. Τροποποίηση Χρηστών (Εικόνα 4.60). Με την επιλογή ενός χρήστη από την λίστα χρηστών εμφανίζονται από κάτω το ονοματεπώνυμο του χρήστη, το όνομα χρήστη, η κατάσταση του λογαριασμού, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, το κινητό τηλέφωνο, ο τύπος κατοικίας, η αξιολόγηση, το δίπλωμα οδήγησης, η κατηγορία χρήστη, καθώς και οι κατηγορίες αγώνων που μπορεί να παίξει. Ο διαχειριστή έχει την δυνατότητα τροποποίησης οποιασδήποτε από τις παραπάνω πληροφορίες, καθώς επίσης να αλλάξει και την εικόνα προφίλ του χρήστη. Η τροποποίηση των πληροφοριών ολοκληρώνονται με το πάτημα του κουμπιού 'Υποβολή'.

**Επεξεργασία Χρήστη**

Επιλέξτε Χρήστη  
1 Διαχειριστής

Κατάσταση Λογαριασμού  
Ενεργός

Όνομα  
Διαχειριστής

Επίθετο  
1

Όνομα Χρήστη  
admin

Κωδικός  
Νέος Κωδικός

Email  
ekasdymanouncements@yahoo.com

Κινητό  
6987604110

Τύπος Κατοικίας  
Κοζάνη

Προσθήκη Αξιολόγησης  
☆☆☆

Δίπλωμα Οδήγησης  
Όχι

Ιδιότητα  
Admin

Εικόνα Προφίλ  
Επιλογή αρχείου Δεν επιλέχθηκε κανένα αρχείο.

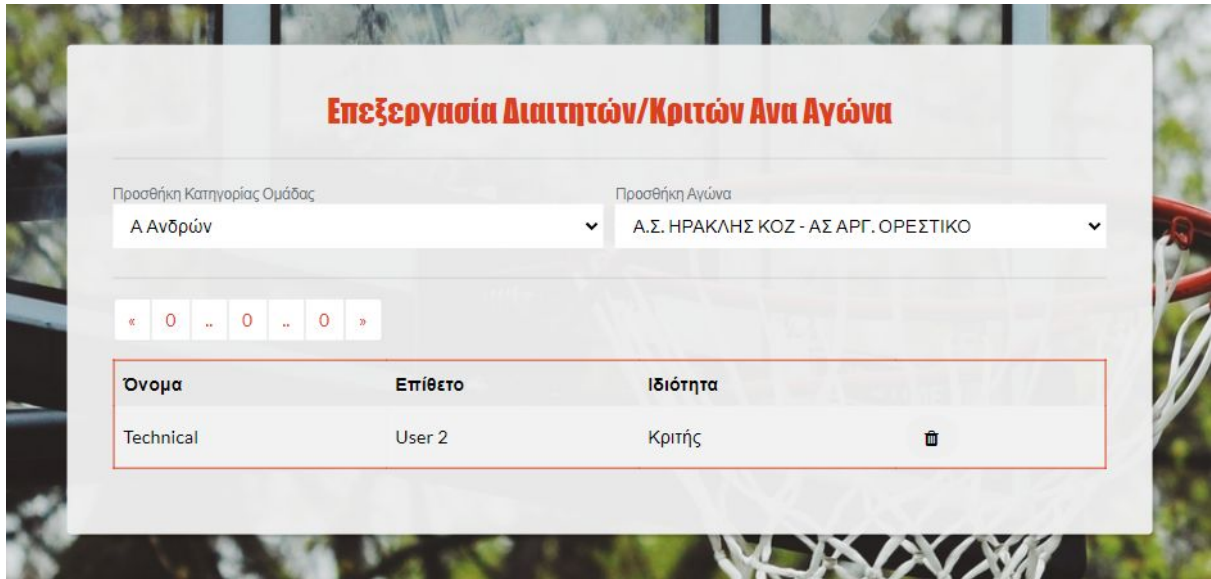
Αγώνες Που Μπορεί να Παίξει  
 Α Ανδρών  Β Ανδρών  Γ Γυναικών  Δ Εφήβων  Ε Νεανίδων  Σ Παιδών  Κ Κορασίδων

Υποβολή

Εικόνα 4.60: Φόρμα τροποποίησης χρήστη

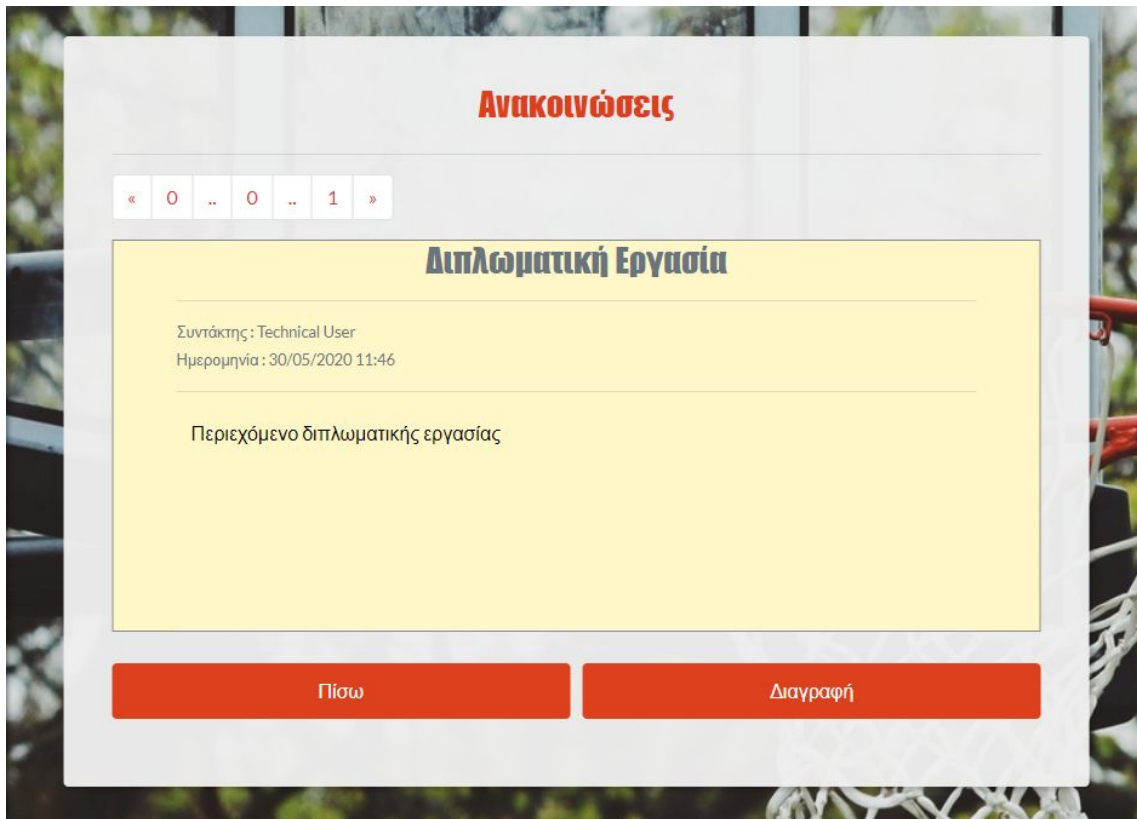
11. Επεξεργασία Διαιτητών/Κριτών ανα αγώνα (Εικόνα 4.61). Με την επιλογή της κατηγορίας των ομάδων εμφανίζεται στην διπλανή λίστα επιλογής οι αγώνες που πρόκειται να διεξαχθούν την τρέχουσα εβδομάδα. Αφού ο διαχειριστής επιλέξει έναν από τους τρέχοντες αγώνες, εμφανίζονται από κάτω όλοι οι συντελεστές που έχουν ήδη καταχωρηθεί δίνοντας την δυνατότητα στον διαχειριστή να αφαιρέσει χρήστες από τον αγώνα. Η αφαίρεση των χρηστών γίνεται με το πάτημα του κάδου ανακύκλωσης που βρίσκεται δίπλα από κάθε όνομα χρήστη.





Εικόνα 4.61: Φόρμα διαγραφής χρήστη από αγώνα

Όπως οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες έτσι και ο διαχειριστής έχει δικαίωμα να αποστέλλει μηνύματα, να κάνει ανακοινώσεις, καθώς και να τροποποιεί τις ρυθμίσεις. Ο διαχειριστής, όμως επιπλέον έχει τη δυνατότητα να διαγράφει ανακοινώσεις που έγιναν από άλλους χρήστες (Εικόνα 4.62). Για την διαγραφή ανακοινώσεων ο διαχειριστής πρέπει να πατήσει στο μενού την επιλογή ‘Όλες Οι Ανακοινώσεις’ και με την χρήση του κουμπιού ‘Διαγραφή’ να διαγράψει οριστικά την ανακοίνωση.



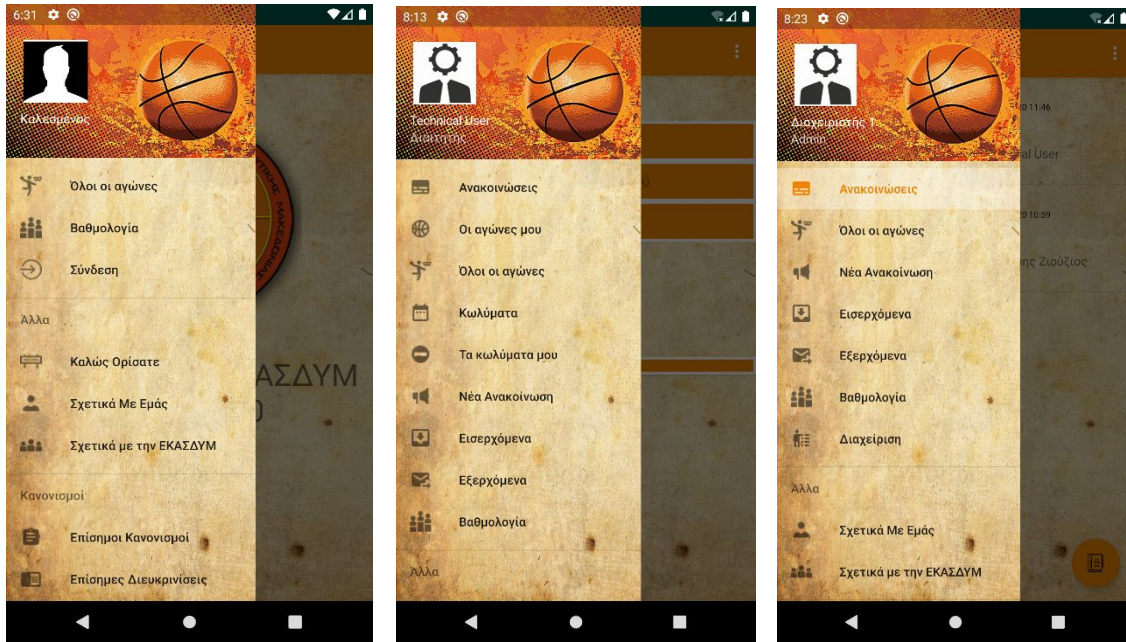
Εικόνα 4.62: Φόρμα διαγραφής ανακοινώσεων

## 4.2 Λειτουργίες συστήματος και διεπαφές χρήστη κινητής εφαρμογής

Όπως είναι γνωστό τα κινητά τηλέφωνα στις μέρες μας αποτελούν απαραίτητο εργαλείο. Για τον λόγο αυτό μέρος της συγκεκριμένης διπλωματικής αποτελεί και η ανάπτυξη android εφαρμογής που διευκολύνει ακόμα περισσότερο την πρόσβαση των συντελεστών του πρωταθλήματος, αφού οι περισσότεροι είναι κάτοχοι κινητών τηλεφώνων. Σε αυτήν την ενότητα λοιπόν παρουσιάζονται οι διεπαφές χρήστη της android εφαρμογής.

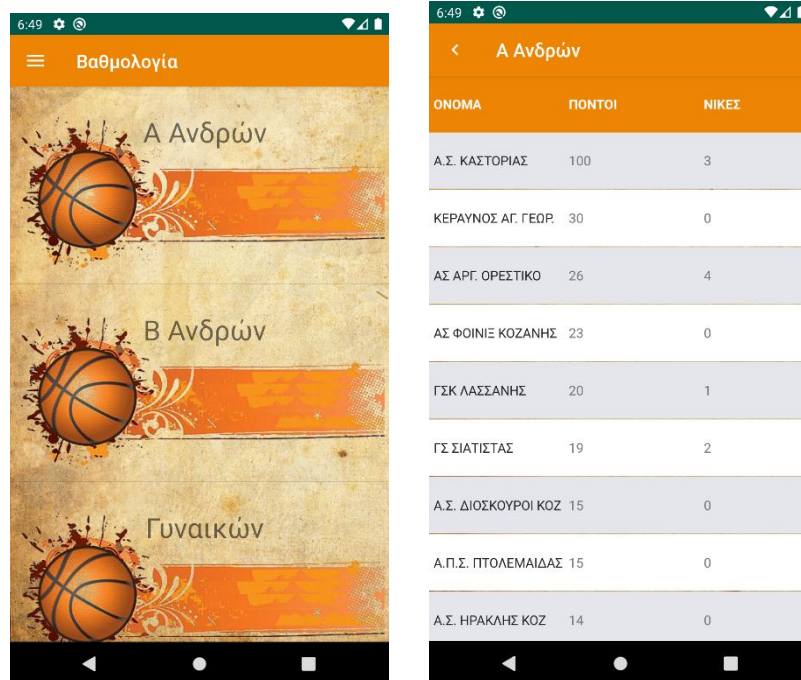
### 4.2.1 Κοινές διεπαφές χρήστη

Στην συγκεκριμένη υποενότητα γίνεται αναλυτική αναφορά στις λειτουργίες και τις διεπαφές χρήστη της εφαρμογής που επαναλαμβάνονται σε κάθε οθόνη, ώστε να προβλεφθεί η επανάληψη της ανάλυσης τους σε κάθε εμφάνιση. Τα στοιχεία που αφορούν το αισθητικό κομμάτι του συστήματος και εμφανίζονται καθόλη την διάρκεια της πλοήγησης μας στην εφαρμογή είναι το navigation drawer του επισκέπτη, το navigation drawer του εξουσιοδοτημένου χρήστη, καθώς και το navigation drawer του διαχειριστή (Εικόνα 4.63).



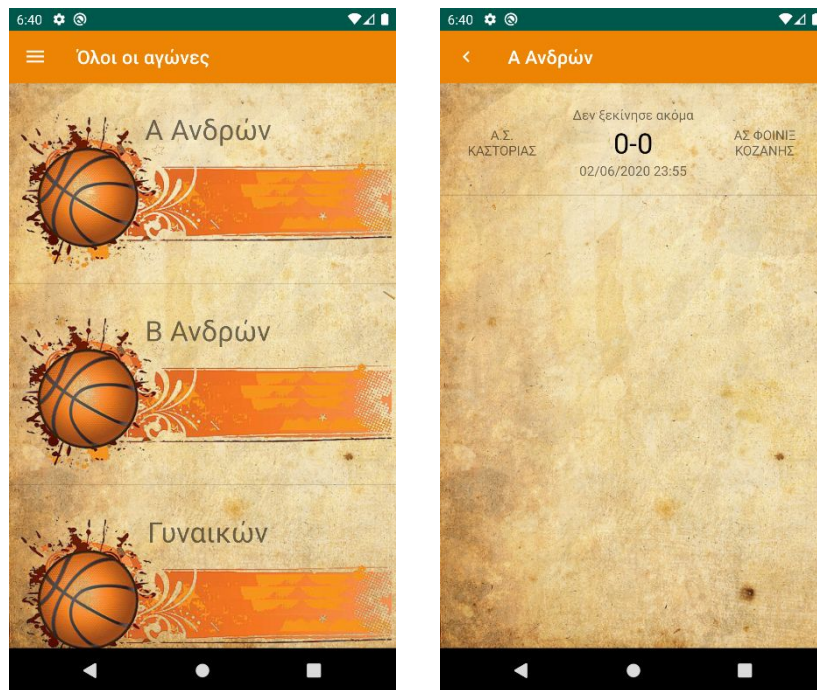
Εικόνα 4.63: Navigation drawer Χρηστών

Επιπλέον κοινές διεπαφές που προβάλλονται μεταξύ των διαφόρων χρηστών είναι οι διεπαφές που αφορούν την βαθμολογία των ομάδων (Εικόνα 4.64), τους εβδομαδιαίους αγώνες (Εικόνα 6.65), καθώς και τις επιλογές που προσφέρονται για κάθε αγώνα (Εικόνα 4.66). Για την προβολή των επιλογών κάθε αγώνα, ο χρήστης πρέπει να πατήσει παρατεταμένα πάνω στον αγώνα.

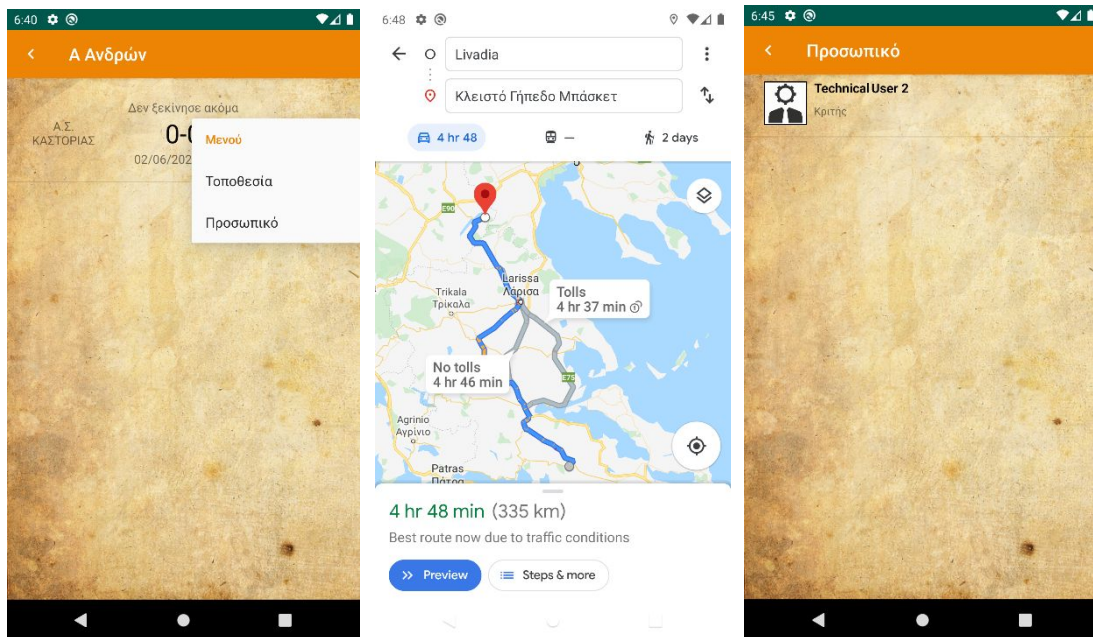


Εικόνα 4.64: Βαθμολογία Α' Ανδρών





Εικόνα 4.65: Εβδομαδιαίοι αγώνες Α' Ανδρών

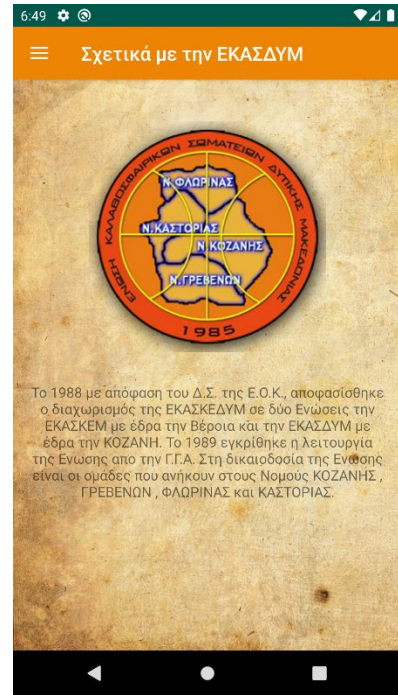


Εικόνα 4.66: Επιλογές κάθε αγώνα

Εκτός από λειτουργικές διεπαφές, οι χρήστες μοιράζονται και πληροφοριακές διεπαφές που αφορούν την ενημέρωσή τους σχετικά με το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (Εικόνα 6.67), καθώς και την ΕΚΑΣΔΥΜ (Εικόνα 6.68). Επιπλέον οι χρήστες μοιράζονται και δύο αρχεία PDF που αφορούν τους κανονισμούς της καλαθοσφαίρισης (Εικόνα 6.69) και κάποιες διευκρινίσεις σχετικά με αυτό (Εικόνα 6.70).



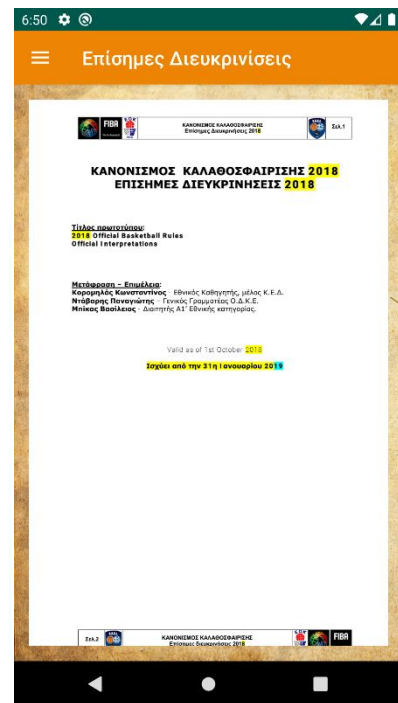
Εικόνα 4.67: Σχετικά με το ΠΑΜ



Εικόνα 4.68: Σχετικά με την ΕΚΑΣΔΥΜ



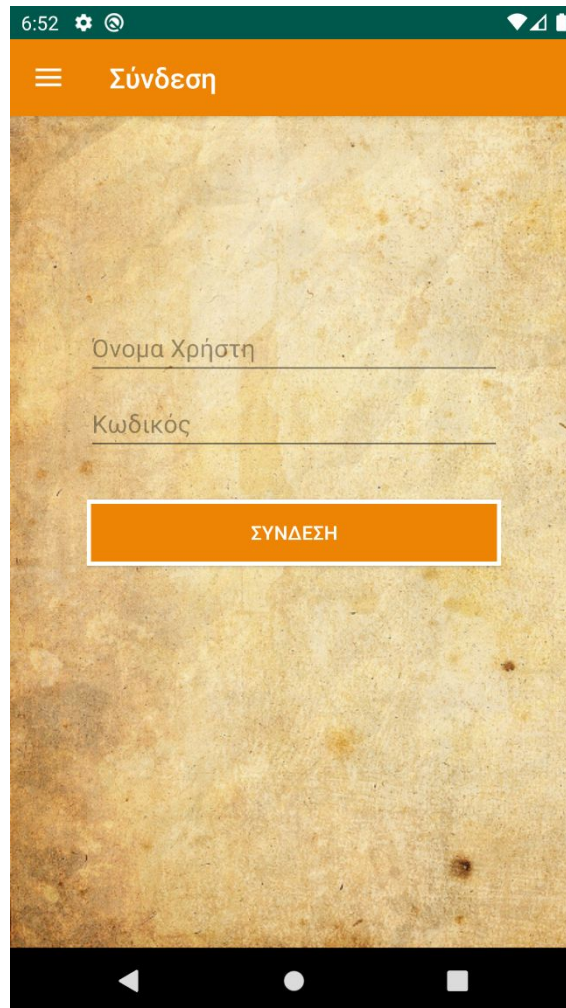
Εικόνα 4.69: Κανονισμοί Καλαθοσφαίρισης



Εικόνα 4.70: Επίσημες Διευκρινήσεις

Τέλος, όλοι οι χρήστες μοιράζονται την διεπαφή σύνδεσης στο σύστημα (Εικόνα 4.71). Οι επισκέπτες, οι οποίοι έχουν πρόσβαση στην συγκεκριμένη διεπαφή αλλά επειδή δεν διαθέτουν στοιχεία σύνδεσης στο σύστημα δεν μπορούν να προχωρήσουν περαιτέρω αντίθετος οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες και ο διαχειριστής έχουν δικαίωμα σύνδεσης, εισάγοντας επιτυχώς το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης.





Εικόνα 4.71: Φόρμα σύνδεσης στο σύστημα

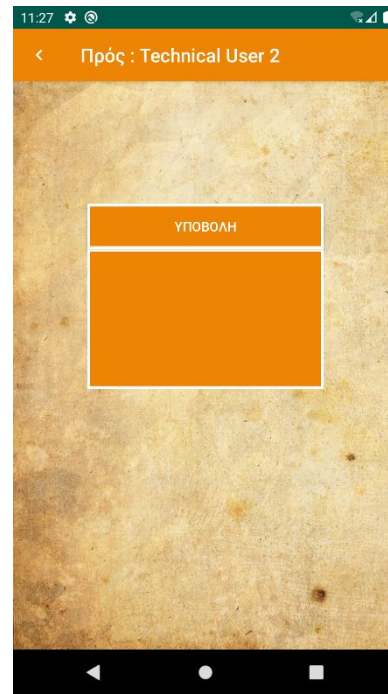
#### 4.2.2 Διεπαφές χρήστη επικοινωνίας

Στην συγκεκριμένη υποενότητα αναφέρονται οι διεπαφές που αφορούν την επικοινωνία μεταξύ των συντελεστών, είτε μέσω μηνυμάτων, είτε μέσω ανακοινώσεων. Στις συγκεκριμένες διεπαφές χρήστη έχουν πρόσβαση μόνο οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες και ο διαχειριστής.

Για την επικοινωνία μέσω μηνυμάτων ο χρήστης, πατώντας το floating button στο κάτω δεξιά μέρος της οθόνης, εμφανίζει στην οθόνη την λίστα με της επαφές του συστήματος (Εικόνες 4.72). Οι πληροφορίες που του παρέχονται για κάθε επαφή είναι το ονοματεπώνυμό, η εικόνα προφίλ, καθώς και η ημερομηνία της τελευταίας σύνδεσης του. Για κάθε επαφή ο χρήστης μπορεί είτε να στείλει μήνυμα (Εικόνα 4.73), είτε να καλέσει τον χρήστη.



Εικόνα 4.72: Επαφές χρηστών

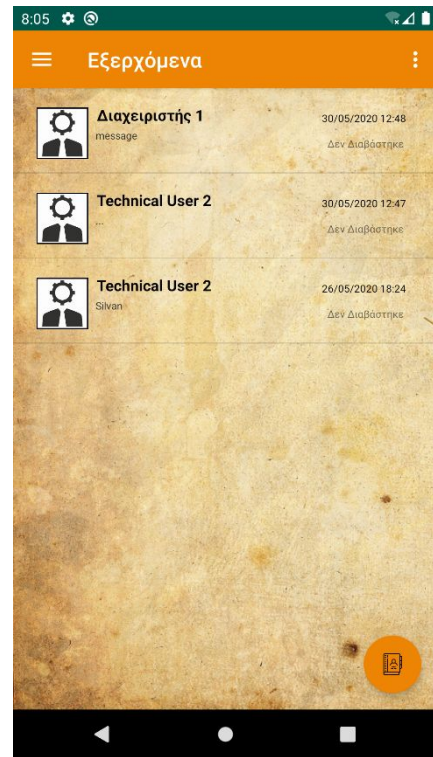


Εικόνα 4.73: Φόρμα αποστολής μηνύματος

Επιπλέον ο χρήστης έχει πρόσβαση στα εισερχόμενα (Εικόνα 4.74) και στα εξερχόμενα μηνύματα του (Εικόνα 4.75). Οι πληροφορίες που του παρέχονται είναι, εάν το μήνυμα διαβάστηκε, η ώρα και η ημερομηνία αποστολής, καθώς και το όνομα του αποστολέα στην περίπτωση των εισερχόμενων μηνυμάτων ή το όνομα του παραλήπτη στην περίπτωση των εξερχόμενων μηνυμάτων. Στην περίπτωση που ο χρήστης πατήσει παρατεταμένα πάνω σε ένα μήνυμα του εμφανίζονται 2 επιλογές, η μία είναι η 'Διαγραφή' του μηνύματος και η άλλη 'Απάντηση' στο μήνυμα που έλαβε.



Εικόνα 4.74: Εισερχόμενα μηνύματα

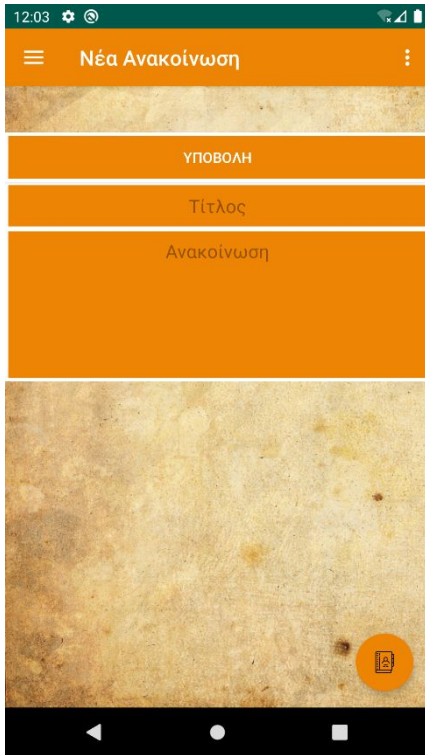


Εικόνα 4.75: Εξερχόμενα μηνύματα

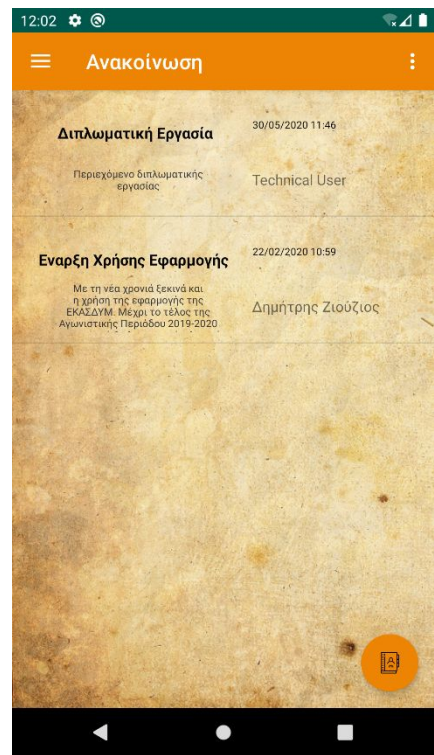
Η επικοινωνία μέσω ανακοινώσεων γίνεται με το πάτημα της επιλογής 'Νέα Ανακοίνωση' (Εικόνα 4.76). Οι παραλήπτες των ανακοινώσεων είναι όλοι οι εγγεγραμμένοι χρήστες του συστήματος. Οι πληροφορίες που τους παρέχονται είναι ο τίτλος, το περιεχόμενο της ανακοίνωσης, καθώς και η ώρα υποβολής της (Εικόνα 4.77). Με παρατεταμένο πάτημα πάνω στην ανακοίνωση οι χρήστες έχουν δικαίωμα επεξεργασίας ή και ακόμα διαγραφής της ανακοίνωσης (Εικόνα 4.78).



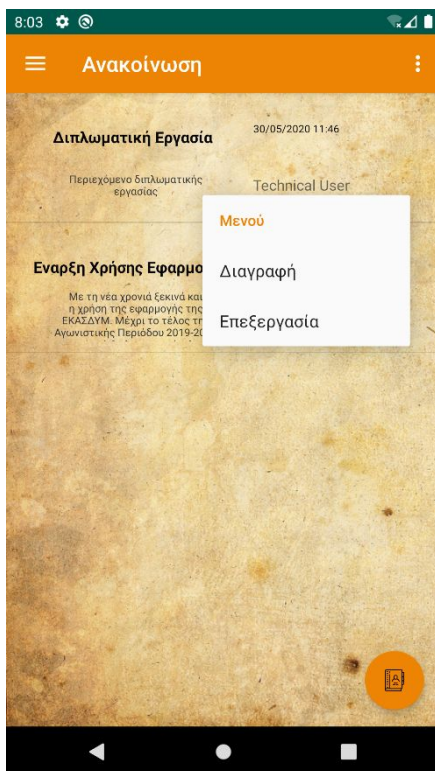
## Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Διαχείρισης Πρωταθλημάτων Καλαθοσφαίρισης



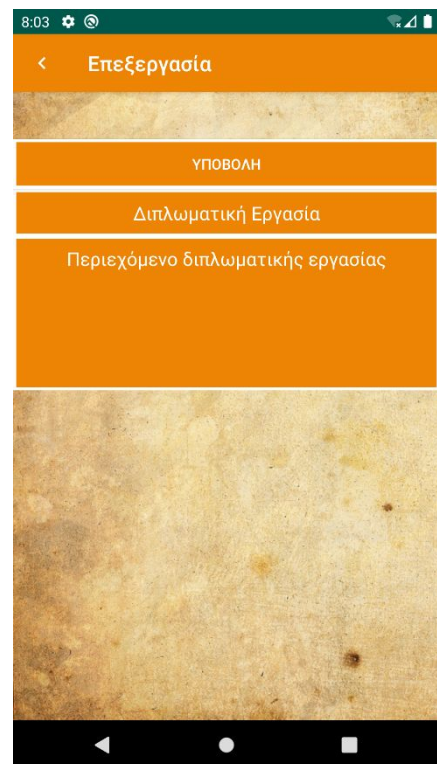
Εικόνα 4.76: Προσθήκη ανακοίνωσης



Εικόνα 4.77: Ανακοινώσεις χρηστών



Εικόνα 4.78: Επιλογές ανακοίνωσης

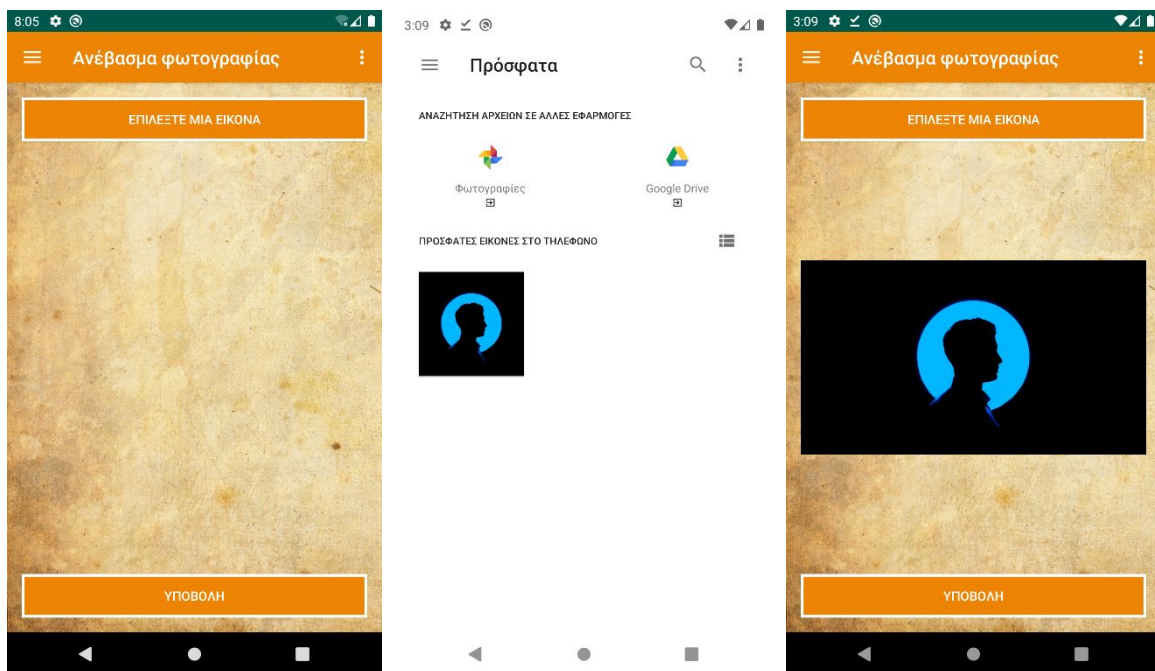


Εικόνα 4.79: Επεξεργασία Ανακοίνωσης

#### 4.2.3 Διεπαφές χρήστη ρυθμίσεων

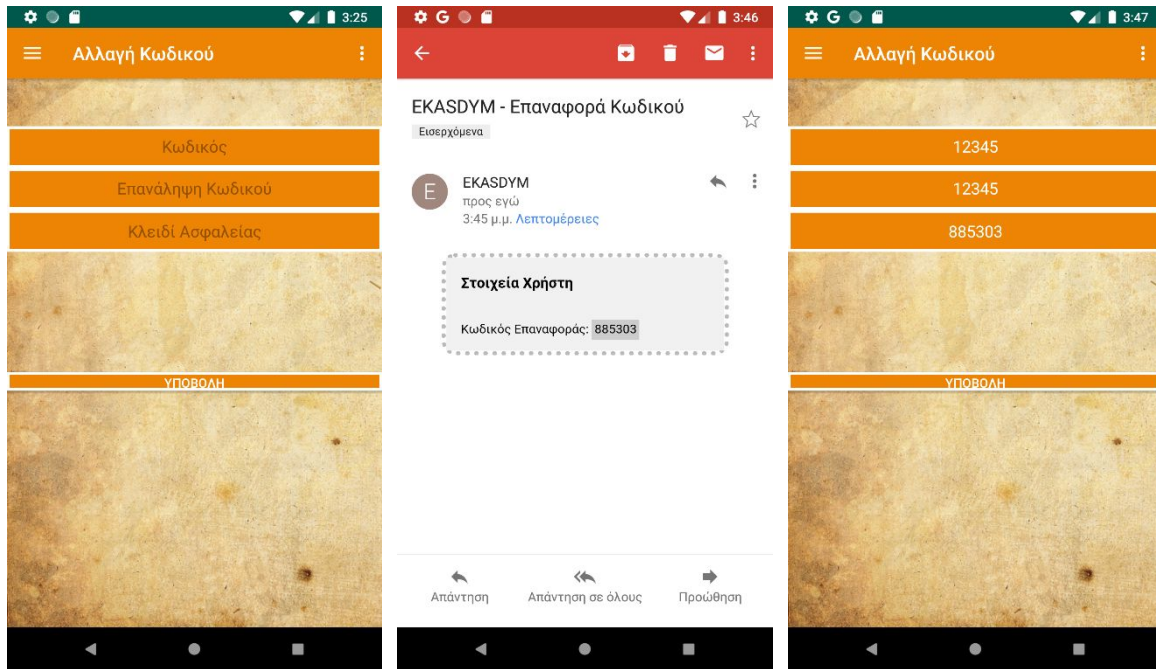
Σε αυτήν την υποενότητα αναφέρονται οι διεπαφές που σχετίζονται με ρυθμίσεις που αφορούν τον λογαριασμό του χρήστη, όπως για παράδειγμα η τροποποίηση της φωτογραφίας, καθώς και η αλλαγή του κωδικού πρόσβασης. Οι χρήστες που έχουν πρόσβαση στις συγκεκριμένες διεπαφές είναι οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες και ο διαχειριστής.

Η τροποποίηση της φωτογραφίας (Εικόνα 4.80) γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΜΙΑ ΕΙΚΟΝΑ’ στην συνέχεια ο χρήστης περιηγείται στο φάκελο με τις φωτογραφίες του. Επιλέγοντας μια φωτογραφία εμφανίζεται στην διεπαφή η επιλογή του χρήστη. Η οριστική υποβολή γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘Υποβολή’.



Εικόνα 4.80: Τροποποίηση εικόνας προφίλ

Η αλλαγή κωδικού πρόσβασης γίνεται με την υποβολή της αίτησης για αλλαγή κωδικού από το κινητό τηλέφωνο, αυτομάτως ένας εξαψήφιος κωδικός στέλνεται στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του χρήστη (Εικόνα 4.81). Για να είναι επιτυχείς η αλλαγή του κωδικού πρόσβασης, πρέπει ο καινούργιος κωδικός πρόσβασης και ο κωδικός επαληθεύσεις να ταιριάζουν. Επιπλέον πρέπει και το κλειδί ασφαλείας να είναι ο ίδιος με αυτόν που στάλθηκε στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του χρήστη. Η οριστική υποβολή γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘Υποβολή’.



Εικόνα 4.81: Τροποποίηση κωδικού πρόσβασης

#### 4.2.4 Διεπαφές χρήστη κωλυμάτων

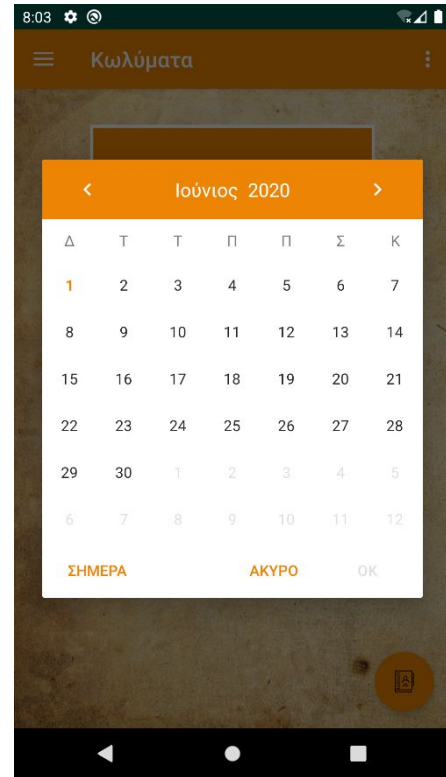
Η υποενότητα αυτή αναφέρεται στις διεπαφές που σχετίζονται με την υποβολή κωλυμάτων στο σύστημα. Η υποβολή κωλυμάτων μπορεί να γίνει με δύο τρόπους είτε με την προσθήκη μονοήμερων κωλυμάτων είτε με την προσθήκη πολλαπλών κωλυμάτων.

Η προσθήκη πολλαπλών κωλυμάτων γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΕΠΙΛΟΓΗ’ και την επιλογή των ημερών (Εικόνα 4.82). Από την άλλη πλευρά η προσθήκη μονοήμερων κωλυμάτων γίνεται με την επιλογή της ημερομηνίας, της ώρας που ξεκινάει και τελειώνει το κώλυμα (Εικόνα 4.83). Η τελική υποβολή των κωλυμάτων γίνεται με το πάτημα του κουμπιού ‘ΥΠΟΒΟΛΗ’. Η συγκεκριμένη λειτουργία είναι διαθέσιμη μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες.





Εικόνα 4.82: Μονοήμερα κωλύματα



Εικόνα 4.83: Πολλαπλά κωλύματα

### 4.3 Ανάλυση σημαντικών σημείων κώδικα

Η τρέχουσα ενότητα αναφέρεται σε σημαντικά σημεία κώδικα που αφορούν τόσο τον ιστότοπο, όσο και στην android εφαρμογή. Αρχικά γίνεται αναφορά σε κώδικα που αφορά το front end κομμάτι και στην συνέχεια γίνεται αναφορά στο backend. Το frontend κομμάτι για τον ιστότοπο υλοποιήθηκε σε JQuery ενώ για την android εφαρμογή σε JAVA. Αντιθέτως το Backend υλοποιήθηκε σε PHP και για την android εφαρμογή και για τον ιστότοπο.

#### 4.3.1 Τμήματα κώδικα στο Frontend του ιστοτόπου

Η συγκεκριμένη υποενότητα αναφέρεται στον κώδικα που χρησιμοποιείται στο frontend κομμάτι του ιστοτόπου. Αρχικά γίνεται αναφορά στον κώδικα που επιστρέφει ασύγχρονα τα δεδομένα από την βάση στις διεπαφές χρήστη. Στην συνέχεια αναφέρεται ο κώδικας που χρησιμοποιήθηκε για την σελιδοποίηση των δεδομένων.

Ο κώδικας που σχετίζεται με την ασύγχρονη λήψη δεδομένων από την βάση είναι υλοποιημένος σε JQuery και με την χρήση της συνάρτησης AJAX λαμβάνει τα δεδομένα από την PHP και τα προβάλλει στην HTML. Η συνάρτηση δέχεται σαν παραμέτρους των τύπων των δεδομένων, το σύνδεσμο και τα δεδομένα που πρόκειται να σταλούν στον PHP κώδικα. Παρακάτω βλέπουμε ένα παράδειγμα χρήσης της συνάρτησης AJAX (Εικόνα 4.84). Στην

παρακάτω εικόνα λαμβάνονται ασύγχρονα οι ανακοινώσεις των χρηστών και προβάλλονται στο στοιχείο της HTML με Id 'here'.

```
function getAnnouncements(post_id) {
    $("#spinnerPanel").show();
    $.ajax({
        type: "POST",
        url: "php/jquery/getAnnouncements_By_User.php",
        data: post_id,
        success: function(result) {
            autologout(result);
            if(number_of_pages != 0){
                spinnerActivation();
                $("#here").html(result);
            }else {
                console.log(number_of_pages);
                $("#noData").fadeIn(1000);
                $("#spinnerPanel").hide();
            }
        }
    });
}
```

Εικόνα 4.84: Χρήση AJAX για την επιστροφή ανακοινώσεων ασύγχρονα

Η σελιδοποίηση των δεδομένων αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων. Για την σελιδοποίηση των δεδομένων ο κώδικας υλοποιήθηκε σε JQuery. Συγκεκριμένα, η σελιδοποίηση δίνει την δυνατότητα στους χρήστες να βλέπουν κάθε φορά ένα μέρος των δεδομένων και όχι όλα μαζί. Η μετάβαση από το ένα πλήθος δεδομένων στο άλλο γίνεται με την χρήση κουμπιών (Εικόνα 4.85). Ο κώδικας που ελέγχει τα συγκεκριμένα κουμπιά υλοποιήθηκε με JQuery (Εικόνα 4.86). Συγκεκριμένα, με το δεξί βελάκι εμφανίζεται το επόμενο σελίδας δεδομένων ενώ με την χρήση του αριστερού το προηγούμενο. Στα άκρα των κουμπιών εμφανίζονται το MIN και το MAX. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να μεταβεί στο ελάχιστο ή στο μέγιστο με πάτημα του αντίστοιχου κουμπιού. Τέλος, η μετάβαση γίνεται ασύγχρονα, οπότε δεν γίνεται φόρτωση της σελίδας με κάθε αλλαγή.



Εικόνα 4.85: Κουμπιά σελιδοποίησης

```

$("#previous").click(function() {
    if (current_page != 0) {
        current_page = current_page - 1;
        $("#current").text(current_page);
        var post = "current_page=" + current_page;
        getAnnouncements(post);
    }
});

$("#next").click(function() {
    if (current_page < number_of_pages - 1) {
        current_page = current_page + 1;
        $("#current").text(current_page);
        var post = "current_page=" + current_page;
        getAnnouncements(post);
    }
});

$("#max").click(function() {
    current_page = Math.ceil(number_of_pages - 1);
    $("#current").text(current_page);
    var post = "current_page=" + current_page;
    getAnnouncements(post);
});

$("#min").click(function() {
    current_page = parseInt(0);
    $("#current").text(current_page);
    var post = "current_page=" + current_page;
    getAnnouncements(post);
});

```

Εικόνα 4.86: Έλεγχος κουμπιών σελιδοποίησης

#### 4.3.2 Τμήματα κώδικα στο Frontend της android εφαρμογής

Η συγκεκριμένη υποενότητα αναφέρεται στον κώδικα που χρησιμοποιείται στο frontend κομμάτι της android εφαρμογής. Ο συγκεκριμένος κώδικας είναι χρήσιμος για να κάνει HTTPs requests στον εξυπηρετητή, ώστε να λαμβάνει τα δεδομένα και να τα προβάλλει στις διεπαφές χρήστη. Ο κώδικας αυτός είναι υλοποιημένος σε JAVA και χρησιμοποιείται κάθε φορά που είναι απαραίτητη η επικοινωνία με την βάση δεδομένων.

```

public class HTTPRequest {

    public HTTPRequest() {

    }

    public String getJSONFromUrl(String url) {
        HttpURLConnection conn = null;
        try {
            URL u = new URL(url);
            conn = (HttpURLConnection) u.openConnection();
            conn.connect();
            int status = conn.getResponseCode();
            switch (status) {
                case 200:
                case 201:
                    BufferedReader br = new BufferedReader(new InputStreamReader(conn.getInputStream()));
                    StringBuilder sb = new StringBuilder();
                    String line;
                    while ((line = br.readLine()) != null) {
                        sb.append(line+"\n");
                    }
                    br.close();
                    return sb.toString();
            }
        } catch (Exception e) {
            return "4";
        } finally {
            if (conn != null) {
                try {
                    conn.disconnect();
                } catch (Exception e) {
                    e.printStackTrace();
                }
            }
        }
        return null;
    }
}

```

Εικόνα 4.87: Κώδικας HTTPs αιτήσεων

Ο παραπάνω κώδικας εκτελείται ασύγχρονα από την JAVA με την χρήση της κλάσης AsyncTask (Εικόνα 4.88). Η συγκεκριμένη συνάρτηση επεξεργάζεται τα δεδομένα στην doInBackground μέθοδο και όταν τα δεδομένα είναι έτοιμα μεταβιβάζονται στην μέθοδο onPostExecute.

```
import android.os.AsyncTask;

import java.net.URL;

public class MakeRequest extends AsyncTask<URL, Integer, Long> {
    protected Long doInBackground(URL... urls) {
        int count = urls.length;
        long totalSize = 0;
        return totalSize;
    }

    protected void onProgressUpdate(Integer... progress) {

    }

    protected void onPostExecute(Long result) {

    }
}
```

Εικόνα 4.88: Κώδικας ασύγχρονων επεξεργασίας δεδομένων

### 4.3.3 Τμήματα κώδικα στο Backend

Η συγκεκριμένη υποενότητα αναφέρεται στον κώδικα που χρησιμοποιείτε στο backend κομμάτι της εφαρμογής. Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στα RESTful webservice που καλούνται κυρίως από την android εφαρμογή και σε μερικές περιπτώσεις από τον ιστότοπο.

Σε κάθε web service αρχικά γίνεται έλεγχος εγκυρότητας του χρήστη. Στην συνέχεια με την χρήση ερωτημάτων στην βάση επιστρέφονται σε μορφή πίνακα τα δεδομένα της βάσης. Με την χρήση της συνάρτησης json\_encode() της PHP τα δεδομένα μετατρέπονται σε JSON μορφή. Εκτός από τα δεδομένα από τα ερωτήματα της βάσης επιστρέφονται και ο κωδικός κατάστασης. Συγκεκριμένα, έχουμε τους παρακάτω κωδικούς κατάστασης (Εικόνα 4.89).

1. error\_code 201 στην περίπτωση που το ερώτημα δεν επιστρέφει καμία εγγραφή.
2. error\_code 200 στην περίπτωση που επιστρέφει τουλάχιστον μία εγγραφή.
3. error\_code 403 στην περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι έγκυρος.



```

require_once '../php/connect_db.php';
require_once '../php/useful_functions.php';
$fetch = array();

if(isset($_GET['safe_key']) && isset($_GET['id'])){

    $id = filter_var($_GET["id"], FILTER_SANITIZE_NUMBER_INT);
    $empty_mobile_token = '';
    if (security_check($_GET['safe_key'], $_GET['id']) == true) {
        update_last_seen_time($_GET['id']);
        $sql = "UPDATE user
                SET mobile_token=:mobile_token
                WHERE id=:id";
        $run = $dbh->prepare($sql);
        $run->bindParam(':mobile_token',$empty_mobile_token,PDO::PARAM_STR);
        $run->bindParam(':id',$id,PDO::PARAM_INT);
        $run->execute();

        if ($run->rowCount() > 0) {
            $fetch['ERROR']['error_code'] = "200";
        } else {
            $fetch['ERROR']['error_code'] = "201";
        }
        echo json_encode($fetch);
    } else {
        $fetch['ERROR']['error_code'] = "403";
        echo json_encode($fetch);
    }
}
}

```

Εικόνα 4.89: Κώδικας RESTful Web Service

#### 4.4 Σύνοψη κεφαλαίου

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε αναλυτική αναφορά στον τρόπο λειτουργίας της διαδικτυακής εφαρμογής. Αρχικά έγινε αναφορά στις διεπαφές χρήστη, καθώς και τις λειτουργίες του ιστοτόπου και της εφαρμογής. Στην συνέχεια ακολούθησε αναφορά σε τμήματα κώδικα με σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία του.



## Κεφάλαιο 5 - Επίλογος

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο αποτελεί μια σύνοψη του ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης πρωταθλημάτων καλαθοσφαίρισης, το οποίο σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία. Αρχικά γίνεται μια σύνοψη των όσων παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια. Στην συνέχεια αναφέρονται μετρικά στοιχεία που αφορούν τόσο τον ιστότοπο, όσο και την android εφαρμογή. Τέλος, γίνεται αναφορά σε πιθανές βελτιώσεις ή επεκτάσεις που θα μπορούσαν να γίνουν για την βελτιστοποίηση του συστήματος, καθώς και προβλήματα που προέκυψαν κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του.

### 5.1 Ανακεφαλαίωση

Συνοψίζοντας από όλα τα παραπάνω κεφάλαια, το συγκεκριμένο έργο μπορεί να θεωρηθεί ως πρωτότυπη ιδέα, αφού για την διαχείριση των αγώνων μπάσκετ αλλά ακόμα και του ποδοσφαίρου δεν διατίθεται κάποιο κοινό πληροφοριακό σύστημα αλλά όλα γίνονται μέσω τηλεφωνημάτων. Επιπλέον κανένα από τα παρόμοια λογισμικά που υπάρχουν και χρησιμοποιούνται στο εξωτερικό δεν προσφέρει όλα όσα παρέχονται στο σύστημα που υλοποιήθηκε. Επίσης η υλοποίηση της συγκεκριμένης διπλωματικής χτίστηκε με τις πιο πρόσφατες τεχνολογίες που κυκλοφορούν κάνοντας το για πολλά χρόνια ακόμα συμβατό. Συγκεκριμένα, οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν είναι HTML5, CSS3, JQuery, PHP, RESTful APIs, Bootstrap, Android Studio (JAVA , XML, Gradle) και MySQL για την βάση δεδομένων. Η σύνδεση της βάσης δεδομένων με την android εφαρμογή γίνεται μέσω RESTful web services, αφού δεν υπάρχει πιο άμεσος τρόπος. Τα δεδομένα λαμβάνονται σε μορφή JSON από την εφαρμογή και αποθηκεύονται σε λίστες, ώστε να είναι εύκολα διαχειρίσιμα. Για την υλοποίηση των PHP web service σχεδιάστηκε ένα είδους token για την ασφάλιση των δεδομένων που μεταφέρονται από τον εξυπηρετητή στην εφαρμογή. Επιπλέον για την ασφάλεια των δεδομένων, οι κωδικοί πρόσβασης του συστήματος είναι κωδικοποιημένοι, ώστε να μην έχει κανένας τρίτος πρόσβαση στο σύστημα. Συνοψίζοντας, το συγκεκριμένο έργο κάνει αντιληπτό το πόσο σημαντικό είναι ο εκσυγχρονισμός των συστημάτων, αφού στην συγκεκριμένη περίπτωση προσφέρει εξοικονόμηση χρόνου, χρημάτων, καθώς και καλύτερη διαχείρισή του πρωταθλήματος.

## 5.2 Προβλήματα που προέκυψαν κατά την υλοποίηση

Κατά την υλοποίηση του συστήματος προέκυψαν αρκετά προβλήματα, αφού λόγω της μοναδικότητας του έργου οι πηγές ήταν ελάχιστες. Το πιο σημαντικό πρόβλημα όμως που προέκυψε ήταν η κατανάλωση της μπαταρίας της android εφαρμογής. Το συγκεκριμένο πρόβλημα ήταν αποτέλεσμα της χρήσης polling για την λήψη μηνυμάτων, αφού ένα service έτρεχε καθόλη την διάρκεια λειτουργίας της κινητής συσκευής. Αυτό το πρόβλημα μετα από αρκετές ώρες έρευνας επιλύθηκε με την χρήση push notifications. Για την υλοποίηση με push notifications έγινε χρήση του Firebase σε συνδυασμό με MySQL. Συγκεκριμένα, με την σύνδεση του κινητού στο σύστημα αποστέλλεται στον εξυπηρετητή ένα μοναδικό token που αποθηκεύεται στην βάση δεδομένων, οπότε κάθε φορά που εισάγεται ένα μήνυμα στην βάση, στέλνεται notification μέσω api στην android εφαρμογή. Επιπλέον ένα μικρό πρόβλημα που προέκυψε ήταν η πολλαπλή επιλογή ημερομηνιών από το ημερολόγιο τόσο στον ιστότοπο, όσο και στην εφαρμογή. Το συγκεκριμένο πρόβλημα επιλύθηκε με την χρήση javascript και την αποθήκευση όλων των επιλεγμένων ημερομηνιών σε ένα πεδίο. Τέλος, λόγω αρκετών αλλαγών που συνέβησαν στην android πλατφόρμα το τελευταίο έτος η εφαρμογή έπρεπε να ανακατασκευαστεί με την χρήση όλων των καινούργιων API για να μπορεί να υποστηριχθεί από τις περισσότερες εκδόσεις android. Συνοψίζοντας, παρόλα τα προβλήματα που προέκυψαν όλα λύθηκαν επιτυχώς με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

## 5.3 Μετρικά κώδικα συστήματος

Στην τρέχουσα ενότητα γίνεται αναφορά όλων των γλωσσών προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν. Οι πληροφορίες που παρέχονται για καθεμία από αυτές είναι το πλήθος των αρχείων, καθώς και ο αριθμός των γραμμών κώδικα. Τα συγκεκριμένα στοιχεία είναι απαραίτητα για να αναδείξουν το μέγεθος του έργου. Οι πληροφορίες αυτές παρέχονται τόσο για τον ιστότοπο όσο και για την android εφαρμογή.

### 5.3.1 Ιστότοπος

Για την επιτυχή ολοκλήρωση του ιστότοπου δημιουργήθηκαν συνολικά 256 αρχεία κώδικα. Στον πίνακα 5.1 αναφέρονται αναλυτικά οι γλώσσες προγραμματισμού, καθώς και ο αριθμός των αρχείων και των γραμμών που αντιστοιχεί στην καθεμία.

Γλώσσα	Αριθμός αρχείων	Αριθμός Γραμμών
PHP - HTML	184	16.173
Stylesheets	11	1.355

JavaScript - JQuery	61	6.791
---------------------	----	-------

Πίνακας 5.1: Πληροφορίες αρχείων ιστοτόπου

### 5.3.2 Εφαρμογή android

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της android εφαρμογής δημιουργήθηκαν συνολικά 153 αρχεία κώδικα. Στον πίνακα 5.2 αναφέρονται αναλυτικά οι γλώσσες προγραμματισμού, καθώς και ο αριθμός των αρχείων και των γραμμών που αντιστοιχεί στην καθεμία.

Γλώσσα	Αριθμός αρχείων	Αριθμός Γραμμών
JAVA	65	9.363
Xml	88	4.159

Πίνακας 5.2: Πληροφορίες αρχείων εφαρμογής

## 5.4 Ανάλυση SWOT

Η ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) [21] είναι μια τεχνική στρατηγικού σχεδιασμού που βοηθά στην αξιολόγηση ή στον σχεδιασμό ενός έργου. Συγκεκριμένα, βοηθά στην εντόπιση των δυνατών σημείων, των αδυναμιών, των ευκαιριών και των απειλών. Οι ευκαιρίες και οι απειλές αφορούν κυρίως το εξωτερικό περιβάλλον και συγκεκριμένα τον ανταγωνισμό και την αποδοχή του κόσμου, ενώ τα δυνατά σημεία και οι αδυναμίες αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον δηλαδή το σύστημα άμεσα. Παρακάτω βλέπουμε αναλυτικά την ανάλυση SWOT που έγινε στο σύστημά μας.

### Δυνατά σημεία (Strengths)

- Άμεση ενημέρωση των συντελεστών της ένωσης σχετικά με οποιαδήποτε τροποποίηση στο πρόγραμμα.
- Είσοδος στο σύστημα είτε μέσω Η/Υ είτε μέσω κινητών συσκευών, αφού ο ιστότοπος προσαρμόζεται καταλλήλως ανάλογα την οθόνη της συσκευής.
- Κάλυψη όλων των αναγκών των χρηστών.
- Μείωση του κόστους στο ελάχιστο, αφού το μόνο που απαιτείται είναι σύνδεση στο ίντερνετ, το οποίο στις μέρες μας είναι σχεδόν δωρεάν.

### Αδυναμίες (Weaknesses)

- Προαπαιτούμενο για την χρήση της εφαρμογής είναι η σύνδεση στο ίντερνετ.

- Δεν διαθέτουν όλοι οι συντελεστές κινητή συσκευή με λειτουργικό σύστημα android, παρόλα αυτά μπορεί να γίνει χρήση του ιστότοπου γι' αυτούς που δεν διαθέτουν.

#### **Ευκαιρίες (Opportunities)**

- Το σύστημα θα μπορούσε να προσαρμοστεί πολύ εύκολα και για άλλα αθλήματα, αφού σύμφωνα με μια μικρή έρευνα που έγινε παρουσιάστηκαν παρόμοια προβλήματα.

#### **Απειλές (Threats)**

- Μη αποδοχή της εφαρμογής από κάποιους χρηστές και ως αποτέλεσμα η επιστροφή στον παραδοσιακό τρόπο επικοινωνίας, μέσω τηλεφωνημάτων.

### **5.4 Μελλοντικές επεκτάσεις**

Η συγκεκριμένη ενότητα αναφέρεται σε μελλοντικές επεκτάσεις του συστήματος. Παρόλο που το σύστημα ήδη παρέχει τις απαραίτητες λειτουργίες για να διευκολύνει την διαχείριση των αγώνων καλαθοσφαίρισης, έχει περιθώρια βελτίωσης και επέκτασης. Κάποιες μελλοντικές επεκτάσεις που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν είναι οι παρακάτω.

- IOS εφαρμογή. Παρόλο που ο ιστότοπος προσαρμόζεται ανάλογα την οθόνη της συσκευής, η υλοποίηση IOS εφαρμογής θα διευκόλυνε ακόμα περισσότερο τους χρήστες του συστήματος. Η υλοποίηση της θα μπορούσε να γίνει πολύ εύκολα, αφού θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ίδια webservice που χρησιμοποιήθηκαν για την android εφαρμογή.
- Προσθήκη εικόνων στις ανακοινώσεις. Η δυνατότητα προσθήκης εικόνων με κάθε ανάρτηση ανακοινώσεων θα έκανε ακόμα πιο δυνατή την ενημέρωση των συντελεστών.
- Αυτόματη ταξινόμηση συντελεστών σε αγώνες. Για γρηγορότερη ταξινόμηση των συντελεστών σε αγώνες θα μπορούσε να σχεδιαστεί ένα σύστημα μηχανικής μάθησης, το οποίο θα ταξινομεί τους συντελεστές αυτόματα στο ανάλογα την διαθεσιμότητα τους.

- Live streaming οι αγώνες καλαθοσφαίρισης. Μια πολύ καλή μελλοντική αναβάθμιση που θα μπορούσε να προσελκύσει πολλά άτομα είναι η προβολή των αγώνων καλαθοσφαίρισης live.

## **5.5 Συμπεράσματα**

Φτάνοντας στο τέλος της διπλωματικής εργασίας προκύπτουν ποικίλα και πολυδιάστατα συμπεράσματα. Συγκεκριμένα, το σύστημα αυτό είναι ικανό να βελτιώσει σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό την διεξαγωγή των αγώνων, αφού διευκολύνει την ενημέρωση των συντελεστών με τον πιο γρήγορο και φθηνό τρόπο. Τέλος, το συγκεκριμένο σύστημα πρόκειται να αποτελέσει εναρκτήριο βήμα για τον εκσυγχρονισμό της διεξαγωγής των αγώνων καλαθοσφαίρισης, καθώς επίσης και πολλών άλλων αθλημάτων.

## **5.6 Σύνοψη κεφαλαίου**

Το παρόν κεφάλαιο, αποτελεί το τελευταίο για την ολοκλήρωση της τρέχουσας διπλωματικής εργασίας. Αρχικά έγινε ανακεφαλαίωση των προηγούμενων κεφαλαίων. Στην συνέχεια αναφέρθηκαν τα προβλήματα που εμφανίστηκαν κατά την υλοποίηση της εργασίας, καθώς και οι λύσεις τους. Επιπλέον έγινε αναφορά σε μετρικά στοιχεία που αφορούν τον ιστότοπο, καθώς και την android εφαρμογή. Τέλος, αναφέρθηκαν πιθανές επεκτάσεις που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν για το συγκεκριμένο σύστημα.





## **Παραρτήματα**

## Παράρτημα Α'

### Εγκατάσταση και χρήση ιστότοπου

Στο συγκεκριμένο παράρτημα δίνονται αναλυτικές οδηγίες για την εγκατάστασή του συστήματος σε τοπικό σύστημα (localhost).

Αρχικά είναι απαραίτητο να εγκατασταθεί το XAMPP, το οποίο αποτελεί ένα πακέτο με διάφορα εργαλεία απαραίτητα για την επιτυχή λειτουργία του συστήματος. Συγκεκριμένα, τα εργαλεία που παρέχονται από το XAMPP είναι ο Apache Server, διερμηνέας PHP, phpMyAdmin, καθώς και MySQL βάση δεδομένων. Στην συνέχεια πρέπει να κατέβουν τα παρακάτω repositories από το GitHub:

- [https://github.com/Skidrow17/Basketball\\_Management\\_DB](https://github.com/Skidrow17/Basketball_Management_DB)
- [https://github.com/Skidrow17/Basketball\\_Management\\_WebSite](https://github.com/Skidrow17/Basketball_Management_WebSite)

Αφού εγκατασταθεί το XAMPP πρέπει να τοποθετηθεί ο φάκελος με τα αρχεία του συστήματος (Basketball\_Management\_WebSite) στον φάκελο htdocs, καθώς επίσης και να προσαρμοστεί το αρχείου connect\_db.php σύμφωνα με τα στοιχεία σύνδεσης. Για τη σωστή λειτουργία του συστήματος πρέπει να εισαχθεί στο αρχείο php/usefull\_functions.php το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο από το οποίο θα αποστέλλονται τα email αποκατάστασης κωδικού πρόσβασης. Στην συνέχεια για την εκκίνηση του συστήματος πρέπει, αφού ανοίξει το XAMPP να γίνει εκκίνηση του Apache Server, καθώς και του MySQL. Τέλος, για την ολοκλήρωση είναι απαραίτητο η εισαγωγή της βάσης δεδομένων μέσω του phpMyAdmin η μέσω command line. Η είσοδος στο σύστημα γίνεται με το πάτημα του συνδέσμου [http://localhost/Basketball\\_Management\\_WebSite](http://localhost/Basketball_Management_WebSite) σε οποιονδήποτε περιηγητή.

Για την εγκατάσταση την android εφαρμογής είναι απαραίτητο να εγκατασταθεί το android studio. Στην συνέχεια πρέπει να κατέβει τα παρακάτω repository από το GitHub:

- [https://github.com/Skidrow17/Basketball\\_Management\\_Android](https://github.com/Skidrow17/Basketball_Management_Android)

Αφού κατέβει το παραπάνω repository, πρέπει να ανοιχθεί το android studio και να επιλεγεί το project (Basketball\_Management\_Android). Στην συνέχεια η μεταβλητή apk\_server, server και image\_server στο αρχείο string.xml πρέπει να τροποποιηθούν και να τοποθετηθεί

ο υπερσύνδεσμος του εξυπηρετητή. Στην συνέχεια με το πάτημα του κουμπιού build => build apk εξάγεται η εφαρμογή.



## Βιβλιογραφία

- [1] Teamer. <https://join.teamer.net/> [Accessed May-2020].
- [2] SportEasy. <https://www.sporteasy.net/en/home/> [Accessed May-2020].
- [3] ARPANET. <https://en.wikipedia.org/wiki/ARPANET> [Accessed March-2020].
- [4] TCP/IP. <https://searchnetworking.techtarget.com/definition/TCP-IP> [Accessed June-2020].
- [5] WWW. [https://en.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web](https://en.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web) [Accessed March-2020].
- [6] HTTP/HTTPS. <https://www.keycdn.com/blog/difference-between-http-and-https> [Accessed May-2020].
- [7] Traversy B. **Modern HTML and CSS from the Beginning**. Packt Publishing, 2019.
- [8] Duckett J. **JavaScript and JQuery: Interactive Front-End Web Development**. John Wiley & Sons, 2014.
- [9] NetScape. <https://en.wikipedia.org/wiki/Netscape> [Accessed April-2020].
- [10] Sun Microsystems. [https://en.wikipedia.org/wiki/Sun\\_Microsystems](https://en.wikipedia.org/wiki/Sun_Microsystems) [Accessed April-2020].
- [11] Chrome Engine V8. [https://en.wikipedia.org/wiki/V8\\_\(JavaScript\\_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/V8_(JavaScript_engine)) [Accessed April-2020].
- [12] Doug Bierer. **PHP 7 Programming Cookbook**. Packt Publishing, 2016.
- [13] Databases. <https://www.oracle.com/database/what-is-database.html> [Accessed April-2020].
- [14] Mysql. <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL> [Accessed June-2020].
- [15] Philips B., Steward C. Marsicano K. **Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide** (4<sup>η</sup> έκδοση). Big Nerd Ranch Guide, 2019.
- [16] Visual Studio Code. <https://code.visualstudio.com/> [Accessed April-2020].



- [17] phpMyAdmin. <https://www.phpmyadmin.net/> [Accessed April-2020].
- [18] Android Studio. <https://developer.android.com/studio> [Accessed February-2020].
- [19] GIT. <https://git-scm.com/> [Accessed February-2020].
- [20] PDO. <https://www.php.net/manual/en/ref.pdo-mysql.php> [Accessed February-2020].
- [21] SWOT Analysis. [https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC\\_05.htm](https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm) [Accessed June-2020].

