

## ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



### **TennisCityDB**

Tennis Athlete Networking Application Database

(Partially translated)

**First deliverable**

Papadakis Alexandros

10125

[papadaka@ece.auth.gr](mailto:papadaka@ece.auth.gr)

## Contents

### 1 Introduction. 3

1.1 Application Purpose.

1.2 Application Description.

1.3 Data Application Requirements..

### 2 Categories of Users and their Requirements.

### 3 Entity/Relationship Model.

3.1 General Description.

3.2 Definition of Entities.

3.3 Defining Relationships.

3.4 Entity/Relationship Diagram.

### 4 Relational Model. 7

4.1 Definition Fields.

4.2 Relationships.

4.3 Relational Diagram..

4.4 Aspects.

### 5 Examples..

5.1 Examples of Tables.

5.2 Example Questions.

# **1. Introduction**

## **1. Our goal**

The purpose of TennisCityDB is to build a DB that will include information about tennis players, their matches and related information. This data will affect their capacity and determine their ranking. Through the application they will be allowed to network with other athletes from different regions and be able to challenge them to a match, form pairs with other athletes and challenge others to a match, participate in tournaments and communicate between athletes and coaches.

## **2. Description**

The data that will be stored will be basic information for users, for athletes, for coaches, referees. In addition, the focus will be on matches between athletes and pairs of athletes and the details of their conduct, as well as participation in tournaments.

## **3. Data requirements**

The size of the data to be stored in TennisCityDB depends entirely on the popularity of the application, so it is difficult to estimate. However, the database definitely needs to have a lot of flexibility, autonomy and scalability to be able to handle a large sudden influx of athletes and holding matches.

## 2.Types of users and their requirements

### Main user:

The main user of the application who will be an athlete

- ❖ It will update the necessary personal information. He will have access to his match history and their ranking position.
- ❖ He will be able to look for his fellow athletes in his city.
- ❖ He will be able to challenge other athletes to a match.
- ❖ It will be able to form pairs.
- ❖ He will be able to announce the match result (if he wins) which will need confirmation from his opponent.
- ❖ It will be able to confirm the match result.
- ❖ He will be able to report fellow athletes who do not comply within the framework of healthy competition.

He will also have the possibility to be a coach or referee.

### Admin:

He will be responsible for the smooth conduct of matches based on the rules and principles of healthy competition. So:

- He will be able to access all athlete data excluding sensitive data.
- He will have access to all the results of all the categories for which he will be responsible.
- It will be able to organize and update match results and the ranking if it is not done automatically through the application (placement of athletes in another category, etc.)

He will be able to take decisions on potential penalties for athletes who violate the rules of use of the application (timeout, point penalty, ban).

# 1 Entity-Relationship Model

## 1.1 Γενική Περιγραφή

Υποθέσεις:

- Ένας user μπορεί να είναι είτε αθλητής είτε προπονητής είτε διαιτητής

## 1.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Οντότητα **User**

Όνομα Οντότητας	User
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα δεδομένα των χρηστών
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>UserID</u>
	Username
	Password
	Email
	Name
	Date_of_Birth
	Contact_Number
	Postal_Code

Οντότητα **Athlete**

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Athlete
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αντιπροσωπεύει μοναδικούς αθλητές
<b>Ιδιότητες</b>	Ισχυρή οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	<u>ID</u> (Foreign Key referencing User.ID)
	Height
	Skill_Level
	Points
	CoachID (Foreign Key referencing Coach.ID)
	Coaching_Started_Date

#### Οντότητα Coach

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Coach
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αντιπροσωπεύει προπονητές
<b>Ιδιότητες</b>	Ισχυρή οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	<u>ID</u> (Foreign Key referencing User.ID)
	Experience
	Hourly_Rate

#### Οντότητα Referee

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Referee
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αντιπροσωπεύει διαιτητές
<b>Ιδιότητες</b>	Ισχυρή οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	<u>ID</u> (Foreign Key referencing User.ID)

	Experience
	Hourly_Rate

#### Οντότητα Pair

Όνομα Συσχέτισης	Pair
Περιγραφή	Οντότητα που αντιπροσωπεύει ζευγάρι αθλητών που παίζουν ως ομάδα
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα, προϋποθέτει την ύπαρξη αθλητών
Γνωρίσματα	<u>ID</u>
	AthleteID_1(Foreign Key referencing Athlete.ID)
	AthleteID_2(Foreign Key referencing Athlete.ID)
	CoachID (Foreign Key referencing Coach.ID)
	Coaching_Starting_Date
	Points
	Creation_Date

#### Οντότητα Venue

Όνομα Συσχέτισης	Venue
Περιγραφή	Οντότητα που αντιπροσωπεύει γήπεδα τένις
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	<u>ID</u>
	type
	city

	postal_code
	street_address

#### Οντότητα **Singles\_Match**

Όνομα Συσχέτισης	Singles_Match
Περιγραφή	Οντότητα που αντιπροσωπεύει τους αγώνες ανάμεσα σε 2 αθλητές
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>ID</u>
	AthleteID_1 (Foreign Key referencing Athlete.ID)
	AthleteID_2 (Foreign Key referencing Athlete.ID)
	TournamentID(Foreign Key referencing Tournament.ID)
	SponsorID (Foreign Key referencing Sponsor .ID)
	RefereeID (Foreign Key referencing Referee .ID)
	WinnerID (Foreign Key referencing Athlete.ID)
	Date
	VenueId(Foreign Key referencing Venue.Id)

#### Οντότητα **Pairs\_Match**

Όνομα Συσχέτισης	Pairs_Match
Περιγραφή	Οντότητα που αντιπροσωπεύει τους αγώνες ανάμεσα σε 2 ζευγάρια αθλητών
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα



Γνωρίσματα	<u>ID</u>
	PairID_1 (Foreign Key referencing Pair.ID)
	PairID_2 (Foreign Key referencing Pair.ID)
	TournamentID(Foreign Key referencing Tournament.ID)
	SponsorID (Foreign Key referencing Sponsor.ID)
	RefereeID (Foreign Key referencing Referee.ID)
	WinnerID (Foreign Key referencing Pair.ID)
	Date
	VenueID(Foreign Key referencing Venue.ID)

#### Οντότητα **Tournament**

Όνομα Συσχέτισης	Tournament
Περιγραφή	Οντότητα που αντιπροσωπεύει τουρνουά
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	<u>ID</u>
	Tournament_Type
	Name
	Start_Date
	End Date
	Organizer_UserID

## 1.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

User - Athlete (One-to-One)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Athlete_Is_User
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε athlete πρέπει να είναι συνδεδεμένος με έναν user. Ένας user μπορεί να μην έχει προφίλ Athlete.
<b>Ιδιότητες</b>	Is-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:1
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική Συμμετοχή του Athlete
	Μερική Συμμετοχή του User
<b>Γνωρίσματα</b>	Athlete.UserID FK referencing User.UserID

User - Coach (One-to-One)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Coach_Is_User
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε coach πρέπει να είναι συνδεδεμένος με έναν user. Ένας user μπορεί να μην έχει προφίλ Coach.
<b>Ιδιότητες</b>	Is-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:1

Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Coach
	Μερική Συμμετοχή του User
Γνωρίσματα	Coach.UserID FK referencing User.UserID

User - Referee (One-to-One)

Όνομα Συσχέτισης	Referee Is User
Περιγραφή	Κάθε referee πρέπει να είναι συνδεδεμένος με έναν user. Ένας user μπορεί να μην έχει προφίλ Referee.
Ιδιότητες	Is-A
Λόγος πληθικότητας	1:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Διαιτητή
	Μερική Συμμετοχή του User
Γνωρίσματα	Referee.UserID FK referencing User.UserID

Coach - Athlete (One-to-Many)

Όνομα Συσχέτισης	Athlete_has_coach
Περιγραφή	Κάθε αθλητής μπορεί να έχει μέχρι και έναν προπονητή. Κάθε προπονητής μπορεί να έχει παραπάνω από έναν αθλητές.
Ιδιότητες	Has-A

<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Coach
	Μερική Συμμετοχή του Athlete
<b>Γνωρίσματα</b>	Athlete.CoachID FK referencing Coach.CoachID

Athlete - Pair (Two-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Pair_has_Athletes
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε αθλητής μπορεί να συμμετέχει σε κανένα ή σε πολλά pairs. Κάθε pair αποτελείται από ακριβώς 2 αθλητές
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	2:N
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική Συμμετοχή του Pair
	Μερική Συμμετοχή του Athlete
<b>Γνωρίσματα</b>	Pair.AthleteID_1 FK referencing Athlete.AthleteID
	Pair.AthleteID_2 FK referencing Athlete.AthleteID

Coach - Pair (One-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Pair has coach
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε pair μπορεί να έχει μέχρι και έναν προπονητή. Κάθε προπονητής μπορεί να έχει παραπάνω από έναν pairs.

<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Coach
	Μερική Συμμετοχή του Pair
<b>Γνωρίσματα</b>	Pair.CoachID FK referencing Coach.CoachID

Athlete –Singles\_Match ( Two-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Athlete_plays_Singles_Match
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε athlete μπορεί να παίξει σε κανένα ή σε πολλά matches  Κάθε match αποτελείται από 2 ακριβώς athletes και ένας εκ των δύο νικητής.
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	2:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Athlete
	Ολική Συμμετοχή του Match
<b>Γνωρίσματα</b>	AthleteID_1 (Foreign Key referencing Athlete.AthleteID)
	AthleteID_2 (Foreign Key referencing Athlete.AthleteID)
	WinnerID (Foreign Key referencing Athlete.AthleteID)

Pair – Pairs\_Match ( Two-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Pair_plays_Pairs_Match
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε pair μπορεί να παίξει σε κανένα ή σε πολλά matches  Κάθε match αποτελείται από 2 ακριβώς pairs και ένας εκ των δύο νικητής
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	2:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Pair
	Ολική Συμμετοχή του Match
<b>Γνωρίσματα</b>	PairID_1 (Foreign Key referencing Pair.PairID)
	PairID_2 (Foreign Key referencing Pair.PairID)
	WinnerID (Foreign Key referencing Pair.PairID)

Referee – Singles\_Match ( One-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Referee_referres_Singles_Match
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε referee μπορεί να κάνει τον διαιτητή σε κανένα ή σε πολλά singles_matches  Κάθε singles match έχει ακριβώς έναν referee.
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Referee
	Ολική Συμμετοχή του Singles_Match
<b>Γνωρίσματα</b>	RefereeID (Foreign Key referencing Referee .RefereeID)

Referee – Pairs\_Match ( One-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Refferre_referres_Pairs_Match
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε referee μπορεί να κάνει τον διαιτητή σε κανένα ή σε πολλά pairs_matches  Κάθε pairs_match έχει ακριβώς έναν referee.
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Referee
	Ολική Συμμετοχή του Pairs_Match
<b>Γνωρίσματα</b>	RefereeID (Foreign Key referencing Referee .RefereeID)

Venue – Singles\_Match ( One-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Singles_Match_has_Venue
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε venue μπορεί να έχει κανένα ή πολλά singles_matches  Κάθε signles_match εκτυλίσσεται σε ένα μόνο venue
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N

<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Venue
	Ολική Συμμετοχή του Singles_Match
<b>Γνωρίσματα</b>	VenueID (Foreign Key referencing Venue.VenueID)

Venue – Pairs\_Match ( One-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Pairs_Match_has_Venue
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε venue μπορεί να έχει κανένα ή πολλά pairs_matches Κάθε pairs_match εκτυλίσσεται σε ένα μόνο venue
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Venue
	Ολική Συμμετοχή του Pairs_Match
<b>Γνωρίσματα</b>	VenueID (Foreign Key referencing Venue.VenueID)



#### Tournament-Singles\_Match(One-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Singles_Match_belongsto_Tournament
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε Tournament πρέπει να έχει τουλάχιστον 1 singles_match.  Ένα singles_match μπορεί να ανήκει ή και όχι σε κάποιο tournament
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Singles_Match
	Ολική Συμμετοχή του Tournament
<b>Γνωρίσματα</b>	TournamentID (Foreign Key referencing Tournament.TournamentID)

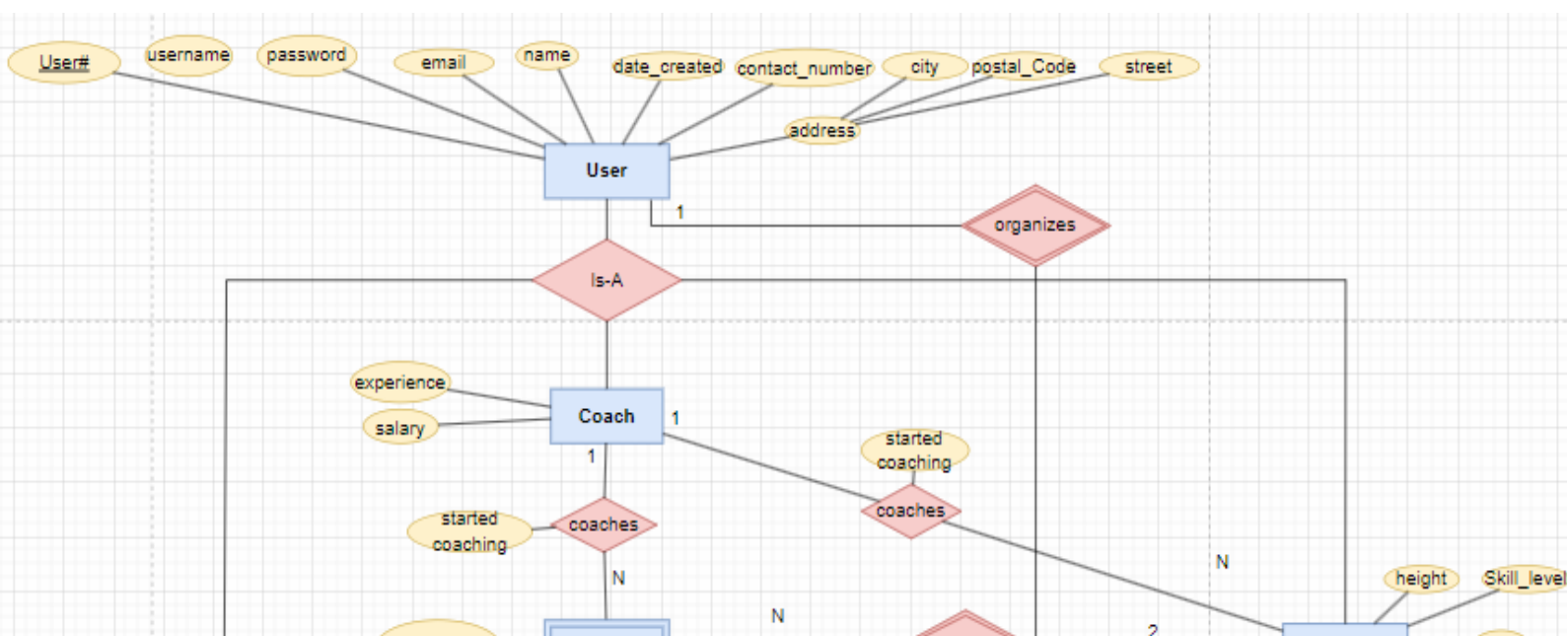
#### Tournament-Pairs\_Match(One-to-Many)

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Pairs_Match_belongsto_Tournament
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε Tournament πρέπει να έχει τουλάχιστον 1 pairs_match.  Ένα pairs_match μπορεί να ανήκει ή και όχι σε κάποιο tournament
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:N
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Pairs_Match
	Ολική Συμμετοχή του Tournament

Γνωρίσματα	TournamentID (Foreign Key referencing Tournament.TournamentID)
------------	--

# 1.4 Entity relationship diagram

<https://app.diagrams.net/#G1NufQJ2eANmqBbdQMhjOEQMQCzgP-Ebc->



## 2 Σχεσιακό Μοντέλο

### 2.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Ακέραιος	INT
Απλό_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(25)
Τοποθεσία	VARCHAR(35)
Διεύθυνση_Ηλεκτρονικού_Ταχυδρομείου	VARCHAR(35)
Ταχυδρομικός_Κώδικας	INT(8)
Ημερομηνία	DATE
Ωρα	TIME
Ημερομηνία_Και_Ωρα	DATETIME
Επίπεδο_δεξιότητας	ENUM('beginner', 'intermediate', 'expert')
Τύπος_Γηπέδου	ENUM('grass', 'clay', 'acrylic')
Τύπος_Τουρνουά	ENUM('singles', 'pairs')

## 2.2 Σχέσεις

### User

Όνομα Σχέσης	User
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ID	Ακέραιος
Username	Απλό_Αλφαριθμητικό
Password	Απλό_Αλφαριθμητικό
Email	Διεύθυνση_Ηλεκτρονικού_Ταχυδρομείου
Date_of_birth	Ημερομηνία
Name	Απλό_Αλφαριθμητικό
Contact_Number	Ακέραιος
Postal_Code	Ταχυδρομικός_Κώδικας
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ID
Ξένα Κλειδιά	-

### Athlete

Όνομα Σχέσης	Athlete
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ID	Ακέραιος
Points	Ακέραιος

Height	Ακέрайος
Skill_Level	Επίπεδο_δεξιότητας
CoachID	Ακέрайος
Coaching_Starting_Date	Ημερομηνία
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
Πρωτεύον Κλειδί	ID
Ξένα Κλειδιά	ID FK referencing to User.ID
	CoachID FK referencing to Coach.ID

### Coach

Όνομα Σχέσης	Coach
<b>Γνωρίσματα:</b>	
Όνομα	Τύπος
ID	Ακέрайος
Experience	Επίπεδο_δεξιότητας
Hourly_Rate	Ακέрайος
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
Πρωτεύον Κλειδί	ID
Ξένα Κλειδιά	ID FK referencing to User.ID

### Referee

Όνομα Σχέσης	Referee
<b>Γνωρίσματα:</b>	
Όνομα	Τύπος
ID	Ακέрайος

Experience	Επίπεδο_δεξιότητας
Hourly_Rate	Ακέραιος
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	ID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	ID FK referencing to User.ID

## Pair

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Pair
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
ID	Ακέραιος
AthleteID_1	Ακέραιος
AthleteID_2	Ακέραιος
CoachID	Ακέραιος
Points	Ακέραιος
Coaching_Started_Date	Ημερομηνία
Creation_Date	Ημερομηνία
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	ID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	AthleteID_1 FK referencing to Athlete.ID
	AthleteID_2 FK referencing to Athlete.ID
	CoachID FK referencing to Coach.ID

## Venue

Όνομα Σχέσης	Venue
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ID	Ακέραιος
type	Τύπος_Γηπέδου
location	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ID
Ξένα Κλειδιά	-

## Singles\_Match

Όνομα Σχέσης	Singles_Match
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ID	Ακέραιος
AthleteID_1	Ακέραιος
AthleteID_2	Ακέραιος
WinnerID	Ακέραιος
SponsorID	Ακέραιος
RefereeID	Ακέραιος
TournamentID	Ακέραιος

VenueID	Ακέрайος
Date	Ημερομηνία
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	ID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	AthleteID_1 FK referencing to Athlete.ID
	AthleteID_2 FK referencing to Athlete.ID
	WinnerID FK referencing to Athlete.ID
	RefereeID FK referencing to Referee.ID
	TournamentID FK referencing to Tournament.ID
	SponsorID FK referencing to Sponsor.ID
	VenueID FK referencing to Venue.ID

### **Pairs\_Match**

<b>Όνομα Σχέσης</b>	<b>Singles_Match</b>
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
ID	Ακέрайος
PairID_1	Ακέрайος
PairID_2	Ακέрайος
WinnerID	Ακέрайος
SponsorID	Ακέрайος
RefereeID	Ακέрайος
TournamentID	Ακέрайος
VenueID	Ακέрайος



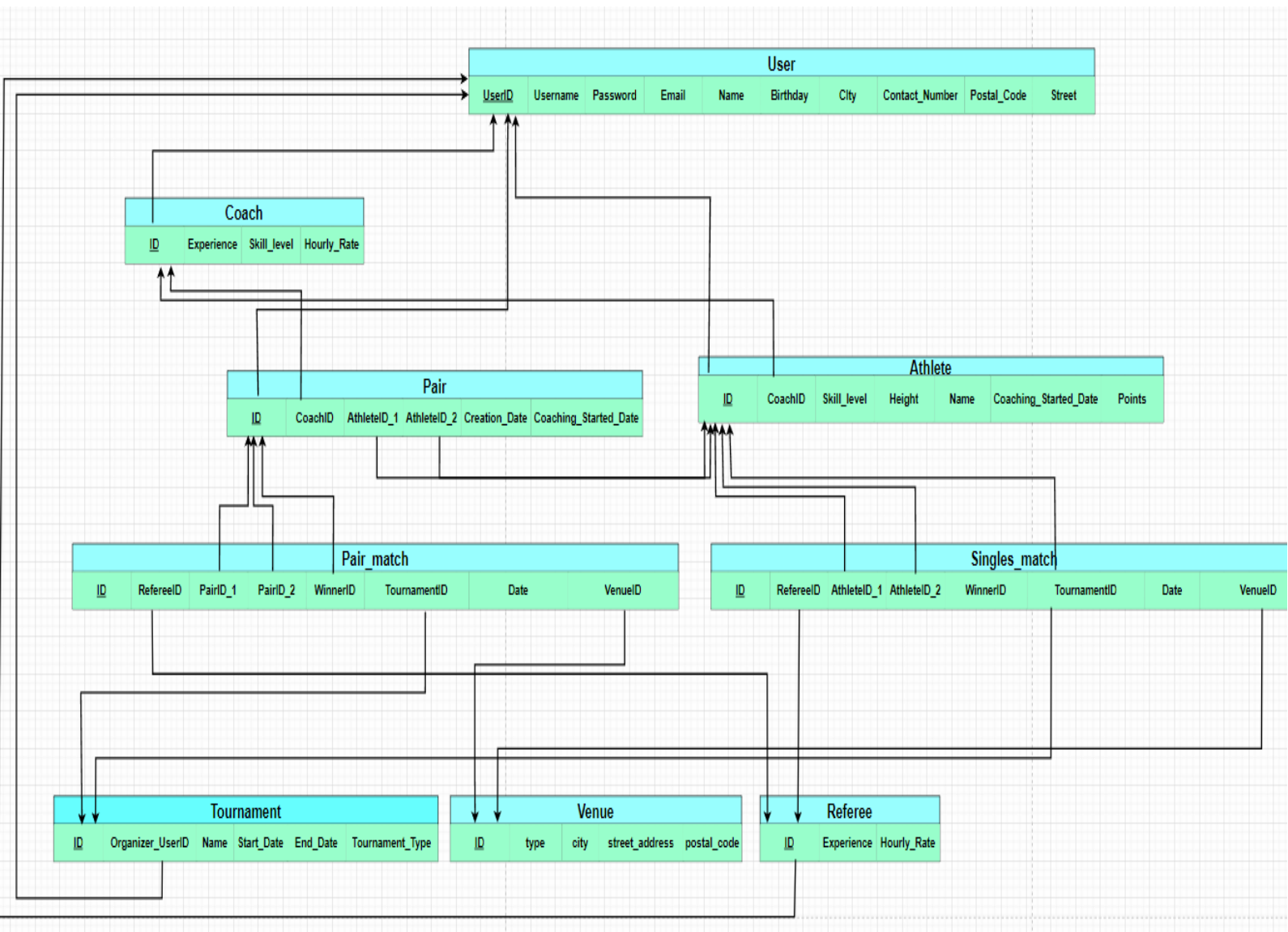
Date	Ημερομηνία
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	ID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	PairID_1 FK referencing to Pair.ID
	PairID_2 FK referencing to Pair.ID
	WinnerID FK referencing to Athlete.ID
	RefereeID FK referencing to Referee.ID
	TournamentID FK referencing to Tournament.ID
	SponsorID FK referencing to Sponsor.ID
	VenueID FK referencing to Venue.ID

## **Tournament**

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Tournament
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
ID	Ακέραιος
TournamentType	Τύπος_Τουρνουά
Name	Απλό_Αλφαριθμητικό
Start_Date	Ημερομηνία
End_Date	Ημερομηνία
Organizer_UserId	Απλό_Αλφαριθμητικό
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	ID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

## 2.3 Relational Diagram

<https://app.diagrams.net/#G1NufQJ2eANmqBbdQMhjOEqMQCzgP-Ebc-#%7B%22pa%22%3A%22Ks-PuQn-mznVFt0XhPOd%22%7D>



## 2.4 Views

A view containing athlete ids + how many matches they have won out of all an athlete's wins

$$\rho_{\text{Athlete_Wins}}(\text{winner\_id}, \text{wins } G_{\text{count}()} \text{ as wins } (\text{single\_match}))$$

A view containing how many athletes each zip code has:

$$\rho_{\text{Postal\_Code-Athletes}}(\text{postal\_code}, \text{count}() \text{ as amount } G_{\text{count}()}(\text{Athletes}))$$

A view showing athletes' competitions organized in a zip code:

$$\rho_{\text{Postal\_Code-Matches}}(\pi_{\text{id as match\_id, venue\_id}}(\text{single\_matches}) \bowtie \pi_{\text{id as venue\_id, venue\_id, postal\_code}}(\text{single\_matches}))$$

### For coaches

A view that will contain the athletes who do not have a coach and their level:

$$\rho_{\text{Available\_Athletes-Levels}}(\pi_{\text{id, Skill\_Level}}(\sigma_{\text{coach\_id=NULL}}(\text{Athletes})))$$

### For referees

A view containing the doubles matches in which a referee has been called upon to whistle:

$\rho_{\text{Referee\_pairs\_matches}}(\pi_{\text{id, referee\_id}}(\sigma_{\text{referee\_id} \neq \text{NULL}}(\text{pairs\_match})))$

## 3 Παραδείγματα

### 3.1 Παραδείγματα Πινάκων

Παράδειγμα για τον πίνακα User:

id	Username	Password	Email	Contact_Number	Postal_Code	Date_Of_Birth	Gender
0	TunaLover	my_password	tuna@mail.com	6934567890	56401	2/4/1999	Male
17	TheBeef	is_me!!	beef@mail.com	6976543210	57846	3/4/1999	Female
25	Megas_Alexandros	111111111aaa	ceo@macedonia.gr	6900000001	00001	20/7/-356	Male
32	Johny	passwordpass word	jon@jonjon.jon	6912345678	51234	3/3/1999	Other
41	Kostas_skg	west_\$ide	kost@gmail.com	6912121212	56430	1/3/1999	Female

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1.000.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Coach:

ID	Experience	Hourly_Rate
----	------------	-------------

0	'intermediate'	30
1	'expert'	250
2	'intermediate'	27
3	'beginner'	10
4	'beginner'	11

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Athlete:

ID	Height	Skill_Level	CoachID	Coach_Started_Date
0	176	'intermediate'	3	5/8/2023
1	181	'expert'	5	5/4/2023
2	158	'beginner'	7	5/8/2022
3	196	'intermediate'	NULL	NULL
4	178	'intermediate'	7	1/3/2023

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~700.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Referee:

ID	Experience	Hourly_Rate
0	'intermediate'	30
1	'beginner'	250
2	'intermediate'	27
3	'intermediate'	10
4	'beginner'	11

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Pair:

ID	AthleteID_1	AthleteID_2	CoachID	Coaching_Started_Date	Creation_Date
0	2	4	3	5/8/2023	5/7/2023
1	1	4	NULL	NULL	5/2/2023
2	2	1	3	9/8/2023	1/8/2023
3	3	5	NULL	NULL	12/8/2023
4	5	1	NULL	NULL	5/2/2023

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~500.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Venue:

ID	type	City
0	'grass'	Tirana, Albania
1	'grass'	Thessaloniki, Greece
2	'acrylic'	New Orleans, USA
3	'grass'	Athens, Greece

4	'clay'	Athens, Greece
---	--------	----------------

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Singles\_Match:

ID	AthleteID_1	AthleteID_2	TournamentID	SponsorID
0	3	12	NULL	3
1	23	1	NULL	23
2	34	3	3	3
3	78	123	1	5
4	6	32	NULL	1

(συνέχεια)

ID	Result	Date	VenueID
0	'first_player_won'	23/8/2023	3
1	'second_player_won'	5/1/2023	5
2	'second_player_won'	3/8/2023	2
3	'tie'	5/8/2023	7
4	'tie'	2/1/2023	13

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~5.000.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Pairs\_Match:

ID	PairID_1	PairID_2	TournamentID	SponsorID
0	3	12	NULL	3
1	23	1	NULL	23
2	34	3	3	3
3	78	123	1	5
4	6	32	NULL	1

(συνέχεια)

ID	Result	Date	VenueID
0	'first_pair_won'	23/8/2023	3
1	'second_pair_won'	5/1/2023	5
2	'second_pair_won'	3/8/2023	2
3	'tie'	5/8/2023	7
4	'tie'	2/1/2023	13

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~2.500.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Tournament:

id	Tournament Type	Name	Start_date	End_Date	Organizer_User_Id
0	'singles'	'Grand Summer Championship'	5/8/2023	5/9/2023	1
17	'pairs'	'July Championship'	1/8/2023	30/8/2023	32



25	'singles'	'Best of Thessaloniki'	3/8/2023	5/9/2023	33
32	'pairs'	'Championship of the year'	5/8/2022	5/8/2023	12
41	'pairs'	'Champions of Christmas'	3/1/2023	8/2/2023	42

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~20.000

### 3.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

1) A query for all available athletes that exist in the system and are in the area (e.g. zip code 56420) of the athlete near their level (e.g. 'intermediate') to challenge them to a match:

$$\pi_{\text{username}}(\sigma_{\text{postal\_code}=56420, \text{Skill\_Level}='intermediate'}(\text{Athletes}))$$

2) A question for all coaches who meet the salary (e.g. €7-15 per hour) and experience (e.g. 'expert') criteria:

$$\pi_{\text{username}}(\sigma_{\text{salary} > 7, \text{salary} < 15, \text{Skill\_Level}='expert'}(\text{Coaches}))$$

3) A query of which matches are scheduled after a certain date (eg 3/2/2023) and zip code (eg 54230) so someone can track them

$$\sigma_{\text{postal\_code} = 54230, \text{date} > 3/2/2023}(\rho_{\text{Postal\_Code-Matches}} \bowtie \pi_{\text{date, id}}(\text{single\_matches}))$$