

## **EventAppDB**

Βάση Δεδομένων Εκδηλώσεων

**Δεύτερο Παραδοτέο**

Ομάδα 13

Μπουλιόπουλος Σταύρος Βασίλειος	9671	smpoulio@ece.auth.gr
Νικόλαος Γιαννόπουλος	9629	ngiannop@ece.auth.gr
Βασίλειος Ευαγγελόπουλος	9767	vasileie@ece.auth.gr

20/12/2022

# Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή.....	3
1.1	Σκοπός Εφαρμογής.....	3
1.2	Περιγραφή Εφαρμογής .....	3
1.3	Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα .....	3
2	Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους .....	4
-	2.1 Χρήστης Host .....	4
-	2.2 Χρήστης Participant.....	4
-	2.3 Χρήστης Analyst .....	4
-	2.4 Χρήστης Administrator .....	4
3	Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων .....	5
3.1	Γενική Περιγραφή.....	5
3.2	Καθορισμός Οντοτήτων .....	5
3.3	Καθορισμός Συσχετίσεων .....	7
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων.....	10
4	Σχεσιακό Μοντέλο .....	11
4.1	Πεδία Ορισμού .....	11
4.2	Σχέσεις .....	11
4.3	Σχεσιακό Σχήμα .....	15
4.4	Όψεις .....	15
-	4.4.1 Activity tracking per city based on last year's data.....	15
-	4.4.2 Active events this week .....	15
-	4.4.3 Company's earnings from entry fees and donation cut for the last year .....	15
5	Παραδείγματα.....	16
5.1	Παραδείγματα Πινάκων .....	16
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων.....	20
-	5.2.1 Participants .....	20
-	5.2.2 Event search by time range and location .....	20
-	5.2.3 Total friends of each user .....	21
-	5.2.4 Popularity based on comments quantity .....	21
-	5.2.5 Locations that are not used at all.....	22
-	5.2.6 Event ranking by host's average rating - Popularity filter .....	22
-	5.2.7 Most active sponsors all around the cities .....	22

# 1 Εισαγωγή

## 1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Η Βάση Δεδομένων της EventAppDB έχει σκοπό να εξυπηρετήσει μια εφαρμογή smartphone όπου ο χρήστης θα μπορεί να αναζητεί, συμμετέχει αλλά και να διοργανώνει εκδηλώσεις. Η Βάση Δεδομένων θα περιέχει δεδομένα για τους χρήστες της εφαρμογής όπως και για εκδηλώσεις οι οποίες θα διοργανώνονται μέσω αυτής.

## 1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Τα δεδομένα που θα αποθηκεύονται στην EventAppDB είναι πληροφορίες για τους ίδιους τους χρήστες (user profile), πληροφορίες για τις εκδηλώσεις που λαμβάνουν μέρος, τοποθεσίες στις οποίες μπορούν να πραγματοποιηθούν οι προαναφερθείσες εκδηλώσεις όπως και πληροφορίες για τα διάφορα Post που μπορούν να κάνουν χρήστες για να προβάλουν εκδηλώσεις τις οποίες είτε διοργανώνουν είτε θα συμμετέχουν. Οι χρήστες της εφαρμογής είναι όλοι αυτοί που θα ήθελαν να αναζητήσουν με έναν πιο οργανωμένο και εύκολο τρόπο κάποια εκδήλωση που θα τους ενδιέφερε και θα ήθελαν να συμμετέχουν όπως και όλοι όσοι θα ήθελαν να διοργανώσουν κάποια εκδήλωση και ταυτόχρονα να την προβάλουν.

## 1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Η Βάση Δεδομένων αναμένεται να έχει περίπου δεκαπέντε χιλιάδες (15000) εκδηλώσεις σε όλο τον κόσμο ημερησίως, επίσης σε κάθε εκδήλωση αναμένεται να συμμετέχουν εκατό (100) χρήστες κατά μέσο όρο. Ο συνολικός αριθμός των χρηστών που θα χρησιμοποιούν την εφαρμογή αναμένεται να είναι περίπου δύο εκατομμύρια (2000000). Κατά μέσο όρο για κάθε εκδήλωση αναμένεται να έχουν δημοσιευθεί περίπου δέκα (10) Post για την προβολή της. Τέλος, ο κάθε χρήστης υπολογίζεται να έχει κατά μέσο όρο εκατό (100) φίλους και να ανταλλάσσει με τον καθένα κατά μέσο όρο ένα (1) μήνυμα ημερησίως. (Ο αριθμός των χρηστών και των εκδηλώσεων προέκυψε, κατά αναλογία, βάσει των ήδη υπαρχόντων δεδομένων για τον αριθμό των εκδηλώσεων όπως και για τον αριθμό συμμετοχής σε αυτές που λαμβάνουν μέρος, κατά μέσο όρο, κάθε χρόνο στις Η.Π.Α.)

## **2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους**

### **- 2.1 Χρήστης Host**

Οποιοσδήποτε χρήστης της εφαρμογής μπορεί να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή για να διοργανώσει μία εκδήλωση και να επεξεργαστεί την κατάσταση αυτής. Μέσω της εφαρμογής θα μπορεί:

- Να έχει πρόσβαση σε όλα τα δεδομένα που αφορούν τοποθεσίες στις οποίες μπορεί να διοργανώσει μία εκδήλωση την επιθυμητή ημερομηνία.
- Να δημοσιεύσει ένα Post το οποίο θα απευθύνεται στην εκδήλωση την οποία διοργανώνει.
- Να μπορεί να βλέπει τους χρήστες, όπως και τον συνολικό αριθμό αυτών, που δήλωσαν ότι θα συμμετέχουν στην εκδήλωση που διοργανώνει.

### **- 2.2 Χρήστης Participant**

Οποιοσδήποτε χρήστης της εφαρμογής μπορεί να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή για να συμμετέχει σε μία εκδήλωση. Μέσω της εφαρμογής θα μπορεί:

- Να συμμετέχει σε μία υπάρχουσα και διαθέσιμη εκδήλωση.
- Να δημοσιεύσει ένα Post το οποίο θα απευθύνεται στην εκδήλωση στην οποία θα συμμετέχει.
- Να φιλτράρει τις διαθέσιμες εκδηλώσεις βάσει των προτιμήσεων του.
- Να ανταλλάξει μηνύματα με άλλους χρήστες της εφαρμογής.
- Να μπορεί να προσθέσει έναν χρήστη στην λίστα φίλων του.
- Να μπορεί να βλέπει τις πληροφορίες των εκδηλώσεων και την λίστα συμμετεχόντων όσων χρηστών ανήκουν στη λίστα φίλων του.
- Να μπορεί να αξιολογεί εκδηλώσεις στις οποίες έχει συμμετάσχει.
- Να μπορεί να κάνει μία δωρεά (donation) σε μία εκδήλωση.

### **- 2.3 Χρήστης Analyst**

Ο αναλυτής έχει ως ευθύνη την αναγνώριση χρήσιμων προτύπων από την Βάση Δεδομένων της εφαρμογής. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση ανάγνωσης σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης.

### **- 2.4 Χρήστης Administrator**

Ο διαχειριστής έχει ως ευθύνη την βιωσιμότητα της Βάσης Δεδομένων και την αποφυγή κακόβουλης χρήσης της. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση ανάγνωσης και επεξεργασίας σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης.
- Διαγραφή χρηστών και εκδηλώσεων.

### 3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

#### 3.1 Γενική Περιγραφή

Οι οντότητες είναι ο Χρήστης (User), η εκδήλωση (Event), η τοποθεσία (Location), ο σπόνσορας (Sponsor), η ανάρτηση (Post) και το σχόλιο (Comment). Κάθε χρήστης, εκδήλωση, τοποθεσία, σπόνσορας και ανάρτηση έχει ένα αναγνωριστικό κλειδί (UserID, EventID, LocationID, SponsorID, PosID, αντίστοιχα), το οποίο είναι μοναδικό για κάθε στιγμιότυπο που ανήκει σε κάποια από τις παραπάνω οντότητες. Σε αντίθεση με τα προηγούμενα, η οντότητα σχόλιο είναι ασθενής οντότητα και χαρακτηρίζεται πλήρως από το κλειδί της ανάρτησης στην οποία έγινε το σχόλιο μαζί με το μερικό κλειδί αυτού. Το μερικό κλειδί είναι η χρονική στιγμή (timestamp) που ο χρήστης έκανε το σχόλιο (με την λογική ότι δεν είναι εφικτό ο χρήστης να κάνει περισσότερα από ένα σχόλια την ίδια χρονική στιγμή). Επιπρόσθετα, όσον αφορά την οντότητα τοποθεσία (Location), αυτή δεν αποτελεί γνώρισμα της οντότητας εκδήλωση (Event), διότι αν ο χρήστης δεν έχει κάποιον δικό του ιδιωτικό χώρο να πραγματοποιήσει την εκδήλωσή του θα μπορεί, μέσω της εφαρμογής, να αναζητεί διαθέσιμους χώρους που δύναται να φιλοξενήσουν την εκδήλωσή του (π.χ. στάδια, πλατείες, πάρκα). Επομένως, λόγω αυτού, η τοποθεσία (Location) πρέπει να αποτελεί από μόνη της μία οντότητα. Τέλος, η σχέση *host* μεταξύ του χρήστη και της εκδήλωσης είναι πολλά-προς-πολλά (many-to-many) γιατί οι χρήστες δύναται να διοργανώσουν μαζί μία εκδήλωση.

#### 3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Όνομα Οντότητας	User
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύει το προφίλ του χρήστη
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>userID</u>
	email
	username
	password
	age
	gender

Όνομα Οντότητας	Event
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύει τις πληροφορίες της εκδήλωσης
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>eventID</u>
	isActive
	theme
	description
	datetime
	entryPrice
	capacity

Όνομα Οντότητας	Location
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύει τις πληροφορίες της τοποθεσίας
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>locationID</u>
	city
	zipCode
	street
	address

Όνομα Οντότητας	Sponsor
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύει τις πληροφορίες του σπόνσορα
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>sponsorID</u>
	brand

Όνομα Οντότητας	Post
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύει τις πληροφορίες της ανάρτησης
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>postID</u>
	timestamp
	text

Όνομα Οντότητας	Comment
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύει τις πληροφορίες του σχολίου
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα
Γνωρίσματα	<u>timestamp</u>
	text

### 3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Όνομα Συσχέτισης	host
Περιγραφή	Κάθε εκδήλωση πρέπει να έχει τουλάχιστον έναν χρήστη διοργανωτή και κάθε χρήστης μπορεί να διοργανώσει (ίσως και με άλλους χρήστες) μία εκδήλωση
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Ολική Συμμετοχή του Event
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	review
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να γράψει μία κριτική για κάποια εκδήλωση στην οποία έχει συμμετάσχει
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Μερική Συμμετοχή του Event
Γνωρίσματα	rating
	comment

Όνομα Συσχέτισης	participate
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να συμμετάσχει σε μία εκδήλωση
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Μερική Συμμετοχή του Event
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	donate
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να δωρίσει κάποιο ποσό σε μία εκδήλωση
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Μερική Συμμετοχή του Event
Γνωρίσματα	amount

Όνομα Συσχέτισης	friendship
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να γίνει φίλος με κάποιον άλλο χρήστη
Ιδιότητες	Has-A, Αναδρομική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
Γνωρίσματα	since

Όνομα Συσχέτισης	message
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να στείλει αριθμό μηνυμάτων σε κάποιον άλλο χρήστη
Ιδιότητες	Has-A, Αναδρομική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
Γνωρίσματα	<u>timestamp</u>
	text

Όνομα Συσχέτισης	is held in
Περιγραφή	Κάθε εκδήλωση πρέπει να διεξάγεται σε μία μόνο τοποθεσία
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Event
	Μερική Συμμετοχή του Location
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	create
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει κάποια ανάρτηση
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Ολική Συμμετοχή του Post
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	about
Περιγραφή	Κάθε ανάρτηση πρέπει να αναφέρεται σε μία μόνο εκδήλωση
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική



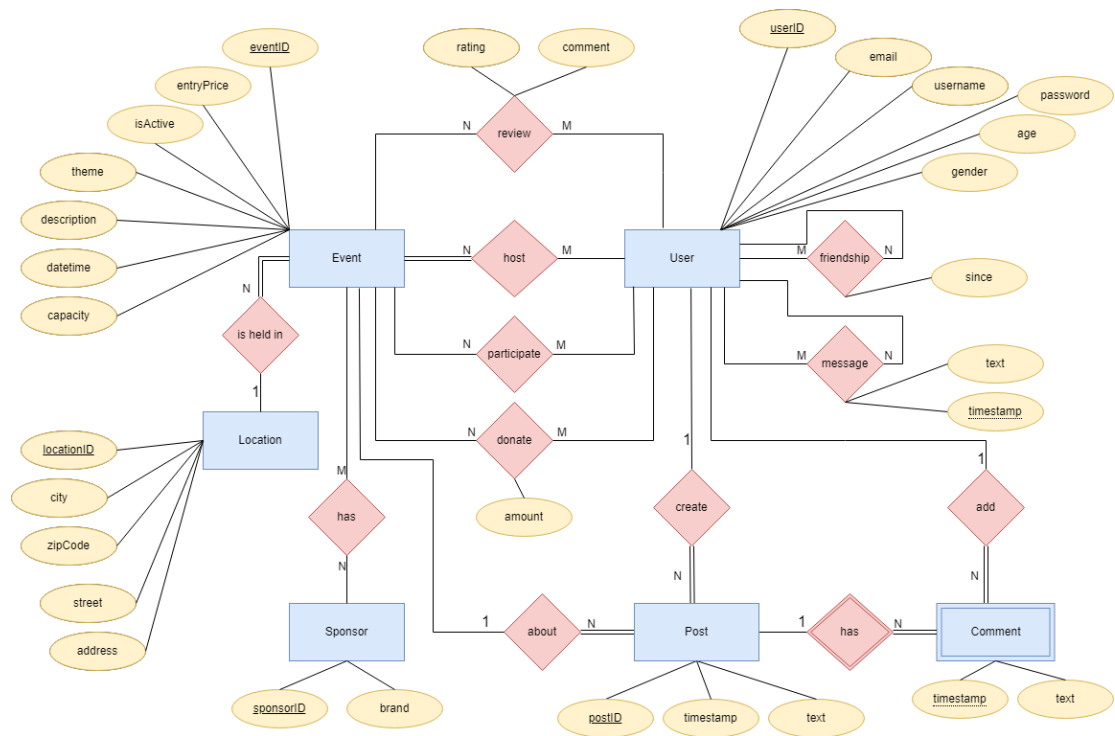
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Post
	Μερική Συμμετοχή του Event
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	post_has_comment
Περιγραφή	Κάθε ανάρτηση μπορεί να έχει κάποια σχόλια
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Post
	Ολική Συμμετοχή του Comment
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	add
Περιγραφή	Κάθε χρήστης μπορεί να προσθέσει σχόλια σε κάποια ανάρτηση
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του User
	Ολική Συμμετοχή του Comment
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	event_has_sponsor
Περιγραφή	Κάθε εκδήλωση μπορεί να έχει κάποιους σπόνσορες
Ιδιότητες	Has-A, Δυναμική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Event
	Μερική Συμμετοχή του Sponsor
Γνωρίσματα	-

### 3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων



## 4 Σχεσιακό Μοντέλο

### 4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
ID	BIGINT
gender_category	ENUM('Male', 'Female')
theme_category	ENUM('Sports', 'Conferences', 'Expo', 'Concert', 'Community', 'Performing Art', 'Festival')
number	INT
timestamp	TIMESTAMP
datetime	DATETIME
string	VARCHAR(500)
shortString	VARCHAR(35)
string5	CHAR(5)
boolean	BIT(1)

### 4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Event
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
eventID	ID
isActive	boolean
theme	theme_category
description	string
datetime	datetime
capacity	number
entryPrice	number
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	eventID
Ξένα Κλειδιά	locationID → Location

Όνομα Σχέσης	User
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
userID	ID
email	shortString
username	shortString
password	shortString
age	number

gender	gender_category
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	userID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Location
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
locationID	ID
city	shortString
zipCode	string5
street	shortString
address	shortString
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	locationID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Sponsor
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
sponsorID	ID
brand	shortString
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	sponsorID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Post
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
postID	ID
timestamp	timestamp
text	string
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	postID
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	userID → User
	eventID → Event

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Comment
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
timestamp	timestamp
text	string
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	{timestamp, postID}

Μερικό Κλειδί	timestamp
Ξένα Κλειδιά	userID → User
	postID → Post

Όνομα Σχέσης	User review Event
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
rating	number
comment	string
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{userID, eventID}
Ξένα Κλειδιά	userID → User
	eventID → Event

Όνομα Σχέσης	User host Event
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
-	-
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{userID, eventID}
Ξένα Κλειδιά	userID → User
	eventID → Event

Όνομα Σχέσης	User participate Event
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
-	-
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{userID, eventID}
Ξένα Κλειδιά	userID → User
	eventID → Event

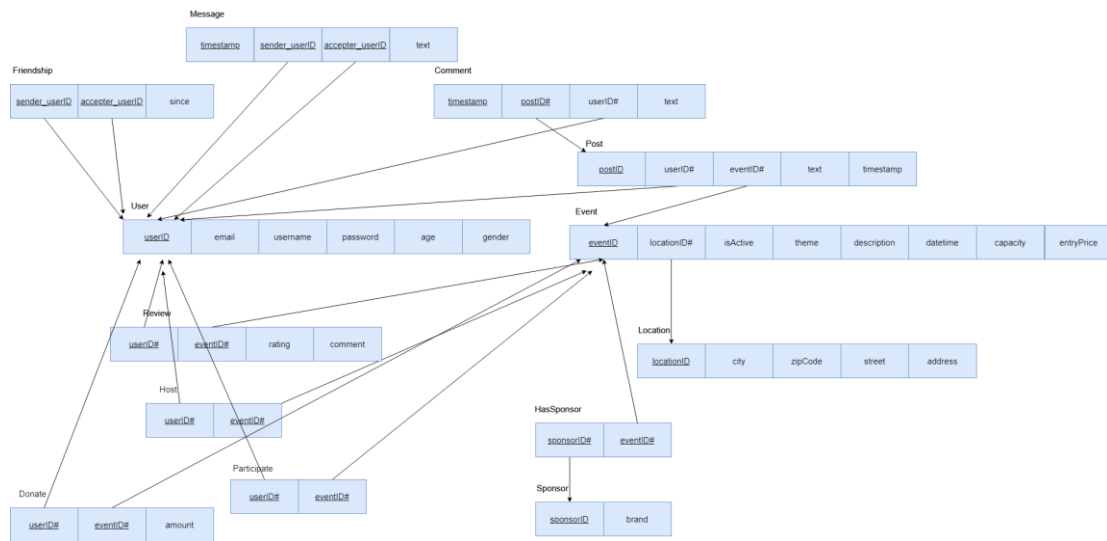
Όνομα Σχέσης	User donate Event
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
amount	number
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	{userID, eventID}
Ξένα Κλειδιά	userID → User
	eventID → Event

<b>Όνομα Σχέσης</b>	User friendship User
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
since	datetime
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	{userID, userID}
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	userID → User
	userID → User

<b>Όνομα Σχέσης</b>	User message User
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
timestamp	timestamp
text	string
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	{timestamp, userID, userID}
<b>Μερικό Κλειδί</b>	timestamp
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	userID → User
	userID → User

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Event has Sponsor
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
-	-
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	{eventID, sponsorID}
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	eventID → Event
	sponsorID → Sponsor

## 4.3 Σχεσιακό Σχήμα



## 4.4 Όψεις

Λάβαμε υπόψη να αναφερθούμε σε τρεις όψεις, οι οποίες είναι χρήσιμες καθώς εμφανίζονται με μεγάλη συχνότητα για να ανταποκριθεί η βάση δεδομένων στις ανάγκες της εφαρμογής.

### - 4.4.1 Activity tracking per city based on last year's data

Μία όψη που περιέχει το συνολικό αριθμό των χρηστών, οι οποίοι συμμετείχαν σε κάποια εκδήλωση ανά πόλη τον τελευταίο χρόνο μαζί με το συνολικό αριθμό των εκδηλώσεων τον τελευταίο χρόνο σε αυτή την πόλη.

$$A \leftarrow \pi_{\text{eventID}, \text{city}}(\sigma_{\text{datetimeCurrent} \geq \text{datetime} \wedge \text{datetime} \geq \text{datetimeCurrent}-1\text{year}}(\text{Event} \bowtie \text{Location}))$$

$$B \leftarrow (A \bowtie \text{Participate})$$

$$R \leftarrow \text{cityGcount}(\text{userID}) \text{ as active\_monthly\_users } (\pi_{\text{city}, \text{userID}} B) \bowtie \text{cityGcount}(\text{eventID}) \text{ as events\_created } (A)$$

### - 4.4.2 Active events this week

Μία όψη που περιέχει όλες τις εκδηλώσεις οι οποίες γίνονται ή αναμένεται να γίνουν μέσα στην εβδομάδα ( $\text{datetimeCurrent}$ ,  $\text{datetimeCurrent} + 7\text{days}$ ) έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν εύκολα να αναζητούν εκδηλώσεις στις οποίες θα ήθελαν να συμμετάσχουν.

$$R \leftarrow \pi_{\text{eventID}}(\sigma_{\text{isActive}=1 \wedge \text{datetimeCurrent} \leq \text{datetime} \wedge \text{datetime} \leq \text{datetimeCurrent}+7\text{days}}(\text{Event}))$$

### - 4.4.3 Company's earnings from entry fees and donation cut for the last year

Μία όψη που υπολογίζει τα έσοδα της εφαρμογής τον τελευταίο χρόνο βάσει της πολιτικής παροχής των υπηρεσιών μας. (Ναι, παίρνουμε και από τα donations...:)

Πολιτική παροχής υπηρεσιών: Donation cut = 2%, Entry price fee = 16%

$A \leftarrow \pi_{\text{eventID}, \text{entryPrice}}(\sigma_{\text{datetimeCurrent} \geq \text{datetime} \wedge \text{datetime} \geq \text{datetimeCurrent}-1\text{year}}(\text{Event}))$

$B \leftarrow G_{\text{sum}(\text{amount}) \text{ as donationMoney}}(A \bowtie \text{Donate}) \times G_{\text{sum}(\text{entryPrice}) \text{ as entryMoney}}(A \bowtie \text{Participate})$

$R \leftarrow \pi_{\text{donationMoney} * 0.02 \text{ as donationEarnings}, \text{entryMoney} * 0.16 \text{ as entryEarnings}, \text{donationEarnings} + \text{entryEarnings} \text{ as totalEarnings}}(B)$

## 5 Παραδείγματα

### 5.1 Παραδείγματα Πινάκων

Παράδειγμα για τον πίνακα Event:

eventID	locationID	isActive	theme	description	datetime	capacity	entryPrice
1	10	1	Festival	an event with traditional greek dances	2022-05-12 20:00:00	1000	5
2	11	1	Festival	Greek traditional music and Byzantine music	2022-05-18 19:00:00	3500	5
3	12	0	Community	Environmental community talk	2022-03-01 19:00:00	200	0
4	14	1	Community	Pub cafe night with alternative rock from LinkinPark, Paramore, Muse, The Killers, Evanescence and more	2022-05-15 19:30:00	125	2



5	13	1	Community	Embrace the chance to create a virtual assistant on dFlow hackathon	2022-12-25 12:00:00	50	0
---	----	---	-----------	---	---------------------	----	---

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~15000

Παράδειγμα για τον πίνακα User:

userID	email	username	password	age	gender
100	vasileie@auth.gr	Bill	aA5!@#p	22	Male
101	johnPap@auth.gr	John	e321#@!	21	Male
102	fsajdkf@gmail.com	PartyAnimal	1234567	17	Male
103	mariadb@yahoo.gr	Maraki99	brunoM4r\$	23	Female
104	smpoulio@auth.gr	stavrosb00	mund14l22	22	Male

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~2000000

Παράδειγμα για τον πίνακα Location:

locationID	city	zipCode	street	address
10	chania	73131	anagnwstou gogoni	43
11	kozani	50100	pavlou mela	3
12	thessaloniki	54453	kleanthous	45
13	thessaloniki	54636	egnatia	154
14	thessaloniki	54645	georgiou papandreou	20
15	athina	10435	iera odos	32

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~30000

Παράδειγμα για τον πίνακα Sponsor:

sponsorID	brand
1000	Red Bull
1001	Coca-Cola
1002	Adidas
1003	Issel

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~10000

Παράδειγμα για τον πίνακα Post:

timestamp	postID	userID	eventID	text
2022-05-17 03:14:07.70 7	1	101	2	Who wanna get old school vibes tomorrow?
2022-05-11 05:05:17.65 4	2	103	1	Let's dance like our ancestors.
2022-05-10 05:05:17.09 7	3	101	1	Of course we will dance and then eat a little bit.

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~45000

Παράδειγμα για τον πίνακα Comment:

timestamp	postID	userID	text
2022-05-17 04:24:33.895	1	100	Everyone wanna get these vibes and the Constantinople
2022-05-11 05:12:08.069	3	103	Dance like nothing is going to stop us now!

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~112000

Παράδειγμα για τον πίνακα Host:

userID	eventID
101	2
101	1
103	3
104	4
103	5

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~15000

Παράδειγμα για τον πίνακα Participate :

userID	eventID
103	1
101	3
102	3
100	2
100	1
100	4

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~300000

Παράδειγμα για τον πίνακα Review :

userID	eventID	rating	comment
103	4	4.5	It could be better
102	4	4	I didn't like the atmosphere
103	1	5	Fantastic experience

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~150000

Παράδειγμα για τον πίνακα Donate :

userID	eventID	amount
103	1	10
101	3	25
100	2	1

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~60000

Παράδειγμα για τον πίνακα Friendship :

sender_userID	accepter_userID	since
100	104	2018-10-01 11:23:16
101	100	2019-05-13 15:34:32
101	103	2019-05-09 16:14:38
102	101	2020-09-27 19:13:43

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~300000

Παράδειγμα για τον πίνακα Message:

timestamp	sender_userID	accepter_userID	text
2022-09-06 19:34:24.798	100	104	Poso xrono sas edwse o ntelo sthn eksetash auth thn fora?
2022-09-06 22:29:39.456	101	103	Maria thes na peraseis mia bolta apo to spiti gia netflix?
2022-09-06 22:29:39.139	102	101	John have you checked the new seminar of Ioannis Pitas?

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1000000

Παράδειγμα για τον πίνακα HasSponsor:

sponsorID	eventID
1000	1
1001	1
1000	2
1000	4
1003	5

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~35000

## 5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

### - 5.2.1 Participants

Για μία εκδήλωση υποθέτουμε ότι μία/ένας χρήστης θα ήθελε να έχει την λίστα των συμμετεχόντων (userID, username, email) για μία συγκεκριμένη εκδήλωση (eventID = 100). Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$$\pi_{userID}(\sigma_{eventID=1}(Participate)) \bowtie \pi_{userID, username, email}(User)$$

### - 5.2.2 Event search by time range and location

Υποθέτουμε ότι μία/ένας χρήστης θα ήθελε να έχει την λίστα των εκδηλώσεων που διοργανώνονται σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο (datetimeFrom, datetimeTo) και σε μία πόλη (Thessaloniki) με πληροφορίες (locationID, eventID, theme, description, datetime, capacity, street, address, entryPrice). Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$\pi_{\text{locationID}, \text{eventID}, \text{theme}, \text{description}, \text{datetime}, \text{capacity}, \text{entryPrice}, \text{street}, \text{address}} (\sigma_{\text{datetimeFrom} \leq \text{datetime} \wedge \text{datetime} \leq \text{datetimeTo} \wedge \text{isActive} = 1} (\text{Event})) \bowtie \pi_{\text{locationID}, \text{street}, \text{address}} (\sigma_{\text{city}=\text{Thessaloniki}} (\text{Location}))$

### - 5.2.3 Total friends of each user

Υποθέτουμε ότι ο Αναλυτής δεδομένων θα ήθελε να έχει μία λίστα με όλους τους χρήστες που χρησιμοποιούν την εφαρμογή μαζί με τον συνολικό αριθμό των φίλων για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά. Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$A \leftarrow \text{sender\_userID as userID } G_{\text{count(accepter\_userID) as friendsTotal1}} (\text{Friendship})$

$B \leftarrow \text{accepter\_userID as userID } G_{\text{count(accepter\_userID) as friendsTotal2}} (\text{Friendship})$

$C \leftarrow A \bowtie B$

$\pi_{\text{userID}, \text{friendsTotal1} + \text{friendsTotal2 as friendsTotal}} ((\pi_{\text{userID}, \text{friendsTotal2 as friendsTotal1}} (\sigma_{\text{friendsTotal1}=\text{null}} (C)) \times \{0\}) \cup$

$((\pi_{\text{userID}, \text{friendsTotal1}} (\sigma_{\text{friendsTotal2}=\text{null}} (C)) \times \{0\}) \cup$

$\sigma_{\text{friendsTotal1} \neq \text{null} \wedge \text{friendsTotal2} \neq \text{null}} (C))$

### - 5.2.4 Popularity based on comments quantity

Υποθέτουμε ότι ο αναλυτής δεδομένων θα ήθελε να έχει μία λίστα με το πόσα σχόλια έχουν γίνει από διαφορετικούς χρήστες για την κάθε εκδήλωση μέσω των αναρτήσεων με πληροφορίες (eventID, commentsTotal). Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

//na to allaksoume basei ths logikhs sum kai postID

$B \leftarrow \text{eventID } G_{\text{count(*) as commentsTotal}} (\pi_{\text{eventID}} (\text{Event}) \bowtie \pi_{\text{eventID}, \text{postID}} (\text{Post}) \bowtie$

$\pi_{\text{postID}, \text{timestamp}, \text{userID}} (\text{Comment}))$

$C \leftarrow B \cup ((\pi_{\text{eventID}} (\text{Event}) - \pi_{\text{eventID}} (B)) \times \{0\})$

- **5.2.5 Locations that are not used at all**

Υποθέτουμε ότι ο αναλυτής δεδομένων θα ήθελε να μάθει όλες τις τοποθεσίες (locationID) που δεν έχει γίνει καμία εκδήλωση. Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$$\pi_{\text{locationID}}(\text{Location}) - \pi_{\text{locationID}}(\text{Event})$$

- **5.2.6 Event ranking by host's average rating - Popularity filter**

Υποθέτουμε ότι η ομάδα που έχει την εφαρμογή θα ήθελε να προτείνει εκδηλώσεις στους χρήστες της βάσει την βαθμολογία που έχει ο/οι διοργανωτής/ες τους (η βαθμολογία του διοργανωτή ισούται με την μέση βαθμολογία της κάθε εκδήλωσης που έχει διοργανώσει και η βαθμολογία μιας εκδήλωσης ισούται με την μέση βαθμολογία που έχει δώσει ο κάθε χρήστης γι' αυτή). Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$$\begin{aligned} R \leftarrow \text{userID } G_{\text{avg}}(\text{eventRating}) \text{ as hostRating} & (\text{Host} \bowtie \text{eventID } G_{\text{avg}}(\text{rating}) \text{ as eventRating}(\text{Review})) \\ \pi_{\text{locationID}, \text{eventID}, \text{theme}, \text{description}, \text{datetime}, \text{capacity}} & (R \bowtie G_{\text{max}(\text{hostRating})}(R) \bowtie (\text{Host}) \bowtie \\ & \sigma_{\text{isActive}=1}(\text{Event})) \end{aligned}$$

- **5.2.7 Most active sponsors all around the cities**

Υποθέτουμε ότι ο αναλυτής δεδομένων θα ήθελε να δει ποιες επωνυμίες χορηγών έχουν σπονσοράρει τουλάχιστον μία εκδήλωση σε κάθε πόλη στην οποία έχει πραγματοποιηθεί κάποια εκδήλωση. Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

$$\frac{\pi_{\text{sponsorID}, \text{city}}(\text{Sponsor} \bowtie \text{event\_has\_sponsor} \bowtie \text{Event} \bowtie \text{Location})}{\pi_{\text{city}}(\text{Location})}$$