



Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης  
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

## Βάσεις Δεδομένων GoT-DB

9<sup>ο</sup> Εξάμηνο

Ομάδα 24

Γιώργος Κούκας 9486

[Στεφανίδης Ιωάννης](#) 9587

Σφυράκης Εμμανουήλ 9507

19 Δεκεμβρίου 2021

# Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Εισαγωγή</b>	<b>4</b>
1.1	Σκοπός Εφαρμογής . . . . .	4
1.2	Περιγραφή Εφαρμογής . . . . .	4
1.3	Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους</b>	<b>4</b>
2.1	Διαχειριστής . . . . .	4
2.2	Συντονιστής . . . . .	5
2.3	Καταναλωτής . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων</b>	<b>5</b>
3.1	Γενική Περιγραφή . . . . .	5
3.2	Καθορισμός Οντοτήτων . . . . .	6
3.3	Καθορισμός Συσχετίσεων . . . . .	8
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Σχεσιακό Μοντέλο</b>	<b>13</b>
4.1	Πεδία Ορισμού . . . . .	13
4.2	Σχέσεις . . . . .	13
4.3	Σχεσιακό Σχήμα . . . . .	16
4.4	Όψεις . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Παραδείγματα</b>	<b>17</b>
5.1	Παραδείγματα Πινάκων . . . . .	17
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων . . . . .	21
<b>6</b>	<b>Σημειώσεις</b>	<b>21</b>

## Κατάλογος σχημάτων

3.1	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων . . . . .	12
4.1	Σχεσιακό Σχήμα . . . . .	16
6.1	Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε . . . . .	21

## Κατάλογος πινάκων

1	Οντότητα Character . . . . .	6
2	Οντότητα house . . . . .	6
3	Οντότητα non_human . . . . .	6
4	Οντότητα notable_events . . . . .	6
5	Οντότητα religion . . . . .	7
6	Οντότητα beast . . . . .	7
7	Οντότητα plant . . . . .	7
8	Οντότητα location . . . . .	7
9	Συσχέτιση character_belongs_to_house . . . . .	8
10	Συσχέτιση Friends . . . . .	8
11	Συσχέτιση Relatives . . . . .	9
12	Συσχέτιση house_leadership_character . . . . .	9
13	Συσχέτιση Notable_event_happened_in_location . . . . .	9
14	Συσχέτιση House_is_at_location . . . . .	10
15	Συσχέτιση character_owns_non_human . . . . .	10
16	Συσχέτιση character_has_religion . . . . .	11
17	Συσχέτιση character_participates_in_notable_events . . . . .	11
18	Συσχέτιση Non_human_is_a_beast/plant . . . . .	12
19	Πεδία ορισμού της βάσης got-db . . . . .	13
20	Πίνακας σχέσης character . . . . .	13
21	Πίνακας σχέσης house . . . . .	14
22	Πίνακας σχέσης non human . . . . .	14
23	Πίνακας σχέσης notable events . . . . .	14
24	Πίνακας σχέσης religion . . . . .	15
25	Πίνακας σχέσης location . . . . .	15
26	Περιεχόμενο του πίνακα assigned_character_titles . . . . .	17
27	Περιεχόμενο του πίνακα characters . . . . .	17
28	Περιεχόμενο του πίνακα character_friends . . . . .	17
28	Περιεχόμενο του πίνακα character_friends (συνεχίζεται) . . . . .	18
29	Περιεχόμενο του πίνακα character_non_human . . . . .	18
30	Περιεχόμενο του πίνακα character_notable_event . . . . .	18
31	Περιεχόμενο του πίνακα character_relatives . . . . .	18

31	Περιεχόμενο του πίνακα character_relatives (συνεχίζεται) . . . . .	19
32	Περιεχόμενο του πίνακα character_religion . . . . .	19
33	Περιεχόμενο του πίνακα houses . . . . .	19
34	Περιεχόμενο του πίνακα locations . . . . .	19
35	Περιεχόμενο του πίνακα location_notable_event . . . . .	20
36	Περιεχόμενο του πίνακα non_humans . . . . .	20
37	Περιεχόμενο του πίνακα notable_events . . . . .	20
38	Περιεχόμενο του πίνακα religions . . . . .	20
38	Περιεχόμενο του πίνακα religions (συνεχίζεται) . . . . .	21

# 1 Εισαγωγή

## 1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Σκοπός της GoT-DB είναι η δημιουργία μίας βάσης δεδομένων που θα περιέχει όλες τις πληροφορίες σε επίπεδο λεπτομέρειας σχετικά με τον κόσμο του Game of Thrones. Στόχος είναι η εύκολη αναζήτηση αλλά και ποικιλία στον τρόπο που θα μπορούν οι οπαδοί της σειράς αλλά και των βιβλίων να φιλτράρουν τα δεδομένα ώστε να βλέπουν ακριβώς αυτό που τους ενδιαφέρει.

## 1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Στην GoT-DB τα δεδομένα που θα αποθηκεύονται είναι χαρακτήρες, περιοχές, θρησκείες και πολλά άλλα καθώς ιδανικά θα θέλαμε να έχουμε στην βάση μας οτιδήποτε μπορεί να θελήσει ένας χρήστης να αναζητήσει για την αγαπημένη του σειρά. Οι χρήστες θα έχουν την δυνατότητα μετά από εγγραφή να κάνουν πρόταση για προσθήκη νέας πληροφορίας.

## 1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Ακριβείς εκτίμηση για το μέγεθος της βάσης δεν μπορεί να γίνει παρόλο που η σειρά έχει ολοκληρωθεί, κι αυτό επειδή οι οπαδοί της ανακαλύπτουν νέες λεπτομέρειες ακόμα κι σήμερα. Έχουμε όμως κάποια δεδομένα όπως:

- 73 αριθμός των επεισοδίων
- 389 αριθμός χαρακτήρων που περιλαμβάνει και ανώνυμους χαρακτήρες (που όμως έπαιξαν κάποιον ρόλο στην πλοκή)
- 120 αριθμός τοποθεσιών που είτε διαδραματίστηκε κάποια σκηνή είτε απλά έγινε αναφορά από κάποιον χαρακτήρα

# 2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

## 2.1 Διαχειριστής

Έχει ως ευθύνη την πλήρη διαχείριση της βάσης δεδομένων. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης.
- Δημιουργία νέων συντονιστών
- Οτιδήποτε μπορεί να κάνει ένας Συντονιστής

## 2.2 Συντονιστής

Υπεύθυνος για περιορισμένο κομμάτι στην εφαρμογή (πχ. υπεύθυνος για τον οίκο Lanister). Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Καταχώρηση/Ενημέρωση/Διαγραφή εγγραφής στην/από την βάση δεδομένων, μόνο για το κομμάτι που είναι υπεύθυνος.
- Απαγόρευση πρόσβασης σε χρήστες
- Αποδοχή πρότασης για προσθήκη νέας πληροφορίας από

## 2.3 Καταναλωτής

Ο “καταναλωτής” (απλός χρήστης της εφαρμογής) της εφαρμογής. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Προβολή δεδομένων της βάσης
- Αίτημα προσθήκης νέας πληροφορίας

# 3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

## 3.1 Γενική Περιγραφή

1. Οι οντότητες είναι ο **Χαρακτήρας** (character), ο **οίκος** (house), τα μη ανθρώπινα **έμβια όντα** (non human) τα οποία είναι είτε ζώωδη πλάσματα (beast) είτε φυτοειδή (plants), η **θρησκεία** (religion), και τα **σημαντικά γεγονότα** στην μυθοπλασία του Game Of Thrones (notable events) .
2. Για κάθε χαρακτήρα έχουμε πολλές συνδέσεις υποχρεωτικές και μη. Ο χαρακτήρας είναι πιθανό να ανήκει σε έναν οίκο αλλά ένας οίκος είναι υποχρεωτικό να αποτελείται από αυτούς.
3. Επίσης μπορεί να έχει ένα μη ανθρωποειδές ων στην κατοχή του ή να πιστεύει σε μια θρησκεία.
4. Δεν είναι υποχρεωτικό να έχει συμμετάσχει σε ένα σημαντικό γεγονός αν και αυτό είναι το πιο πιθανό γιατί κάποια από αυτά θα μπορεί ας πούμε να συνέβησαν μόνο με δράκους (beast).

### 3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Οντότητα: <b>Character</b>	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι χαρακτήρες
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	character_id, name, date_of_birth, date_of_death, culture, titles

Πίνακας 1: Οντότητα Character

Οντότητα: <b>house</b>	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι οίκοι
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	house_name, slogan, location

Πίνακας 2: Οντότητα house

Οντότητα: <b>non_human</b>	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα μη ανθρώπινα έμβια πλάσματα
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα, Υποκλάσεις: Beast, Plants
Γνωρίσματα	name, species, ID

Πίνακας 3: Οντότητα non\_human

Οντότητα: <b>notable_events</b>	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα σημαντικά γεγονότα
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	nickname, date, locations, type_of_event, outcome

Πίνακας 4: Οντότητα notable\_events

Οντότητα: <b>religion</b>	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι θρησκείες
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	name

Πίνακας 5: Οντότητα religion

Οντότητα: <b>beast</b>	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα ζώδη πλάσματα
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα του non_human
Γνωρίσματα	domestic

Πίνακας 6: Οντότητα beast

Οντότητα: <b>plant</b>	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα φυτά
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα του non_human
Γνωρίσματα	

Πίνακας 7: Οντότητα plant

Οντότητα: <b>location</b>	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι τοποθεσίες
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	name, x, y

Πίνακας 8: Οντότητα location



### 3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Συσχέτιση: <b>character_belongs_to_house</b>	
Περιγραφή	Κάθε χαρακτήρας μπορεί να έχει έναν οίκο τον οποίο υπηρετεί.
Ιδιότητες	belongs-to: διαδική
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Character Ολική συμμετοχή του House
Γνωρίσματα	-

Πίνακας 9: Συσχέτιση character\_belongs\_to\_house

Συσχέτιση: <b>Friends</b>	
Περιγραφή	Κάθε χαρακτήρας μπορεί να έχει έναν φίλο ο οποίος είναι πάλι character
Ιδιότητες	Αναδρομική-recursive
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του character
Γνωρίσματα	-

Πίνακας 10: Συσχέτιση Friends

Συσχέτιση: Relatives	
Περιγραφή	Κάθε χαρακτήρας μπορεί να έχει έναν συγγενή ο οποίος είναι πάλι character
Ιδιότητες	Αναδρομική-recursive
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του character
Γνωρίσματα	-

Πίνακας 11: Συσχέτιση Relatives

Συσχέτιση: house_leadership_character	
Περιγραφή	Κάθε οίκος πρέπει να έχει κάποια ηγεσία
Ιδιότητες	leadership: δυαδική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του house Μερική συμμετοχή του character
Γνωρίσματα	-

Πίνακας 12: Συσχέτιση house\_leadership\_character

Συσχέτιση: Notable_event_happened_in_location	
Περιγραφή	Κάθε σημαντικό γεγονός πρέπει να έχει συμβεί σε μία τοποθεσία
Ιδιότητες	happened_in: δυαδική
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή του location Ολική συμμετοχή του notable_events
Γνωρίσματα	-

Πίνακας 13: Συσχέτιση Notable\_event\_happened\_in\_location

Συσχέτιση: <b>House_is_at_location</b>	
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε οίκος πρέπει να είναι σε κάποια τοποθεσία
<b>Ιδιότητες</b>	is_at: δυαδική
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:1
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική συμμετοχή του location Ολική συμμετοχή του House
<b>Γνωρίσματα</b>	-

Πίνακας 14: Συσχέτιση House\_is\_at\_location

Συσχέτιση: <b>character_owns_non_human</b>	
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε χαρακτήρας μπορεί να έχει έμβια πλάσματα στην κατοχή του.
<b>Ιδιότητες</b>	owns_a: δυαδική
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	N:M
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Character Μερική Συμμετοχή του Non human
<b>Γνωρίσματα</b>	-

Πίνακας 15: Συσχέτιση character\_owns\_non\_human

Συσχέτιση: <b>character_has_religion</b>	
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε χαρακτήρας μπορεί να έχει μία ή και παραπάνω θρησκείες.
<b>Ιδιότητες</b>	owns_a: δυαδική
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	N:M
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Character Μερική Συμμετοχή του Non human
<b>Γνωρίσματα</b>	-

Πίνακας 16: Συσχέτιση character\_has\_religion

Συσχέτιση: <b>character_participates_in_notable_events</b>	
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε χαρακτήρας μπορεί να συμμετεχει σε ένα σημαντικό γεγονός.
<b>Ιδιότητες</b>	participates_in: δυαδική
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	N:M
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Character Ολική Συμμετοχή του notable events
<b>Γνωρίσματα</b>	-

Πίνακας 17: Συσχέτιση character\_participates\_in\_notable\_events



## 4 Σχεσιακό Μοντέλο

### 4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο ορισμού	Τύπος
ταυτότητα	INT(4)
ημερομηνία	DATE()
όνομα	VARCHAR(25)
αλφαριθμητικό	VARCHAR(25)
προσδιορισμός	ENUM()
συντεταγμένες	REAL()

Πίνακας 19: Πεδία ορισμού της βάσης got-db

### 4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης: <b>character</b>	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
character_id	ταυτότητα
name	όνομα
alias	προσδιορισμός
date_of_birth	ημερομηνία
date_of_death	ημερομηνία
titles	αλφαριθμητικό

Πίνακας 20: Πίνακας σχέσης character

Όνομα Σχέσης: <b>house</b>	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
slogan	αλφαριθμητικό
house_name	όνομα

Πίνακας 21: Πίνακας σχέσης house

Όνομα Σχέσης: <b>non human</b>	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
ID	ταυτότητα
name	όνομα
species	αλφαριθμητικό

Πίνακας 22: Πίνακας σχέσης non human

Όνομα Σχέσης: <b>notable events</b>	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
date	ημερομηνία
nickname	όνομα
Type_of_event	προσδιορισμός
outcome	προσδιορισμός

Πίνακας 23: Πίνακας σχέσης notable events

Όνομα Σχέσης: <b>religion</b>	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
name	όνομα

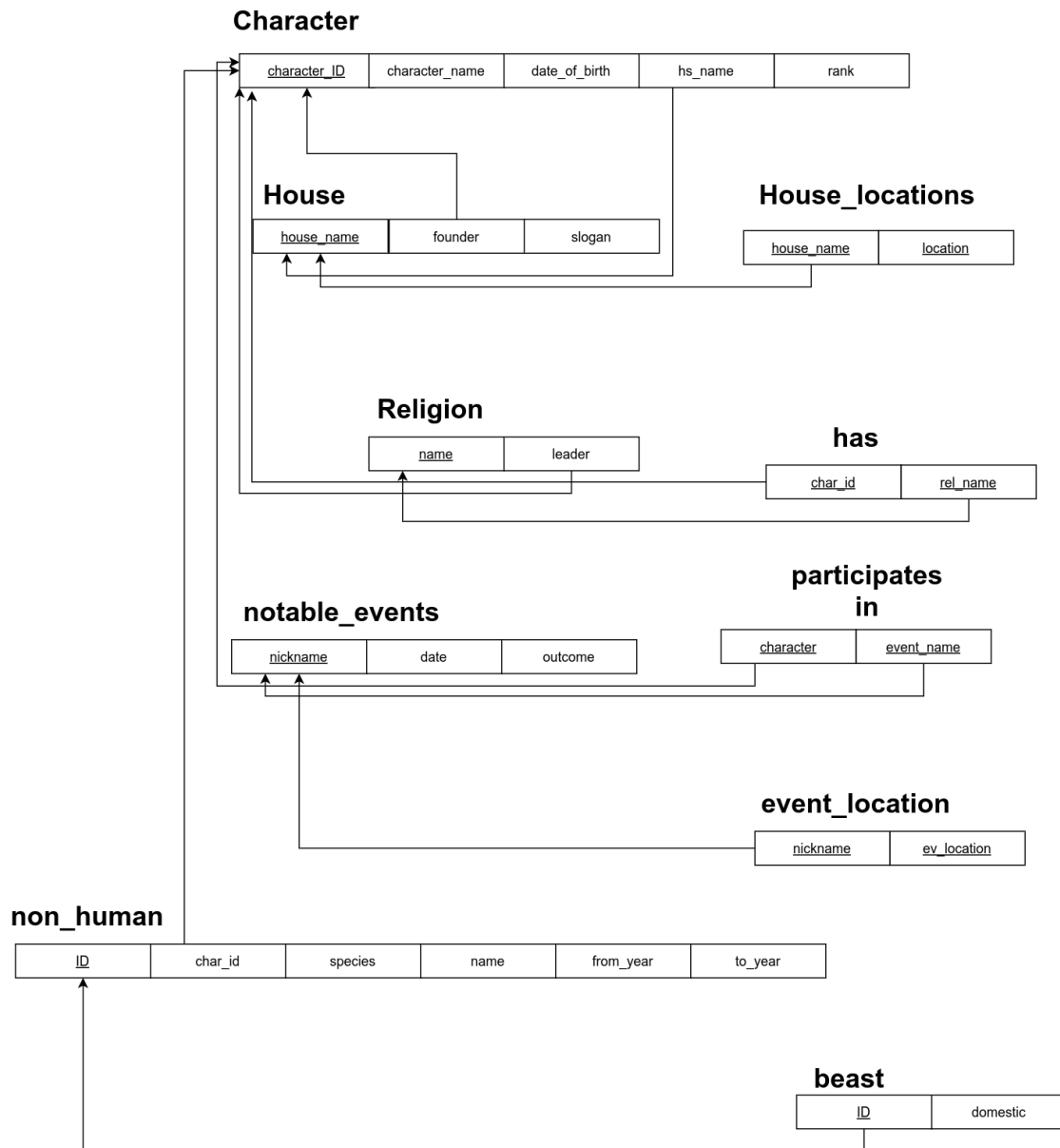
Πίνακας 24: Πίνακας σχέσης religion

Όνομα Σχέσης: <b>location</b>	
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
x	συντεταγμένες
y	συντεταγμένες
name	όνομα

Πίνακας 25: Πίνακας σχέσης location



### 4.3 Σχεσιακό Σχήμα



Σχήμα 4.1: Σχεσιακό Σχήμα

## 4.4 Όψεις

Όψη που περιέχει όλους τους ηγέτες Θρησκειών.

$$\rho_{\text{LEADERS}}(\pi_{\text{name,name}}(\pi_{\text{leader\_id,name}}(\text{religion}) \bowtie \pi_{\text{id,name}}(\text{character}))) \quad (1)$$

## 5 Παραδείγματα

### 5.1 Παραδείγματα Πινάκων

Το seeding των πινάκων έγινε με fake data και το script μπορεί να βρεθεί [εδώ](#)

Πίνακας 26: Περιεχόμενο του πίνακα  
assigned\_character\_titles

character_id	title
5	Khaleesi
10	LordCommander
15	Khaleesi
20	Khaleesi
25	LordCommander
30	HandOfKink

Πίνακας 27: Περιεχόμενο του πίνακα characters

id	house_id	name	date_of_birth	date_of_death	house_leader
1	1	Prof. Rodolfo Goodwin	2008-11-23	2015-12-09	1
2	1	Edwin Cruickshank	1984-11-15	1988-01-06	0
3	1	Dr. Jovanny Hyatt	1985-08-04	1989-06-19	0
4	1	Peter Wolf	1996-10-21	2007-03-25	0
5	1	Erin Roberts	1976-04-16	1978-06-27	0
6	1	Justen Pollich	1997-04-15	2012-03-13	0

Πίνακας 28: Περιεχόμενο του πίνακα character\_friends

id	left_id	right_id
1	1	2
2	1	6
3	1	10

Πίνακας 28: Περιεχόμενο του πίνακα character\_friends (συνεχίζεται)

id	left_id	right_id
4	2	1
5	2	6
6	2	10

Πίνακας 29: Περιεχόμενο του πίνακα character\_non\_human

id	character_id	non_human_id	from_year	to_year
1	2	51	-	-
2	4	52	-	-
3	6	53	-	-
4	8	54	-	-
5	10	55	-	-
6	12	56	-	-

Πίνακας 30: Περιεχόμενο του πίνακα character\_notable\_event

id	character_id	notable_event_id
1	1	1
2	2	1
3	3	1
4	5	1
5	6	1
6	8	1
7	9	1

Πίνακας 31: Περιεχόμενο του πίνακα character\_relatives

id	left_id	right_id
1	1	7
2	1	8
3	1	9
4	2	1

Πίνακας 31: Περιεχόμενο του πίνακα character\_relatives  
(συνεχίζεται)

id	left_id	right_id
5	2	4
6	2	7

Πίνακας 32: Περιεχόμενο του πίνακα character\_religion

id	character_id	religion_id
1	1	2
2	2	2
3	3	5
4	4	1
5	5	4
6	6	2

Πίνακας 33: Περιεχόμενο του πίνακα houses

id	name	slogan	location_id
1	Poland	Perferendis tempora quia aliquam at et.	1
2	French Guiana	Odio inventore consequatur sed.	2
3	Barbados	Et quam rerum est sit sed.	3

Πίνακας 34: Περιεχόμενο του πίνακα locations

id	name	longitude	latitude
1	North Russell	-114.74	60.21
2	Dayanaview	45.32	-23.00
3	West Stone	100.93	-46.24
4	Lake Anjali	-125.33	73.68
5	New Drew	-62.58	-65.09
6	Bergstrommouth	10.06	84.38
7	Shirleyside	-101.13	-51.90

Πίνακας 35: Περιεχόμενο του πίνακα location\_notable\_event

id	location_id	notable_event_id
1	4	1
2	5	2
3	6	3
4	7	4
5	8	5
6	9	6

Πίνακας 36: Περιεχόμενο του πίνακα non\_humans

id	name	species
1	Emerson	nihil
2	Price	quis
3	Shanelle	iste
4	Berenice	dolores
5	Herman	et
6	Audra	ut

Πίνακας 37: Περιεχόμενο του πίνακα notable\_events

id	name	type	date	description
1	Molestiae consequ...	Weeding	1988-08-19	Vel totam qui fugiat conse...
2	Modi in vel erro...	War	1993-11-25	Atque dolor nesciunt maior...
3	Consectetur repe...	War	1977-04-11	Qui dolore harum soluta am...
4	Magni neque exce...	War	2011-07-20	Qui est exercitationem ten...
5	Et qui vitae. ...	Weeding	1970-05-29	Et est dolore eligendi et ...
6	Laboriosam place...	War	1975-03-25	Quia voluptate illo occaec...

Πίνακας 38: Περιεχόμενο του πίνακα religions

id	name
1	et
2	ut
3	velit
4	cum

Πίνακας 38: Περιεχόμενο του πίνακα religions (συνεχίζεται)

id	name
5	laboriosam

## 5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

## 6 Σημειώσεις

Τον κώδικα όλου του πρότζεκτ μπορείτε να τον βρείτε στο [github](#). Το mysql-workbench model έγινε μετά από reverse engineer του schema που φτιάξαμε μέσω του Laravel framework. Για αυτόν τον λόγο θα βρείτε σε κάθε table τα columns created\_at, updated\_at που είναι τα λεγόμενα timestamps του Laravel.

Τα views στην βάση δημιουργήθηκαν "με το χέρι", δηλαδή δεν βρίσκονται μέσα στο Laravel project. Το SQL script για την δημιουργία τους υπάρχει μέσα στο dump της gotdb.

**Database:** mariadb 15.1 Distrib 10.6.5-MariaDB

**PHP:** PHP 7.4.26

Σχήμα 6.1: Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε