

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



Lord of the Rings DB

One database to rule them all

Δεύτερο Παραδοτέο

Αριθμός Ομάδας 2

Άννα Τσιτσάνου	10051	tsitsanou@ece.auth.gr
Κωνσταντίνος Νάσος	9947	konstnasos@ece.auth.gr
Νεκτάριος Μάστορας	9808	nmastoras@ece.auth.gr

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
22/12/2023

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
3	Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων.....	5
3.1	Γενική Περιγραφή.....	5
3.2	Καθορισμός Οντοτήτων.....	5
3.3	Καθορισμός Συσχετίσεων.....	8
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων.....	13
4	Σχεσιακό Μοντέλο.....	14
4.1	Πεδία Ορισμού.....	14
4.2	Σχέσεις.....	14
4.3	Σχεσιακό Σχήμα.....	19
4.4	Όψεις.....	19
5	Παραδείγματα.....	20
5.1	Παραδείγματα Πινάκων.....	20
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων.....	24

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Θέμα της εργασίας είναι ο κόσμος της σειράς βιβλίων φαντασίας “ο Άρχοντας των δαχτυλιδιών”. Λόγω της πολυπλοκότητας του κόσμου και του πλήθους των χαρακτήρων χρειάζεται μια βάση δεδομένων ώστε να συγκεντρωθεί και να κατηγοριοποιηθεί ο όγκος της πληροφορίας που παρέχεται από την ομώνυμη σειρά μυθιστορημάτων φαντασίας.

Σκοπός της εφαρμογής μας είναι παλιοί και νέοι αναγνώστες να μπορούν να απευθυνθούν στη βάση δεδομένων ώστε με λέξεις κλειδιά να ανακαλέσουν στην μνήμη τους πληροφορίες για γεγονότα που έχουν συμβεί ή και για χαρακτήρες που συμμετείχαν σ’ αυτά καθώς και να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους για το μυθικό αυτό κόσμο.

1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Η εφαρμογή μας θα λειτουργεί στην αρχή συμπληρώνοντας ο κάθε χρήστης το username και password όπου έπειτα θα συνδέεται στην βάση μας. Από εκεί ο χρήστης μέσω μίας searchbar θα κάνει αναζήτηση, χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά, και θα παίρνει τα ανάλογα αποτελέσματα. Επίσης υπάρχει ένα menu το οποίο εμφανίζει τις main κατηγορίες αναζητήσεις όπως events, notable characters, regions, artifacts and languages.

Τα δεδομένα θα χρησιμοποιούνται από τους αναγνώστες ώστε να τους κατευθύνει στον όμορφο και μεγάλο κόσμο του “Lord of the Rings” και να τους θυμίσει λεπτομέρειες τις οποίες χρειάζονται για μελλοντική ανάγνωση της σειράς.

Τα δεδομένα της εφαρμογής αφορούν χαρακτήρες της σειράς ταινιών, γεγονότα που συνέβησαν, περιοχές της, πόλεις, ηπείρους, διάφορες φυλές των χαρακτήρων, γλώσσες που μιλούν, όπλα ή τεχνουργήματα που χρησιμοποιούν και τέλος συμμαχίες που έχουν κάνει μεταξύ τους.

1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Για την Lord of the Rings DB αναμένεται να αποθηκευτούν:

- ~200 Notable Characters (Major Characters: 20-30 ,Supporting Characters: 50-100)
- ~50 Events (Major)
- ~25 Languages (Elvish Languages: 3-5, Other Languages: 5-10)
- ~20 Races (Major Races: 10+, Minor Races: ~20)
- ~70 Artifacts (Major Artifacts: 20+, Minor Artifacts: 30-50)
- ~200 Major Towns
- ~20 Regions
- ~20000 εγγραφές στους πίνακες συσχετίσεων

2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

Διαχειριστής:

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

- Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων επικοινωνίας όλων των χρηστών με σκοπό την επικοινωνία με τους τελευταίους εάν κρίνεται απαραίτητο.
- Επεξεργασία και προσθήκη νέων εγγραφών.
- Δικαίωμα μετατροπής απλού χρήστη σε διαχειριστή ή moderator.
- Δικαίωμα να κάνει delete accounts χρηστών στην βάση.
- Δικαίωμα να κάνει backups.
- Γενική εποπτεία της βάσης και παρακολούθηση των δημοφιλών ιστορικών αναζητήσεων.

Χρήστης moderator:

Κάνει χρήση και επεξεργασία της βάσης. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Όλα τα δικαιώματα με του χρήστη εφαρμογής.
- Έχει δικαίωμα να προσθέτει εγγραφές στην βάση.
- Έχει δικαίωμα να διορθώνει εγγραφές στην βάση.

Χρήστης Εφαρμογής:

Κάνει χρήση της βάσης. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τα δεδομένα του "Lord of the rings".
- Παρακολούθηση του ιστορικού του.
- Προσθήκη αναζητήσεων στα αγαπημένα.
- Επιλογή προσθήκης νέων σημειώσεων ή αίτημα για λάθος σε δεδομένα της βάσης.
- Αίτημα για troubleshooting

3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

3.1 Γενική Περιγραφή

Οι οντότητες είναι ο Χαρακτήρας (Notable Characters), το Γεγονός (Events), το Αντικείμενο (Artifact), η Τοποθεσία (Major Town/Location), η Περιοχή, η Φυλή, ο Οίκος, η Ταινία (Movie), το Βιβλίο (Book) και οι Συμμαχίες (Alliances/Groups).

Για κάθε χαρακτήρα θα πρέπει να καταγράφονται οι γονείς, οι οίκοι του, οι γλώσσες που μιλάει, η φυλή του καθώς και το/τα artifact που κατείχε (αν είχε ποτέ κάποιο στην κατοχή του).

Για κάθε γεγονός θα πρέπει να καταγράφονται οι χαρακτήρες που συμμετείχαν σε αυτό και η τοποθεσία που συνέβει.

Για κάθε ταινία θα πρέπει να καταγράφονται ποια γεγονότα συνέβησαν σε αυτή και ποιο βιβλίο κάνει adapt.

Υποθέσεις:

- Τα ονόματα των χαρακτήρων, των περιοχών, των τοποθεσιών και των αντικειμένων θεωρούμε πως είναι μοναδικά. Εφόσον, ο κόσμος του Άρχοντα των Δαχτυλιδιών προέρχεται από σειρά μυθιστορημάτων, υποθέτουμε πως ο συγγραφέας δεν επέλεξε να δώσει το ίδιο όνομα σε περισσότερα από ένα στοιχείο μιας οντότητας.

3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Όνομα Οντότητας	Notable_Characters
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι σημαντικοί χαρακτήρες
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Name</u>
	Age_of_Birth
	Age_of_Death
	Languages(πλειότιμο)

Όνομα Οντότητας	Events
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα γεγονότα
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Name</u>
	Age_Started
	Age_Finished

Όνομα Οντότητας	Artifacts
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα αντικείμενα
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Name</u>
	Age_of_Creation
	Age_of_Destruction

Όνομα Οντότητας	Groups
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι ομάδες/συμμαχίες
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Name</u>
	Age_of_Creation
	Age_of_Dissolution

Όνομα Οντότητας	Major_Towns_Locations
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι τοποθεσίες
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Name</u>

Όνομα Οντότητας	Books
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα βιβλία απ'τα οποία δημιουργήθηκε ο κόσμος
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Title</u>
	Editor
	Illustrator
	Date_published
	Publisher
	Pages
	Genre

Όνομα Οντότητας	Movies
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι ταινίες
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Title</u>
	Director
	Screenwriter
	Date_released
	Runtime

Όνομα Οντότητας	Race
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι φυλές
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Name</u>
	Average Height
	Lifespan

Όνομα Οντότητας	Houses
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι οίκοι
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Name</u>

Όνομα Οντότητας	Region
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι περιοχές
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>Name</u>
	Continent

3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Όνομα Συσχέτισης	Character_Has_Parent
Περιγραφή	Αρκετοί χαρακτήρες έχουν μητέρα και πατέρα (Υπάρχουν χαρακτήρες χωρίς περιγραφή για μητέρα και πατέρα. Μπορεί να παίρνει NULL τιμή).
Ιδιότητες	Has-A, Αναδρομική
Λόγος πληθικότητας	1:2
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Character_Has_Race
Περιγραφή	Όλοι οι χαρακτήρες πρέπει να έχουν φυλή
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Notable_Characters
	Μερική Συμμετοχή του Race
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Race_Has_Creator
Περιγραφή	Όλες οι φυλές πρέπει να έχουν δημιουργό-χαρακτηρα.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
	Ολική Συμμετοχή του Race
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Character_Has_House
Περιγραφή	Οι χαρακτήρες έχουν οίκο
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
	Μερική Συμμετοχή του House
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	House_Has_Founder
Περιγραφή	Όλοι οι οίκοι πρέπει να έχουν δημιουργό-χαρακτηρα.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:1
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
	Ολική Συμμετοχή του House
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Character_in_Event
Περιγραφή	Κάθε γεγονός πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα χαρακτήρα. Ένας χαρακτήρας μπορεί να λάβει μέρος σε αρκετά γεγονότα.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Events
	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Character_has_Artifact
Περιγραφή	Κάθε αντικείμενο το είχε κάποτε στην κατοχή του ένας χαρακτήρας. Ένας χαρακτήρας μπορεί να έχει αρκετά αντικείμενα.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Artifacts
	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
Γνωρίσματα	Age_Acquired
	Age_Lost

Όνομα Συσχέτισης	Artifact_has_Creator
Περιγραφή	Κάθε αντικείμενο μπορεί να έχει ένα χαρακτήρα-δημιουργό (μπορεί να παίρνει τιμή NULL). Ένας χαρακτήρας μπορεί να έχει δημιουργήσει παραπάνω από ένα αντικείμενα.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Artifacts
	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Character_in_Group
Περιγραφή	Κάθε ομάδα/συμμαχία έχει τουλάχιστον ένα χαρακτήρα. Ένας χαρακτήρας μπορεί να είναι σε πολλές ομάδες/συμμαχίες.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Groups
	Μερική Συμμετοχή του Notable_Characters
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Location_of_Event
Περιγραφή	Κάθε γεγονός έχει μία τοποθεσία. Σε μία τοποθεσία μπορεί να συμβούν αρκετά γεγονότα
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Events
	Μερική Συμμετοχή του Major_Towns_Locations
Γνωρίσματα	-

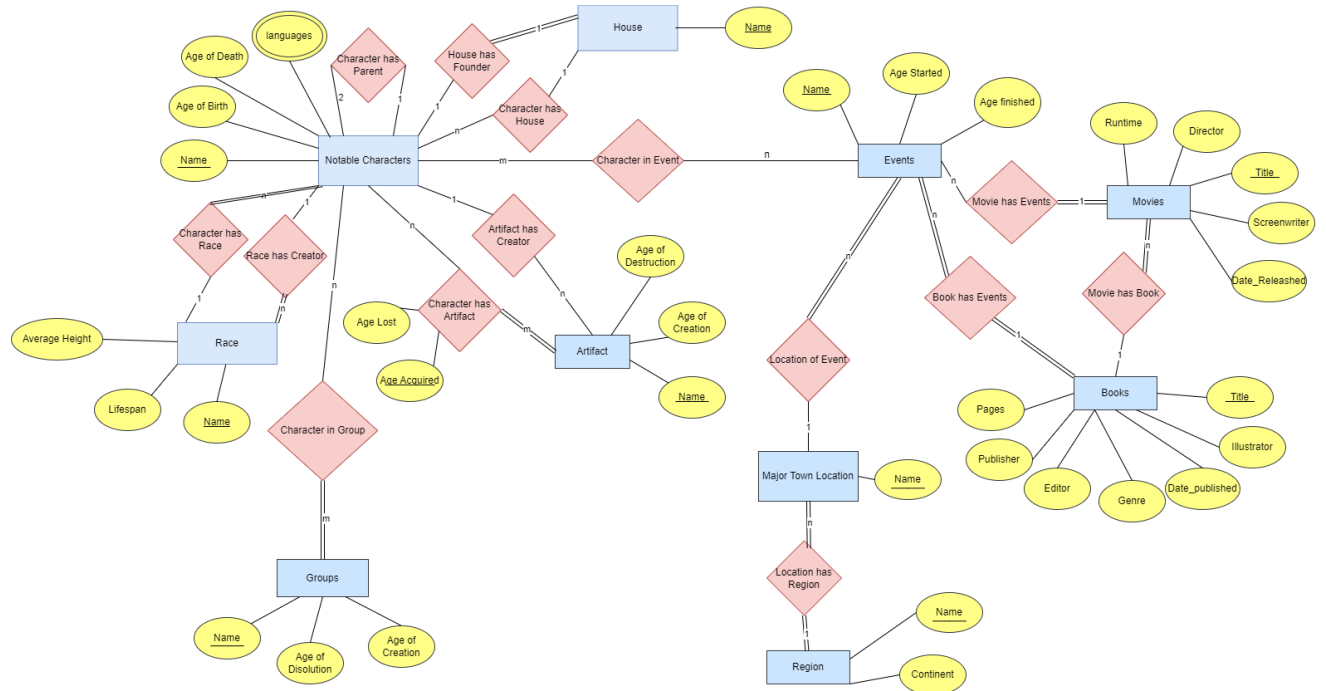
Όνομα Συσχέτισης	Movie_has_Event
Περιγραφή	Κάθε ταινία πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα γεγονός.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Movie
	Μερική Συμμετοχή του Events
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Book_has_Event
Περιγραφή	Κάθε βιβλίο πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα γεγονός.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Books
	Ολική Συμμετοχή του Events
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Book_has_Movie
Περιγραφή	Κάθε ταινία πρέπει να έχει ένα βιβλίο. Ένα βιβλίο μπορεί να ενέπνευσε περισσότερες από μία ταινίες.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Books
	Ολική Συμμετοχή του Movie
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Location_has_Region
Περιγραφή	Κάθε τοποθεσία ανήκει σε μία περιοχή. Μία περιοχή μπορεί να έχει πολλές τοποθεσίες.
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	N:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Region
	Ολική Συμμετοχή του Major_Towns_Locations
Γνωρίσματα	-

3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων



4 Σχισιακό Μοντέλο

4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Όνομα	VARCHAR(30)
Μεσαίο Όνομα	VARCHAR(45)
Μεγάλο Όνομα	VARCHAR(60)
Ημερομηνία	VARCHAR(15)
Ημερομηνία Κόσμου	DATE
Ήπειρος	ENUM('Aman', 'Middle Earth', 'Numenor')
Αριθμητικό	INT(3)
Φυλή	ENUM('Men', 'Elves', 'Half-Elves', 'Dwarves', 'Orcs', 'Goblins', 'Trolls', 'Hobbits', 'Dragons', 'Ainur', 'Werewolves', 'Eagles', 'Ents', 'God')
Οίκος	ENUM('Isildur', 'Anárion', 'Elendil', 'Fingolfin', 'Finwë', 'Thingol', 'Húrin', 'Bëor', 'Haleth', 'Dol Amroth', 'Vandalil', 'Feanor', 'Elros', 'Finarfin', 'Eorl', 'Durin')
Γλώσσα	ENUM('Black Speech', 'Quenya', 'Telerin', 'Sindarin', 'Avarin', 'Vinyamar', 'Vanyarin', 'Nandorin', 'Eldarin', 'Adûnaic', 'Taliska', 'Valarin', 'Khuzdul', 'Westron', 'Rohanese', 'Hobbitish', 'Stoorish', 'Iglismêk', 'Dunlendish', 'Haladin', 'Old Entish', 'Orkish', 'Doriathrin', 'Silvan')

4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Notable_Characters
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Name	Όνομα
Race	Φυλή
Age of Birth	Ημερομηνία
Age of Death	Ημερομηνία
Mother	Όνομα
Father	Όνομα
House	Οίκος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name
Ξένα Κλειδιά	Mother → Notable_Characters
	Father → Notable_Characters
	Race → Races
	House → Houses

Όνομα Σχέσης	Artifacts
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Name	Όνομα
Age_of_Creation	Ημερομηνία
Age_of_Destruction	Ημερομηνία
Creator	Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name
Ξένο Κλειδί	Creator → Notable_Characters

Όνομα Σχέσης	Events
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Name	Μεσαίο Όνομα
Age_Started	Ημερομηνία
Age_Finished	Ημερομηνία
Location	Όνομα
Event_in_Movie	Μεγάλο Όνομα
Event_in_Book	Μεγάλο Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name
Ξένα Κλειδιά	Event_in_Movie → Movies
	Event_in_Book → Books

Όνομα Σχέσης	Major_Towns_Locations
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Name	Όνομα
Region	Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name
Ξένο Κλειδί	Region → Regions

Όνομα Σχέσης	Regions
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Name	Όνομα
Continent	Ήπειρος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name

Όνομα Σχέσης	Races
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Name	Όνομα
Creator	Όνομα
Average Height	Όνομα
Lifespan	Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name
Ξένο Κλειδί	Creator → Notable_Characters

Όνομα Σχέσης	Houses
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Name	Οίκος
Founder	Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name
Ξένο Κλειδί	Founder → Notable_Characters

Όνομα Σχέσης	Groups
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Name	Όνομα
Age of Creation	Ημερομηνία
Age of Dissolution	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name

Όνομα Σχέσης	Character_in_Group
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Character	Όνομα
Group	Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Character, Group
Ξένα Κλειδιά	Character → Notable_Characters
	Group → Groups

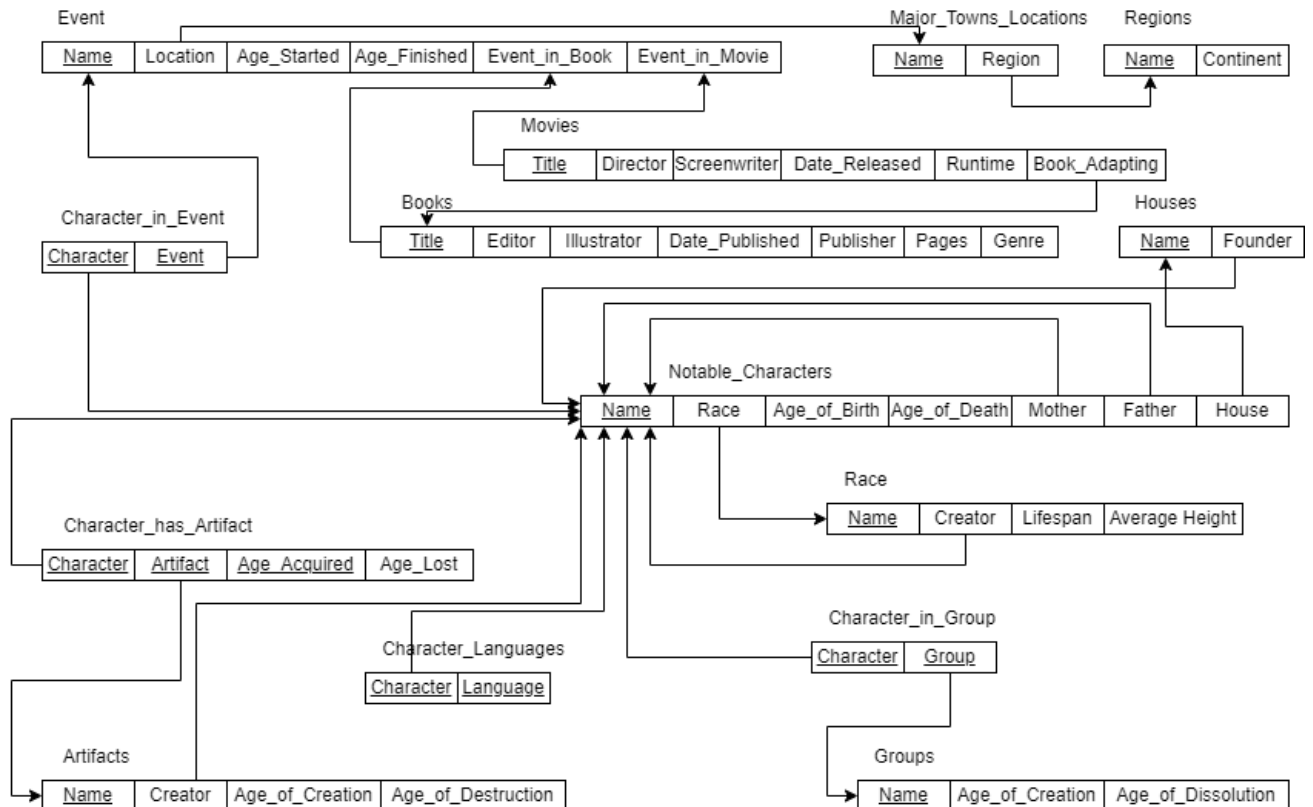
Όνομα Σχέσης	Character_in_Event
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Character's Name	Όνομα
Event	Μεσαίο Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Character, Event
Ξένα Κλειδιά	Character's Name → Notable_Characters
	Event → Events

Όνομα Σχέσης	Character_has_Artifact
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Character	Όνομα
Artifact	Όνομα
Age_Acquired	Ημερομηνία
Age_Lost	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Character, Artifact, Age_Acquired
Ξένα Κλειδιά	Character → Notable_Characters
	Artifact → Artifacts

Όνομα Σχέσης	Movies
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Title	Μεγάλο Όνομα
Runtime	Αριθμητικό
Date Released	Ημερομηνία Κόσμου
Director	Όνομα
Screenwriter	Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Title

Όνομα Σχέσης	Books
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
Title	Μεγάλο Όνομα
Editor	Όνομα
Pages	Αριθμητικό
Publisher	Όνομα
Illustrator	Όνομα
Date Published	Ημερομηνία Κόσμου
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύων Κλειδί	Name

4.3 Σχεσιακό Σχήμα



4.4 Όψεις

- NOTABLE_CHARACTERS(Name, Race, Age_of_Birth, Age_of_Death, Mother, Father, House)
- CHARACTER_IN_GROUP(Character, Group)

Η παρακάτω όψη δείχνει όλους τους χαρακτήρες οι οποίοι ήταν μέρος της συντροφιάς του δαχτυλιδιού.

$$\pi_{\text{Character_in_Group.Character, Notable_Characters.Race}}((\text{NOTABLE_CHARACTERS}) \bowtie \sigma_{\text{Group} = \text{'Fellowship of the Ring'}}(\text{CHARACTER_IN_GROUP}))$$

- NOTABLE_CHARACTERS(Name, Race, Age_of_Birth, Age_of_Death, Mother, Father, House)
- ARTIFACTS((Name, Creator, Age_Created, Age_Destroyed)

Η παρακάτω όψη δείχνει πληροφορίες για τον Άρχοντα των δαχτυλιδιών καθώς και για το Ένα δαχτυλίδι.

$$\Pi_{\text{Notable_Characters.Race, Notable_Characters.Name, Notable_Characters.Age_of_Birth, Notable_Characters.Age_of_Death, Artifact.Name, Artifact.Age_of_Creation, Artifact.Age_of_Destruction}}(\sigma_{\text{Name} = \text{'Sauron'}}(\text{NOTABLE_CHARACTERS})) \bowtie \sigma_{\text{Name} = \text{'The One Ring'}}(\text{ARTIFACTS}))$$

5 Παραδείγματα

5.1 Παραδείγματα Πινάκων

NOTABLE CHARACTERS

Name	Race	Age_of_Birth	Age_of_Death	Mother	Father	House
Aragorn II	Men	01/03/TA2931	01/03/FoA120	Gilraen	Arathron II	Isildur
Arwen	Half-Elves	TA241	01/03FoA121	Celebrían	Elrond	NULL
Frodo	Hobbits	22/09/TA2968	NULL	Primula	Drogo	Baggins
Gollum	Hobbits	TA2430	25/03/TA3019	NULL	NULL	NULL
Legolas	Elves	NULL	NULL	NULL	Thranduil	NULL
Elladan	Half-Elves	TA130	NULL	Celebrían	Elrond	NULL
Elrohir	Half-Elves	TA130	NULL	Celebrían	Elrond	NULL
Elrond	Half-Elves	FA532	NULL	Elwing	Eärendil	NULL
Gimli	Dwarves	TA2879	NULL	NULL	Gloin	Durin
Sauron	Ainur	Timeless Halls	25/03/TA3019	NULL	NULL	NULL
Olórin	Ainur	Timeless Halls	NULL	NULL	NULL	NULL
Morgoth	Ainur	Timeless Halls	FA590	NULL	NULL	NULL
Ancalagon	Dragons	FA510	FA587	NULL	NULL	NULL

HOUSES

Name	Founder
Bëor	Bëor
Durin	Durin I
Anárion	Anárion
Isildur	Isildur
Finarfin	Finarfin
Finwë	Finwë
Fingolfin	Fingolfin
Elros	Elros
Eorl	Eorl
Húrin	Húrin

REGIONS

Name	Continent
Ithilien	Middle Earth
Halls of Mandos	Aman
Andustar	Númenor
Anórien	Middle Earth
Lebennin	Middle Earth
Anfalas	Middle Earth
Harondor	Middle Earth
Hyarnustar	Númenor
Forostar	Númenor
Valinor	Aman

CHARACTER_IN_EVENT

Character	Event
Isildur	Siege of Barad-dûr
Aragorn II	Battle of Morannon
Ungoliant	Destruction of the Two Trees
Legolas	Battle of Morannon
Gimli	Battle of Morannon
Aragorn II	Battle of the Hornburg
Legolas	Battle of the Hornburg
Gimli	Battle of the Hornburg
Olórin	Battle of Five Armies
Olórin	Battle of the Hornburg

CHARACTER HAS ARTIFACT

Character	Artefact	Age_Acquired	Age_Lost
Frodo	Sting	25/12/TA3018	NULL
Sauron	The One Ring	SA1600	SA3441
Isildur	The One Ring	SA3441	04/10TA2
Deagol	The One Ring	TA2463	TA2463
Gollum	The One Ring	TA2463	TA2941
Biblo	The One Ring	TA2941	22/09/TA3001
Frodo	The One Ring	22/09/TA3001	13/04/TA3018
Olórin	The One Ring	13/04/TA3018	13/04/TA3018
Frodo	The One Ring	13/04/TA3018	27/09/TA3018
Tom Bombadil	The One Ring	27/09/TA3018	27/09/TA3018
Frodo	The One Ring	27/09/TA3018	March/TA3019
Samwise	The One Ring	March/TA3019	March/TA3019
Frodo	The One Ring	March/TA3019	25/03/TA3019

MAJOR TOWNS LOCATIONS

Name	Region
The Shire	Eriador
Andúnië	Andustar
Valmar	Valinor
Minas Morgul	Ithilien
Barad-dûr	Mordor
Mount Doom	Mordor
Orthanc	Rohan
Annúminas	Arnor
Carn Dûm	Angmar
Caras Galadhon	Lorien
Rivendell	Rhudaur
Khazad-dûm	Misty Mountains
Minas Tirith	Anórien

GROUPS

Name	Age_of_Creation	Age_of_Dissolution
Fellowship of the Ring	18/12/TA3018	22/08/TA/3019
White Council	SA1701	TA2953
Maia	Timeless Halls	NULL
Valar	Timeless Halls	NULL
Order of Wizards	TA1000	TA3021
Five Guardians	NULL	NULL
Thorin and Company	TA2941	TA2941
Faithful	SA2221	NULL
King's Men	SA2221	SA3319
Last Alliance	SA3430	SA3441
Three Hunters	26/02/TA3019	22/08/TA/3019
Rohirrim	NULL	NULL
Host of the West	TA1973	TA1975

CHARACTER LANGUAGES

Character	Language
Aragorn II	Sindarin
Aragorn II	Quenya
Olórin	Valarin
Galadriel	Westron
Galadriel	Sindarin
Galadriel	Quenya
Galadriel	Telerin
Galadriel	Vanyarin
Celeborn	Westron
Celeborn	Sindarin
Olórin	Elvish
Olórin	Westron
Olórin	Hobbitish

ARTIFACTS

Name	Creator	Age_of_Creation	Age_of_Destruction
The One Ring	Sauron	SA1600	25/03/TA3019
Glamdring	NULL	FA116-FA496	NULL
Grond	NULL	NULL	NULL
Narsil	Telchar	NULL	NULL
Arkenstone	NULL	NULL	NULL
Silmarils	Fëanor	YT1449	YT1450
Palantíri	Fëanor	NULL	NULL
Galadhrim Bow	NULL	NULL	NULL
Aeglos	NULL	NULL	NULL
Angrist	Telchar	NULL	NULL

CHARACTER IN GROUP

Character	Group
Olórin	Maia
Olórin	Order of Wizards
Olórin	Thorin and Company
Olórin	Fellowship of the Ring
Olórin	Five Guardians
Olórin	White Council
Galadriel	White Council
Gil-Galad	White Council
Gil-Galad	Last Alliance
Elendil	Last Alliance

EVENTS

Name	Location	Age_Started	Age_Finished	Event_in_Movie	Event_in_Book
Battle of the Pelennor Fields	Pelennor Fields	14/03/TA3019	15/03/TA3019	The Lord of the Rings: The Return of the King	The Return of the King
War of Wrath	Angband	FA545	FA587	NULL	The Silmarillion
Siege of Barad-dûr	Barad-dûr	SA3434	SA3441	The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring	The Fellowship of the Ring
Downfall of Númenor	NULL	SA3319	SA3319	NULL	The Silmarillion
Sack of Erebor	Erebor	TA2770	TA2770	The Hobbit: An Unexpected Journey	The Hobbit
Changing of the World	NULL	SA3319	SA3319	NULL	The Silmarillion
Battle of Isengard	Orthanc	03/03/TA3019	03/03/TA3019	The Lord of the Rings: The Two Towers	The Two Towers
Battle of Bywater	The Shire	03/11/TA3019	03/11/TA3019	NULL	The Return of the King
Battle of the Powers	NULL	YT1090	YT1099	NULL	The Silmarillion

BOOKS

Title	Editor	Illustrator	Date Published	Publisher	Pages	Genre
The Hobbit	J. R. R. Tolkien	J. R. R. Tolkien	1937/09/21	George Allen & Unwin	310	Fantasy
The Fellowship of the Ring	J. R. R. Tolkien	J. R. R. Tolkien	1954/07/29	George Allen & Unwin	423	Fantasy
The Two Towers	J. R. R. Tolkien	J. R. R. Tolkien	1954/11/11	George Allen & Unwin	352	Fantasy
The Road Goes Ever On	Donald Swann	J. R. R. Tolkien	1967/10/31	George Allen & Unwin	96	Sheet Music
The Silmarillion	Christopher Tolkien	Christopher Tolkien	1977/09/15	George Allen & Unwin	365	Fantasy
Beren and Lúthien	Christopher Tolkien	Alan Lee	2017/06/01	Harper Collins	297	Fantasy

MOVIES

Title	Director	Screenwriter	Date Released	Runtime	Book Adapting
The Hobbit: An Unexpected Journey	Peter Jackson	Philippa Boyens	2012-12-13	182	The Hobbit
The Hobbit: The Desolation of Smaug	Peter Jackson	Philippa Boyens	2013-12-12	164	The Hobbit
The Hobbit: The Battle of the Five Armies	Peter Jackson	Philippa Boyens	2014-12-18	186	The Hobbit
Skazochnoe puteshestvie mistera Bilbo Begginsa, Khobbita	Vladimir Latyshev	Tatyana Yakovleva	1985-06-06	66	The Hobbit

Races

Name	Creator	Lifespan	Average Height
Men	Eru Ilúvatar	160	1.75
Dwarves	Aulë	300	1.22
Elves	Eru Ilúvatar	Immortal	2.10

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~20000

5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

- NOTABLE_CHARACTERS(Name, Race, Age_of_Birth, Age_of_Death, Mother, Father, House)
- CHARACTER_IN_EVENT(Character, Event)
- EVENTS(Name, Location, Age_Started, Age_Finished, Event_in_Movie, Event_in_Book)

Το παρακάτω ερώτημα δείχνει το όνομα όλων των χαρακτήρων που έλαβαν μέρος και πέθαναν στη μάχη έξω από τη Minas Tirith (Pelennor Fields).

$\pi_{\text{Notable Characters.Name}}((\rho_D(\text{name, race, AgBir, AgDe, Hou, Mot, Fat, EvNam}) (\text{NOTABLE_CHARACTERS}) \bowtie (\text{CHARACTER_IN_EVENT})) \bowtie D.\text{AgDe} = \text{Events.Age_Finished} \wedge D.\text{EvNam} = \text{Events.Name} \wedge \text{Events.Name} = \text{'Battle of the Pelennor Fields'}) \bowtie (\text{EVENTS}))$

- CHARACTER_HAS_ARTIFACT(Name, Artifact, Age_Acquired, Age_Lost)
- ARTIFACTS (Name, Creator, Age_Created, Age_Destroyed)

Το παρακάτω ερώτημα δείχνει όλα τα αντικείμενα που δημιούργησε ο Telchar και τον κάθε χαρακτήρα που τα είχε στην κατοχή του.

$\pi_{\text{Character_has_Artifact.Character, Character_has_Artifact.Artifact}}((\text{CHARACTER_HAS_ARTIFACT}) \bowtie \sigma_{\text{Creator} = \text{'Telchar'}}(\text{ARTIFACTS}))$

- CHARACTER_LANGUAGES(Character, Language)

Το παρακάτω ερώτημα δείχνει όλους τους χαρακτήρες που μιλούν τις γλώσσες που μιλάει ο Frodo.

$\pi_{\text{Character}}((\text{CHARACTER_LANGUAGES}) \div \pi_{\text{Language}}(\sigma_{\text{Character} = \text{'Frodo'}}(\text{CHARACTER_LANGUAGES})))$

- NOTABLE_CHARACTERS(Name, Race, Age_of_Birth, Age_of_Death, Mother, Father, House)
- CHARACTER_HAS_ARTIFACT(Character, Artifact, Age_Acquired, Age_Lost)

Το παρακάτω ερώτημα δείχνει όλους τους χαρακτήρες που είχαν στην κατοχή τους κάποιο αντικείμενο καθώς και ποιο αντικείμενο είχαν, το πότε το απέκτησαν και τη φυλή τους.

$\pi_{\text{Notable_Characters.Name, Notable_Characters.Race, Character_has_Artifact.Artifact, Character_Has_Artifact.Age_Acquired}}(\text{NOTABLE_CHARACTERS}) \triangleleft_{\theta} (\text{CHARACTER_HAS_ARTIFACT})$

- NOTABLE_CHARACTERS(Name, Race, Age_of_Birth, Age_of_Death, Mother, Father, House)
- CHARACTER_HAS_ARTIFACT(Character, Artifact, Age_Acquired, Age_Lost)

Το παρακάτω ερώτημα δείχνει όλα τα hobbits που κρατήσαν το Ένα δαχτυλίδι, πότε ήρθε στην κατοχή τους και πότε το χάσανε.

$\Pi_{\text{Notable_Characters.Name, Character_has_Artifact.Age_Acquired, Character_has_Artifact.Age_Lost}}(\sigma_{\text{Notable_Characters.Race = 'Hobbits'}}(\text{NOTABLE_CHARACTERS})) \bowtie \sigma_{\text{Character_has_Artifact.Artifact = 'The One Ring'}}(\text{CHARACTER_HAS_ARTIFACT}))$

- NOTABLE_CHARACTERS(Name, Race, Age_of_Birth, Age_of_Death, Mother, Father, House)

Το παρακάτω ερώτημα εμφανίζει τους χαρακτήρες που έχουν γεννηθεί στην τρίτη εποχή(Third Age(TA)), καθώς και την φυλή και την ημερομηνία γέννησής τους.

$\Pi_{\text{Notable_Characters.Name, Notable_Characters.Race, Notable_Characters.Age_of_Birth}}(\sigma_{\text{Notable_Characters.Age_of_Birth = '%TA\%'}}(\text{NOTABLE_CHARACTERS}))$

- NOTABLE_CHARACTERS(Name, Race, Age_of_Birth, Age_of_Death, Mother, Father, House)
- HOUSES(Name, Founder)

Το παρακάτω ερώτημα δείχνει όλους τους χαρακτήρες που είναι απόγονοι του Elendil καθώς και σε ποιον οίκο ανήκουν.

$\Pi_{\text{Notable_Characters.Name, Notable_Characters.House}}((\sigma_{\text{Notable_Characters.House = 'Elendil'}}(\text{NOTABLE_CHARACTERS})) \bowtie (\text{HOUSES}))(\text{NOTABLE_CHARACTERS})) \vee \sigma_{\text{Notable_Characters.Father = 'Elendil'}}(\text{NOTABLE_CHARACTERS}))$

- EVENTS(Name, Location, Age_Started, Age_Finished, Event_in_Movie, Event_in_Book)
- MAJOR_TOWNS_LOCATIONS(Name, Region)
- REGIONS(Name, Continent)

Το παρακάτω ερώτημα δείχνει όλα τα γεγονότα που έγιναν σε διαφορετική ήπειρο από τη Μέση Γη (Middle-Earth).

$\Pi_{\text{Events.Name, Events.Age_Started, Events.Age_Finished, Events.Location, Events.Event_in_Book, Regions.Continent}}(\rho_{\text{D(Name, Reg, Cont)}}((\text{MAJOR_TOWNS_LOCATIONS}) \bowtie (\text{REGIONS}))) \bowtie \sigma_{\text{D.Cont <> 'Middle-Earth'}}(\text{EVENTS}))$