



**ΕΘΝΙΚΟΝ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ**

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Σχεδίαση και Χρήση Βάσεων Δεδομένων**  
**Εαρινό Εξάμηνο 2015**  
**1η Άσκηση**

**Σχεδίαση Διαγράμματος Οντοτήτων-Συσχετίσεων**  
**"Δραστηριότητες Επιστημονικής Κοινότητας"**

---

**Ονοματεπώνυμο : Κωνσταντίνα Γαλούνη**  
**Αριθμός Μητρώου : 1115201000034**

**Ονοματεπώνυμο : Rizart Dona**  
**Αριθμός Μητρώου : 1115201000159**

## Οι οντότητες και οι συσχετίσεις της βάσης μας έχουν σχεδιαστεί ως εξής:

### Scientists Layer

- Ο Επιστήμονας(**Scientist**) αποτελεί μια οντότητα με πεδία το id του σαν πρωτεύον κλειδί, το όνομα, τον τίτλο καθώς και το επώνυμό του.
- Ο Επιστήμονας μπορεί να είναι είτε υποψήφιος διδάκτορας, μεταπτυχιακός και προπτυχιακός - (οντότητα **Student**), είτε ώριμος καθηγητής/ερευνητής - (οντότητα **Researcher/Mature**). Ο Φοιτητής(**Student**) μπορεί να είναι Υποψήφιος Διδάκτορας(**Phd\_Candidate**). Ο λόγος που κατηγοριοποιήθηκαν σε αυτές τις οντότητες οι Επιστήμονες αφορά στη σχεδιαστική επιλογή βάσει των συσχετίσεων που ακολουθούν, εφόσον αυτές οι δύο υποκατηγορίες ικανοποιούν όλες τις ιδιότητές τους. Παρ' όλα αυτά, οι Επιστήμονες έχουν το πεδίο του τίτλου, άρα είναι εξίσου εύκολο να καταλάβουμε για ποιά ακριβώς υποκατηγορία μιλάμε(π.χ. προπτυχιακοί, μεταπτυχιακοί κλπ).
- Υπάρχει η οντότητα Ίδρυμα(**University**) με την οποία κάθε Επιστήμονας συνδέεται με μια **N:M συσχέτιση(University\_has\_Scientist)**. Ο Επιστήμονας συνδέεται με το Ίδρυμα στο οποίο ανήκει, όπου και περιγράφεται η ημερομηνία εκκίνησης εργασίας/φοίτησης καθώς και η ημερομηνία τερματισμού εργασίας/φοίτησης. Έτσι, καταγράφεται η μεταπήδησή του από το ένα ίδρυμα στο άλλο και διατηρείται ένα είδος ιστορικού για κάθε Επιστήμονα. Ένα Ίδρυμα δύναται να μην έχει κανένα Επιστήμονα όπως στην περίπτωση που μόλις ιδρύθηκε.
- Υπάρχει η οντότητα Διδακτορικό Δίπλωμα(**Phd**) η οποία περιέχει τίτλο, μια περίληψη και ημερομηνία απονομής. Κάθε ώριμος επιστήμονας έχει πάρει ένα διδακτορικό δίπλωμα ενώ ένας ώριμος επιστήμονας ενδέχεται να έχει επιβλέψει κάποιο διδακτορικό ενός άλλου ώριμου επιστήμονα άρα εκεί έχουμε δυο **συσχετίσεις** από την οντότητα **Researcher/Mature** προς την οντότητα **Phd**. Επίσης διδακτορικό δίπλωμα έχουν/θα αποκτήσουν οι Υποψήφιοι Διδάκτορες, άρα το πεδίο "ημερομηνία απονομής" εκεί αφορά στο μέλλον. ( *Εδώ παρατηρούμε πως σύμφωνα με την περιγραφή της εκφώνησης υπάρχει κάποια αδυναμία να λειτουργήσει σωστά η βάση εφόσον για να έχει πάρει κάποιος ώριμος επιστήμονας διδακτορικό δίπλωμα θα πρέπει να τον έχει επιβλέψει κάποιος άλλος ώριμος επιστήμονας για τον οποίο τελευταίο θα πρέπει να ισχύει το ίδιο και ως συνέπεια έχουμε αδιέξοδο. Το πρόβλημα θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί εάν η ύπαρξη επιβλέποντος δεν ήταν αναγκαστική, ωστόσο θεωρήθηκε σχεδιαστικό λάθος σύμφωνα με όσα ζητήθηκαν*).
- Έχουμε την οντότητα Θεματική Περιοχή(**Subject**) η οποία έχει ένα όνομα. Ο κάθε Επιστήμονας ασχολείται με μια Θεματική Περιοχή(**Scientist\_has\_Subject**). Η οντότητα αυτή είναι γενική και περιλαμβάνει οποιαδήποτε θεματολογία, ανεξάρτητα από το αν αναφέρεται κανείς για παράδειγμα στη θεματολογία έρευνας επιστημόνων, είτε στη θεματολογία συνεδρίων κλπ, συνεπώς ένα θέμα μπορεί να μη σχετίζεται με κανένα θέμα έρευνας ή θέμα συνεδρίου.

- Υπάρχει η οντότητα που αφορά στη Δημοσίευση(**Publication**) όπου περιέχονται τίτλος, περίληψη ως πεδία, οι αναφορές που έχει σε άλλες δημοσιεύσεις(**Publication\_cites\_Publication**) ως αυτό-συσχέτιση, χωρίς αναγκαστική αναφορά, και κάποιες λέξεις κλειδιά που αναφέρονται σε ερευνητικές θεματικές περιοχές(**Publication\_has\_Subject**). Κάθε επιστήμονας ή φοιτητής μπορεί να συγγράψει μία ή περισσότερες δημοσιεύσεις(**Scientist\_writes\_Publication**), ένας όμως θεωρείται κύριος συγγραφέας(**συσχέτιση 1:1** προς τον **Scientist**). Μια δημοσίευση θα μπορούσε να παρουσιαστεί με τη μορφή ομιλίας, παρουσίασης πόστερ ή επίδειξης εργαλείου (πεδίο *"type ENUM('speech', 'poster', 'tool')"*).

### Conference Layer

- Η οντότητα Δημοσίευση(**Publication**), έχει επιπλέον το συνέδριο(**Conference**) στο οποίο έχει δημοσιευθεί, το οποίο είναι μοναδικό (**συσχέτιση 1:N προς τη Διοργάνωση(Event)**), σε αντίθεση με τα Αποθετήρια(**Repository**), τα οποία απαιτούν **συσχέτιση N:M**, με πεδίο του πίνακα το κόστος ανάκτησης της Δημοσίευσης αυτής. Στην περίπτωση όπου δεν απαιτείται πληρωμή θεωρούμε πως το κόστος είναι μηδενικό.
- Τα Αποθετήρια έχουν τίτλο, url και θεματικές περιοχές(**Repository\_has\_Subject**).
- Τα Συνέδρια έχουν , url ,θεματικές περιοχές(**Conference\_has\_Subject**) και συχνότητα (σε μήνες).
- Κάθε Συνέδριο έχει διάφορες Διοργανώσεις(**Event**), με αύξοντα αριθμό, πόλη, χώρα, χώρο, ημερομηνία έναρξης, ημερομηνία λήξης και επικεφαλής Ίδρυμα (**συσχέτιση 1:N**).
- Υπάρχει η οντότητα Πρακτικά(**Proceedings**) και αφορά στα πρακτικά κάθε διοργάνωσης του συνεδρίου. Τα Πρακτικά περιέχουν τις Δημοσιεύσεις της συγκεκριμένης διοργάνωσης (**συσχέτιση 1:N**), εκδίδονται από έναν Εκδοτικό Οίκο(**Publisher**), ο οποίος έχει χαρακτηριστικά το όνομά του, την ημερομηνία ίδρυσης και τη χώρα του (**συσχέτιση 1:N**), καθώς και από έναν ή περισσότερους ώριμους επιστήμονες/ερευνητές (**συσχέτιση N:M Scientist\_prepares\_Proceedings**).
- Υπάρχουν 2 είδη βραβείων: αυτό της καλύτερης Δημοσίευσης(**BestPublicationAward**) και αυτό της καλύτερης Φοιτητικής Δημοσίευσης(**StudentPublicationAward**), από τα οποία απονέμονται κανένα, ένα ή και τα δύο σε κάθε Διοργάνωση Συνεδρίου (**1:1 συσχετίσεις μεταξύ των οντοτήτων των Συνεδρίων και των Δημοσιεύσεων**).
- Σε κάθε Συνέδριο(Διοργάνωση Συνεδρίου) συμμετέχουν ώριμοι επιστήμονες και φοιτητές, με αντίστοιχο(διαφορετικό) κόστος συμμετοχής. Το παραπάνω μπορεί να υλοποιηθεί ως **συσχέτιση N:M** ανάμεσα σε Επιστήμονες και Διοργάνωση, με πεδίο το κόστος συμμετοχής, ωστόσο προτιμήθηκε στο πλαίσιο της άσκησης μία ακόμα οντότητα Συμμετέχων(**Participant**), αφού στη συνέχεια γίνεται αναφορά σε αυτήν. Η παραδοχή μας είναι ότι κάθε Επιστήμονας μπορεί να είναι Participant (**συσχέτιση 1:1 – ακριβώς όπως και με Student**), και πολλοί Participants μπορούν να συμμετέχουν σε πολλά Events (**συσχέτιση N:M**). Ο ενδιάμεσος πίνακας της συσχέτισης (**Participant\_attends\_event**), περιλαμβάνει το πεδίο 'cost', το οποίο υποδηλώνει το κόστος συμμετοχής κάθε συμμετέχοντος στο συγκεκριμένο event. Στην περίπτωση όπου έχουμε εθελοντισμό, η τιμή του πεδίου είναι 0.

- Η διοργάνωση ενός συνεδρίου πέρα από τις παρουσιάσεις δημοσιεύσεων προσφέρει και Εξωτερικές Δραστηριότητες(**OutdoorActivity**), οι οποίες έχουν περιγραφή, ημερομηνία-ώρα και κόστος. Στις δραστηριότητες αυτές μπορούν να πάρουν μέρος οι Συμμετέχοντες της Διοργάνωσης (**συσχέτιση N:M Participant\_attends\_Event\_OutdoorActivity**).

### **SocialNetwork Layer**

- Υπάρχει η οντότητα Κοινωνικό Δίκτυο(**SocialNetwork**) η οποία περιέχει το όνομά της μόνο(και άρα αποτελεί πρωτεύον κλειδί).
- Το Κοινωνικό Δίκτυο συσχετίζεται με Σελίδες(**Page**) οι οποίες με την σειρά τους συσχετίζονται με Διοργανώσεις(**Event**), μέσω μίας **συσχέτισης 1:1** δεδομένου ότι μία Σελίδα δημιουργείται από/για μία Διοργάνωση συνεδρίου, και με Συμμετέχοντες(**Participant**), μέσω μίας **συσχέτισης N:M**, αφού κάθε σελίδα μπορεί να έχει πολλά μέλη και κάθε Συμμετέχων μπορεί να είναι μέλος πολλών Σελίδων.
- Μας ενδιαφέρει να διατηρήσουμε ποιοί Συμμετέχοντες είναι ή έγιναν φίλοι μεταξύ τους σε κάποιο κοινωνικό δίκτυο και γι' αυτό δημιουργούμε μία 3-αδική συσχέτιση (**Participant\_isFriendWith\_Participant**), η οποία περιλαμβάνει και μία αυτό-αναφορική.
- Στις σελίδες, τα μέλη μπορούν να ανεβάσουν φωτογραφίες (**συσχέτιση 1:N μεταξύ Photograph και Page\_has\_Participant**) από το συνέδριο(προαναφερθείσα συσχέτιση), οι οποίες αναφέρονται σε κάποια δράση του προγράμματος(**συσχέτιση N:1 από Photograph προς το Publication και αντίστοιχα από Photograph προς το OutdoorEvent**).
- Κάθε φωτογραφία περιέχει μια περιγραφή(πεδίο "description"), καθώς και τους συμμετέχοντες οι οποίοι εικονίζονται σε αυτήν(**Participant\_isTaggedIn\_Photograph**).

### ResearchProgram Layer

- Η οντότητα Ερευνητικό Έργο(**ResearchProgram**) έχει ως πεδία έναν τίτλο, ένα όνομα, διάρκεια και έναν προϋπολογισμό(η έρευνα που κάνει ο εκάστοτε επιστήμονας δεν ταυτίζεται με αυτήν την οντότητα) . Μεταξύ της οντότητας αυτής και της Δημοσίευσης(**Publication**) υπάρχει **συσχέτιση 1:N**, αφού η Δημοσίευση αναφέρεται στο Ερευνητικό Έργο στο πλαίσιο του οποίου έγινε η συγκεκριμένη δημοσίευση .
- Οι οργανισμοί χρηματοδότησης(**FundingOrganization**) οργανώνονται σε μια ιεραρχική δομή μονάδων(**Unit**), με κάθε μονάδα να έχει έναν ώριμο επιστήμονα ως υπεύθυνο(**συσχέτιση N:1 από Unit προς το Researcher/Mature**) και θεματικές περιοχές που την αφορούν(**Unit\_has\_Subject**), ενώ μπορεί να εμπεριέχει άλλες μικρότερες μονάδες(**συσχέτιση 1:N από Unit προς το Unit, αφού αναφέρεται η έννοια της ιεραρχίας**).
- Μια μονάδα μπορεί να χρηματοδοτεί ένα ερευνητικό έργο(**Unit\_funds\_ResearchProgram**), το οποίο σχετίζεται με συγκεκριμένες θεματικές περιοχές(**ResearchProgram\_has\_Subject**), έχει όνομα, τίτλο, διάρκεια, και συνολικό προϋπολογισμό, και στο οποίο συμμετέχουν ένα ή περισσότερα ιδρύματα(**University\_has\_ResearchProgram**) με ένα από αυτά ως συντονιστή(**συσχέτιση N:1 από ResearchProgram προς το University**).
- Κάθε ίδρυμα συμμετέχει σε ένα ερευνητικό έργο με έναν υπεύθυνο, με συγκεκριμένο προϋπολογισμό(**University\_has\_ResearchProgram** με πεδίο το “budget” και με **συσχέτιση N:1 από University\_has\_ResearchProgram προς το Researcher/Mature**).

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Έχει προτιμηθεί ως πρωτεύον κλειδί των περισσότερων πινάκων (εκτός των ενδιάμεσων ή όσων έχουν identifying συσχετίσεις) ένα αύξον id, παρά ο συνδυασμός ήδη υπαρχόντων χαρακτηριστικών, δεδομένης της πολυπλοκότητας του σχήματος και της ανάγκης μεταφοράς ξένων κλειδιών.
- Στην παραπάνω περιγραφή δεν αναφέρονται ρητά όλες οι συσχετίσεις που δεν είναι mandatory, ωστόσο είναι εμφανείς οι παραδοχές μας στο σχήμα.
- Τα επίπεδα έχουν χωριστεί εννοιολογικά και δεν προσφέρουν τίποτα περισσότερο από ευκρίνεια.
- Ορισμένες οντότητες, όπως για παράδειγμα οι Φοιτητές, θα μπορούσαν να αναλυθούν περισσότερο (προπτυχιακοί/ μεταπτυχιακοί/ υποψήφιοι διδακτορικοί), ωστόσο θεωρήθηκε πλεονασμός για την τρέχουσα άσκηση, αφού δε διαχωρίζονται με κανέναν άλλο τρόπο στη συγκεκριμένη βάση.
- Θεωρούμε ότι οι Εξωτερικές Δραστηριότητες μιας Διοργάνωσης ενός Συνεδρίου δεν επικαλύπτονται ως προς τις ημερομηνίες-ώρες διεξαγωγής τους, και κάθε Συμμετέχων μπορεί να πάρει μέρος σε οποιοσδήποτε από αυτές.