

	<b>ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ</b> <b>ΣΧΟΛΗ ΗΜΜΥ</b>
<b>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ</b> <b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ</b>	
<b>ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΠΛΗ 303</b> <b>Α΄ ΦΑΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2025-2026</b>	
<b>ΔΙΔΑΣΚΩΝ:</b> Δεληγιαννάκης Αντώνιος <b>ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ:</b> Καζάσης Φώτιος, Παππάς Νικόλαος	

## I. Γενική περιγραφή

Θεωρήστε το σχεσιακό σχήμα που επισυνάπτεται και το οποίο αφορά στη βάση δεδομένων η οποία θα διαχειρίζεται την πληροφορία ενός Πληροφοριακού Συστήματος για την παροχή μιας υπηρεσίας κοινωνικής δικτύωσης (social networking service). Επισημαίνεται ότι το σχεσιακό σχήμα που σας δίνεται δεν αποτελεί ούτε ER, ούτε UML διάγραμμα και παρέχεται απλά για να σας βοηθήσει να βλέπετε τους πίνακες της βάσης και τις διασυνδέσεις τους μέσω περιορισμών ξένου κλειδιού (τα βελάκια που απεικονίζονται).

Μια υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας εικονικών κοινοτήτων από ανθρώπους οι οποίοι έχουν κοινά ενδιαφέροντα, δραστηριότητες, ή οι οποίοι ενδιαφέρονται να αξιοποιήσουν τα ενδιαφέροντα ή/και τις δραστηριότητες άλλων ανθρώπων που ζουν απομακρυσμένα και η μεταξύ τους επικοινωνία απαιτεί τη χρήση λογισμικού. Σκοπός της είναι να βοηθήσει τους επαγγελματίες διαφόρων κατηγοριών (πληροφορική, ιατρική, οικονομικά, κλπ.) να δικτυώνονται επαγγελματικά με κριτήριο (τη γνωριμία και) την εμπιστοσύνη στη συνεργασία. Έτσι θα είναι δυνατή η συνεργασία μεταξύ επαγγελματιών με βάση όχι μόνο την περιγραφή των ικανοτήτων και της εμπειρίας του καθενός, αλλά και το βαθμό εμπιστοσύνης που υπάρχει μεταξύ τους. Ο τελικός σκοπός είναι η υποστήριξη των καλύτερων δυνατών συνεργασιών (μέσω αναζήτησης και προσφοράς εργασίας που υποστηρίζονται από online βιογραφικά και σχέσεις εμπιστοσύνης).

### Οι Απαιτήσεις του Συστήματος

Η βάση δεδομένων που επίσης σας δίνεται μπορεί να υποστηρίξει τις ανάγκες για την προβολή των ικανοτήτων, της επαγγελματικής δικτύωσης, της επικοινωνίας, και της εύρεσης συνεργατών των χρηστών του συστήματος. Στη συνέχεια αναφέρονται οι βασικές οντότητες/λειτουργικότητα που υποστηρίζονται:

- Δημιουργία και Διαχείριση Χρηστών/Μελών (πίνακας **member**)

Υποστηρίζεται η εγγραφή χρηστών/μελών στο σύστημα. Η εγγραφή του χρήστη περιλαμβάνει τη δημιουργία λογαριασμού (account) με τις λιγότερες δυνατές πληροφορίες για την ταυτοποίησή του στο σύστημα (email, password) καθώς και τα απαραίτητα δημογραφικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, επάγγελμα).

- Δημιουργία και διαχείριση Προσωπικού Προφίλ (πίνακες **experience**, **additionalInfo**, **education**, **summary**, **memberInterests**)

Για την καλύτερη προβολή των επαγγελματικών τους ικανοτήτων, αλλά και για την καταγραφή των προσωπικών τους ρυθμίσεων, οι χρήστες διατηρούν προσωπικό προφίλ. Στο προφίλ αυτό μπορούν να δηλώσουν το βιογραφικό τους σημείωμα, να δηλώσουν προτιμήσεις συνεργασίας και να διαχειριστούν τον προσωπικό τους λογαριασμό (account). Το βιογραφικό τους

σημείωμα περιλαμβάνει εκπαίδευση, εμπειρία, αλλά και κάθε άλλη πληροφορία που μπορεί να θεωρηθεί κοινό χαρακτηριστικό όλων των χρηστών (όπως η δυνατότητα απομακρυσμένης ή όχι εργασίας). Πέραν αυτών, μια μικρή προσωπική περιγραφή είναι δυνατή από το χρήστη.

- Δημιουργία και Διαχείριση Επαγγελματικού Δικτύου (πίνακες **connects, endorses, invitation**)

Κάθε χρήστης έχει το δικό του επαγγελματικό δίκτυο. Δηλαδή μια ομάδα άλλων επαγγελματιών με τους οποίους «συνδέεται» με κάποια σχέση γνωριμίας και εμπιστοσύνης. Έτσι, για κάθε χρήστη του συστήματος, το επαγγελματικό του δίκτυο είναι οι άμεσα συνδεδεμένοι με αυτόν, (βαθμός δικτύωσης 1), οι συνδεδεμένοι με αυτόν μέσω κάποιου άλλου (βαθμός δικτύωσης 2), κ.ο.κ. Για παράδειγμα, έστω ότι ο Α χρήστης συνδέεται άμεσα με το Β χρήστη (βαθμός δικτύωσης 1) και ο Β με το Γ (πάλι βαθμός δικτύωσης 1). Τότε ο Α συνδέεται με το Γ με βαθμό δικτύωσης 2. ( $A \rightarrow B \rightarrow \Gamma$  τότε  $A \rightarrow \Gamma$ ). Δημιουργείται, κατά αυτόν το τρόπο, ένας ιδεατός ιστός με ομόκεντρους κύκλους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι για τη δημιουργία μιας «σύνδεσης» (connection) θα πρέπει και οι δύο χρήστες να συμφωνήσουν. Συνεπώς μια «σύνδεση» είναι αμφίδρομη. Επιπλέον, μια «σύνδεση» μπορεί να είναι κάποιου συγκεκριμένου τύπου (π.χ., «τρέχων συνεργάτης», «πρώην συνεργάτης», «φίλος», «συμφοιτητής», κ.λπ.) και να συμπληρώνεται από σχόλια των δύο μελών.

Η δημιουργία του επαγγελματικού δικτύου θα πρέπει να διευκολύνεται από το σύστημα. Για το σκοπό αυτό το σύστημα μπορεί να προτείνει στον χρήστη πιθανές «συνδέσεις» αξιοποιώντας τις προσωπικές του πληροφορίες. Συγκεκριμένα τέτοιες πληροφορίες είναι οι οργανισμοί απασχόλησης και τα ιδρύματα αποφοίτησης. Έτσι το σύστημα μπορεί να προτείνει τη διεύρυνση του επαγγελματικού δικτύου με μέλη του ίδιου οργανισμού και παλιών συμφοιτητών. Η διαδικασία μιας σύνδεσης ξεκινά με την αποστολή μιας πρόσκλησης από έναν χρήστη (sender) σε κάποιον άλλο (receiver) και ολοκληρώνεται με την αποδοχή ή την απόρριψή της (αλλαγή κατάστασης της πρόσκλησης).

Στο πλαίσιο αυτού του επαγγελματικού δικτύου, οι χρήστες μπορούν να κάνουν εισηγήσεις (endorsements) για άλλα μέλη. Η εισήγηση αυτή είναι επεξηγηματική της σχέσης εμπιστοσύνης των δύο χρηστών, για παράδειγμα από πού προκύπτει η σύνδεση και ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του προτεινόμενου χρήστη κατά τον εισηγητή.

- Υποβολή Αιτήματος Συστατικής Επιστολής (πίνακες **recommendationMsg, RecommendationRequest**)

Κάθε χρήστης του συστήματος που ενδιαφέρεται να συνεργαστεί με κάποιον άλλο χρήστη μπορεί να ζητήσει από συγκεκριμένα μέλη του επαγγελματικού δικτύου του δεύτερου μια συστατική επιστολή.

- Αναζήτηση Επαγγελματιών

Κάθε χρήστης του συστήματος μπορεί να αναζητά και να βρίσκει άλλους εγγεγραμμένους χρήστες του συστήματος με βάση διάφορα κριτήρια. Τέτοια κριτήρια είναι, τα δημογραφικά στοιχεία (όνομα, επίθετο, χώρα, ηλικία, κ.λπ.), τα επαγγελματικά στοιχεία (π.χ., τίτλος θέσης, ικανότητες, τρέχων οργανισμός στον οποίο ανήκει, δυνατότητα απομακρυσμένης εργασίας, κ.λπ.). Επίσης, παράμετρος σύνθετης αναζήτησης μπορεί να είναι ο βαθμός δικτύωσης.

- Προσωπική Επικοινωνία με άλλους Επαγγελματίες (πίνακας **msg**)

Το σύστημα δίνει σε κάθε χρήστη τη δυνατότητα επικοινωνίας με άλλους επαγγελματίες μέσω της αποστολής προσωπικών μηνυμάτων στα μέλη του επαγγελματικού του δικτύου. Για το σκοπό αυτό κάθε χρήστης έχει το προσωπικό του inbox αλλά και μπορεί να συντάξει μηνύματα προς άλλους χρήστες.

- Δημοσιοποίηση και Διαχείριση Αγγελίας Εύρεσης Εργασίας (πίνακες **advertisement, jobSeek**)

Κάθε χρήστης του συστήματος μπορεί να εκδηλώνει το ενδιαφέρον του για εύρεση εργασίας. Σε κάθε χρονικό σημείο μετά τη δημοσίευση, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει

τις αγγελίες που έχει δημοσιεύσει ή να τις διαγράψει. Η ελάχιστη δομή που απαιτείται για μια αγγελία αναζήτησης εργασίας είναι: βιομηχανικός τομέας (π.χ., πληροφορική, οικονομικά, ιατρική, κλπ.), επίπεδο εκπαίδευσης (π.χ., ΔΕ, ΠΕ, Μεταπτυχιακό, Διδακτορικό), χώρα, τοποθεσία, δυνατότητα απομακρυσμένης εργασίας.

- Δημοσιοποίηση και Διαχείριση Αγγελίας Προσφοράς Εργασίας (πίνακες **advertisement**, **jobOffer**)

Κάθε χρήστης του συστήματος μπορεί να δημοσιοποιεί αγγελίες προσφοράς εργασίας. Σε κάθε χρονικό σημείο μετά τη δημοσίευση, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει τις αγγελίες που έχει δημοσιεύσει ή να τις διαγράψει. Η ελάχιστη δομή που απαιτείται για μια αγγελία προσφοράς εργασίας είναι: τίτλος εργασίας, οργανισμός, χώρα, τοποθεσία, βιομηχανικός τομέας (π.χ., πληροφορική, οικονομικά, ιατρική, κλπ.), δυνατότητα απομακρυσμένης εργασίας, και επιθυμητό επίπεδο εκπαίδευσης (π.χ., ΔΕ, ΠΕ, Μεταπτυχιακό, Διδακτορικό).

- Αναζήτηση Αγγελιών

Κάθε χρήστης του συστήματος μπορεί να αναζητήσει αγγελίες προσφοράς ή εύρεσης εργασίας. Η αναζήτηση αυτή θα γίνεται με βάση διάφορα κριτήρια (τίτλος, επίπεδο εκπαίδευσης, ηλικία, γεωγραφική θέση, δυνατότητα απομακρυσμένης εργασίας).

- Δημοσίευση Άρθρων (πίνακες **article**, **articleComment**)

Στο πλαίσιο της καλύτερης προβολής των επαγγελματικών τους δυνατοτήτων, αλλά και του διαμοιρασμού γνώσης, οι χρήστες του συστήματος μπορούν να δημοσιεύσουν άρθρα. Άλλοι χρήστες του συστήματος μπορούν επίσης να σχολιάζουν τα άρθρα.

- Υποβολή Ερωτήσεων/Απαντήσεων (πίνακες **question**, **answer**)

Κάθε χρήστης του συστήματος έχει τη δυνατότητα να υποβάλει ερωτήσεις επαγγελματικού χαρακτήρα. Έχει επίσης τη δυνατότητα να απαντά σε ερωτήσεις που έχουν υποβληθεί. Κάθε αρχική ερώτηση μπορεί να εξελιχθεί σε μία συζήτηση μέσω πολλαπλών απαντήσεων.

- Κατηγοριοποίηση πληροφορίας (πίνακας **category**)

## II. Εγκατάσταση PostgreSQL και γραφικού περιβάλλοντος pgAdmin

Για να εγκαταστήσετε το Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων PostgreSQL και το γραφικό περιβάλλον pgAdmin που θα χρησιμοποιήσετε στην εργαστηριακή εργασία, μπορείτε να κατεβάσετε το σχετικό αρχείο εγκατάστασης από τη σελίδα <https://www.enterprisedb.com/downloads/postgres-postgresql-downloads>. Επιλέξτε την έκδοση **18.2**. Το αρχείο εγκατάστασης περιέχει τόσο τον εξυπηρετητή της PostgreSQL όσο και το γραφικό περιβάλλον pgAdmin. Μόλις μεταφορτωθεί στον υπολογιστή σας εκτελέστε το και ακολουθήστε τις οδηγίες. Να θυμάστε τον κωδικό πρόσβασης (password) που θα δώσετε κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, καθώς με αυτόν θα συνδέεστε στον εξυπηρετητή από το pgAdmin.

Περισσότερες πληροφορίες για τη λειτουργία του γραφικού περιβάλλοντος και του εξυπηρετητή θα δίνονται στα εργαστήρια και τα φροντιστήρια του μαθήματος ώστε να υπάρχει όλη η αναγκαία υποστήριξη κατά την εκπόνηση της εργαστηριακής εργασίας.

### III. Εγκατάσταση της βάσης δεδομένων για την εργαστηριακή εργασία

Η εκφώνηση συνοδεύεται από αντίγραφο (backup) της βάσης δεδομένων που θα χρησιμοποιήσετε στην εργαστηριακή εργασία. Για να επαναφέρετε (restore) αυτό το αντίγραφο στον εξυπηρετητή που θα εγκαταστήσετε στον υπολογιστή σας, θα πρέπει πρώτα να συνδεθείτε μέσω του pgAdmin βάζοντας ως host name/address 'localhost' και δίνοντας ως κωδικό πρόσβασης αυτόν που ορίσατε κατά την εγκατάσταση. Αφού συνδεθείτε θα δημιουργήσετε μια καινούργια βάση κάνοντας δεξί κλικ στο στοιχείο 'Databases' κάτω από τον κόμβο στην ιεραρχία των Servers που αντιστοιχεί στον τοπικό σας εξυπηρετητή και επιλέγοντας 'Create' -> 'Database'. Δίνετε στη βάση ένα όνομα της αρεσκείας σας και στη συνέχεια κάνετε δεξί κλικ στον κόμβο που θα δημιουργηθεί με το όνομα που δώσατε και επιλέγετε 'Restore...'. Στο κουτί διαλόγου που θα εμφανιστεί, επιλέγετε το αρχείο που αντιστοιχεί στο αντίγραφο της βάσης που σας δόθηκε (πεδίο Filename και επιλογή του αρχείου πατώντας το κουμπί '...'). Τέλος πατάτε το κουμπί 'Restore' και δημιουργείται η βάση με όλους τους πίνακες, τις συναρτήσεις, τους τύπους κ.λπ. που περιέχει.

### IV. Σχεσιακό σχήμα της βάσης δεδομένων

Ακολουθεί το σχήμα με τους πίνακες της βάσης δεδομένων που θα χρησιμοποιήσετε στην εργαστηριακή εργασία. Στο σχήμα αυτό τα βέλη μεταξύ των πινάκων αναπαριστούν γραφικά τις συνδέσεις ξένου κλειδιού. Οι συνδέσεις περιγράφονται και στον πίνακα που ακολουθεί:

Όνομα πίνακα	Σύνδεση ξένου κλειδιού
"additionalInfo"	("email") REFERENCES "member" ("email")
"advertisement"	("email") REFERENCES "member" ("email")
"answer"	("email") REFERENCES "member" ("email") ("questionID") REFERENCES "question" ("questionID")
"article"	("categoryID") REFERENCES "category" ("categoryID") ("email") REFERENCES "member" ("email")
"articleComment"	("articleID") REFERENCES "article" ("articleID") ("email") REFERENCES "member" ("email")
"connects"	("connectedWithEmail") REFERENCES "member" (email) ("email") REFERENCES "member" (email)
"education"	("categoryID") REFERENCES "category" ("categoryID") ("email") REFERENCES "member" (email)
"endorses"	("email") REFERENCES "member" (email) ("recommendedEmail") REFERENCES "member" (email)

"experience"	("email") REFERENCES "member" (email)
"invitation"	("receiverEmail") REFERENCES "member" (email) ("senderEmail") REFERENCES "member" (email)
"jobOffer"	("advertisementID") REFERENCES "advertisement" ("advertisementID")
"jobSeek"	("advertisementID") REFERENCES "advertisement" ("advertisementID")
"memberInterests"	("memberID") REFERENCES "member" (email)
"msg"	("receiverEmail") REFERENCES "member" (email) ("senderEmail") REFERENCES "member" (email)
"question"	("categoryID") REFERENCES "category" ("categoryID") ("email") REFERENCES "member" (email)
"recommendationMsg"	("email") REFERENCES "member" (email) ("requestID") REFERENCES "recommendationRequest" ("requestID")
"recommendationRequest"	("receiverEmail") REFERENCES "member" (email) ("senderEmail") REFERENCES "member" (email)
"summary"	("categoryID") REFERENCES "category" ("categoryID") ("email") REFERENCES "member" (email)

Επιπλέον λάβετε υπόψη ότι στη βάση χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα enumerations:

Όνομα πίνακα	Όνομα στήλης	Τιμές
"invitation"	"theStatus"	('PENDING', 'ACCEPTED', 'REJECTED') default 'PENDING'
"experience"	"workStatus"	('CURRENT', 'PAST') default 'PAST'
"advertisement"	"specialWorkCapability"	('NONE', 'REMOVED_WORK') default 'NONE'
" recommendationRequest "	"theStatus"	('PENDING', 'REPLIED') default 'PENDING'
" member "	"gender"	('Male', 'Female')

## V. Υλοποίηση της απαιτούμενης λειτουργικότητας

Αφιερώστε κάποιο χρόνο για να κατανοήσετε: α) τον τρόπο με τον οποίο η βάση δεδομένων που σας δίνεται υποστηρίζει τις απαιτήσεις που προαναφέρθηκαν και β) την μορφή και το περιεχόμενο των δεδομένων που περιέχονται στους πίνακες της βάσης. Στη συνέχεια υλοποιήστε την ακόλουθη λειτουργικότητα:

## 1. Ανάκτηση δεδομένων και υπολογισμοί (υλοποίηση με χρήση SQL)

- 1.1. Παρουσίαση των προσωπικών στοιχείων των μελών που κατοικούν σε συγκεκριμένη χώρα και το επώνυμό τους αρχίζει από ένα συγκεκριμένο γράμμα.
- 1.2. Εύρεση τίτλου και εταιρείας της τρέχουσας επαγγελματικής εμπειρίας (CURRENT) και του ονοματεπωνύμου των μελών που κατοικούν σε μία συγκεκριμένη χώρα και έχουν ηλικία μικρότερη των 25 ετών.
- 1.3. Εύρεση της διεύθυνσης ηλ. ταχυδρομείου και όνομα χώρας από όλα τα μέλη που έχουν κερδίσει κάποιο βραβείο.
- 1.4. Εύρεση ηλ. ταχυδρομείου και ονοματεπωνύμου των μελών που έχουν λάβει ένα αίτημα συστατικής το οποίο έχει απαντηθεί.
- 1.5. Εύρεση ζευγών <αγγελία εύρεσης εργασίας, αγγελία προσφοράς εργασίας>, όπου τα πεδία job type, industry, country ταυτίζονται και τα πεδία salary διαφοροποιούνται κατά (+/-) 10%.
- 1.6. Εύρεση του αριθμού των διαφορετικών προηγούμενων επαγγελματικών εμπειριών (PAST) και του αριθμού των εισηγήσεων (0 αν δεν υπάρχουν) για όλα τα μέλη που κατέχουν διδακτορικό τίτλο.
- 1.7. Εκτύπωση άρθρων και αριθμού σχολίων ανά άρθρο. Να εκτυπώνονται και άρθρα για τα οποία δεν υπάρχουν σχόλια.
- 1.8. Εκτύπωση πλήθους σχολίων που έχει κάνει ο κάθε χρήστης με ταξινόμηση σε αλφαβητική σειρά βάσει επωνύμου.
- 1.9. Συνολικό πλήθος μηνυμάτων που έχουν σταλεί σε μια συγκεκριμένη χρονιά παρουσιάζοντάς τα ανά μήνα από τον πιο πρόσφατο μήνα μέχρι τον παλαιότερο.
- 1.10. Εκτύπωση άρθρων που έχουν περισσότερα από 5 σχόλια.
- 1.11. Εκτύπωση άρθρων που έχουν λιγότερα από 5 σχόλια (μπορεί και 0).
- 1.12. Εκτύπωση των χρηστών που έχουν λάβει τουλάχιστον 3 εισηγήσεις (endorsements) και φθίνουσα ταξινόμηση αυτών βάσει αριθμού εισηγήσεων.

## Προθεσμία

Υπενθυμίζεται ότι το πρώτο μέρος του πρότζεκτ αφορά καθαρά ασκήσεις προετοιμασίας (παρακαλώ δείτε τα διαδικαστικά του μαθήματος) για την online εξέταση. Η προθεσμία για την προετοιμασία του πρώτου μέρους της εργαστηριακής άσκησης είναι η Δευτέρα 9/3/2026. Η online εξέταση του 1ου μέρους θα γίνει (αν δε χαθούν μαθήματα λόγω καταλήψεων – όσοι δε μένετε στα Χανιά, μην κλείσετε εισιτήρια από τώρα) την Παρασκευή 13/3/2026, και ο κάθε φοιτητής/φοιτήτρια θα έχει διαθέσιμες τις λύσεις του/της στις ασκήσεις προετοιμασίας.

