

# HY 360: Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων

## Χειμερινό Εξάμηνο 2025

### Εργασία Μαθήματος

Προθεσμία: 23/01/2026

Το θέμα της εργασίας στο μάθημα HY-360 (Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων) είναι ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η τεκμηρίωση ενός συστήματος το οποίο αυτοματοποιεί ένα τμήμα των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στη Μισθοδοσία του Πανεπιστημίου Κρήτης. Το παραδοτέο της εργασίας θα περιλαμβάνει μια λεπτομερή αναφορά που θα τεκμηρώνει τον σχεδιασμό αυτού του συστήματος. Επιπλέον, θα πρέπει να γίνει μια παρουσίαση της σχεδίασης και της υλοποίησής της στους βοηθούς του μαθήματος. Η υλοποίηση θα γίνει με τη χρήση συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων, σύμφωνα με τις οδηγίες που θα σας δοθούν.

Η εργασία θα εκπονηθεί σε ομάδες των τριών (3) ατόμων. Κάθε ομάδα είναι υπεύθυνη για τον καταμερισμό εργασίας, τον προγραμματισμό και την επίλυση εσωτερικών ζητημάτων. Τα μέλη της ομάδας πρέπει να παρίστανται κατά την εξέταση της εργασίας.

### 1. Επισκόπηση Εργασίας

Η Μισθοδοσία του Πανεπιστημίου Κρήτης ασχολείται με την καταβολή μισθών, επιδομάτων και άλλων αμοιβών στο προσωπικό του Πανεπιστημίου. Το προσωπικό απαρτίζεται από μόνιμους υπαλλήλους και συμβασιούχους. Διακρίνονται επίσης οι ακόλουθες κατηγορίες προσωπικού: διοικητικό προσωπικό και διδακτικό προσωπικό. Υποθέστε ότι αυτοί οι τύποι είναι διακεκριμένοι μεταξύ τους, δηλαδή δεν μπορεί κάποιος να είναι και μόνιμος υπάλληλος και συμβασιούχος ή να είναι συγχρόνως μέλος και του διοικητικού και του διδακτικού προσωπικού. Κάθε υπαλληλος λαμβάνει ένα βασικό μισθό και πιθανά κάποια επιδόματα. Ο τρόπος με τον οποίο καθορίζονται τα επιδόματα περιγράφεται παρακάτω.

Οι παράγραφοι που ακολουθούν περιγράφουν τα δεδομένα τα οποία η βάση δεδομένων που θα δημιουργήσετε πρέπει να διαχειρίζεται για κάθε τύπο εργαζομένου, καθώς και τις διαδικασίες τις οποίες το σύστημά σας πρέπει να εκτελεί.

#### 1.1 Απαιτήσεις

**1.1.1 Δεδομένα.** Περιγράφονται τα (ελάχιστα απαραίτητα) δεδομένα που πρέπει να κρατούνται από το σύστημα.

- Δεδομένα Υπαλλήλων: περιλαμβάνουν το όνομα κάθε υπαλλήλου, την οικογενειακή του κατάσταση (άγαμος / έγγαμος, αριθμός παιδιών και ηλικίες), την κατηγορία προσωπικού στην οποία ανήκει, το τμήμα στο οποίο εργάζεται, την ημερομηνία έναρξης εργασίας του στο Πανεπιστήμιο, διευθυνση κατοικίας, τηλέφωνο, τον αριθμό τραπεζικού λογαριασμού και το όνομα της τράπεζας.

- Δεδομένα Μισθοδοσίας: περιλαμβάνουν τις μισθολογικές κατηγορίες οι οποίες καθορίζονται από την κατηγορία του εργαζομένου, την οικογενειακή κατάσταση και τα χρόνια υπηρεσίας. Υποθέστε ότι ισχύουν οι ακόλουθοι κανόνες:
  - Κάθε μόνιμος διοικητικός υπάλληλος λαμβάνει τον ίδιο βασικό μισθό. Ο μισθός αυτός προσαυξάνεται κατά 15% για κάθε χρόνο υπηρεσίας μετά τον πρώτο. Επίσης κάθε διοικητικός υπάλληλος λαμβάνει ένα οικογενειακό επίδομα ανάλογα με την οικογενειακή του κατάσταση.
  - Κάθε συμβασιούχος διοικητικός υπάλληλος λαμβάνει μισθό που καθορίζεται από μια σύμβαση ορισμένου χρόνου (με αρχή και τέλος που θα πρέπει επίσης να καθορίζεται από τη σύμβασή του). Ο μισθός αυτός προσαυξάνεται με οικογενειακό επίδομα ανάλογα με την οικογενειακή του κατάσταση.
  - Κάθε μόνιμο μέλος του διδακτικού προσωπικού λαμβάνει τον ίδιο βασικό μισθό. Ο μισθός αυτός προσαυξάνεται κατά 15% για κάθε χρόνο υπηρεσίας μετά τον πρώτο. Επίσης κάθε διοικητικός υπάλληλος λαμβάνει ένα οικογενειακό επίδομα ανάλογα με την οικογενειακή του κατάσταση. Επίσης λαμβάνει ένα επίδομα έρευνας το οποίο είναι το ίδιο για κάθε υπάλληλο αυτού του τύπου.
  - Κάθε συμβασιούχος υπάλληλος μέλος του διδακτικού προσωπικού λαμβάνει μισθό που καθορίζεται από μια σύμβαση ορισμένου χρόνου (με αρχή και τέλος που θα πρέπει επίσης να καθορίζεται από τη σύμβασή του). Ο μισθός αυτός προσαυξάνεται με οικογενειακό επίδομα ανάλογα με την οικογενειακή του κατάσταση. Επίσης λαμβάνει επίδομα βιβλιοθήκης το οποίο είναι το ίδιο για κάθε υπάλληλο αυτού του τύπου.
  - Οικογενειακό επίδομα: Αγαμοί υπάλληλοι δεν λαμβάνουν οικογενειακό επίδομα. Οι έγγαμοι υπάλληλοι λαμβάνουν από 5% του βασικού μισθού για τον / την σύζυγο και για κάθε ανήλικο παιδί.
- Δεδομένα Καταβολών Μισθοδοσίας: περιλαμβάνουν το όνομα του υπαλλήλου, την ημερομηνία και το ποσό της πληρωμής. Υποθέστε ότι η καταβολή της μισθοδοσίας γίνεται την τελευταία μέρα κάθε μήνα.

Μπορείτε να συμπεριλάβετε επιπλέον πληροφορία αν το κρίνετε απαραίτητο. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να τεκμηριωσετε την επιλογή σας.

### **1.1.2 Διαδικασίες.** Περιγράφονται οι διαδικασίες που θα πρέπει να υποστηρίζονται από το σύστημα. Κάθε διαδικασία θα πρέπει να αποθηκεύει ή να ενημερώνει τη σχετιζόμενη πληροφορία.

- Πρόσληψη νέου μόνιμου υπαλλήλου. Η πρόσληψη έχει πάντα ισχύ από την πρώτη μέρα του μήνα και δεν μπορεί να γίνεται αναδρομικά.
- Σύναψη σύμβασης με νέο υπάλληλο. Υποθέστε ότι η ανανέωση συμβάσεων θα γίνεται πάντα με τη σύναψη νέας σύμβασης. Μια νέα σύμβαση ξεκινά πάντα την πρώτη μέρα του μήνα και δεν μπορεί να γίνεται αναδρομικά.
- Αλλαγή στοιχείων υπαλλήλων. Πρέπει να υποστηρίζεται η αλλαγή οποιουδήποτε στοιχείου αφορά τον υπάλληλο (πχ., αλλαγή διεύθυνσης, αλλαγή οικογενειακής κατάστασης κλπ)
- Μεταβολή βασικών μισθών και επιδομάτων. Η διαδικασία αυτή μεταβάλει τα ποσά των βασικών μισθών (για κάποιες ή όλες τις κατηγορίες) ή των επιδομάτων. Δεν πρέπει να επιτρέπεται μείωση μισθών ή επιδομάτων.

- Απόλυση ή συνταξιοδότηση μόνιμου υπαλλήλου. Θεωρείστε ότι απολύσεις ή συνταξιοδοτήσεις γίνονται μόνο την τελευταία μέρα του μήνα και επομένως πρέπει να καταβληθεί όλο το ποσό της μισθοδοσίας.
- Καταβολή μισθοδοσίας. Γίνεται η πληρωμή όλων των υπαλλήλων με κατάθεση του ποσού στον τραπεζικό τους λογαριασμό. Πρέπει να δημιουργείται μια κατάσταση μισθοδοσίας η οποία θα δείχνει αναλυτικά την καταβολή μισθών και επιδομάτων ανά κατηγορία υπαλλήλου.
- Ερωτήσεις: Το σύστημα πρέπει να υποστηρίζει αυθαίρετες ερωτήσεις προς τη βάση δεδομένων μέσω κατάλληλης διεπαφής χρήστης. Θα πρέπει συγχρόνως να υποστηρίζει και τις ακόλουθες προκαθορισμένες ερωτήσεις
  - Κατάσταση μισθοδοσίας ανά κατηγορία προσωπικού
  - Μεγιστος, ελάχιστος και μέσος μισθός ανά κατηγορία προσωπικού
  - Μέση αύξηση μισθών και επιδομάτων ανά χρονική περίοδο
  - Στοιχεία και μισθοδοσία συγκεκριμένου υπαλλήλου
  - Συνολικό ύψος μισθοδοσίας ανά κατηγορία προσωπικού

### **1.1.3 Προαιρετικό μέρος. Όψεις (Views) – Bonus 10%**

Προαιρετικά, οι ομάδες μπορούν να υλοποιήσουν ένα επιπλέον μέρος της εργασίας, το οποίο αφορά τη χρήση όψεων (views) στη βάση δεδομένων. Το προαιρετικό αυτό μέρος μπορεί να προσφέρει έως και +10% στον βαθμό της εργασίας, ανάλογα με την ποιότητα της σχεδίασης, της τεκμηρίωσης και της υλοποίησης. Συγκεκριμένα, ζητείται από κάθε ομάδα:

- Να σχεδιάσει και να υλοποιήσει τουλάχιστον τρεις (3) όψεις (views) τις οποίες η ίδια θεωρεί χρήσιμες για τη μισθοδοσία του Πανεπιστημίου Κρήτης. Οι όψεις αυτές μπορεί, ενδεικτικά, να:
  - απλοποιούν συχνά ερωτήματα,
  - συγκεντρώνουν πληροφορία που χρησιμοποιείται από περισσότερες από μία διαδικασίες,
  - περιορίζουν τα πεδία που βλέπει ένας χρήστης (π.χ. κρύβοντας εναίσθητα δεδομένα),
  - οργανώνουν καλύτερα αναφορές μισθοδοσίας.
- Στην αναφορά θα πρέπει να περιλαμβάνονται, για κάθε όψη:
  - η εντολή SQL δημιουργίας της όψης (CREATE VIEW ...),
  - σύντομη περιγραφή του σκοπού της όψης (γιατί επιλέχθηκε και πού είναι χρήσιμη),
  - ένα ή περισσότερα παραδείγματα ερωτημάτων (SELECT ...) που χρησιμοποιούν την όψη, μαζί με ενδεικτικά αποτελέσματα.
- Η αξιολόγηση του προαιρετικού μέρους θα βασιστεί στη σωστή υλοποίηση των όψεων, στη σαφήνεια της τεκμηρίωσης και στον βαθμό στον οποίο οι όψεις απλοποιούν και βελτιώνουν την πρόσβαση στα δεδομένα της μισθοδοσίας.

## **1.2 Δομή Παραδοτέου**

Φάση I : Εννοιολογική Μοντελοποίηση

Η πρώτη φάση αφορά την δημιουργία ενός πλήρους εννοιολογικού μοντέλου. Η αναφορά που θα παραδοθεί πρέπει να περιέχει:

- ένα πλήρες διάγραμμα οντοτήτων-σχέσεων για την εταιρία
- τα γνωρίσματα (όνομα, τύπος) όλων των οντοτήτων και σχέσεων
- τα πρωτεύοντα κλειδιά
- επεξηγήσεις για τα μη προφανή γνωρίσματα και τις μη-προφανείς σχέσεις
- περιορισμούς πληθικότητας
- τη μετάφραση του μοντέλου σας στο σχεσιακό μοντέλο
- τις εντολές της γλώσσας ορισμού δεδομένων για τις σχέσεις που προκύπτουν
- περιορισμούς ακεραιότητας και συναρτησιακές εξαρτήσεις
- καθορισμό κλειδιών των σχέσεων βάσει των συναρτησιακών εξαρτήσεων
- μετατροπή του μοντέλου σε τρίτη κανονική μορφή με διατήρηση των συναρτησιακών εξαρτήσεων και χωρίς απώλεια πληροφορίας.
- περιγραφή των ερωτήσεων προς τη βάση δεδομένων με SQL
- περιγραφή σε ψευδοκώδικα των διαδικασιών.

## Φάση II: Υλοποίηση

Η δεύτερη φάση αφορά την υλοποίηση του συστήματος. Η αναφορά που θα παραδοθεί πρέπει να περιέχει:

- ενδεικτικά αποτελέσματα από την εκτέλεση των διαδικασιών
- ένα εγχειρίδιο χρήσης της εφαρμογής.
- περιγραφή των περιορισμών της υλοποίησής σας και των δυνατοτήτων βελτίωσής του.
- τον κώδικα των προγραμμάτων που θα υλοποιούν τις διαδικασίες που καθορίστηκαν στην προηγούμενη φάση.

Η υλοποίηση του συστήματος προτείνεται να γίνει στη γλώσσα προγραμματισμού JAVA και με χρήση τεχνολογιών JDBC/ODBC. Η βάση δεδομένων που προτείνεται να χρησιμοποιηθεί είναι η mariadb/mysql η οποία θα εγκατασταθεί σε δικό σας μηχάνημα. Απαιτείται γραφικό interface, είτε μέσω Java Swing, είτε μέσω Java Servlets.

## 2. Διαδικαστικά

Η αναφορά σας πρέπει να παραδοθεί ηλεκτρονικά μέχρι τις 23 Ιανουαρίου 2026. Θα πρέπει να αποφασίσετε για τη σύνθεση των ομάδων άμεσα. Ένα μέλος από κάθε ομάδα υποχρεούται να στείλει το αργότερο μέχρι 15 Δεκεμβρίου τα ονόματα, ΑΜ και emails των μελών της ομάδας στο hy360@csd.uoc.gr, ώστε αν κάποιες ομάδες δεν είναι πλήρεις, να μπορέσουν να συμπληρωθούν. Η εξέταση των εργασιών θα προγραμματιστεί προς το τέλος της εξεταστικής περιόδου του Ιανουαρίου. Θα καταρτιστεί πρόγραμμα εξέτασης των ομάδων κατόπιν σχετικής ανακοίνωσης. Όλα τα μέλη κάθε ομάδας θα πρέπει να παρίστανται κατά την εξέταση.