

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
Τμήμα Πληροφορικής



Εργασία Μαθήματος **Εκπαιδευτικό Λογισμικό**

Αριθμός εργασίας – Τίτλος εργασίας	«Εκπαιδευτικό Λογισμικό για επαγγελματικό προσανατολισμό φοιτητών και αποφοίτων Τμημάτων Πληροφορικής»
Ονόματα Φοιτητών και Αριθμοί Μητρώου	Μάγκος Πολυχρόνης Π19233 Στάικος Παναγιώτης Π19161
Ημερομηνία παράδοσης	29/9/2023



Εκφώνηση εργασίας

Ζητείται να γίνει ένα αλληλεπιδραστικό λογισμικό εκπαίδευσης για το παρακάτω πεδίο: «Επαγγελματικός προσανατολισμός φοιτητών και αποφοίτων τμημάτων Πληροφορικής». Η Πληροφορική είναι μια ταχύτατα αναπτυσσόμενη επιστήμη, η οποία είναι απαραίτητη για την στελέχωση κάθε είδους επιχειρήσεων και οργανισμών. Είναι πάρα πολλές οι κατευθύνσεις, οι οποίες μπορεί να ενδιαφέρουν τους νέους επιστήμονες και καθώς η Πληροφορική εξελίσσεται, οι κατευθύνσεις πολλαπλασιάζονται. Επομένως έχει νόημα να υπάρχει εκπαιδευτικό λογισμικό που να διδάσκει τον επαγγελματικό προσανατολισμό της Πληροφορικής σε ειδικότητες όπως Προγραμματιστής Λογισμικού (Software programmer), Μηχανικός Λογισμικού (Software Engineer), Ειδικός Μηχανικής Μάθησης και Τεχνητής Νοημοσύνης (AI/Machine learning Specialist), Σχεδιαστής Εμπειρίας Χρηστών (UX designer), Διαχειριστής έργων πληροφορικής (Informatics Project Manager), Προγραμματιστής Web (Web developer), Ειδικός Ασφάλειας και Προστασίας Δεδομένων (Cybersecurity and data protection specialist), Cloud architect κ.λπ. Το εκπαιδευτικό υλικό θα αποτελείται από πληροφορίες για μαθήματα που διδάσκονται σε Τμήματα Πληροφορικής, καθώς και πληροφορίες για τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθημάτων και για τις ικανότητες που αναπτύσσονται στους φοιτητές που τα παρακολουθούν αλλά και για πιθανούς τρόπους που αυτά συνδυάζονται με επαγγελματικές κατευθύνσεις. Ως μια πρώτη προσέγγιση θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί, ως εκπαιδευτικό υλικό, το πρόγραμμα σπουδών (ή μέρος αυτού) του Τμήματος Πληροφορικής και οι προπτυχιακές ή μεταπτυχιακές κατευθύνσεις του ίδιου Τμήματος. Η εργασία αυτή θα περιλαμβάνει τρόπους παρουσίασης του διδακτικού υλικού με στόχο να γίνει το θέμα κατανοητό. Στη συνέχεια, αφού οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν διαβάσει το διδακτικό υλικό, το σύστημα θα παρέχει δυο ειδών τεστ διαφορετικού σκοπού: Α. Ερωτήσεις και τεστ αξιολόγησης των εκπαιδευόμενων σχετικά με το πόσο καλά έχουν κατανοήσει τα αντικείμενα και τις κατευθύνσεις της Πληροφορικής, π.χ. Ποια είναι τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος Τεχνολογίας Λογισμικού; Ποιες είναι οι προαπαιτούμενες γνώσεις για τα Σήματα και Συστήματα; Ποια μαθήματα χρειάζονται για την καριέρα του UX designer; Ποιες ικανότητες απαιτούνται για τον Ειδικό Μηχανικής Μάθησης; Β. Ερωτηματολόγια στο πλαίσιο ενός μικρού υποσυστήματος συστάσεων προκειμένου να προτείνουν στους εκπαιδευόμενους κατευθύνσεις επαγγελμαμάτων συναφών με την Πληροφορική και κατάλληλες μεταπτυχιακές σπουδές ή επαγγελματικούς χώρους. Για να προταθεί κάποια επιστημονική περιοχή ή ειδικότητα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι προτιμήσεις των εκπαιδευόμενων, βαθμοί σε μαθήματα (που θα εισάγονται στο σύστημα) καθώς και οι ικανότητες και τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθημάτων αυτών. Ο κύριος σκοπός της εργασίας είναι ο καλός σχεδιασμός και υλοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού (διδασκαλία – αξιολόγηση του μαθητή- σύστημα προτάσεων) και όχι η εισαγωγή μεγάλου μέρους υλικού. Συγκεκριμένα ζητούνται τα παρακάτω:

ΒΑΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

2. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ / ΤΕΣΤ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

2.1 Κατασκευή των τεστ. • Θα πρέπει να κατασκευάζονται τεστ για την αυτοαξιολόγηση των μαθητών, για κάθε ενότητα διδασκαλίας. • Στα επαναληπτικά τεστ, θα πρέπει να παρουσιάζονται ερωτήσεις απ'όλες τις ενότητες. • Η μορφή των ασκήσεων μπορεί να είναι



πολλαπλών επιλογών ή άλλης μορφής ανάλογα με τη δική σας ανάλυση απαιτήσεων και σχεδιασμό.

2.2 Αποθήκευση στατιστικών στοιχείων προόδου του μαθητή. Θα πρέπει να υπάρχει μια βάση δεδομένων όπου να αποθηκεύονται στοιχεία για κάθε μαθητή σχετικά με την πρόοδό του. Τα στοιχεία θα βασίζονται στην απόδοση των μαθητών στα τεστ αυτοαξιολόγησης αλλά και στα στατιστικά επισκεψιμότητας της παρουσίασης του θέματος.

3. ΠΑΡΟΧΗ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ Το μικρό υποσύστημα συστάσεων θα λειτουργεί με την συλλογή πληροφοριών για τους εκπαιδευόμενους και τις προτιμήσεις τους, όπως οι βαθμοί τους σε συναφή μαθήματα και οι ικανότητες που έχουν αποκτήσει σε αυτά τα μαθήματα. Στη συνέχεια, το υποσύστημα θα προσπαθεί να βρει τις κατευθύνσεις επαγγελματικής ανάπτυξης και των μεταπτυχιακών σπουδών που είναι πιο συναφείς με τις προτιμήσεις και τις ικανότητες του κάθε εκπαιδευόμενου. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης θα παρουσιάζονται στους εκπαιδευόμενους σε μια λίστα προτεινόμενων κατευθύνσεων και μεταπτυχιακών σπουδών που ταιριάζουν καλύτερα στις προτιμήσεις και τις ικανότητες τους.

Β) Συνοδευτικά εγχειρίδια Η εφαρμογή θα πρέπει να συνοδεύεται από τα εξής εγχειρίδια: 1. Εγχειρίδιο χρήστη (user manual) 2. On-line help 3. Εγχειρίδιο Ανάλυσης και Σχεδιασμού της εφαρμογής (Τεχνικό Εγχειρίδιο).



ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ

Στο παρόν εγχειρίδιο θα πραγματοποιηθεί μια επεξήγηση ως προς την βασική αρχιτεκτονική που ακολουθήσαμε για την υλοποίηση της εργασίας. Η εργασία υλοποιήθηκε σε *Visual Studio* χρησιμοποιώντας *Microsoft Windows Forms* και γλώσσα προγραμματισμού *C#*. Για το κομμάτι της βάσης δεδομένων επιλέχθηκε η *SQLite*.

Login Form

Η φόρμα Log In χρησιμοποιείται ώστε να συνδεθεί ένας υπάρχοντας χρήστης στην εφαρμογή. Για τον λόγο αυτό, αφότου πατήσει το κουμπί ΕΙΣΟΔΟΣ, εκτελείται ένα query στην βάση μας ώστε να βρεθεί ο συγκεκριμένος χρήστης. Στην περίπτωση που τα στοιχεία είναι σωστά, τότε εισέρχεται στο κεντρικό menu. Αλλιώς εμφανίζεται μήνυμα σφάλματος. Το table που αφορά τους χρήστες μοιάζει ως εξής:

	Username	Password	ID
	Filter	Filter	Filter
1	polo	1234	0
2	panos	1234	1
3	polo1	1234	2
4	polo2	123	3

Στην περίπτωση που ο χρήστης θέλει να δημιουργήσει λογαριασμό, δίνεται η δυνατότητα μέσω του κουμπιού Εγγραφή. Αφού τοποθετήσει τα στοιχεία του, ακολουθεί ένα insert στην βάση δεδομένων.



Menu Form

Στην φόρμα Menu έχουμε τις ακόλουθες επιλογές: Θεωρία, Test, Συστάσεις.

- Θεωρία: Επιλέγοντας από το menu το κουμπί Θεωρία, ανοίγει μια νέα φόρμα όπου αναγράφονται όλες οι κατευθύνσεις του Τμήματος Πληροφορικής Πανεπιστημίου Πειραιώς. Σε κάθε μια από αυτές υπάρχουν 3 μαθήματα τα οποία σχετίζονται με την εκάστοτε κατεύθυνση. Για τον λόγο αυτό υπάρχει το ακόλουθο table.

ID	Name
Filter	Filter
1	Καινοτομία στο Ηλεκτρονικό Επιχειρείν
2	Εικονική Πραγματικότητα
3	Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων ...
4	Λογικός Προγραμματισμός
5	Προηγμένη Αρχιτεκτονική Υπολογιστών
6	Κινητές και Ασύρματες Επικοινωνίες
7	Δίκτυα Υψηλών Ταχυτήτων
8	Κρυπτογραφία
9	Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων

Κάθε φορά που ο συνδεδεμένος χρήστης κάνει κλικ σε κάποιο μάθημα, ανανεώνεται το ακόλουθο table το οποίο χρησιμοποιείται ώστε να αποθηκεύσουμε το πλήθος των φορών που ένας συγκεκριμένος χρήστης έχει επιλέξει ένα μάθημα.

Table:	User_clicks				
User_id	Specialities_id	Clicks			
Filter	Filter	Filter			
1	0	1	7		
2	0	3	8		
3	0	5	4		
4	1	3	1		
5	1	4	2		
6	3	3	2		
7	3	4	2		
8	3	6	1		
9	3	8	1		
10	3	9	1		
11	3	5	1		
12	1	-1	7		
13	0	9	2		
14	0	4	1		



Το primary key είναι ο συνδυασμός των δύο ID (User και μαθήματος), ενώ ταυτόχρονα αποτελούν Foreign Keys των δυο προαναφερόμενων tables. Η θεωρία που εμφανίζεται για το κάθε μάθημα είναι αποθηκευμένη σε αρχεία txt.

- Test: Στο πεδίο αυτό, ο χρήστης μπορεί να υλοποιήσει test αξιολόγησης για κάθε μάθημα. Αφού ολοκληρώσει κάποιο test, εμφανίζεται το score του και αποθηκεύεται στην βάση δεδομένων στο παρακάτω table.

Table: Score_tracking

	User_ID	Speciality_ID	Score
	Filter	Filter	Filter
1	0	3	1
2	0	4	1
3	0	8	1
4	0	6	0

Και σε αυτό τον πίνακα ακολουθείται η ίδια λογική με τον προηγούμενο. Επίσης ο βαθμός ανανεώνεται αυτόματα εάν υπάρχει ήδη στην βάση.

- Συστάσεις: Το πεδίο αυτό προσφέρει στον συνδεδεμένο χρήστη την δυνατότητα να ελέγξει με βάση το score του στα test και τον αριθμό των φορών που διάβασε την θεωρία για κάθε μάθημα, σε ποια μαθήματα έχει κλίση. (Σημείωση: όσο λιγότερο έχει διαβάσει την θεωρία ενός μαθήματος τόσο πιο «ψηλά» θα βρεθεί στις συστάσεις). Έτσι συνδυάζοντας τα παραπάνω tables και κάνοντας Left Join ανάμεσα στον πίνακα με το score και τον πίνακα με τα clicks, προκύπτουν 3 προτεινόμενα μαθήματα.