

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

ΕΠΛ342: Βάσεις Δεδομένων

Εαρινό Εξάμηνο 2013

Ομαδική Εργασία Εξαμήνου

Διδάσκων: Δρ. Παναγιώτης Ανδρέου

Ημερομηνία Υποβολής: 11/02/2013

Ημερομηνία Παράδοσης Φάσης Α*: 04/03/2013 @23:55

Ημερομηνία Παράδοσης Φάσης Β*: 15/04/2013@23:55

* **Διευκρίνιση:** Η παράδοση των επί μέρους φάσεων θα πρέπει να γίνει μέσω του Moodle στη προκαθορισμένη ημερομηνία και ώρα. Η κάθε φάση θα πρέπει επίσης να παραδίδεται εκτυπωμένη όπως περιγράφεται στο έγγραφο αυτό.

I. Στόχος Εργασίας

Στόχος της ομαδικής εργασίας εξαμήνου του μαθήματος των Βάσεων Δεδομένων, είναι να επιτρέψει σε ομάδες **μέχρι 4 ατόμων** να εξοικειωθούν με τον κύκλο ανάπτυξης εφαρμογής βάσεων δεδομένων (δηλ., εννοιολογική σχεδίαση, λογική σχεδίαση, εκτέλεση σχήματος, φυσική σχεδίαση και υλοποίηση εφαρμογής χρήσης της βάσης και των σχετικών μηχανισμών ασφάλειας).

Στο παρόν κείμενο, σας δίνεται η ανάλυση απαιτήσεων του υποθετικού συστήματος «Διαχείρισης Αγώνων Ταχυτήτων/World Rally Championship (**WRC**)». Το σύστημα θα διαχειρίζεται θα αναλύει τα δεδομένα που χρειάζονται για την λειτουργία του **WRC**. Οι ομάδες καλούνται να μοντελοποιήσουν εννοιολογικά την περιγραφόμενη εφαρμογή και στη συνέχεια να την υλοποιήσουν κάνοντας χρήση της εμπορικής σχεσιακής βάσης δεδομένων **SQL Server**. Η υλοποίηση της εφαρμογής που θα επικοινωνεί με τη βάση δεδομένων μπορεί να γίνει με τις τεχνολογίες: **JAVA**, Visual Basic .NET, και Visual C# .NET. Σημειώστε ότι φροντιστηριακή και εργαστηριακή βοήθεια θα δοθεί μόνο για την γλώσσα προγραμματισμού JAVA.

Η υλοποίηση του project θα χωριστεί στις ακόλουθες δυο φάσεις:

- Φάση Α - Σχεδίαση Βάσης (25%):

- Εννοιολογική Σχεδίαση με Χρήση του Διαγράμματος Chen ER
- Λογική Σχεδίαση Σχεσιακού Σχήματος (ANSI)

- Φάση Β - Υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης ΒΔ (75%):

- Υλοποίηση Βάσης Δεδομένων
 - ο Υλοποίηση του Σχεσιακού Σχήματος σε SQL
 - ο Υλοποίηση Λειτουργιών (επερωτήσεων, εισαγωγών, τροποποιήσεων και αναφορών) σε ANSI SQL, T/SQL - DML.
- Υλοποίηση Γραφικού Συστήματος Διαπροσωπείας σε μία από τις προαναφερθείσες τεχνολογίες για την διαχείριση των δεδομένων.

- Τεκμηρίωση (όπως περιγράφεται στο τμήμα IV αυτού του έγγραφου)
- Φυσική Σχεδίαση για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης.

II. Εισαγωγή

Το σύστημα **WRC** είναι μια υπηρεσία διαχείρισης παγκόσμιων αγώνων ταχύτητας για αυτοκίνητα τύπου ράλλυ όπου στόχος του είναι ή διαχείριση και ανάλυση δεδομένων των αγώνων που διεξάγονται παγκόσμια και να αποθηκεύει και αναλύει τις πληροφορίες των χρηστών που συμμετέχουν στο **WRC**.

Μετά την επιτυχή αποφοίτηση σας από το Πανεπιστήμιο Κύπρου, η **Fédération Internationale de l'Automobile** έχει αποφασίσει να προσφέρει στην ομάδα σας την πλήρη υλοποίηση της βάσης δεδομένων που θα υποστηρίξει την πιο πάνω εφαρμογή. Συνεπώς, θα λειτουργείτε τόσο σαν Διαχειριστές της Βάσης (DBA - Database Administrator) όσο και σαν Σχεδιαστές της Βάσης και Προγραμματιστές Εφαρμογών. Μέρος των καθηκόντων σας είναι η σχεδίαση και η υλοποίηση της βάσης δεδομένων αλλά και του συστήματος διαπροσωπείας το οποίο θα υλοποιεί τις λειτουργίες όπως περιγράφονται στη συνέχεια αυτού του εγγράφου.

III. Περιγραφή Δεδομένων/Λειτουργιών

Στο **WRC** υπάρχουν τρεις τύποι χρηστών. Για κάθε χρήστη, το σύστημα πρέπει να εξακριβώνει την ταυτότητα του κατά την πρόσβαση στην εφαρμογή (μέσω username / password).

Συγκεκριμένα, το σύστημα πρέπει να υποστηρίζει διαφορετικούς ρόλους ασφαλείας στους οποίους θα ανάγονται οι χρήστες του συστήματος. Οι ρόλοι θα είναι ιεραρχικοί, δηλαδή ένας ρόλος ο οποίος βρίσκεται σε πιο ψηλό επίπεδο κληρονομεί τα (άμεσα και όχι κληρονομούμενα) δικαιώματα ασφαλείας ρόλων σε χαμηλότερα επίπεδα.

Οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες τους περιληπτικά είναι οι πιο κάτω:

- Ρόλος R2 - Χρήστες/ Data Users: Οι χρήστες που ανήκουν σε αυτό το ρόλο μπορούν να προβούν σε εισαγωγή, ενημέρωση, αναζήτηση και προβολή δεδομένων, και δημιουργία αναφορών.
- Ρόλος R1 - Διαχειριστές: Χρήστες σε αυτό το ρόλο έχουν πρόσβαση σε αναφορές που έχουν σχέση με τον έλεγχο των ενεργειών κάθε χρήστη και μπορούν να δημιουργήσουν και να διαχειριστούν άλλους χρήστες που ανήκουν στο ρόλο R2 καθώς επίσης και τη δημιουργία αντιγράφου ασφαλείας (backup).
- Ρόλος SA - Διαχειριστές Συστήματος/ System Administrator: Σε αυτή τη κατηγορία υπάρχει μόνο ένας χρήστης του οποία τα δεδομένα δεν εισάγονται από το σύστημα διεπαφής αλλά προϋπάρχουν στη βάση δεδομένων. Τα στοιχεία του χρήστη ΔΕΝ πρέπει να αλλάζουν από το σύστημα διεπαφής. Ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει και να διαχειριστεί άλλους χρήστες που ανήκουν στο ρόλο R1. Τέλος, μπορεί να δημιουργήσει αντίγραφο ασφαλείας για όλη τη βάση (backup) και να επαναφέρει το σύστημα από αυτό (restore).

Επιπρόσθετα για κάθε χρήστη πρέπει να κρατούνται οι ακόλουθες πληροφορίες: Ταυτότητα, Ονοματεπώνυμο, Ρόλος, Όνομα χρήστη (username) και κωδικός (password). Σημειώνετε ότι ο κάθε χρήστης μπορεί να αλλάξει τον κωδικό του αλλά και ότι χρήστες ρόλων ψηλότερου επιπέδου μπορούν να αλλάξουν τους κωδικούς χρηστών χαμηλότερου επιπέδου.

Νοείται ότι το σύστημα πρέπει να γνωρίζει το χρήστη που δημιούργησε κάποια εγγραφή και τον τελευταίο χρήστη που ενημέρωσε κάποια εγγραφή καθώς και τη χρονική στιγμή της δημιουργίας/ενημέρωσης (μόνη εξαίρεση αποτελούν τα στοιχεία του διαχειριστή συστήματος που προϋπάρχουν).

Πέρα από τους χρήστες το σύστημα πρέπει να κρατεί και να διαχειρίζεται πληροφορίες για τα στοιχεία του WRC όπως Οδηγούς, Ομάδες, Κατασκευαστές, Αυτοκίνητα, Πίστες, Αγώνες, Πρωταθλήματα, κτλ. Περισσότερες πληροφορίες για τα ράλλυ WRC μπορείται να βρείτε στην ιστοσελίδα <http://www.wrc.com/>. Ένα βασικό σύνολο πληροφοριών το οποίο πρέπει να υποστηρίζει η βάση δεδομένων που θα υλοποιήσετε παρατίθεται πιο κάτω:

- **Οδηγός:** Ταυτότητα, Τίτλος, Όνομα, Επώνυμο, Υπηκοότητα, Ημερ. Γέννησης, Τρέχων Αυτοκίνητο, Ομάδα, Τρέχων Συνοδηγός, Τίτλους Κυπέλλου, Ντεμπούτο, κτλ.
- **Ομάδα:** Όνομα Ομάδας, Διευθυντής, Τρέχων Αυτοκίνητο, περιγραφή της στολή της ομάδας, οι οδηγοί που ανήκουν στην ομάδα καθώς και ο αριθμός τους, κτλ.
- **Κατασκευαστές:** Όνομα, Αυτοκίνητα, Χώρα Έδρας, κτλ.
- **Αυτοκίνητα:** Μοντέλο, Μάρκα, Ομάδα στην οποία ανήκει, Κατασκευαστής, Στατιστικά σχετικά με την ταχύτητα, χιλιόμετρα τα οποία διένυσε, σε πια ράλλυ έχει λάβει μέρος, κτλ.
- **Αγώνες:** Σε πιο πρωτάθλημα υπάγετε ο αγώνας, τον αριθμό του αγώνα, την ημερομηνία και ώρα, την χώρα που έγινε ο αγώνας, την απόσταση, το είδος αγώνα (π.χ., πρωτάθλημα, κύπελλο), το είδος του δρόμου (π.χ., άσφαλτο, άμμο), τα χρηματικά έπαθλα ανά θέση (σημ. το έπαθλο για τη θέση X είναι μεγαλύτερο από το έπαθλο για την θέση X+1), και το συνολικό χρηματικό ποσό των επάθλων. Τέλος, για κάθε αγώνα το σύστημα πρέπει να γνωρίζει και τα αποτελέσματα του αγώνα, τα οποία περιλαμβάνουν τα αυτοκίνητα, οδηγούς και συνοδηγούς που συμμετείχαν, τις θέσεις εκκίνησης και τερματισμού, τους χρόνους ολοκλήρωσης, κτλ.
Σημειώστε σε κάθε αγώνα μπορούν να συμμετέχουν από 5 έως 16 αυτοκίνητα ενώ έπαθλα δίνονται για τις 3 πρώτες θέσεις μόνο.
Στην περίπτωση πρωταθλήματος, ο νικητής παίρνει επίσης επιπρόσθετο χρηματικό έπαθλο αλλά και τίτλο.
- **Εκπαιδευόμενοι Οδηγοί:** Όταν κάποιος οδηγός A αποχωρήσει από τους αγώνες, τότε μπορεί να ορίσει κάποιο εκπαιδευόμενο οδηγό B σαν διάδοχό του. Σημειώστε ότι ο οδηγός B πρέπει να εκπαιδεύεται από τον οδηγό A. Αυτό δημιουργεί μία ιεραρχία μεταξύ οδηγών και εκπαιδευόμενων.

Νοείται ότι το σύστημα εκτός από την εισαγωγή των πιο πάνω πληροφοριών πρέπει να μπορεί να τις διαχειρίζεται (δηλ. να υπάρχει **μηχανισμός αναζήτησης και ενημέρωσης** τους).

Πέρα από τη διαχείριση των πιο πάνω πληροφοριών το σύστημα πρέπει να είναι σε θέση να εκδίδει τις ακόλουθες αναφορές:

- Λίστα με αυτοκίνητα με όνομα των οποίων μοιάζει με το όνομα που έδωσε ο χρήστης
- Λίστα με τους αγώνες ενός πρωταθλήματος και το αποτέλεσμα κάθε αγώνα ταξινομημένο βάσει της θέσης τερματισμού σε φθίνουσα σειρά
- Λίστα με το ημερολόγιο αγώνων συγκεκριμένου χρόνου, χώρα (και τους νικητές για τους αγώνες που έχουν ολοκληρωθεί)
- Λίστα με αυτοκίνητα ανά μοντέλο κατασκευαστή ταξινομημένη βάσει του αριθμού νικών ανά μοντέλο σε φθίνουσα σειρά για 1^η, 2^η και 3^η θέση
- Λίστα με οδηγούς οι οποίοι δεν έχουν νίκες στην πρώτη θέση
- Λίστα κατασκευαστών των οποίων τα αυτοκίνητά τους συμμετείχαν σε όλα τα πρωταθλήματα
- Λίστα επιτυχημένων οδηγών (δηλ., οδηγοί που ήρθαν στην πρώτη θέση τουλάχιστον σε 20% των ολικών συμμετοχών τους)
- Λίστα με νίκες οδηγών ανά χρόνο και χώρα για όλα τα χρόνια και όλες τις χώρες
- Λίστα με τις ιεραρχίες οδηγών για όλα τα χρόνια. Σημειώστε ότι μπορούν να υπάρχουν πολλά διαφορετικά “δέντρα” ιεραρχίας
- Αναφορές Κατατάξεων (χρησιμοποιώντας ως φίλτρο το έτος (π.χ., 2011) ή το πρωτάθλημα):
 - Οδηγοί: Στη εν λόγω κατάταξη πρέπει να εμφανίζονται για κάθε οδηγό τα συνολικά χρηματικά έπαθλα, ο αριθμός 1^{ωv}, 2^{ωv} και 3^{ωv} θέσεων, ο αριθμός συμμετοχών και το ποσοστό επιτυχίας (αριθμός 1^{ωv} θέσεων/αριθμό συμμετοχών) ταξινομημένα ανά αριθμό 1^{ωv} θέσεων.
 - Ομάδες: Εμφανίζονται τα ίδια στοιχεία με την κατάταξη οδηγών αλλά για τις ομάδες και με ταξινόμηση ανά συνολικά χρηματικά έπαθλα.
 - Κατασκευαστές: Εμφανίζονται τα ίδια στοιχεία με την κατάταξη οδηγών αλλά για τους κατασκευαστές και με ταξινόμηση ανά συνολικά χρηματικά έπαθλα.
 - Εκπαιδευόμενοι Οδηγοί: Όπως η κατάταξη των οδηγών αλλά σε έναν «εκπαιδευτή» οδηγό πιστώνονται και οι νίκες/έπαθλα και των «εκπαιδευόμενων» οδηγών του.
- Αναφορές Προόδου
 - Οδηγοί: Για κάθε συμμετοχή του οδηγού σε ένα αγώνα πρέπει να εμφανίζονται τα εξής: Ημ. αγώνα, χώρα, θέση τερματισμού, αριθμός 1^{ωv}, 2^{ωv} και 3^{ωv} νικών μέχρι **και** το συγκεκριμένο αγώνα, αριθμός συμμετοχών μέχρι **και** το συγκεκριμένο αγώνα, ποσοστό επιτυχίας μέχρι **και** το συγκεκριμένο αγώνα (αριθμός 1^{ωv}

θέσεων/αριθμό συμμετοχών). Νοείτε για να παραχθεί η αναφορά πρέπει να δοθεί κάποιος οδηγός για φίλτρο. Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει προαιρετική επιλογή για φίλτρο χρόνου.

Παράδειγμα αναφοράς (για κάθε οδηγό):

Ημερ.	Χώρα	Θέση	1 ^η	2 ^η	3 ^η	Συμμ.	Επιτ.
--	--	--	0	0	0	0	--
01/01/2013	Κύπρος	1	1	0	0	1	100%
01/02/2013	Αθήνα	2	1	1	0	2	50%
01/03/2013	Σαουδική Αραβία	1	2	1	0	3	66%

- ο Ομάδες: Το σκεπτικό της αναφοράς είναι το ίδιο με αυτό της αναφοράς προόδου οδηγών αλλά για την ομάδα, Δηλαδή, τα στατιστικά αναφέρονται συναθροισμένα για όλους τους οδηγούς της ομάδας. Τα μόνα επιπρόσθετα στοιχεία που πρέπει να εμφανίζονται είναι το όνομα του οδηγού και τα συνολικά χρηματικά έπαθλα.
- ο Μάρκα Αυτοκινήτου: Το σκεπτικό της αναφοράς είναι το ίδιο με αυτό της αναφοράς προόδου ομάδων και οδηγών αλλά για την μάρκα κάποιου αυτοκινήτου (π.χ., AUDI). Δηλαδή τα στατιστικά αναφέρονται συναθροισμένα για όλα τα αυτοκίνητα της συγκεκριμένης μάρκας.
- Αναφορά λειτουργιών χρηστών: Λίστα με τις εισαγωγές και ενημερώσεις που έκανε κάποιος (συγκεκριμένος) χρήστης στο σύστημα ομαδοποιημένη ανά πίνακα στοιχείων. Ταξινομημένη ανά εισαγωγές/ενημερώσεις (δηλ. πρώτα να εμφανίζονται οι εισαγωγές και ακολούθως οι ενημερώσεις) και εν συνεχεία ανά χρονική στιγμή.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι προδιαγραφές των δεδομένων/πληροφοριών καθώς και των αναφορών δεν έχουν καθοριστεί επαρκώς. Για να ικανοποιήσετε τον περιορισμό πληρότητας της εργασίας (όπως αναγράφεται στο παράρτημα της αξιολόγησης), θα πρέπει να επισκεφθείτε την ιστοσελίδα του WRC και να ανασκοπήσετε τις διάφορες πληροφορίες που υπάρχουν για κάθε οντότητα αλλά και τις αναφορές τις οποίες εξάγει το σύστημα.

Η εφαρμογή σας θα πρέπει να περιλαμβάνει τα επί μέρους **κυρίως μενού** με όλες τις πιο πάνω λειτουργίες. Για κάθε λειτουργία, ο χρήστης είναι δυνατό να χρειαστεί να δώσει περαιτέρω πληροφορίες. Για παράδειγμα για τη «επαναφορά αντιγράφου ασφαλείας», ο χρήστης θα πρέπει να καθορίσει το όνομα του αρχείου ασφαλείας.

Φυσική Σχεδίαση

Παρόλο που έχετε τη δυνατότητα να επιλέξετε όσα και όποια ευρετήρια επιθυμείτε, θα πρέπει να δηλώστε τις τρεις επικρατέστερες περιπτώσεις και να εξηγήστε (στο documentation) ποια ακριβώς ευρετήρια επιλέξατε, γιατί τα επιλέξατε και πως τα υλοποιήσατε

Οι πιο πάνω προδιαγραφές ενδέχεται να αποσαφηνιστούν περαιτέρω, εάν απαιτείται, κατά τη διάρκεια της δεύτερης φάσης.

IV. Διαδικαστικές Πληροφορίες

Η άσκηση αυτή θα υλοποιηθεί σε **ομάδες μέχρι των 4 ατόμων** τα οποία αναμένεται να συμβάλουν ισομερώς σε χρόνο και ουσιαστική δουλειά. **Οι ομάδες θα πρέπει να ανακοινωθούν στον υπεύθυνο βοηθό μέχρι τις 15/02 και θα αναρτηθούν στην ιστοσελίδα του μαθήματος.** Σε καμία περίπτωση δε θα γίνει αποδεκτός τυχόν διαχωρισμός εργασίας σε συγκεκριμένα μέλη της ομάδας να αναλάβουν μόνο σχεδίαση ή μόνο υλοποίηση της βάσης δεδομένων. Όλα τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να ασχοληθούν με όλα τα στάδια της εργασίας.

A) Παραδοτέα Εργασίας

Παραδοτέα Φάσης Α

- **Στο Moodle:** Ενα αρχείο **<team-number>.doc** (ή **.pdf**) το οποίο θα περιέχει τα ακόλουθα:
 - a. **Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων Chen-ER (όχι EER)**, με χρήση της σημειογραφίας που παρουσιάστηκε στις διαλέξεις.
 - b. **Το Σχεσιακό Σχήμα (ANSI)** το οποίο θα δηλώνει τις οντότητες, τα γνωρίσματα με τους ANSI τύπους δεδομένων (όπως περιγράφονται στο βιβλίο), τα πρωτεύων και ξένα κλειδιά και άλλους περιορισμούς γνωρισμάτων, αναφορικής ακεραιότητας, κτλ.
 - c. **Περιγραφή τυχών υποθέσεων** μέχρι και (1/2) μισή σελίδα
- **Στο Εργαστήριο:** Να παραδοθούν εκτυπωμένα τα a-c.

Παραδοτέα Φάσης Β

- **Στο Moodle:** Ενα αρχείο **<team-number>.zip** το οποίο θα περιέχει τους ακόλουθους καταλόγους:
 - a. **sources/:** Σε αυτό τον κατάλογο αποθηκεύστε τον πηγαίο κώδικα της εφαρμογής καθώς και τυχών συνοδευτικές βιβλιοθήκες οι οποίες απαιτούνται για την επιτυχή μεταγλώττιση της εφαρμογής σας. Συνίσταται η συμπερίληψη ενός Makefile το οποίο θα μεταγλωττίζει την εφαρμογή σας.
 - b. **sql/:** Σε αυτό τον κατάλογο θα πρέπει να αποθηκεύσετε τα αρχεία **.sql** τα οποία θα είναι αρχεία κειμένου στα οποία θα αποθηκεύονται όλες οι εντολές (SQL-DML, SQL-DDL και Stored Procedures, κτλ.) τα οποία υλοποιήθηκαν στα πλαίσια της βάσης δεδομένων. Στα αρχεία αυτά δώστε αναγνωριστικά ονόματα όπως **create.sql, drop.sql, import.sql, select.sql, indexes.sql**, κτλ.
 - c. **data/:** Σε αυτό τον κατάλογο θα πρέπει να αποθηκεύσετε το/α αρχείο/α **.dat** τα οποία θα είναι αρχεία κειμένου και θα αποθηκεύουν τα δεδομένα της εφαρμογής σας (αρχείο/α ασφαλείας). Τέτοια αρχεία θα πρέπει να μπορούν να ανακτηθούν (restore) στη βάση σας. Δημιουργήστε όσα άλλα αρχεία επιθυμείτε βάσει του σχήματος της υλοποίησης σας.
 - d. **doc/:** Ένα εγχειρίδιο χρήστη για την εφαρμογή σας (σε μορφή **.DOC** ή **.PDF**) το οποίο θα δίδει οδηγίες χρήσης της εφαρμογής σας, τις βασικές επιλογές στο σχεδιασμό της βάσης, περιγραφή των επιπλέον λειτουργιών που υλοποιήθηκαν, διάφορες δυσκολίες, το τελικό διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων, το λεξικό

δεδομένων κτλ. Το έγγραφο αυτό να παρουσιάζει επίσης τους περιορισμούς τους συστήματος και των δυνατοτήτων βελτίωσης του.

- Στο Εργαστήριο: Να παραδοθούν εκτυπωμένα τα a-d.

B) Εξέταση Εργασίας

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας μαθημάτων του εξαμήνου θα γίνει η εξέταση της εργασίας κατά την οποία θα πρέπει να γίνει η επίδειξη της σχεδίασης και της εφαρμογής σας απ' όλα τα μέλη της ομάδας. Τυχούσα παράληψη παρουσίασης της εργασίας συνεπάγεται τον μηδενισμό της εργασίας.

Νοείται ότι η εκφώνηση της άσκησης δεν σας δεσμεύει ως προς τις επιπλέον λειτουργίες τις οποίες τυχόν να υλοποιεί η εφαρμογή σας. Η εκφώνηση απλά θέτει ένα ελάχιστο όριο δυνατοτήτων που θα πρέπει να υλοποιήσετε. Αυτό είναι σκόπιμο για να σας αφήσει αρκετή ελευθερία στη λήψη πρωτοβουλιών και στην εκδήλωση δημιουργικότητας από την πλευρά σας.

Γ) Δολίευση

Η κάθε ομάδα θα πρέπει να εργαστεί ανεξάρτητα από τις υπόλοιπες. Οι συζητήσεις με άλλες ομάδες θα πρέπει να περιορίζονται γύρω από την κατανόηση της εκφώνησης της εργασίας. Οι ασκήσεις θα ελέγχονται από ειδικό πρόγραμμα για την ανίχνευση των αντιγραφών. Οποιασδήποτε μορφής δολίευση, συμπεριλαμβανομένης και της παραχώρησης της δουλείας σας σε κάποιον άλλο θα έχει σαν αποτέλεσμα τον μηδενισμό της εργασίας και την εφαρμογή των πειθαρχικών κανόνων του Πανεπιστημίου. Αποφύγετε λοιπόν την αντιγραφή προγραμμάτων από άλλους συναδέλφους σας, διότι έτσι εκτίθετε και αυτούς και τον εαυτό σας στον κίνδυνο μηδενισμού και πειθαρχικής δίωξης.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!