



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ Ι

κ. ΠΕΤΑΛΙΔΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





Το εκπαιδευτικό υλικό που ακολουθεί αναπτύχθηκε στα πλαίσια του Υποέργου 1 «Αυτεπιστασία του τμήματος Πληροφορικής και Επικοινωνιών», «Ενίσχυση Σπουδών Πληροφορικής στο ΤΕΙ Σερρών» Μέτρο 2.2, Γ' ΚΠΣ, Δράση Δ.3.1. Ανάπτυξη ηλεκτρονικών παρουσιάσεων των μαθημάτων



Τεχνολογία Λογισμικού I

Το εκπαιδευτικό υλικό βασίζεται στο εγκεκριμένο
από το

Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών
περίγραμμα του μαθήματος
Τεχνολογία Λογισμικού I

Συντάκτης: Δρ. Ν. Πεταλίδης



1η Διάλεξη

Εισαγωγή

Τεχνολογία Λογισμικού

- Σκοπός της Τεχνολογίας Λογισμικού είναι η ανάπτυξη μεθοδολογιών, πρακτικών και εργαλείων που θα βοηθήσουν στην ανάπτυξη προϊόντων λογισμικού με το βέλτιστο συνδυασμό κόστους, εύρους και ποιότητας
- Αυτό επιτυγχάνεται με την πρακτική εφαρμογή διαφόρων θεωριών από την επιστήμη υπολογιστών

Γιατί η Τεχνολογία Λογισμικού είναι σημαντική;

- Μεγάλο μέρος της παγκόσμιας οικονομίας στηρίζεται σε λογισμικό. Η επικράτηση του λογισμικού μέσω της διάδοσης προσωπικών υπολογιστών, κινητών και διαδικτύου είναι καθολική
- Οι αποδεκτοί χρόνοι παράδοσης ενός λογισμικού έχουν μειωθεί και οι απαιτήσεις των χρηστών έχουν αυξηθεί
- Οι παραδοσιακές μέθοδοι παραγωγής προϊόντων δε μπορούν να εφαρμοστούν στο λογισμικό

Τα βήματα ανάπτυξης ενός προϊόντος λογισμικού

- Σε γενικές γραμμές η Τεχνολογία Λογισμικού λέει ότι για να αναπτύξεις ένα προϊόν λογισμικού πρέπει
 - (1) Να προετοιμάσεις ένα πλάνο,
 - (2) Να καταλάβεις τι πρέπει να κάνεις,
 - (3) Να σχεδιάσεις το σύστημα
 - (4) Να γράψεις τα προγράμματα,
 - (5) Να το ελέγξεις, και
 - (6) Να το συντηρήσεις.



Γιατί να τα κάνεις όλα αυτά;

- Συχνά φοιτητές λένε ότι «εμείς κάνουμε προγράμματα χωρίς να ακολουθούμε τίποτα από όσα λέει η τεχνολογία λογισμικού και δεν έχουμε πρόβλημα»
- Παρόμοιες ιστορίες για φοιτητές που δούλευαν στο γκαράζ του σπιτιού τους και κατασκεύασαν το ΧΨΖ καταπληκτικό πρόγραμμα μέσα σε 2 νύχτες επίσης αναφέρονται πολύ συχνά στον τύπο.
- Επομένως, για ποιο λόγο να μπει κανείς στην επίπονη διαδικασία της σχεδίασης, ελέγχων κτλ;

Η διαφορά ανάμεσα σε λογισμικό, σύστημα λογισμικού και προϊόν λογισμικού

Αναπτύσσεται και χωρίς ιδιαίτερη μεθοδολογία

x3

Χωρίς ιδιαίτερη μεθοδολογία αποτυγχάνει

Λογισμικό

Σύστημα
Λογισμικού

(Συνεργασία και ενσωμάτωση με υπάρχοντα συστήματα)

Χωρίς ιδιαίτερη μεθοδολογία αποτυγχάνει

x3

Προϊόν
Λογισμικού

(Γενίκευση, Δοκιμές, Τεκμηρίωση, Συντήρηση)

Χωρίς ιδιαίτερη μεθοδολογία αποτυγχάνει

Προϊόν
Σύστηματος
Λογισμικού



Η διαφορά ανάμεσα σε λογισμικό, σύστημα λογισμικού και προϊόν λογισμικού

- Το προηγούμενο διάγραμμα προέρχεται από το βιβλίο «The Mythical Man Month» του Frederick Brooks
- Δείχνει ότι αν X το κόστος ανάπτυξης ενός προγράμματος, τότε
 - αν πρόκειται αυτό να μετουσιωθεί σε προϊόν τότε το κόστος είναι τριπλάσιο.
 - Αν πρέπει να συνεργασθεί με υπάρχοντα προγράμματα τρίτων τότε το κόστος είναι πάλι τριπλάσιο.
 - Επομένως αν πρέπει να μετουσιωθεί σε προϊόν που πρέπει να συνεργαστεί με άλλα υπάρχοντα τότε το κόστος είναι εννεαπλάσιο...



Συμπέρασμα

- Είναι εύκολο να αναπτύξεις χωρίς ιδιαίτερη οργάνωση ένα πρόγραμμα, αλλά αδύνατο να αναπτύξεις ένα καλό προϊόν λογισμικού που πρέπει να συνεργάζεται με άλλα προϊόντα λογισμικού



Τι έχει πετύχει η Τεχνολογία Λογισμικού;

- Το να αναπτύσσεις λογισμικό είναι και τέχνη και επιστήμη
- Η τεχνολογία λογισμικού αφορά την ανάπτυξη συστημάτων με **υψηλή ποιότητα**.
- Βέβαια τα συστήματα λογισμικού έχουν ακόμα ατέλειες.
- Παρόλα αυτά έχει κάνει τεράστια βήματα!



Πως προσπαθεί η Τεχνολογία Λογισμικού να πετύχει;

- Βελτιώνοντας τις διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού
- Αναπτύσσοντας νέες μεθόδους ανάλυσης και σχεδίασης και νέους συμβολισμούς
- Προσεγγίζοντας τα προβλήματα αφαιρετικά με στόχο την επαναχρησιμοποίηση
- Μετρώντας την αποτελεσματικότητα των μεθόδων της
- Αναπτύσσοντας εργαλεία και ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης



Διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού

- Είναι ο τρόπος που οργανώνουμε την παραγωγή του προϊόντος, δηλαδή την καταγραφή των απαιτήσεων, το μετασχηματισμό τους σε λογισμικό, τον έλεγχο της ορθότητάς του και τέλος τη συντήρηση του προϊόντος
- Μια σωστή διαδικασία ανάπτυξης συμβάλλει στην ποιότητα και την ταχύτητα με την οποία αναπτύσσεται το λογισμικό



Μέθοδοι και συμβολισμοί ανάλυσης και σχεδίασης

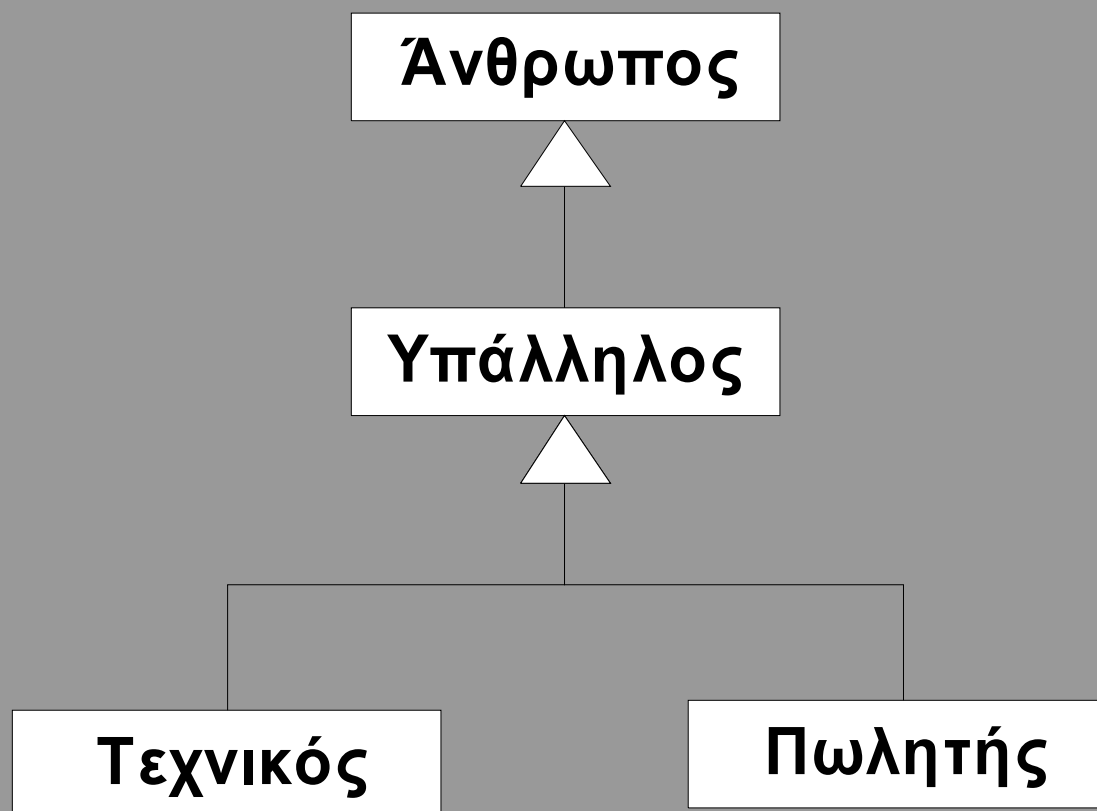
- Η Τεχνολογία Λογισμικού δίνει τρόπους για να μετασχηματίζουμε τις απαιτήσεις των χρηστών σε λογισμικό και να κατασκευάζουμε μοντέλα που μπορούμε εύκολα να ελέγχουμε για συνέπεια και ορθότητα.
- Αναπτύσσει επίσης συμβολισμούς που μπορούμε να χρησιμοποιούμε για ευκολία στην επικοινωνία μεταξύ μας



Αφαιρετική προσέγγιση

- Είναι η περιγραφή ενός προβλήματος σε κάποιο επίπεδο γενίκευσης το οποίο μας επιτρέπει να εστιάσουμε στα σημαντικά σημεία του προβλήματος χωρίς να μας παρασύρουν οι λεπτομέρειες.
- Για παράδειγμα η Τεχνολογία Λογισμικού μας προτρέπει να βρίσκουμε κλάσεις από αντικείμενα με κοινά χαρακτηριστικά και να σχηματίζουμε ιεραρχίες

Παράδειγμα αφαιρετικής προσέγγισης





Επαναχρησιμοποίηση

- Στόχο έχει να επισημάνει τα κοινά στοιχεία που μπορεί να υπάρξουν σε διαφορετικά προϊόντα λογισμικού και να τα σχεδιάσει και να τα υλοποιήσει έτσι ώστε είναι δυνατό να ξαναχρησιμοποιηθούν αυτούσια σε μελλοντικά προϊόντα
- Τα επαναχρησιμοποιήσιμα συστατικά αποτελούν σημαντικό κεφάλαιο μιας επιχείρησης



Μετρήσεις

- Σημαντικό κομμάτι της Τεχνολογίας Λογισμικού ασχολείται με το να μεταφράσει σε μετρήσιμα μεγέθη έννοιες όπως “καλή σχεδίαση”, “ποιότητα” κτλ.
- Με τον τρόπο αυτό γίνεται ευκολότερη η σύγκριση και η εξαγωγή συμπερασμάτων



Εργαλεία και ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης

- Μεγάλος στόχος της Τεχνολογίας Λογισμικού είναι η αυτοματοποίηση πολλών από τις εργασίες για την ανάπτυξη ενός προϊόντος λογισμικού. Για το σκοπό αυτό αναπτύσσονται εργαλεία που
 - σας βοηθούν να παρακολουθήσετε την πρόοδο του έργου
 - σας βοηθούν στην ανάπτυξη και επιδιόρθωση
 - σας βοηθούν στον έλεγχο του λογισμικού

Σε τι θα επικεντρωθούν οι διαλέξεις;

- Χρήση συμβολισμών
 - Θα δείτε τη χρήση της συμβολικής γλώσσας UML, *lingua franca* για τους Τεχνολόγους Λογισμικού
- Μεθοδολογίες ανάλυσης και σχεδίασης
 - Θα δείτε μεθόδους για την καταγραφή και ανάλυση των απαιτήσεων, για τη σχεδίαση και υλοποίηση προϊόντων λογισμικού