

# Μεθοδολογία Προγραμματισμού

## Εισαγωγή

Νικόλαος Πεταλίδης

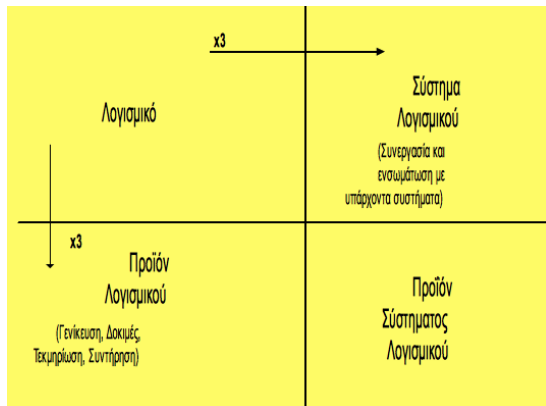
Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Επικοινωνιών  
Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος

Εισαγωγή

# Μεθοδολογία Προγραμματισμού

- Με τον όρο εννοούμε όλες τις μεθόδους και τεχνικές που υιοθετούμε ώστε να μπορέσουμε να αναπτύξουμε **προϊόντα λογισμικού**

# Η διαφορά προγράμματος – προϊόντος



# The mythical man-month

- Το 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.
- Αν πρέπει να μετουσιωθεί σε προϊόν που πρέπει να συνεργαστεί με άλλα υπάρχοντα τότε το κόστος είναι εννεαπλάσιο...

## Και γιατί μας ενδιαφέρει το κόστος;

- Το κόστος δεν μετράται μόνο σε χρήματα
- Το κόστος μπορεί να αναφέρεται σε χρόνο ή προσπάθεια που απαιτείται για την κατασκευή ή τη συντήρησή ενός προγράμματος

## Που αλλού μας χρησιμεύει μια μεθοδολογία προγραμματισμού;

- Προγράμματα που έχουν αναπτυχθεί με έμφαση στη σωστή μεθοδολογία τείνουν να προσφέρουν
  - Καλύτερες λειτουργίες
  - Λιγότερα λάθη
- Συνήθως καταλήγουν να θεωρούνται περισσότερο *επιτυχημένα*

## Ποιά είναι επιτυχημένα προϊόντα;

- Εξαρτάται από τον προορισμό τους:  
Τα παιχνίδια και τα συστήματα ελέγχου των αεροπλάνων έχουν διαφορετικά κριτήρια!
- Κρίνουμε το λογισμικό από
  - την ποιότητα του προϊόντος
  - την ποιότητα της διαδικασίας
  - την ποιότητα που αφορά την επιχείρηση

# Ποιότητα του προϊόντος

- Ορθότητα
- Αξιοπιστία
- Ευχρηστία
- Δυνατότητα ελέγχου
- Δυνατότητα συντήρησης



# Ποιότητα της διαδικασίας

- Πολλές δραστηριότητες που αναλαμβάνουμε για την ανάπτυξη ενός λογισμικού επηρεάζουν την ποιότητά του
- Συζήτηση με τους πελάτες
- Αξιολογήσεις κώδικα
- Έκταση, χρόνος και βάθος των ελέγχων

# Ποιότητα που αφορά στην επιχείρηση

- Επιστροφή κεφαλαίου (ROI)
- Μπορεί να εκφραστεί σε ευρώ
- Μπορεί να εκφραστεί σε προσπάθεια

## Σε τι θα εστιάσουμε

- Θα εστιάσουμε σε θέματα που αφορούν στην ποιότητα του προϊόντος
- Θέματα που αφορούν την ποιότητα της διαδικασίας καλύπτονται από το μάθημα της Τεχνολογίας Λογισμικού (πρώη Τεχνολογία Λογισμικού 2)
- Θέματα που αφορούν στην επιχείρηση θα καλυφθούν ... σε κάποιο άλλο τμήμα

# Ποιό είναι το οπλοστάσιό μας

- Μέθοδοι αφαίρεσης
- Μέθοδοι ανάλυσης και σχεδίασης και συμβολισμοί
- Μέθοδοι σχεδίασης αρχιτεκτονικής λογισμικού
- Διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού
- Τεχνικές επαναχρησιμοποίησης κώδικα
- Τεχνικές αξιολόγησης του κώδικα
- Εργαλεία και ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης

# Αφαίρεση

- 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.
- Να βρίσκουμε κλάσεις από αντικείμενα με κοινά χαρακτηριστικά
- Να σχηματίζουμε ιεραρχίες

# Μέθοδοι και συμβολισμοί ανάλυσης και σχεδίασης

- Μας επιτρέπουν να κατασκευάζουμε μοντέλα και να τα ελέγχουμε για συνέπεια και ορθότητα
- Μας επιτρέπουν να χρησιμοποιούμε κοινούς συμβολισμούς για ευκολία στην επικοινωνία

# Αρχιτεκτονική λογισμικού

- Η αρχιτεκτονική του λογισμικού περιγράφει το σύστημα σε σχέση με ένα σύνολο από μονάδες
- Μια σωστή αρχιτεκτονική μας επιτρέπει να μπορούμε να προσαρμόσουμε τον κώδικά μας ώστε να προσαρμόζεται εύκολα σε διαφορετικές απαιτήσεις, να ελέγχεται εύκολα, να επαναχρησιμοποιείται εύκολα κ.ο.κ.

# Διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού

- Είναι ο τρόπος που οργανώνουμε τις διαδικασίες ανάπτυξης
- Η κατάλληλη διαδικασία ανάπτυξης μας επιτρέπει να παραδίδουμε το καλύτερο δυνατό προϊόν, στον ελάχιστο δυνατό χρόνο και με τη μέγιστη δυνατή ποιότητα



# Επαναχρησιμοποίηση

- Μας επιτρέπει να χρησιμοποιούμε τα κοινά στοιχεία που υπάρχουν σε διάφορες εφαρμογές
- Η επαναχρησιμοποίηση μειώνει σημαντικά το κόστος ανάπτυξης του λογισμικού και τα επαναχρησιμοποιήσιμα συστατικά αποτελούν κεφάλαιο της επιχείρησης

# Τεχνικές αξιολόγησης του κώδικα

- Προσφέρουν διάφορα εργαλεία μετρήσεων της ποιότητας του κώδικα
- Μας επιτρέπουν να βγάζουμε αντικειμενικά αποτελέσματα για την ποιότητα του κώδικα

# Εργαλεία και ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης

- τα εργαλεία βοηθούν να παρακολουθήσετε την πρόοδο του έργου
- τα εργαλεία βοηθούν να διορθώνουμε τα προγράμματα
- τα εργαλεία βοηθούν να ελέγχουμε τα προγράμματα

## Σε τι θα επικεντρωθούμε;

- Αφαίρεση  
Θα μάθετε να ορίζεται κλάσεις και ιεραρχίες κλάσεων
- Χρήση συμβολισμών  
Θα μάθετε τη χρήση της συμβολικής γλώσσας UML
- Αρχιτεκτονική λογισμικού  
Θα μάθετε να χωρίζετε σε τμήματα το λογισμικό που αναπτύσσετε
- Επαναχρησιμοποίηση  
Θα δείτε πως να γράφετε κώδικα που μπορείτε να ξαναχρησιμοποιήσετε.

## Η διαφορά όσων κάνετε με όσα θα κάνετε

Σας ζητάνε να υλοποιήσετε μια λειτουργία για ένα πρόγραμμα, η οποία θα επιτρέπει στους χρήστες του προγράμματος να αλλάξουν τον κωδικό τους. Μια τυπική οθόνη που θα είχατε είναι η ακόλουθη:

### Change password

Username:

Old password

New password

Retype new:

## Αξιολογήστε το πρόγραμμά σας

- Πόσο εύκολα μπορεί κάποιος να αλλάξει το μηχανισμό αποθήκευσης των στοιχείων;
- Πόσο εύκολα μπορεί κάποιος να αλλάξει την πολιτική ασφαλείας που εφαρμόζεται στα passwords
- Πόσο εύκολα μπορείτε να ξαναχρησιμοποιήσετε τον κώδικά σας σε περιβάλλον Web;
- Πόσο εύκολα μπορείτε να δοκιμάσετε τον κώδικά σας;
- Πόσο εύκολα μπορείτε να αλλάξετε τη γλώσσα που εμφανίζεται;

# Σκοπός του μαθήματος

- Είναι να σχεδιάσετε και να *υλοποιήσετε* ένα πρόγραμμα που σε όλες τις παραπάνω ερωτήσεις μπορεί να απαντήσει: *Πολύ εύκολα!*

# Άσκηση για το σπίτι

- Υλοποιήστε σε Java το πρόγραμμα του προηγούμενου παραδείγματος