



ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Μαρία Βίρβου

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Τμήμα Πληροφορικής

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

mvirvou@unipi.gr

<http://spider.noc.unipi.gr/faculty/mvirvou/index.htm>



ΣΤΟΧΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Οι στόχοι της Τεχνολογίας Λογισμικού:

- Να βελτιώσει την **ποιότητα** των προϊόντων λογισμικού.
- Να αυξήσει την παραγωγικότητα των **μηχανικών λογισμικού**.

Το **Software** σε σχέση με το Hardware:

- Δεν εξελίσσεται με την ίδια ταχύτητα.
- Η αποτυχία του Software οφείλεται σε κακό σχεδιασμό και λάθη υλοποίησης και όχι γιατί η τεχνολογία έχει ξεπεραστεί.
- Παρόλη την προσπάθεια συστηματοποίησης του σχεδιασμού και της υλοποίησης ακόμα χρησιμοποιούνται **αυθαίρετες** τεχνικές.

«ΜΥΘΟΙ» ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

- Pressman διατυπώνει κάποιους μύθους μεταξύ των οποίων οι εξής:
 - **Μύθοι στη διαχείριση** του έργου:
 - 1. Έχουμε όλα τα τελευταίου τύπου εργαλεία λογισμικού, άρα μπορούμε να φτιάξουμε σύγχρονο και αποδοτικό λογισμικό.
 - 2. Αν μένεις πίσω στο χρονοδιάγραμμα προσθέτεις περισσότερους προγραμματιστές και λύνεται το πρόβλημα.
 - **Μύθοι του πελάτη** (λάθος προσδοκίες):
 - 1. Οι λεπτομέρειες δεν χρειάζονται από την αρχή.
 - 2. Οι απαιτήσεις του έργου αλλάζουν συνεχώς αλλά το λογισμικό είναι ευέλικτο και προσαρμόζεται.
 - **Μύθοι του μηχανικού λογισμικού:**
 - 1. Το μόνο πράγμα που πρέπει να γίνει είναι να γραφτεί ένα πρόγραμμα.



ΠΡΟΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Η **Προανάπτυξη** σε έναν κύκλο ζωής λογισμικού αποτελείται από δύο σημαντικές διαδικασίες:

- εξερεύνηση εννοιών και
- κατανομή συστημάτων.

Δραστηριότητες εξερεύνησης εννοιών

Είσοδος	Δραστηριότητα	Εξόδος
Ανάλυση των αναγκών του λογισμικού, αιτήματα πελατών, ιδέες μέσα την ομάδα ανάπτυξης, συμπεράσματα μάρκετινγκ, δεδομένα ανάδρασης συστήματος	Προσδιορίζει τις ιδέες, ανάγκες	Δήλωση της ανάγκης
Πόροι ανάπτυξης, και προϋπολογισμός, δεδομένα αγοράς, δήλωση της ανάγκης	Διατυπώνει τις πιθανές προσεγγίσεις	Περιορισμοί, οφέλη, και πιθανές προσεγγίσεις (πχ., μελέτη σκοπιμότητας).
Δήλωση της ανάγκης, περιορισμοί, οφέλη, πιθανές προσεγγίσεις Προηγούμενες εκθέσεις, εισηγήσεις	Μελέτη σκοπιμότητας Βελτιώνει, οριστικοποιεί την ιδέα, ανάγκη	Ανάλυση των κινδύνων, εισηγήσεις Αναθεωρημένη δήλωση της ανάγκης



Κατανομή συστημάτων

Η κατανομή συστημάτων αναπτύσσει τρεις κύριες δραστηριότητες:

- ανάλυση των λειτουργιών,
- προσδιορισμό της αρχιτεκτονικής, και
- παραγωγή των απαιτήσεων υλικού και λογισμικού του συστήματος που αναπτύσσεται.



ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

- Ως αποτέλεσμα της δραστηριότητας ανάλυσης λειτουργιών, παραγεται μια δήλωση της ανάγκης.
- Αυτή η δήλωση της ανάγκης παρέχει μια λειτουργική περιγραφή του συστήματος.
- Προσδιορίζει τις εισόδους στο σύστημα, τις λειτουργίες που εφαρμόζονται στις εισόδους και τις απαιτούμενες εξόδους.
- Οι λειτουργίες του συστήματος προέρχονται από τις απαιτήσεις του συστήματος ως αποτέλεσμα της εξερεύνησης (η δήλωση της ανάγκης του).



ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Η αρχιτεκτονική ενός συστήματος είναι η οργάνωσή του - υλικό, λογισμικό, και διεπαφή - που θεσπίζει ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη του συστήματος.
- Ένα παράδειγμα είναι ο αισθητήρας APXS, οι αισθητήρες πίεσης και ο επεκτάσιμος βραχίονας (υλικό), ο ελεγκτής που ρυθμίζει τον προσδιορισμό θέσης και πίεσης που ασκούνται από τον επεκτάσιμο βραχίονα (λογισμικό) και οι διεπαφές μεταξύ των αισθητήρων, του υπολογιστή, και του βραχίονα στο ρομπότ του Άρη Sojourner.
- Ο προσδιορισμός της αρχιτεκτονικής του συστήματος καθιστά δυνατό να παράγει μια πλήρη λειτουργική περιγραφή του συστήματος.



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

- Η λειτουργική περιγραφή διαιρείται σε απαιτήσεις λογισμικού, απαιτήσεις υλικού, και απαιτήσεις διεπαφής του συστήματος.
- Οι απαιτήσεις λογισμικού παρέχουν την υψηλού επιπέδου είσοδο στις αρχικές δραστηριότητες της διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού.
- Άλλες πιθανές εισοδοι στη διαδικασία ανάπτυξης είναι τα προκαταρκτικά μοντέλα και πρωτότυπα συστημάτων που προέρχονται από τις δραστηριότητες της προανάπτυξης.

Κατευθυντήριες γραμμές προανάπτυξης λογισμικού

Βήμα

1. Επιλέξτε πρότυπο του κύκλου ζωής του λογισμικού

Ενέργειες

(α) προσδιορίστε τις ιδιότητες του προγράμματος (π.χ., γρήγορη διαμόρφωση πρωτοτύπου, αγορασμένες εφαρμογές, αντιστροφή εφαρμοσμένη μηχανική, προσανατολισμός αντικειμένου)

(β) προσδιορίστε τους περιορισμούς προγράμματος (κίνδυνοι, σχέσεις εργολάβου - πωλητή), γραμμές της εξουσίας, διαθέσιμο υλικό, λογισμικό

2. Συγκρίνετε τις δραστηριότητες με το ζητούμενο έργο

Κατασκευάστε τον πίνακα ελέγχου έτσι ώστε όλες οι δραστηριότητες να απεικονίζονται, και να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του ζητούμενου έργου.

3. Τοποθετήστε τις δραστηριότητες σε χρονική ακολουθία

Απεικονίστε τις δραστηριότητες στο γενικό χρονοδιάγραμμα (δηλ., MM) χωρίς συγκεκριμένες ημερομηνίες.

4. Ελέγξτε τη ροή των πληροφοριών

Κατασκευάστε τους πίνακες ροής πληροφοριών (εισόδους και εξόδους για κάθε δραστηριότητα).

5. Ορίστε τις πληροφορίες στα έγγραφα

Προσδιορίστε τα έγγραφα που παραδίδει το έργο

6. Ορίστε τις πραγματικές ημερομηνίες, διάρκειες

Ορίστε τις πραγματικές ημερομηνίες (διάρκειες) στο πρόγραμμα

7. Διευθετήστε τους εξωτερικούς περιορισμούς

Καθορίστε τις πιθανές προσεγγιστικές των απεικονισμένων δραστηριοτήτων σχετικά με τους εξωτερικούς περιορισμούς που βασίζονται στους προσωπικούς πόρους, τις δεσφές, και το διαθέσιμο χρόνο για το πρόγραμμα

8. Ανοικτείτε το πρόγραμμα

Αφήστε το πρόγραμμα να εξελιχθεί κατά τη διάρκεια του χρόνου βασισμένο στους νέους παράγοντες που εμφανίζονται.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Τρεις αρχικές διαδικασίες προσδιορίζονται στα IEEE 1074-1995 πρότυπα κατά τη διάρκεια της φάσης ανάπτυξης λογισμικού:

- **Απαιτήσεις.** Αποφασίζει τι πρέπει να κάνει ένα σύστημα, τις δραστηριότητές του, τους κινδύνους, και το δοκιμαστικό σχέδιό του
- **Σχεδιασμός.** Καθορίζει πώς υπολογίζει ένα σύστημα, τις συγκεκριμένες λειτουργίες και τη δομή του.
- **Υλοποίηση.** Παράγει τον πηγαίο κώδικα, την τεκμηρίωση, και τις δοκιμές: επικυρώνει και ελέγχει.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

- Η διαδικασία απαιτήσεων εστιάζει στο τι πρέπει να κάνει ένα σύστημα λογισμικού, και παρέχει μια μηχανική περιγραφή των αντικειμένων, των λειτουργιών, και των καταστάσεων ενός συστήματος λογισμικού.
- Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας των απαιτήσεων αναπτύσσονται οι προτεραιότητες, η ολοκλήρωση του λογισμικού και οι ανάγκες της διεπαφής, τα μοντέλα ροής δεδομένων πληροφοριών, η λεπτομερής ανάλυση των κινδύνων, και οι δοκιμές και σχέδια εγκατάστασης.
- Τα επίσημα μοντέλα που εκθέτουν τη δομή των συστημάτων λογισμικού (εισόδους, εξόδους, και συνδέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων) είναι συνήθως ένα αποτέλεσμα της διαδικασίας απαιτήσεων. Αυτό ολοκληρώνεται συνήθως με μια ποικιλία από εργαλεία λογισμικού, τα οποία αξιολογούνται σε κανονική βάση.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ

- Η ανάλυση απαιτήσεων είναι μια πολύ δύσκολη διαδικασία και αυτό γιατί οι χρήστες δεν είναι απαραίτητα καλοί γνώστες της Πληροφορικής, οπότε δυσκολεύονται πολύ να ορίσουν τι ακριβώς θέλουν από το λογισμικό.
- Από την άλλη πλευρά, οι μηχανικοί λογισμικού μπορεί να θεωρούν κάποια θέματα της Πληροφορικής στοιχειώδη και δεν αντιλαμβάνονται ότι οι τελικοί χρήστες μπορεί να μην τα καταλαβαίνουν.
- Επιπροσθέτως οι μηχανικοί λογισμικού, προκειμένου να καταγράψουν τις απαιτήσεις του προς ανάπτυξη λογισμικού, μπορεί να χρειαστεί να διεισδύσουν σε αντικείμενα που δεν γνωρίζουν. Για παράδειγμα, προκειμένου να αναπτυχθεί λογισμικό για ένα λογιστικό γραφείο, ο μηχανικός λογισμικού πρέπει να κατανοήσει τις λογιστικές διαδικασίες και ο λογιστής αντίστοιχα να κατανοήσει πως θα τον βοηθήσει το λογισμικό στην εργασία του.