



Διαχείριση έργου

Αρχές και τεχνικές

Κεφάλαιο 2

Κύκλος ζωής έργου

Οι διαφάνειες βασίζονται στο βιβλίο:

Δημητριάδης Αντώνης. “Διοίκηση – Διαχείριση Έργου – 5^η έκδοση”, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, ISBN: 978-960-578-051-7



Μαθησιακά αποτελέσματα

- Πως χωρίζουμε ένα έργο σε φάσεις
- Τι είναι τα παραδοτέα
- Προγραμματισμός έργου με αυστηρά σταθερές φάσεις
- Ευέλικτες μέθοδοι προγραμματισμού έργου
- Φιλοσοφίες σχεδιασμού και ανάπτυξης έργων πληροφορικής
- Τι είναι ο κύκλος ζωής του προϊόντος

Φάσεις και Παραδοτέα

- Για τον καλύτερο έλεγχο της προσπάθειας, το έργο κατακερματίζεται σε μικρότερες ενότητες, οι οποίες καλούνται **Φάσεις** (*Phases*). Κάθε φάση αποτελείται από ένα σύνολο εργασιών, οι οποίες παρουσιάζουν μεγάλη σχέση μεταξύ τους και κάποιο βαθμό ανεξαρτησίας από άλλες.
- Κάθε φάση χαρακτηρίζεται από την ολοκλήρωση κάποιων επιμέρους στόχων, η οποία καταλήγει σε σχέδια, πρότυπα, προδιαγραφές, ενδιάμεσα προϊόντα ή υπηρεσίες, συμπεράσματα, τα οποία καλούνται **Παραδοτέα** (*Deliverables*).

Φάσεις και Παραδοτέα

- Τα παραδοτέα αποτελούν μέρος της λογικής διαδικασίας, με την οποία διασφαλίζεται ότι υπάρχει απόλυτος καθορισμός του έργου και του προϊόντος του.
- Τα παραδοτέα αποτελούν σημεία ελέγχου μεταξύ των εμπλεκόμενων στο έργο, που δίνει τη δυνατότητα να διαπιστωθεί, αν το έργο εξελίσσεται σύμφωνα με τις κοινές επιδιώξεις.

Το τέλος κάθε φάσης επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων που:

- Επιτρέπουν την αξιολόγηση της συγκεκριμένης φάσης.
- Σηματοδοτούν την έναρξη της επόμενης φάσης.

Ανάλυση έργου σε φάσεις

Με μια γενική «λογική» θεώρηση, στη διάρθρωση κάθε έργου μπορεί να διακρίνονται πάντα οι ακόλουθες τέσσερις φάσεις:

- **Πρώτη φάση:** Σύλληψη του Έργου (Project Conception)
- **Δεύτερη φάση:** Σχεδιασμός του Έργου (Project Planning)
- **Τρίτη φάση:** Παραγωγή ή Εκτέλεση του Έργου (Project Production or Implementation)
- **Τέταρτη φάση:** Θέση σε Λειτουργία και Παράδοση (Project Turnover and Startup)



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

1^η φάση

Πρώτη φάση: Σύλληψη του Έργου (Project Conception)

Η σύλληψη του έργου αποτελεί την έναρξη της ζωής του έργου. Ξεκινώντας από την επιθυμία για την ικανοποίηση κάποιας ανάγκης ή την εκμετάλλευση κάποιας ευκαιρίας, μια αρχική ιδέα εξετάζεται από διαφορετικές σκοπιές.

Παραδοτέα αυτής της φάσης αποτελούν:

- **Καθορισμός του Έργου** (*Project Definition*),
- **Μελέτη Σκοπιμότητας** (*Feasibility Study*),



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

1^η φάση

Καθορισμός Έργου (*Project Definition*)

Περιλαμβάνει όλες εκείνες τις πληροφορίες, που αφορούν τις βασικές προδιαγραφές του, δηλαδή:

- αντικειμενικούς στόχους,
- μεθοδολογία,
- βασικές προδιαγραφές,
- χρησιμοποιούμενη τεχνολογία,
- απαιτούμενους πόρους, κ.λπ.



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

1^η φάση

Μελέτη Σκοπιμότητας (Feasibility Study)

Στόχος η μελέτη (π.χ. τεχνική - technical, οικονομική - economic, λειτουργική - operational, ανθρώπινης συμπεριφοράς - behavioral) των πιθανών εναλλακτικών τρόπων εκτέλεσης. Προτείνει την αποδοχή ή μη αποδοχή του έργου.

Εξετάζει την **αναγκαιότητα και βιωσιμότητα** του έργου (σχέση Κόστους/Ωφέλειας). Μπορεί να γίνεται από τον Κύριο του έργου, τον εργολήπτη ή και τους δύο (καθένας για τους δικούς του λόγους).



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

2^η φάση

Σχεδιασμός του έργου

Μελέτες και προκαταρκτικές εργασίες.

► Γενική μελέτη

Περιλαμβάνει τη χρονική, τεχνική, οικονομική και ποιοτική πλευρά του (χρονοπρογραμματισμός εργασιών, αποτίμηση απαιτήσεων σε ανθρώπους, εξοπλισμό, υλικά, ποιοτικές προδιαγραφές, μελέτη κινδύνων, προϋπολογισμός, κ.λπ.).

Η γενική μελέτη γίνεται λεπτομερής και καταλήγει στο **Σχέδιο του Έργου ή Σχέδιο Δράσης** (*Project Plan*).



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

2^η φάση

Παράλληλα με τις μελέτες γίνονται και προκαταρκτικές εργασίες, όπως:

- ▶ Έναρξη των διαδικασιών **προεπιλογής υποψήφιων υπεργολάβων και προμηθευτών**
- ▶ Ανίχνευση της αγοράς για **ανθρώπινο δυναμικό, αναγκαίο εξοπλισμό, υλικά**
- ▶ Παραγγελίες **αναλώσιμων πόρων** με μεγάλο χρόνο παράδοσης
- ▶ Δημιουργία πληροφοριακής, επικοινωνιακής και οργανωτικής υποδομής κ.λπ.



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

2^η φάση

Η φάση του Σχεδιασμού είναι ιδιαίτερα σημαντική για ένα έργο διότι:

- ▶ Τα περισσότερα προβλήματα, που εμφανίζονται στη φάση της εκτέλεσης έχουν τη ρίζα τους σε σχεδιαστική ανεπάρκεια.
- ▶ Διαμορφώνει σε μεγάλο βαθμό το κόστος του έργου. Η αντιμετώπιση ενός προβλήματος, που εντοπίζεται κατά την εκτέλεση κοστίζει πολύ περισσότερο από την αντιμετώπισή του στη φάση του σχεδιασμού. Επίσης οι επιλογές του σχεδιασμού επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τα κόστη.



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

3^η φάση

Εκτέλεση του έργου

Υλοποίηση του έργου. Η φάση με τη μεγαλύτερη χρονική διάρκεια και με το μεγαλύτερο κόστος.

- **Εγκατάσταση** των εργολάβων, συνεργείων, εξοπλισμού, αγοράζονται υλικά.
- Ξεκινούν οι **εργασίες**
- **Παρακολούθηση εξέλιξης** των εργασιών σε σχέση με τις μελέτες.
- **Αναπροσαρμόζεται το σχέδιο δράσης** ανάλογα με τα προβλήματα και τις αλλαγές, που εμφανίζονται κατά την εξέλιξη του έργου.



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

3^η φάση

Αυτή η φάση παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Οι εκτιμήσεις του σχεδιασμού αντικαθίστανται από τα πραγματικά δεδομένα, όπως προκύπτουν από την παρακολούθηση του έργου ή προσαρμόζονται στις πραγματικές του απαιτήσεις, όπως αυτές εκδηλώνονται σε καθημερινή βάση (απρόβλεπτες καθυστερήσεις, βλάβες, απεργίες, ελλείψεις αναλώσιμων πόρων, ανατιμήσεις κ.λπ.).
- Δοκιμάζονται η ποιότητα των μελετών, η οργανωτική υποδομή του έργου, οι επιλογές ανθρώπων, εξοπλισμού, αναλώσιμων πόρων.



Ανάλυση έργου σε φάσεις:

4^η φάση

Ολοκλήρωση (Θέση σε λειτουργία και παράδοση)

- Το έργο εκτελέστηκε στη βάση του σχεδίου δράσης.
- Εκπληρώθηκαν όλες οι συμβατικές υποχρεώσεις.
- Το παραγόμενο προϊόν (ή υπηρεσία) είναι άμεσα λειτουργικό και αξιόπιστο.
- Το έργο ολοκληρώθηκε χωρίς να υπάρχουν κανενός είδους εκκρεμότητες.
- Η αποδοχή του προϊόντος (ή υπηρεσίας) του έργου γίνεται με την υπογραφή πρωτοκόλλου παράδοσης - παραλαβής μεταξύ ιδιοκτήτη και εργολήπτη μετά από λεπτομερή έλεγχο.



Ανάλυση έργου σε φάσεις: Εργοκεντρική προσέγγιση

Η γενική μεθοδολογία καθορισμού του κύκλου ζωής ενός έργου, η οποία μεν εφαρμόζεται σε κάθε έργο, όμως αγνοεί σημαντικές παραμέτρους του έργου, όπως ο τρόπος ανάθεσης, η φύση και το αντικείμενο του έργου, οι απαιτήσεις της αγοράς, η οργανωτική υποδομή του εργολήπτη, η διαθεσιμότητα των ανθρώπινων πόρων κ.λπ.

Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις έργων που ο διαχωρισμός του έργου σε φάσεις δεν μπορεί πλέον ν' ακολουθεί την προηγούμενη γενική «λογική» προσέγγιση, αλλά παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία ανάλογα με κάθε εμφανιζόμενη περίπτωση.



Ανάλυση έργου σε φάσεις: Εργοκεντρική προσέγγιση

Έστω ότι έχουμε μια εταιρεία παραγωγής λογισμικού, η οποία παράγει κάποιο σύστημα λογισμικού για κάποιον πελάτη. Ο καθορισμός του κύκλου ζωής του έργου μπορεί να εξαρτάται:

- Από τη μεθοδολογία παραγωγής λογισμικού που ακολουθεί η εταιρεία και που καθορίζεται από προηγούμενη πείρα, που διαθέτει από παρόμοια έργα.
- Από το αν ολόκληρο το έργο θα παραχθεί εξ αρχής ή, αν ένα μέρος του απαιτούμενου λογισμικού έχει ήδη παραχθεί για προηγούμενο πελάτη.



Ανάλυση έργου σε φάσεις: Εργοκεντρική προσέγγιση

- Από τη διαθεσιμότητα προσωπικού τη συγκεκριμένη στιγμή (ποιοι από τους αναλυτές, προγραμματιστές κ.λπ. του οργανισμού είναι διαθέσιμοι για το έργο).
- Από την οργανωτική δομή της εταιρείας.
- Από τις απαιτήσεις του πελάτη.

Εργοκεντρική προσέγγιση: Παράδειγμα

Η ανάπτυξη ενός συστήματος λογισμικού (που αποτελείται από δύο υποσυστήματα) θα μπορούσε να έχει τρία σενάρια:

- **1ο Σενάριο: Παράδοση ολόκληρου** του συστήματος λογισμικού, όταν αυτό ολοκληρωθεί.
- **2ο Σενάριο: Σταδιακή παράδοση** συστήματος λογισμικού, **κατά υποσύστημα**, μόλις αυτό ολοκληρώνεται.
- **3ο Σενάριο: Προσωρινή παράδοση** ενός πρόχειρου συστήματος λογισμικού (για να καλύψει τις επιτακτικές τρέχουσες ανάγκες του), έως ότου αναπτυχθεί το τελικό σύστημα.



1^ο σενάριο: Παράδοση ολόκληρου του συστήματος

Με το **1^ο Σενάριο**, η εταιρεία ακολουθεί τη γενική μεθοδολογία διαχωρισμού του έργου σε φάσεις δεδομένου ότι το έργο θα εξελίσσεται παράλληλα για ολόκληρο το σύστημα:

- Πρώτη φάση: **Ανάλυση του υπάρχοντος Συστήματος**
- Δεύτερη φάση: **Σχεδιασμός νέου Συστήματος**
- Τρίτη φάση: **Προγραμματισμός**
- Τέταρτη φάση: **Δοκιμές του νέου Συστήματος**
- Πέμπτη φάση: **Μετατροπές**, εφόσον υπάρχει προηγούμενο «υλικό», που θα πρέπει να προσαρμοστεί στο νέο σύστημα
- Έκτη φάση: **Παράδοση (Delivery)**



2^ο σενάριο: Σταδιακή παράδοση κατά υποσύστημα

Με το 2^ο σενάριο ο διαχωρισμός του έργου σε φάσεις είναι εντελώς διαφορετικός:

- ▶ **Πρώτη φάση:** Γενική ανάλυση του συστήματος
- ▶ **Δεύτερη φάση:** Γενικός σχεδιασμός συστήματος
- ▶ **Τρίτη φάση:** Παραγωγή του πρώτου υποσυστήματος (με υπο-φάσεις που θα εξηγηθούν)
- ▶ **Τέταρτη φάση:** Παραγωγή του δεύτερου υποσυστήματος (με υπο-φάσεις που θα εξηγηθούν)
- ▶ **Πέμπτη φάση:** Ενοποίηση των δύο υποσυστημάτων εφαρμογής σε ένα ενιαίο σύστημα
- ▶ **Έκτη φάση:** Δοκιμή ολόκληρου του συστήματος
- ▶ **Έβδομη φάση:** Ολοκλήρωση και παράδοση ολόκληρου του συστήματος



2^ο σενάριο: Σταδιακή παράδοση κατά υποσύστημα

- ▶ Τρίτη φάση: Παραγωγή του πρώτου υποσυστήματος, με υπο-φάσεις:
 - ▶ Λεπτομερής ανάλυση του πρώτου υποσυστήματος
 - ▶ Λεπτομερής σχεδιασμός του πρώτου υποσυστήματος
 - ▶ Προγραμματισμός του πρώτου υποσυστήματος
 - ▶ Δοκιμές του πρώτου υποσυστήματος
 - ▶ Μετατροπές του πρώτου υποσυστήματος, εφόσον υπάρχει
 - ▶ Προϋπάρχον «υλικό», που θα πρέπει να προσαρμοστεί στο νέο υποσύστημα
 - ▶ Παραγωγή του πρώτου υποσυστήματος
 - ▶ Παράδοση του πρώτου υποσυστήματος



2^ο σενάριο: Σταδιακή παράδοση κατά υποσύστημα

- Τέταρτη φάση: Παραγωγή του δεύτερου υποσυστήματος, με υπο-φάσεις:
 - Λεπτομερής ανάλυση του δεύτερου υποσυστήματος
 - Λεπτομερής σχεδιασμός του δεύτερου υποσυστήματος
 - Προγραμματισμός του δεύτερου υποσυστήματος
 - Δοκιμές του δεύτερου υποσυστήματος
 - Μετατροπές του δεύτερου υποσυστήματος, εφόσον υπάρχει
 - Προϋπάρχον «υλικό», που θα πρέπει να προσαρμοστεί στο νέο υποσύστημα
 - Παραγωγή του δεύτερου υποσυστήματος
 - Παράδοση του δεύτερου υποσυστήματος



3^ο σενάριο: Μία πρόχειρη εκτέλεση και μία σωστή

Σύμφωνα με το **3^ο Σενάριο**, ο διαχωρισμός του έργου σε φάσεις βασίζεται στην απαίτηση για εκτέλεση του έργου δύο φορές: μια **πρόχειρη και γρήγορη εκτέλεση** και μια **σωστή**. Και εδώ η ανάλυση του έργου σε φάσεις είναι τελείως διαφορετική, αφού ουσιαστικά πρόκειται για δύο έργα.

- Πρώτη φάση: Πρόχειρη και γρήγορη γενική ανάλυση του συστήματος
- Δεύτερη φάση: «Συρραφή» υπάρχοντος λογισμικού
- Τρίτη φάση: Δοκιμή λογισμικού
- Τέταρτη φάση: Εγκατάσταση και παράδοση του «πρόχειρου» λογισμικού



3^ο σενάριο: Μία πρόχειρη εκτέλεση και μία σωστή

- ▶ Πέμπτη φάση: Ανάλυση του Συστήματος
- ▶ Έκτη φάση: Σχεδιασμός Συστήματος
- ▶ Έβδομη φάση: Προγραμματισμός
- ▶ Όγδοη φάση: Δοκιμές του Συστήματος
- ▶ Ένατη φάση: Μετατροπές, εφόσον υπάρχει προηγούμενο «υλικό», που θα πρέπει να προσαρμοστεί στο νέο σύστημα
- ▶ Δέκατη φάση: Παράδοση του νέου συστήματος



Εργοκεντρική προσέγγιση: Νέο βιομηχανικό προϊόν

Ας υποθεθεί ότι, ως έργο θεωρείται η παραγωγή ενός νέου προϊόντος από μια βιομηχανία για τη διάθεσή του στην αγορά.

Τώρα όλη η προσπάθεια επικεντρώνεται στο προϊόν αυτό καθαυτό, καθόσον η δημιουργία του προϊόντος θα γίνει μια μόνο φορά, ενώ τα έσοδα για τη βιομηχανία θα προέλθουν από τις αλληπάλληλες πωλήσεις.

Με αυτό το σκεπτικό, ως φάσεις του έργου θα μπορούσαν να θεωρηθούν οι ακόλουθες:



Εργοκεντρική προσέγγιση: Νέο βιομηχανικό προϊόν

- ▶ Πρώτη φάση: **Αναζήτηση Στόχων και Ιδεών** (*Exploration*). Αξιολογείται η παρούσα κατάσταση παραγωγής και πωλήσεων των ήδη παραγομένων, από τον οργανισμό, προϊόντων, εντοπίζονται οι υπάρχουσες αδυναμίες και εκτιμάται η εξέλιξη της προτίμησης της αγοράς με σκοπό είτε τη βελτίωσή τους, είτε τη δημιουργία νέου προϊόντος.
- ▶ Δεύτερη φάση: **Αξιολόγηση Ιδεών** (*Idea Screening*). Παρατίθενται διάφορες ιδέες για το νέο προϊόν και επιλέγεται η καλύτερη.



Εργοκεντρική προσέγγιση: Νέο βιομηχανικό προϊόν

- ▶ Τρίτη φάση: **Δοκιμή της Επιλεγμένης Ιδέας** (*Concept Testing*). Εξετάζονται τα πιθανά αποτελέσματα από την εφαρμογή της επιλεγμένης ιδέας, όπως, οι δυνατότητες πώλησης του προϊόντος (*market ability*), η διάρκεια πωλήσεων του (*product durability*), η παραγωγική ικανότητα (*product ability*), η δυναμικότητα ανάπτυξης του στην αγορά (*growth potential*).
- ▶ Τέταρτη φάση: **Τεχνολογική Σκοπιμότητα** (*Technical Feasibility*). Γίνεται ανάλυση της απαιτούμενης τεχνολογίας και τεχνογνωσίας.



Εργοκεντρική προσέγγιση: Νέο βιομηχανικό προϊόν

- ▶ Πέμπτη φάση: **Δοκιμή Προϊόντος** (*Product Testing*). Παραγεται ένα πιλοτικό προϊόν και δοκιμάζεται τόσο από πλευράς καταναλωτή, όσο και από το τμήμα έρευνας αγοράς.
- ▶ Έκτη φάση: **Ανάλυση Κερδοφορίας** (*Profitability Analysis*). Μελετώνται τα οικονομικά δεδομένα του προϊόντος (κόστος παραγωγής, κόστος επενδύσεων, απαιτούμενα κεφάλαια κίνησης, τιμολογιακή πολιτική κ.λπ.).
- ▶ Έβδομη φάση: **Δοκιμή Αγοράς** (*Test Marketing*). Μικρή ποσότητα του προϊόντος δοκιμάζεται σε επιλεγμένη μικρή αγορά και καταγράφονται οι αντιδράσεις.



Εργοκεντρική προσέγγιση: Νέο βιομηχανικό προϊόν

- Όγδοη φάση: **Ανάπτυξη Προϊόντος** (*Product Development*). Καθορίζονται τα τελικά χαρακτηριστικά του προϊόντος (ποιότητα, όνομα, διαφήμιση κ.λπ.)
- Ένατη φάση: **Εισαγωγή του Προϊόντος στην Αγορά** (*Market Introduction*). Το προϊόν λαμβάνει την τελική εμπορική του μορφή (συσκευασία, τιμή, κ.λπ.), παράγεται για πρώτη φορά και εισάγεται στην αγορά.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων

Ο κύκλος ζωής ενός έργου εξαρτάται άμεσα από τη φιλοσοφία σχεδιασμού και ανάπτυξής του. Η επιλογή αυτής της φιλοσοφίας καθορίζει σε μεγάλο βαθμό, τόσο το ποιες είναι οι φάσεις του έργου, αλλά και το πως αυτές αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Υπάρχουν δύο βασικές φιλοσοφίες:

- Προγραμματισμός με αυστηρά σταθερές φάσεις
- Ευέλικτες μέθοδοι

Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων

Σταθερές φάσεις:

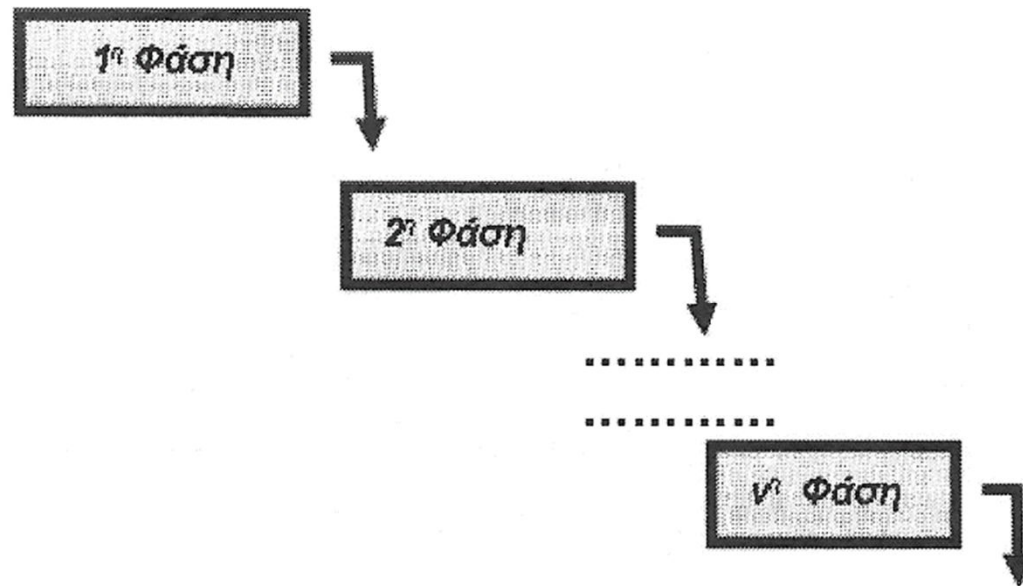
- **Αυστηρή διαδοχή των φάσεων** (κάθε φάση αρχίζει μετά την ολοκλήρωση της προηγούμενης),
- δεν επιτρέπεται η επιστροφή σε προηγούμενη φάση (αναθεώρηση προηγούμενων αποφάσεων), τηρείται αυστηρά το χρονοδιάγραμμα για κάθε μια από αυτές.
- Το έργο υλοποιείται από αυστηρά τυποποιημένη αλυσίδα παραγωγής.
- Κάθε φάση σχεδιάζεται και εκτελείται με προσοχή (όταν ολοκληρωθεί μια φάση γίνεται μετάβαση στην επόμενη φάση, από την οποία δεν επιτρέπεται για κανένα λόγο να επιστρέψει στην προηγούμενη).



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων

- ▶ Η φιλοσοφία του προγραμματισμού με σταθερές φάσεις εφαρμόζεται από οργανισμούς, οι οποίοι, μέσα από τη μεγάλη επανάληψη παρόμοιων έργων (χωρίς σημαντικές διαφοροποιήσεις), «στήνουν» μηχανισμό τυποποιημένης παραγωγής, με κέρδος τη μεγάλη ταχύτητα παραγωγής.
- ▶ Η φιλοσοφία αυτή δεν προσφέρεται για έργα καινοτομίας.
- ▶ Μια μορφή αυτής της φιλοσοφίας αποτελεί το **Μοντέλο του Καταρράκτη** (*Waterfall Model*), το οποίο απαιτεί υψηλότατη τυποποίηση εργασίας.

Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων



Εφόσον σε μία φάση του έργου εμφανιστούν νέες δυνατότητες για το προϊόν, που όμως απαιτούν την αναθεώρηση της προηγούμενης φάσης, τότε αυτές οι νέες δυνατότητες αποκλείονται.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων

Οι ευέλικτες μέθοδοι (**agile methods**) αναπτύχθηκαν με σκοπό να χρησιμοποιούνται σε έργα που οι αυστηρά σταθερές φάσεις (μοντέλο καταρράκτη) δεν βολεύουν. Τέτοιες μέθοδοι είναι:

- ▶ **Συντόμευση της Διαδρομής** (*Fast Tracking*),
- ▶ **Σταδιακής Παράδοσης του Προϊόντος** (*Phased Product Delivery*)
- ▶ **«Κάνε το δύο φορές - μια γρήγορη και μια σωστή»** (*do it twice – quickly and correctly*)



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων

Στη μεθοδολογία της **Συντόμευσης της Διαδρομής** (*Fast Tracking*) μια ή περισσότερες φάσεις μπορεί να ξεκινήσουν, υπό προϋποθέσεις, πριν το τέλος της προηγούμενης.

Παράδειγμα:

Η εκτέλεση ενός τμήματος έργου μπορεί ν' αρχίσει προτού ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός ολόκληρου του έργου. (αρκεί να έχει ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός μόνο του συγκεκριμένου τμήματος του έργου, το οποίο φυσικά δεν θα επηρεάζει την εξέλιξη του υπόλοιπου έργου.)



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων

Στις περιπτώσεις που παρέχεται η δυνατότητα «πισωγυρίσματος» σε προηγούμενη φάση απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή και να τίθενται κάποια όρια, διότι ελλοχεύει ο κίνδυνος, είτε να μην εκτελείται μια φάση με την ανάλογη προσοχή (αφού επιτρέπεται η διορθωτική επάνοδος σ' αυτήν), είτε να οδηγήσει σε χρονικές και κοστολογικές υπερβάσεις, αφού μπορεί να καταλήξει σ' ένα αδιάκοπο «ράβε - ξήλωνε» και διάλυση κάθε τυποποίησης.

Η μεθοδολογία μπορεί να εξυπηρετεί σε **έργα έρευνας ή καινοτομίας**, που δεν «πιέζονται» ιδιαίτερα από το κόστος και το χρόνο ή για τα οποία το παραγόμενο προϊόν αποτελεί αντικείμενο προσαρμογής και πειραματισμών.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων

- **Σταδιακής Παράδοσης του Προϊόντος** (*Phased Product Delivery*) το προϊόν του έργου παράγεται τμηματικά (τμηματική ολοκλήρωση των μερών του).
- **«Κάνε το δύο φορές - μια γρήγορη και μια σωστή»** (*do it twice – quickly and correctly*) οδηγεί σε μια ποικιλία επαναληπτικών μεθόδων (το προϊόν του έργου μπορεί να παράγεται μια μόνο φορά, αλλά το έργο συνεχίζεται με στόχο τη διαρκή του βελτίωση).



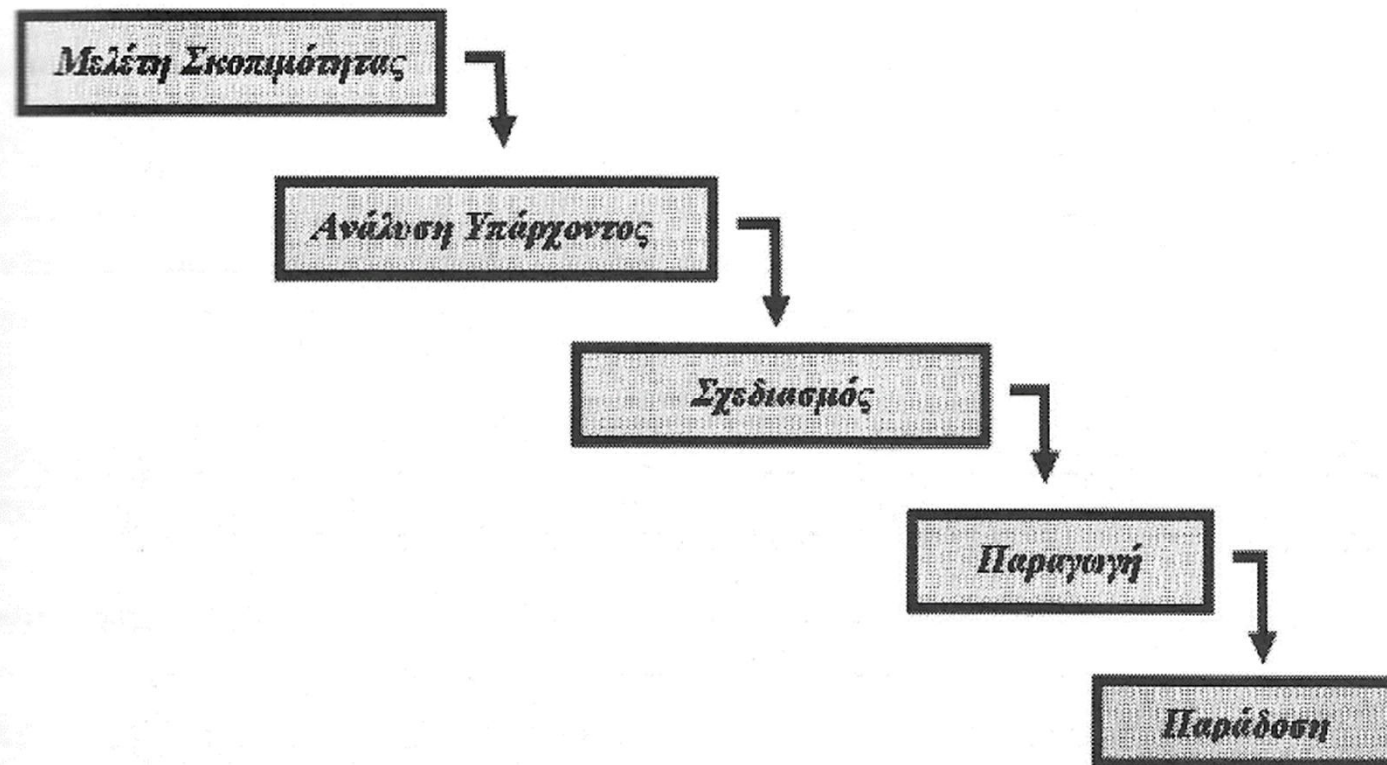
Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Η παραδοσιακή μέθοδος είναι η μέθοδος του καταρράκτη. Οι βασικές αρχές που ακολουθούνται είναι:

- Ο αριθμός των φάσεων είναι αυστηρά καθορισμένος.
- Η ανάπτυξη είναι γραμμική, η μία φάση διαδέχεται την άλλη χωρίς να επιτρέπονται οι επιστροφές.
- Η ποιότητα του αποτελέσματος είναι σημαντική η σχέση χρόνου - πόρων μπορεί να μεταβάλλεται.
- Απαιτείται αυστηρή τυποποίηση τεχνικών, μεθόδων, διεργασιών.

Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Σύμφωνα με τη μέθοδο καταρράκτη το έργο περιλαμβάνει πέντε φάσεις.





Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Φάση 1: Μελέτη Σκοπιμότητας (*Feasibility Study*)

Έχει ως στόχο τη μελέτη (τεχνική, οικονομική, λειτουργική, ανθρώπινης συμπεριφοράς) των πιθανών εναλλακτικών τρόπων εκτέλεσης του έργου και προτείνει την αποδοχή ή μη αποδοχή του έργου. Παίζει διπλό ρόλο:

- Σε περίπτωση, που δεν έχει αποφασιστεί η ανάπτυξη ενός συστήματος καλείται ν' απαντήσει στο ερώτημα: **«το έργο αξίζει τον κόπο να υλοποιηθεί;»**
- Σε περίπτωση, κατά την οποία έχει ήδη ληφθεί απόφαση για την εκτέλεση του έργου καλείται ν' απαντήσει στο ερώτημα; **«ποιες θα είναι οι επιπτώσεις από την εκτέλεση του έργου;»**



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Φάση 2: Ανάλυση του υπάρχοντος συστήματος (System Analysis)

Έχει ως στόχο την **κατανόηση** του υπάρχοντος πληροφοριακού συστήματος και του **περιβάλλοντος μέσα στο οποίο θ' αναπτυχθεί το νέο σύστημα.**

Βασικό χαρακτηριστικό αυτής της φάσης είναι η **συλλογή και η αξιολόγηση στοιχείων**, τα οποία παράγονται από τη λειτουργία του υπάρχοντος συστήματος.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Συλλογή και η αξιολόγηση δεδομένων:

- Αξιολόγηση υφιστάμενου συστήματος
(εάν υπάρχει)
- Αποτύπωση και αξιολόγηση
ανεπαρκειών υφισταμένου συστήματος,
απαιτήσεις χρηστών, κλπ. (**καθορισμός
απαιτήσεων**).

Λειτουργικές Απαιτήσεις και Ανάγκες



Φιλοσοφίες σχεδιασμού
ανάπτυξης έργων
πληροφορικής

Φάση 3: Σχεδιασμός Συστήματος (System Design)

Αποτέλεσμα:

Σχέδιο λεπτομερών προδιαγραφών του νέου συστήματος,

Όστε να ικανοποιούνται οι **απαιτήσεις** που καταγράφηκαν κατά την φάση ανάλυσης συστήματος.

Τεχνικές Προδιαγραφές – Σχέδιο



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Φάση 4: Παραγωγή του νέου Συστήματος (System Production)

Εγκατάσταση: Προσωπικό, Εξοπλισμός, Υλικά, κλπ (ότι απαιτούν οι εργασίες από το Σχέδιο)

Εργασίες: Αρχή Εργασιών, Ανάπτυξη Εργασιών, κλπ.

Έλεγχος: παρακολούθηση εξέλιξης εργασιών, σύγκριση με το σχέδιο, αναπροσαρμογές (ανάλογα με τα προβλήματα και τις αλλαγές, που απαιτούνται κατά την εξέλιξη του έργου)



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Φάση 5: Θέση σε Λειτουργία και Παράδοση (System Turnover and Startup).

Ολοκλήρωση: Έλεγχος εκπλήρωσης των υποχρεώσεων

Ελέγχεται και επιβεβαιώνεται ότι το έργο υλοποιήθηκε σύμφωνα με τα σχέδια, εκπληρώθηκαν όλες οι συμβατικές υποχρεώσεις, το παραγόμενο προϊόν είναι άμεσα λειτουργικό και αξιόπιστο, δεν υπάρχουν κανενός είδους εκκρεμότητες.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Συνοπτικά Χαρακτηριστικά:

- Πρώτα, γενικές προδιαγραφές, εξειδίκευση (κατά υποσύστημα εφαρμογή κ.λπ.)

Θεώρηση σχεδιασμού **από Πάνω προς τα Κάτω** (*Top Down*) ή από το γενικό προς το ειδικό.

- **κανένα αποτέλεσμα δεν μένει αναλλοίωτο για μεγάλο χρονικό διάστημα**. Συνήθως μετά την παράδοση του αποτελέσματος αρχίζει διαδικασία αναπροσαρμογών (συντήρηση), που συχνά, μετά από λίγο χρόνο το καθιστά «αγνώριστο».



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Μέθοδος Καταρράκτη, αποτελεσματική σε περιπτώσεις που:

- Οι απαιτήσεις των χρηστών είναι πολύ συγκεκριμένες και ξεκάθαρες,
- η οργάνωση του οργανισμού υποστηρίζει την αυστηρότητά της,
- Η επικρατούσα διοικητική αντίληψη υποστηρίζει την αυστηρότητά της.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Η **Εξελικτική Ανάπτυξη Συστημάτων** (*Evolutionary Development of Information Systems*), αποτελεί μια γενίκευση της γενικότερης θεώρησης: «**Κάνε το δυο φορές - Μια γρήγορα και μια σωστά** (Do it twice – Quickly and Correctly)»,

Μόνο, που σ' αυτήν την περίπτωση θα μπορούσε κάποιος να το παραφράσει σε «**Κάνε το πολλές φορές - Κάθε φορά και καλύτερα**», σε συνδυασμό με την αντίληψη των σταδίων ανάπτυξης του οργανισμού.

Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Η Εξελικτική Ανάπτυξη Συστημάτων





Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Χαρακτηριστικά **Εξελικτικής Ανάπτυξη:**

- **Πρώτα** παράγεται αποτέλεσμα (σύστημα) που ανταποκρίνεται σε αδρές γραμμές στις απαιτήσεις.
- Αξιολογείται η λειτουργία του και παράγεται **δεύτερη βελτιωμένη έκδοση** του συστήματος αντικαθιστά την πρώτη.
- Η διαδικασία συνεχίζεται με αυτόν τον τρόπο μέχρι το σύστημα να **πληροί όλες τις απαιτήσεις.**



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Σε κάθε επανάληψη παραγωγής,

- ▶ πρώτα τίθενται οι γενικές προδιαγραφές ή τμήμα των συνόλου των προδιαγραφών. Στη συνέχεια αυτές εξειδικεύονται κατά υποσύστημα εφαρμογή κ.λπ.
- ▶ Χρήσιμη η εφαρμογή τέτοιων μεθόδων σε επιχειρηματικά περιβάλλοντα, που χαρακτηρίζονται από **ασάφεια των απαιτήσεων** (των χρηστών ή άλλων) ή όταν δεν υπάρχουν αυστηρά οργανωτικά και διοικητικά πλαίσια.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

- Πιθανά προβλήματα λόγω έλλειψης αυστηρών δομών ελέγχου πχ. για τη διαχείριση κινδύνων και τον έλεγχο ποιότητας του αποτελέσματος.
- **Κίνδυνος** τα βήματα να περιορισθούν σε απλή επαναλαμβανόμενη συντήρηση έκδοσης του συστήματος.
- **Αποτελεσματική μέθοδος** στην περίπτωση σχεδιασμένων αλληπάλληλων εκδόσεων λογισμικού.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Σπειροειδές Μοντέλο (*Spiral Model*)

Συγκερασμός της αυστηρότητας της παραδοσιακής ανάπτυξης (**Καταρράκτης**) και της ευλυγισίας της **Εξελικτικής Ανάπτυξης**.

Ανάπτυξη σε εξελικτικά στάδια, που είναι παρόμοια, αλλά σε διαφορετικό επίπεδο κάθε φορά (σπείρα)

Χρήση τεσσάρων διαδικασιών σε κάθε εξελικτικό στάδιο (το αποτέλεσμα των οποίων επανακαθορίζονται σε κάθε στάδιο ανάπτυξης).



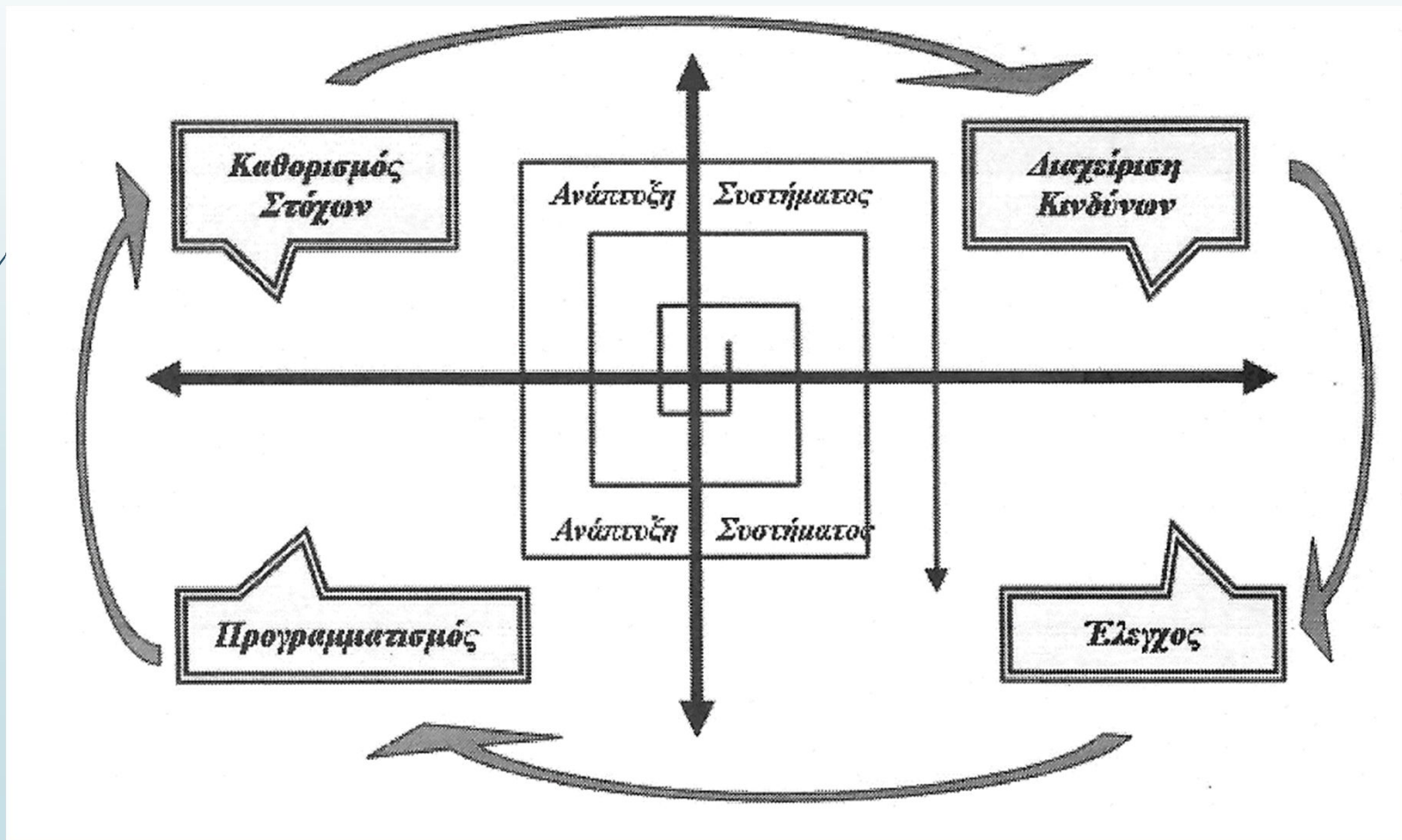
Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Σε κάθε εξελικτικό στάδιο γίνεται

- Προγραμματισμός
- Καθορισμός στόχων και περιορισμών
- Ανάλυση κινδύνων
- Έλεγχοι του αποτελέσματος

Όταν ένα εξελικτικό στάδιο ολοκληρωθεί (παραγωγή νέου συστήματος), τότε αυτό θα ανατροφοδοτήσει το επόμενο εξελικτικό στάδιο, οι τέσσερις παράγοντες θα ανακαθοριστούν, και το επόμενο εξελικτικό στάδιο ξεκινάει.

Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής





Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Χρήσης Πρωτοτύπων (*Prototyping*)

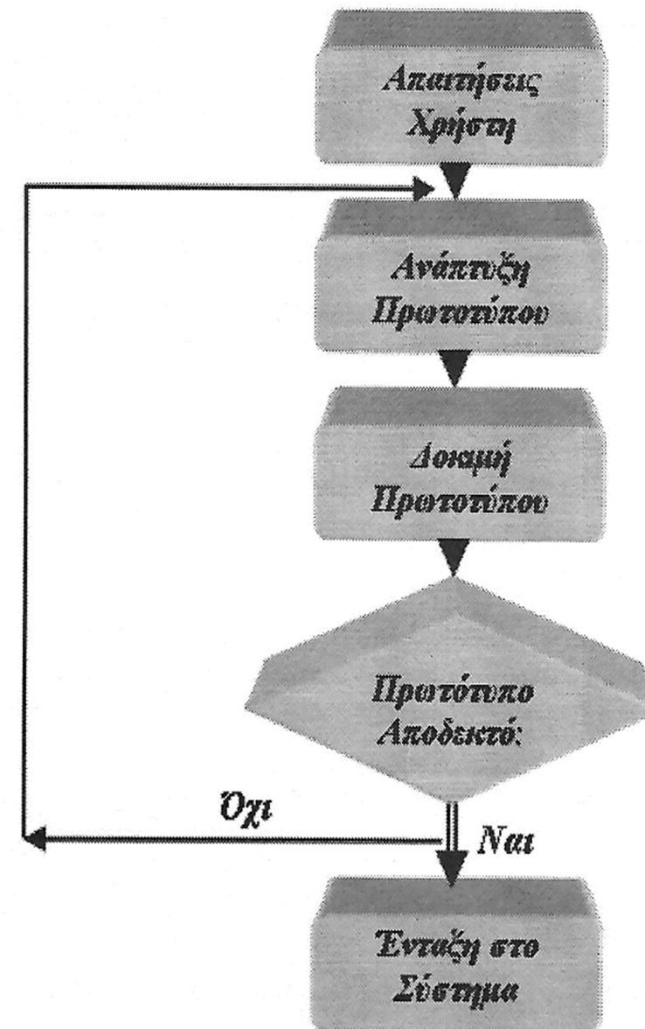
Είναι επαναληπτική διαδικασία ανάπτυξης.

- Ο **χρήστης αποτελεί το κέντρο** της μεθόδου.
- Για κάθε τμήμα του συστήματος (π.χ, είσοδοι, έξοδοι) **παράγεται ένα πειραματικό πρωτότυπο**, το οποίο παραδίδεται στο χρήστη για δοκιμή, κριτική, προτάσεις.

Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Κάτω προς τα Πάνω
(Bottom Up) ή από το
ειδικό στο γενικό.

Πρώτα τίθενται οι ειδικές προδιαγραφές του νέου συστήματος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χρηστών και στη συνέχεια το παραγόμενο αποτέλεσμα δίνει την γενική μορφή του συστήματος. Πρόκειται για τη γενικότερη





Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

- ▶ Ενισχύεται η συμμετοχή των χρηστών στην ανάπτυξη του συστήματος και επομένως αυξάνει την «υποστήριξη» τους σε αυτό.
- ▶ Το «πρακτικό» γίνεται το ουσιαστικό της ανάπτυξης, θέτοντας έτσι σε δεύτερη μοίρα την «ολιστική» άποψη του συστήματος, με όλα τα επακόλουθα.
- ▶ Έχει θετικά αποτελέσματα στις περιπτώσεις μεγάλης αβεβαιότητας ή (και) ασάφειας των απαιτήσεων του χρήστη, όπως για παράδειγμα, στην περίπτωση των **Διεπαφών Τελικού Χρήστη** (*End-User-Interfaces*).



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Η **Ταχεία Ανάπτυξη Εφαρμογών** (*Rapid Application Development*), αποτελεί μια μορφή της φιλοσοφίας της **Σταδιακής Παράδοσης του Προϊόντος** (*Phased Product Delivery*).

Η φιλοσοφία της βασίζεται στη διαπίστωση ότι, όσο καλά και αν ανιχνευθούν οι απαιτήσεις των χρηστών, ποτέ δεν εντοπίζονται όλες. Άρα, γιατί να χάνεται πολύτιμος χρόνος για μια επίμονη ανάλυση, αφού έτσι κι' αλλιώς το τελικό αποτέλεσμα δεν πρόκειται να ικανοποιεί απόλυτα τους χρήστες;

Έτσι, προτείνεται η σταδιακή παραγωγή και παράδοση του συστήματος, κατά υποσύστημα, με άξονα την ικανοποίηση των πιο άμεσων και πιο ορατών απαιτήσεων των χρηστών.



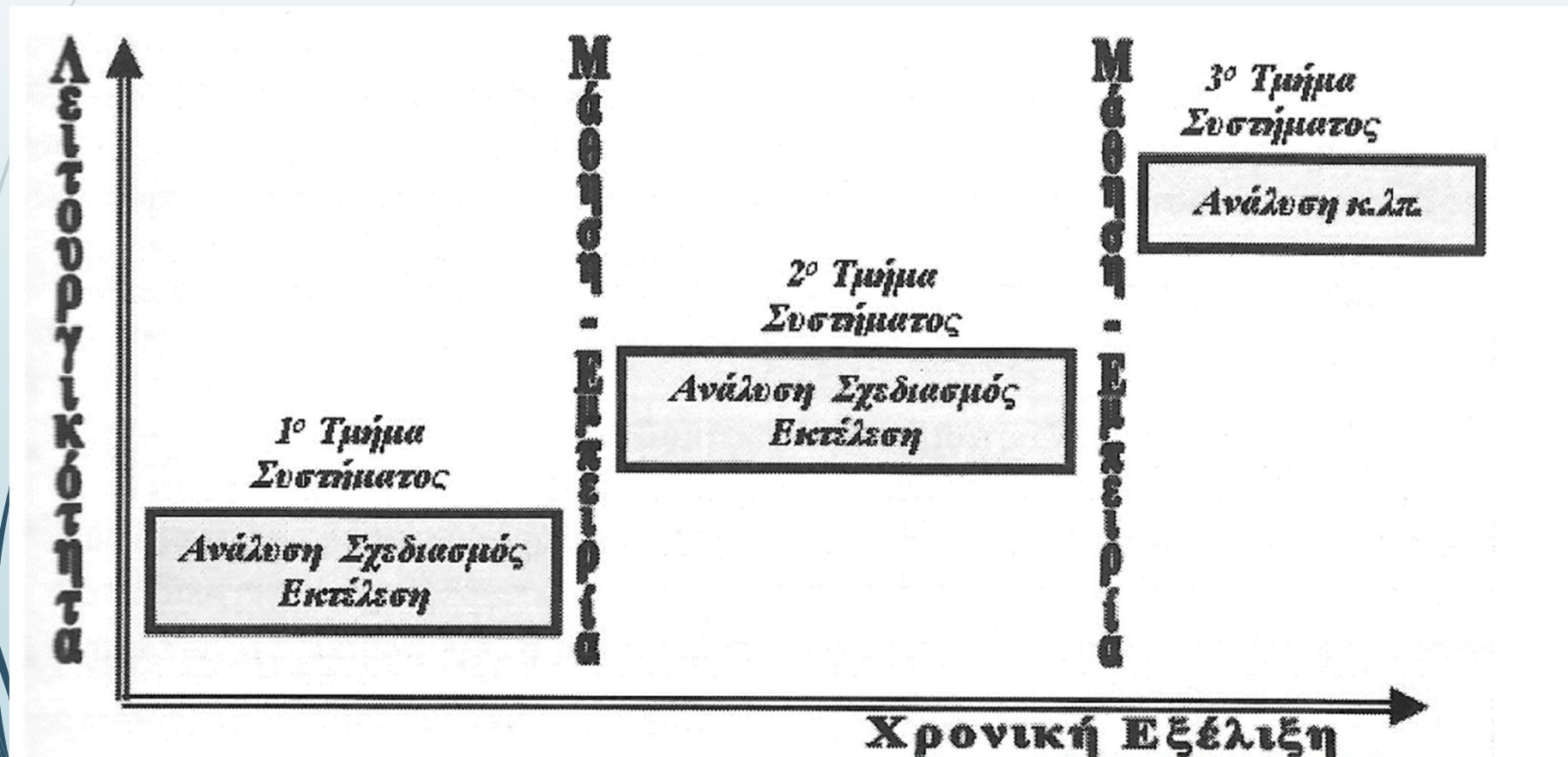
Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Η ανάπτυξη του συστήματος κατανέμεται χρονικά (χρονικά παράθυρα) σε στάδια παράδοσης, έτσι ώστε:

- Να ικανοποιούνται ιεραρχικά οι απαιτήσεις των χρηστών.
- Να προκύπτει εμπειρία από τη χρήση του παραδοτέου, η οποία θα αξιοποιηθεί στην επόμενη παράδοση.
- Η ανάπτυξη να είναι ταχεία με τον περιορισμό των μελετών.
- Ο χρόνος και οι πόροι να καθορίζονται αυστηρά, ενώ για την ποιότητα ισχύει το «ότι ήθελε προκύψει».

Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Η φιλοσοφία της ταχείας ανάπτυξης





Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

- Βασικό χαρακτηριστικό της είναι ότι, πρώτα τίθενται κάποιες γενικές (όχι πολύ αυστηρές) προδιαγραφές για ολόκληρο το σύστημα (από πάνω προς τα κάτω) και στη συνέχεια κάθε παραγόμενο υποσύστημα παράγεται στη βάση των απαιτήσεων των χρηστών, με σεβασμό φυσικά των βασικών προδιαγραφών (από κάτω προς τα πάνω).
- Βασικό προτέρημα αυτής της φιλοσοφίας είναι ότι, ο χρήστης έρχεται αρκετά νωρίς σε επαφή με ένα μέρος του συστήματος, το κατανοεί ευκολότερα, γιατί αντιμετωπίζει τις άμεσες ανάγκες του και του επιτρέπει να παράγει νέες ιδέες για τις απαιτήσεις του, οι οποίες θα αξιοποιηθούν σε επόμενη παράδοση τμήματος του συστήματος.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Ως προϋποθέσεις, για μια επιτυχημένη εφαρμογή της RAD θεωρούνται οι εξής:

- Ευρύτητα συμμετοχής των συμμετεχόντων, με διάφορους ρόλους, στο έργο.
- Ευρεία χρήση πρωτοτύπων.
- Χρήση διάφορων εργαλείων λογισμικού.
- Δυνατότητα υπέρβασης των γραφειοκρατικών εμποδίων.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Μια άλλη φιλοσοφία είναι η **χρήση έτοιμων πακέτων** λογισμικού από την αγορά και η οικοδόμηση του πληροφοριακού συστήματος ενός οργανισμού, χρησιμοποιώντας ως δομικά στοιχεία πακέτα προγραμμάτων, τα οποία αγοράζονται (τυποποιημένα ή επί παραγγελία).

Με αυτόν τον τρόπο ο οργανισμός αποφεύγει να μπαίνει στον κόπο παραγωγής του συστήματος, με ότι αυτό συνεπάγεται.

Τέτοιες λύσεις είναι εξαιρετικά οικονομικές και γρήγορα εφαρμοζόμενες, ενώ ο οργανισμός δεν αναστατώνεται από την παραγωγή του νέου συστήματος.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Αυτή η φιλοσοφία μπορεί να δίνει ικανοποιητικές λύσεις σε κάποιες περιπτώσεις, όμως παρουσιάζει προβλήματα στην ολοκλήρωση του συστήματος και αυτό γιατί:

- Τίθεται το πρόβλημα της συμβατότητας των πακέτων μεταξύ τους.
- Παράγεται πληροφοριακός πλεονασμός (πολλαπλή ύπαρξη των ίδιων δεδομένων σε άλλους χώρους αποθήκευσης).
- Περιορίζεται η εξελικτική ανάπτυξη του συστήματος δεδομένου ότι τα πακέτα έχουν προκαθορισμένες και τυποποιημένες δυνατότητες.
- Η εξέλιξη του συστήματος εξαρτάται από εξωγενείς, για τον οργανισμό, παράγοντες.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Η **Επαναδημιουργία Συστήματος** (*System Reengineering*) αφορά πεπαλαιωμένα συστήματα (**Κληροδοτημένα Συστήματα** – *Legacy Systems*), για τα οποία η τεκμηρίωση είναι ανύπαρκτη. Το πρόβλημα εμφανίζεται κατά τη στιγμή συντήρησης ή βελτίωσης του υπάρχοντος συστήματος. Γι' αυτά τα συστήματα η φιλοσοφία ανάπτυξης μετατρέπεται σε φιλοσοφία εκσυγχρονισμού.



Φιλοσοφίες σχεδιασμού ανάπτυξης έργων πληροφορικής

Σε μια τέτοια περίπτωση διακρίνονται ιδιαίτερες φάσεις ανάπτυξης όπως:

- Η **Αντίστροφη Ανάλυση** (*Reverse Engineering*), η οποία επιτρέπει την εκ νέου τεκμηρίωση του υπάρχοντος συστήματος, αναλύοντας ότι υπάρχει (π.χ. κώδικες προγράμματος).
- Η αναθεώρηση των απαιτήσεων, η οποία θα επιτρέψει τον εκσυγχρονισμό του υπάρχοντος συστήματος.
- Η **Ευθεία Παραγωγή Λογισμικού** (*Forward Engineering*), που θα επιτρέψει την παραγωγή του εκσυγχρονισμένου συστήματος.



Κύκλος ζωής προϊόντος

Ο κύκλος ζωής του έργου κλείνει με την παράδοση του παραγόμενου προϊόντος (ή υπηρεσίας). Τι γίνεται όμως με το παραγόμενο προϊόν; Αυτό συνεχίζει τη ζωή του! Θα χρησιμοποιηθεί, πιθανόν να συντηρηθεί, πιθανόν να βελτιωθεί ή να μετασχηματιστεί, ν' ανακυκλωθεί και κάποια στιγμή ν' αποσυρθεί, να παροπλιστεί ή να καταστραφεί. Ουσιαστικά η ζωή του προϊόντος ξεκινά με την έναρξη του κύκλου ζωής του έργου και συνεχίζεται και μετά τη λήξη του.

Έτσι καθορίζεται ο **Κύκλος Ζωής του Προϊόντος** (*Product Life Cycle*), ο οποίος επίσης διαθέτει τις δικές του φάσεις.



Κύκλος ζωής προϊόντος

- Οι φάσεις του κύκλου ζωής του προϊόντος, ακολουθούν αρχικά τις φάσεις του κύκλου ζωής του έργου, αλλά στη συνέχεια καθορίζονται ανάλογα με το αντικείμενό του, τις προδιαγραφές σχεδιασμού του και τους χρήστες του.
- Ένα **βιομηχανικό προϊόν** καταλήγει σε κάποιον καταναλωτή, ο οποίος και καθορίζει τις φάσεις του κύκλου ζωής του.
- Αν το προϊόν είναι «μιας χρήσης», είναι πιθανό να μην επιδέχεται συντήρηση και επομένως η συνέχεια του κύκλου ζωής του στα χέρια του καταναλωτή μπορεί να χαρακτηρίζεται μόνο από τις **φάσεις της χρήση του και της απόσυρσής του.**



Κύκλος ζωής προϊόντος

- ▶ Ενώ η **διάρκεια του κύκλου ζωής ενός έργου είναι χρονικά ορισμένη**, δεν συμβαίνει το ίδιο με τη διάρκεια του κύκλου ζωής του παραγόμενου προϊόντος.
- ▶ Ένα προϊόν, μετά το τέλος του κύκλου ζωής του έργου, που το παρήγε, **μπορεί να έχει από εξαιρετικά μικρό χρόνο ζωής** (π.χ, αναλώσιμο προϊόν) έως **εξαιρετικά μεγάλο** (π.χ, Ακρόπολις των Αθηνών, Πυραμίδες Αιγύπτου), φυσικά αλλάζοντας μορφή και χρήσεις.



Κύκλος ζωής προϊόντος

- Οι πρώτες φάσεις του κύκλου ζωής του έργου (σύλληψη, σχεδιασμός) αποτελούν κρίσιμα σημεία για τον κύκλο ζωής του προϊόντος, διότι σε αυτές τις φάσεις καθορίζονται οι προδιαγραφές του, οι οποίες με τη σειρά τους καθορίζουν, σε μεγάλο βαθμό, ποιος θα είναι ο μελλοντικός χρήστης του, ποιες οι εναλλακτικές χρήσεις του, ποια η αντοχή του στη φυσιολογική φθορά και ποια η διάρκεια των διαφόρων χρήσεών του.



Κύκλος ζωής προϊόντος

- Για παράδειγμα, όταν σχεδιάζεται ένα «πακέτο» λογισμικού, είναι βέβαιο ότι ο χρήστης του δεν θα έχει καμία δυνατότητα ούτε συντήρησής του, ούτε βελτίωσής του (με αποκλειστικά δικά του μέσα) και ότι, όταν δεν θα ικανοποιεί πλέον τις ανάγκες του χρήστη του απλά θα εγκαταλειφθεί.



Κύκλος ζωής προϊόντος

- ▶ Άλλο είναι ο **Σχεδιασμός του Έργου** (*Project Planning*), που δεν αποτελεί φάση του κύκλου ζωής του προϊόντος, αλλά ένα σύνολο διεργασιών, που εκτείνεται σε μεγάλο χρονικό διάστημα κατά την υλοποίηση του έργου και άλλο ο **Σχεδιασμός του Προϊόντος** (*Product Design*), που αποτελεί συχνά μια φάση του κύκλου της ζωής του έργου, αλλά και οπωσδήποτε μια φάση του κύκλου ζωής του προϊόντος.



Κύκλος ζωής προϊόντος

- Σε κάποια έργα παραγωγής προϊόντων ιδιαίτερης σημασίας, παράλληλα με τον **Υπεύθυνο Έργου** (*Project Manager*), υπάρχει και ένας **Υπεύθυνος Προϊόντος** (*Product Manager*).
- Ο Project Manager έχει στραμμένη την προσοχή του στον κύκλο ζωής του έργου, ενώ ο Product Manager στον κύκλο ζωής του προϊόντος.



Βιβλιογραφία

- [1] Δημητριάδης Αντώνης, “**Διοίκηση – Διαχείριση Έργου – 5η έκδοση**”, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, ISBN: 978-960-578-051-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86199419