

---

# Διαχείριση έργων

---

# Στόχοι

---

- Ερμηνεία των κύριων εργασιών ενός διευθυντή έργου λογισμικού
- Παρουσίαση της διαχείρισης έργων λογισμικού και περιγραφή των χαρακτηριστικών που τη διακρίνουν
- Εξέταση του σχεδιασμού έργων και της σχετικής διαδικασίας
- Επίδειξη του τρόπου χρήσης γραφικών αναπαραστάσεων στη διαχείριση έργων
- Εξέταση της έννοιας των κινδύνων και της διαδικασίας διαχείρισής τους

# Περιεχόμενα

---

- Δραστηριότητες διαχείρισης
- Σχεδιασμός έργου
- Χρονοπρογραμματισμός έργων
- Διαχείριση κινδύνων

# Διαχείριση έργων λογισμικού

---

- Αφορά τις δραστηριότητες με τις οποίες διασφαλίζεται ότι το λογισμικό θα παραδοθεί στην ώρα του, σύμφωνα με το πρόγραμμα και σύμφωνα με τις απαιτήσεις των οργανισμών που έχουν αναλάβει την ανάπτυξη και την προμήθειά του.
- Η διαχείριση έργων λογισμικού είναι απαραίτητη επειδή η παραγωγή λογισμικού υπόκειται πάντοτε σε περιορισμούς προϋπολογισμού και χρονοπρογραμματισμού που καθορίζονται από τον οργανισμό που έχει την ευθύνη της ανάπτυξης του λογισμικού.

# Διαφορές διαχείρισης λογισμικού

---

- Το προϊόν δεν είναι απτό.
- Το προϊόν χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη ευελιξία.
- Η τεχνολογία λογισμικού δεν αναγνωρίζεται ως τεχνικός κλάδος ίδιου επιπέδου όπως η μηχανολογία, η ηλεκτρολογία, κ.λπ.
- Η διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού δεν είναι τυποποιημένη.
- Πολλά έργα λογισμικού συχνά είναι έργα «εφάπαξ».

# Δραστηριότητες διαχείρισης

---

- Σύνταξη πρότασης
- Σχεδιασμός και χρονοπρογραμματισμός έργου
- Κοστολόγηση έργου
- Παρακολούθηση έργου και επισκοπήσεις
- Επιλογή και αξιολόγηση προσωπικού
- Σύνταξη αναφορών και παρουσιάσεις

# Κοινοτοπίες διαχείρισης έργων

---

- Αυτές οι δραστηριότητες δεν αναφέρονται αποκλειστικά στη διαχείριση έργων λογισμικού.
- Πολλές από τις τεχνικές διαχείρισης τεχνικών έργων μπορούν κάλλιστα να εφαρμοστούν στη διαχείριση έργων λογισμικού.
- Τα σύνθετα τεχνικά ή τεχνολογικά συστήματα συνήθως μαστίζονται από τα ίδια προβλήματα που εμφανίζονται στα συστήματα λογισμικού.

# Στελέχωση έργων

---

- Η ανάθεση των δραστηριοτήτων ενός έργου στα ιδανικά άτομα μπορεί να μην είναι εφικτή
  - Ο προϋπολογισμός του έργου μπορεί να μην καλύπτει τη χρήση υψηλόμισθου προσωπικού
  - Μπορεί να μην υπάρχει διαθέσιμο προσωπικό με την κατάλληλη πείρα
  - Η εταιρεία μπορεί να επιθυμεί να αναπτύξει τις δεξιότητες των υπαλλήλων της στα πλαίσια ενός συγκεκριμένου έργου λογισμικού.
- Οι διευθυντές έργων λογισμικού πρέπει να εργάζονται μέσα στο πλαίσιο αυτών των περιορισμών ειδικά όταν υπάρχει έλλειψη εκπαιδευμένου προσωπικού.



# Σχεδιασμός έργου

---

- Ίσως η δραστηριότητα της διαχείρισης έργων που απαιτεί τον περισσότερο χρόνο.
- Συνεχής δραστηριότητα από την αρχική σύλληψη μέχρι την παράδοση του συστήματος. Τα πλάνα πρέπει να αναθεωρούνται τακτικά καθώς νέες πληροφορίες γίνονται διαθέσιμες.
- Για την υποστήριξη του βασικού πλάνου ανάπτυξης του έργου λογισμικού, το οποίο αναφέρεται στο χρονοπρογραμματισμό και τον προϋπολογισμό, μπορεί να αναπτυχθούν διάφοροι τύποι πλάνων.

# Τύποι πλάνων

---



**Πλάνο**

# Διαδικασία σχεδιασμού έργων

```
Καθορισμός των περιορισμών του έργου
Πραγματοποίηση αρχικών εκτιμήσεων για τις παραμέτρους του έργου
Ορισμός των οροσήμων και των παραδοτέων του έργου
while το έργο δεν έχει ολοκληρωθεί ή ακυρωθεί loop
    Δημιουργία χρονοδιαγράμματος έργου
    Έναρξη δραστηριοτήτων σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα
    Αναμονή (για λίγο)
    Επιθεώρηση της προόδου του έργου
    Αναθεώρηση εκτιμήσεων για τις παραμέτρους του έργου
    Ενημέρωση του χρονοδιαγράμματος του έργου
    Επαναδιαπραγμάτευση των περιορισμών του έργου και των παραδοτέων
    if ( προκύψουν προβλήματα ) then
        Έναρξη τεχνικής επισκόπησης και πιθανής αναθεώρησης
    end if
end loop
```

# Το πλάνο του έργου

---

- Προσδιορίζει:
  - Τους πόρους που είναι διαθέσιμοι για το έργο
  - Την κατάτμηση της εργασίας
  - Ένα χρονοδιάγραμμα εργασιών.

# Δομή του πλάνου ενός έργου

---

- Εισαγωγή
- Οργάνωση έργου
- Ανάλυση κινδύνων
- Απαιτήσεις σε πόρους υλικού και λογισμικού
- Κατάτμηση της εργασίας
- Χρονοδιάγραμμα έργου
- Μηχανισμοί παρακολούθησης και αναφορών

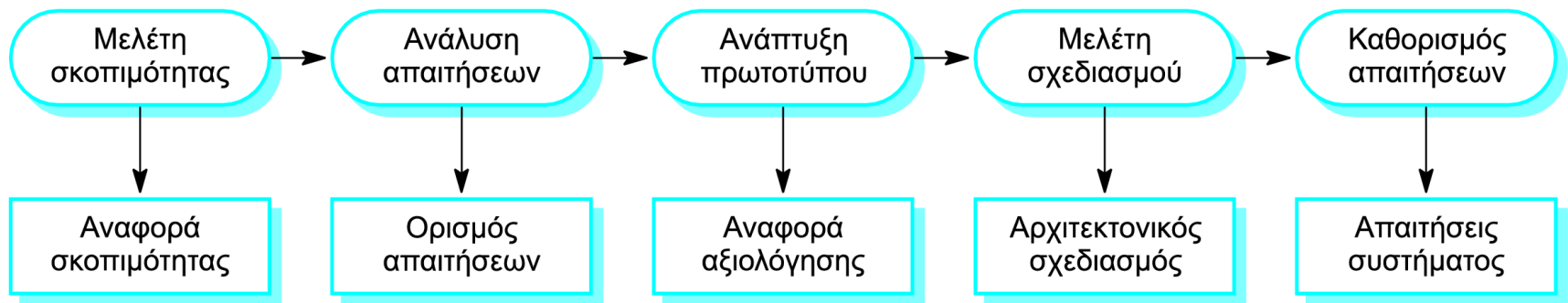
# Διάρθρωση δραστηριοτήτων

---

- Οι δραστηριότητες ενός έργου πρέπει να είναι διαρθρωμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να αποδίδουν απτά αποτελέσματα τα οποία θα χρησιμοποιεί η διοίκηση για να γνωμοδοτεί επί της προόδου.
- *Ορόσημο* είναι ένα αναγνωρίσιμο τελικό σημείο μιας δραστηριότητας της διαδικασίας.
- *Παραδοτέο* είναι ένα αποτέλεσμα του έργου το οποίο παραδίδεται στον πελάτη.
- Το μοντέλο καταρράκτη επιτρέπει τον εύκολο προσδιορισμό οροσών προόδου.

# Ορόσημα στη διαδικασία της προδιαγραφής απαιτήσεων

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



## ΟΡΟΣΗΜΑ

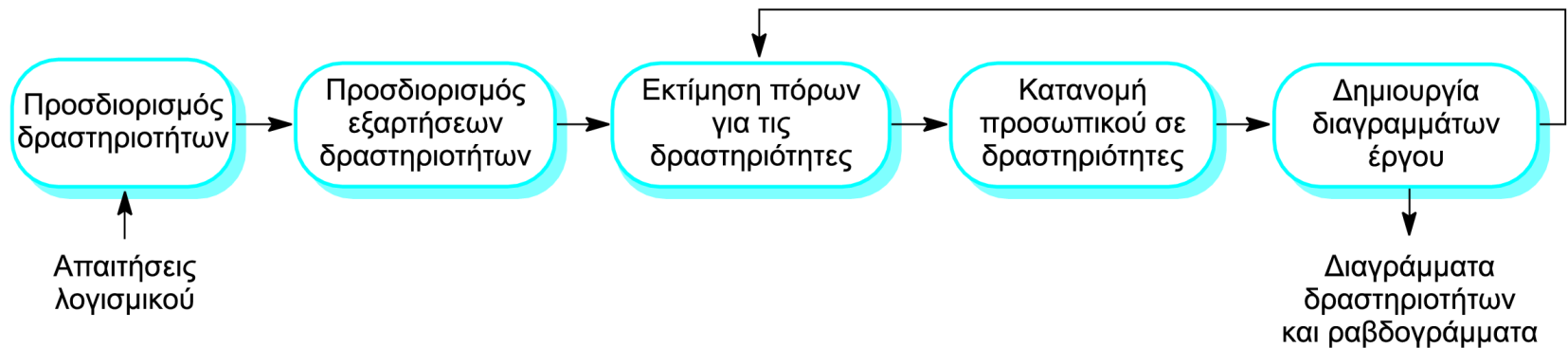
# Χρονοπρογραμματισμός έργων

---

- Διαχωρισμός έργου σε επιμέρους εργασίες και εκτίμηση απαραίτητου χρόνου και πόρων για την ολοκλήρωση κάθε εργασίας.
- Οργάνωση παράλληλης προόδου των εργασιών με γνώμονα τη βέλτιστη αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού.
- Ελαχιστοποίηση της αλληλεξάρτησης των εργασιών για την αποφυγή καθυστερήσεων οι οποίες προκαλούνται από την ύπαρξη κάποιας εργασίας που βρίσκεται σε αναμονή για την ολοκλήρωση κάποιας άλλης.
- Εξαρτάται από τη διαίσθηση και την πείρα του διευθυντή έργου.



# Διαδικασία χρονοπρογραμματισμού έργου



# Προβλήματα στο χρονοπρογραμματισμό

---

- Η εκτίμηση της δυσκολίας των προβλημάτων, και επομένως και το κόστος ανάπτυξης μιας λύσης, είναι δύσκολη.
- Η παραγωγικότητα δεν είναι ευθέως ανάλογη του πλήθους των ατόμων που απασχολούνται σε μια εργασία.
- Η προσθήκη ατόμων σε ένα έργο που είναι αργοπορημένο προκαλεί επιπλέον καθυστέρησή του λόγω της πρόσθετης επικοινωνίας.
- Πάντα συμβαίνουν απρόβλεπτα γεγονότα. Πάντα να προβλέπετε στον προγραμματισμό σας ότι θα συμβούν αναπάντεχα γεγονότα.

# Ραβδογράμματα και δίκτυα δραστηριοτήτων

---

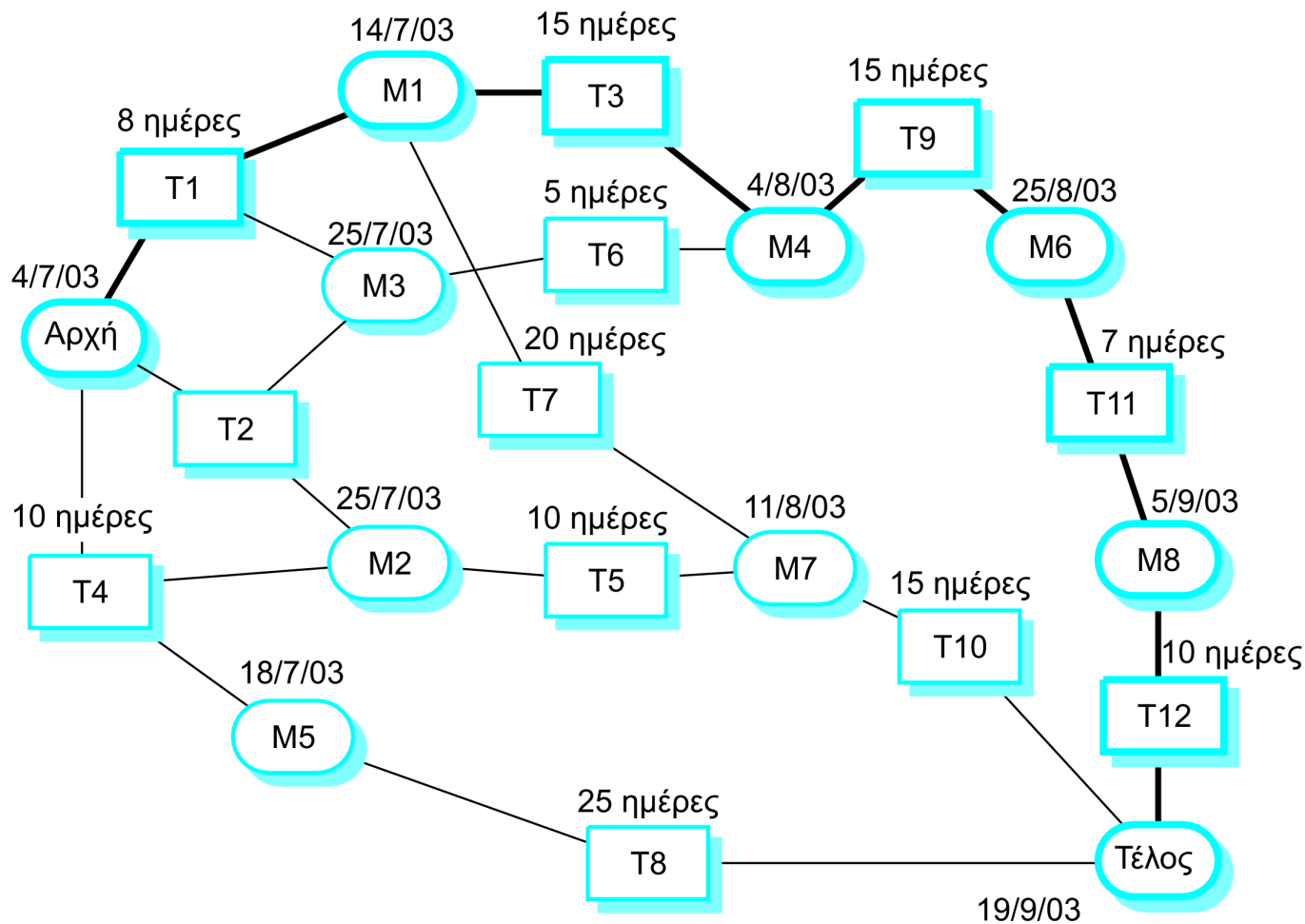
- Γραφικές σημειογραφίες που χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση του χρονοδιαγράμματος ενός έργου.
- Προβολή της κατάτμησης του έργου σε επιμέρους εργασίες. Οι εργασίες δεν πρέπει να είναι πολύ σύντομες. Πρέπει να διαρκούν περίπου μία ή δύο εβδομάδες.
- Τα δίκτυα δραστηριοτήτων δείχνουν τις εξαρτήσεις μεταξύ των εργασιών και την κρίσιμη διαδρομή.
- Τα ραβδογράμματα δείχνουν το χρονοδιάγραμμα σε σχέση με τον ημερολογιακό χρόνο.

# Διάρκεια και εξαρτήσεις εργασιών

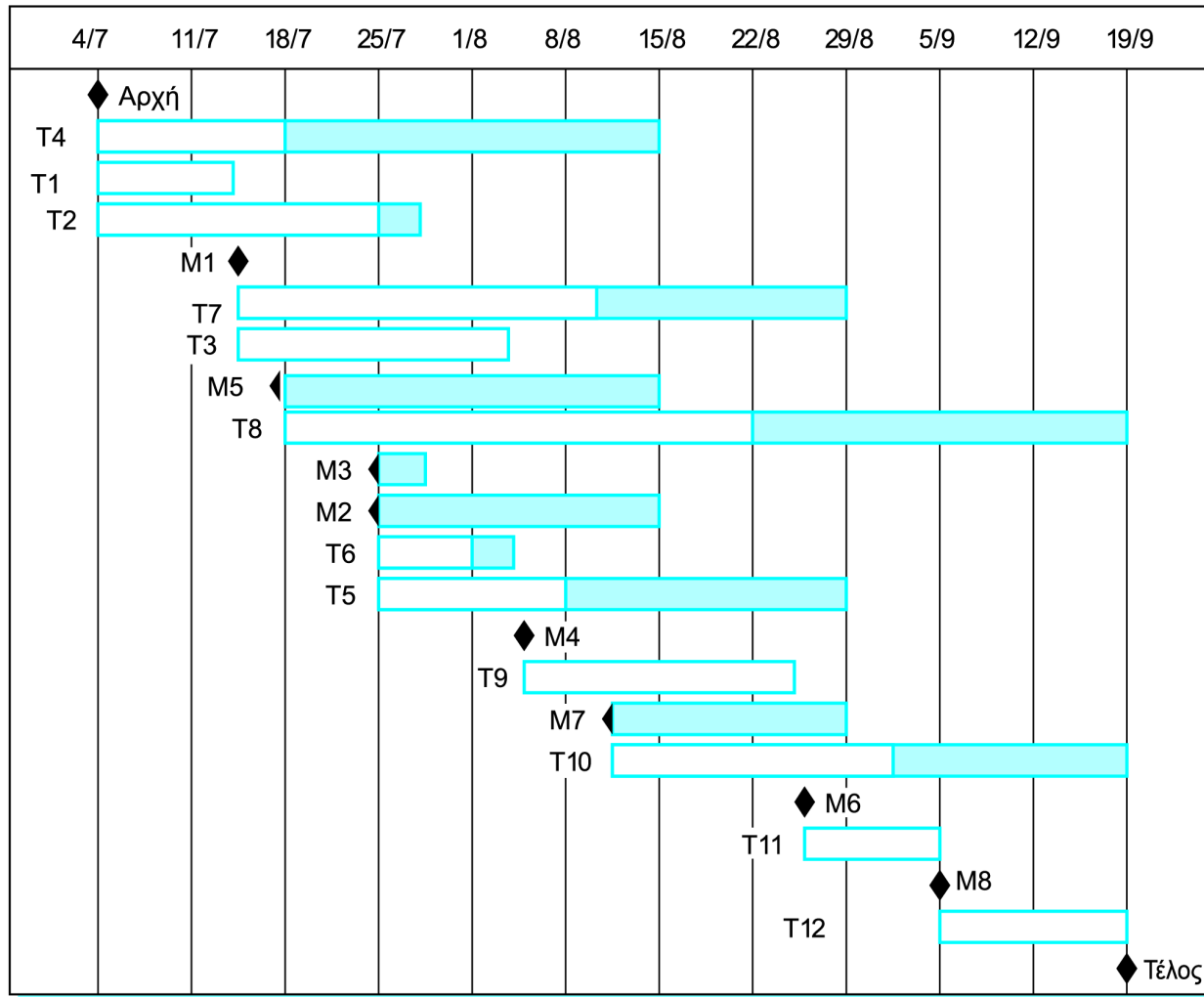
---

Ε

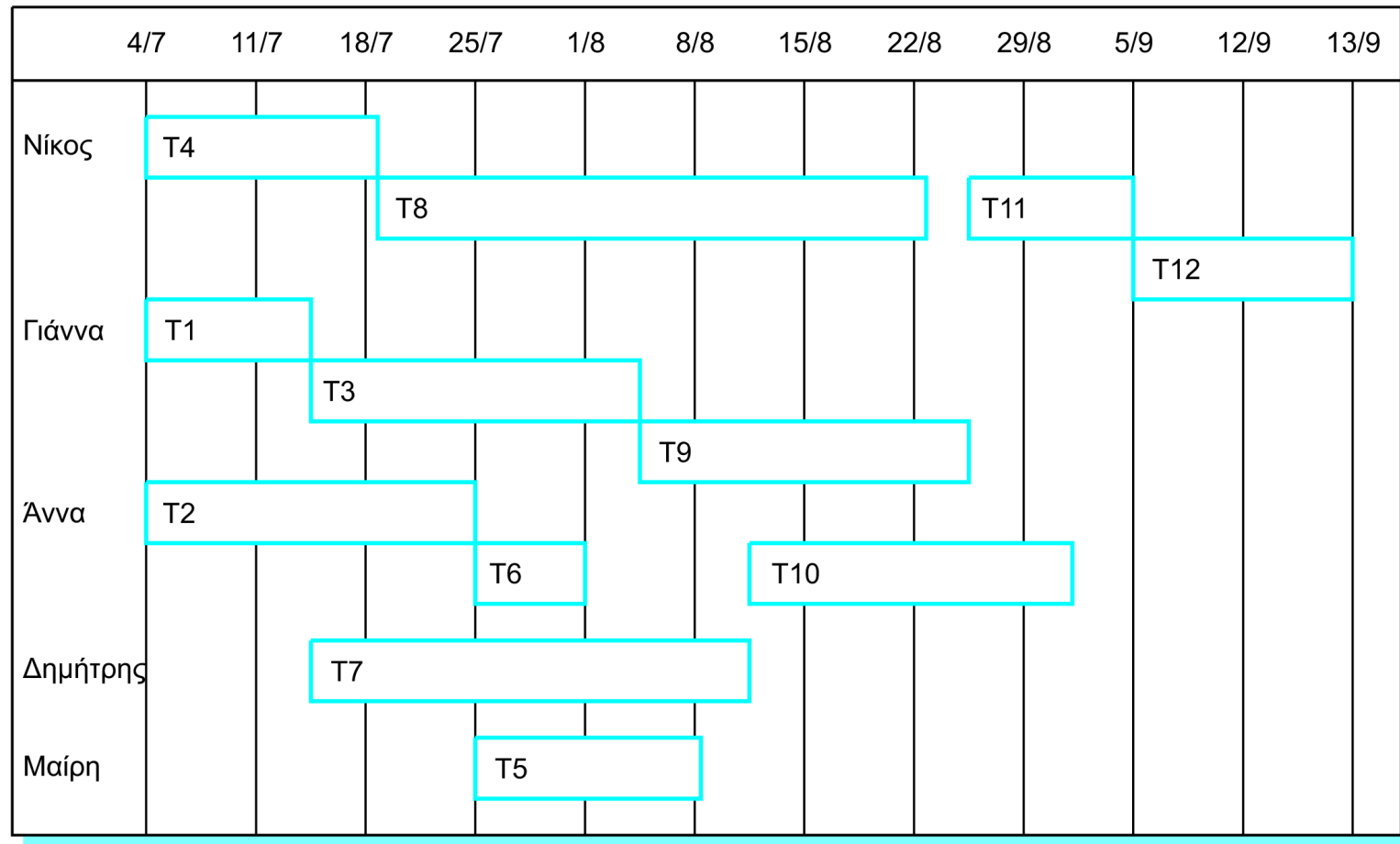
# Δίκτυο δραστηριοτήτων



# Διάγραμμα χρόνου δραστηριοτήτων



# Κατανομή προσωπικού



# Διαχείριση κινδύνων

---

- Η διαχείριση κινδύνων αφορά τον προσδιορισμό κινδύνων και την κατάρτιση πλάνων ελαχιστοποίησης της επίδρασής τους σε ένα έργο.
- *Κίνδυνος* ονομάζεται η πιθανότητα να συμβεί κάποιο δυσμενές περιστατικό
  - Οι κίνδυνοι του έργου επηρεάζουν το χρονοδιάγραμμα ή τους πόρους του έργου
  - Οι κίνδυνοι του προϊόντος επηρεάζουν την ποιότητα ή την απόδοση του λογισμικού που αναπτύσσεται
  - Οι επιχειρηματικοί κίνδυνοι επηρεάζουν την εταιρεία που αναπτύσσει ή προμηθεύεται το λογισμικό.



# Κίνδυνοι λογισμικού

---

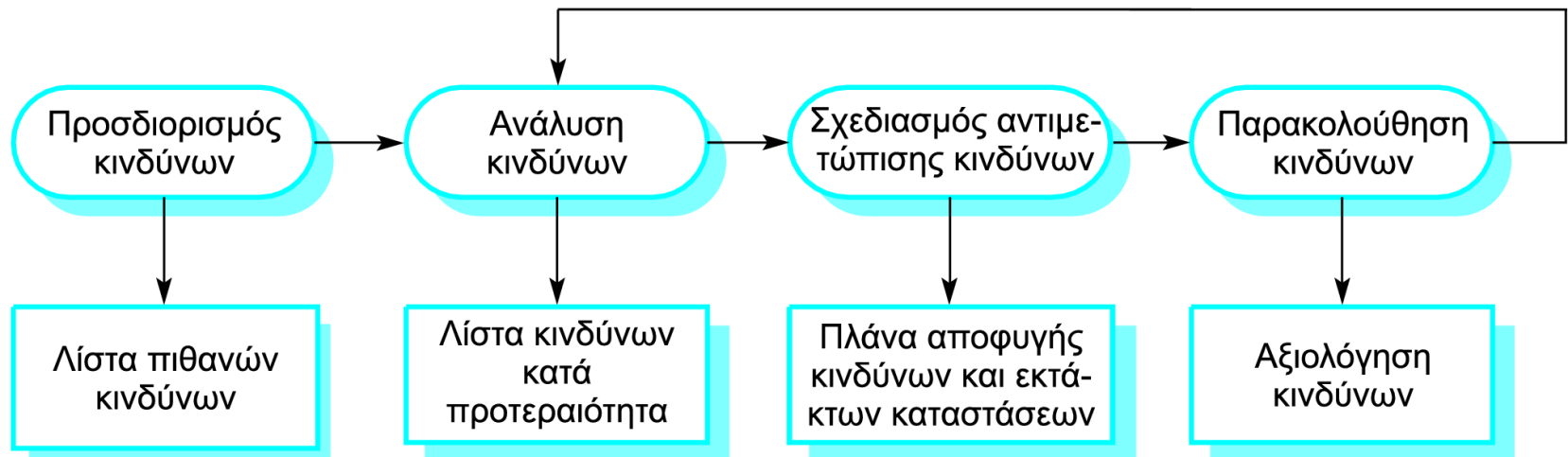
# Κίνδυνος

# Διαδικασία διαχείρισης κινδύνων

---

- Προσδιορισμός κινδύνων
  - Προσδιορίζονται οι πιθανοί κίνδυνοι για το έργο, το προϊόν και την επιχείρηση
- Ανάλυση κινδύνων
  - Εκτιμώνται οι πιθανότητες και οι συνέπειες αυτών των κινδύνων
- Σχεδιασμός αντιμετώπισης κινδύνων
  - Καταστρώνονται πλάνα για την αποφυγή ή την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των κινδύνων
- Παρακολούθηση κινδύνων
  - Οι κίνδυνοι παρακολουθούνται καθ' όλη τη διάρκεια του έργου

# Διαδικασία διαχείρισης κινδύνων



# Προσδιορισμός κινδύνων

---

- Τεχνολογικοί κίνδυνοι
- Ανθρώπινοι κίνδυνοι
- Εταιρικοί κίνδυνοι
- Κίνδυνοι σχετικοί με τις απαιτήσεις
- Κίνδυνοι που αφορούν τις εκτιμήσεις

# Κίνδυνοι και τύποι κινδύνων

---

## Τύπος κινδ

# Ανάλυση κινδύνων

---

- Εκτίμηση της πιθανότητας και της σοβαρότητας κάθε κινδύνου.
- Η πιθανότητα του κινδύνου μπορεί να εκτιμηθεί ως πολύ χαμηλή, χαμηλή, μέτρια, υψηλή ή πολύ υψηλή.
- Οι επιπτώσεις του κινδύνου θα μπορούσαν να εκτιμηθούν ως καταστροφικές, σοβαρές, ανεκτές ή ασήμαντες.

# Ανάλυση κινδύνων (α)

---

# Κίνδυ

# Ανάλυση κινδύνων (β)

---

## Κίνδυνος



# Σχεδιασμός αντιμετώπισης κινδύνων

---

- Εξέταση κάθε κινδύνου και ανάπτυξη στρατηγικής για τη διαχείρισή του.
- Στρατηγικές αποφυγής
  - Μειώνουν την πιθανότητα να προκύψει ο κίνδυνος
- Στρατηγικές ελαχιστοποίησης
  - Μειώνουν τις επιπτώσεις του κινδύνου στο έργο ή το προϊόν
- Πλάνα εκτάκτων καταστάσεων
  - Αν ο κίνδυνος ανακύψει, πρέπει να διαθέτετε πλάνα αντιμετώπισής του

# Στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων (α)

---

# Κίνδυνοι

# Στρατηγικές διαχείρισης κινδύνων (β)

---

# Κίνδυνος

# Παρακολούθηση κινδύνων

---

- Αξιολόγηση, σε τακτά χρονικά διαστήματα, κάθε κινδύνου που έχει προσδιοριστεί για να διαπιστωθεί αν ο κίνδυνος αυτός έχει γίνει περισσότερο ή λιγότερο πιθανός.
- Επίσης, αξιολόγηση ενδεχόμενης αλλαγής των επιπτώσεών του
- Κάθε κρίσιμος κίνδυνος πρέπει να εξετάζεται και να αναλύεται ξεχωριστά σε συνελεύσεις εξέτασης προόδου.

# Ενδείξεις κινδύνων

---

# Τύπος ΚΙΝ

# Πλάνο του έργου

---

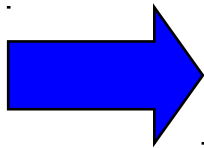
- Κατακερματισμός εργασιών
- Πρόγραμμα του έργου
- Πλάνο διαχείρισης πόρων
- Κόστος έργου
- Ανάλυση ρίσκου
- Λοιπά πλάνα ....
- Μηχανισμοί παρακολούθησης και αναφορών

# Κατακερματισμός εργασιών

---

## ❑ Δομή Κατακερματισμού Εργασιών (Work Breakdown Structure)

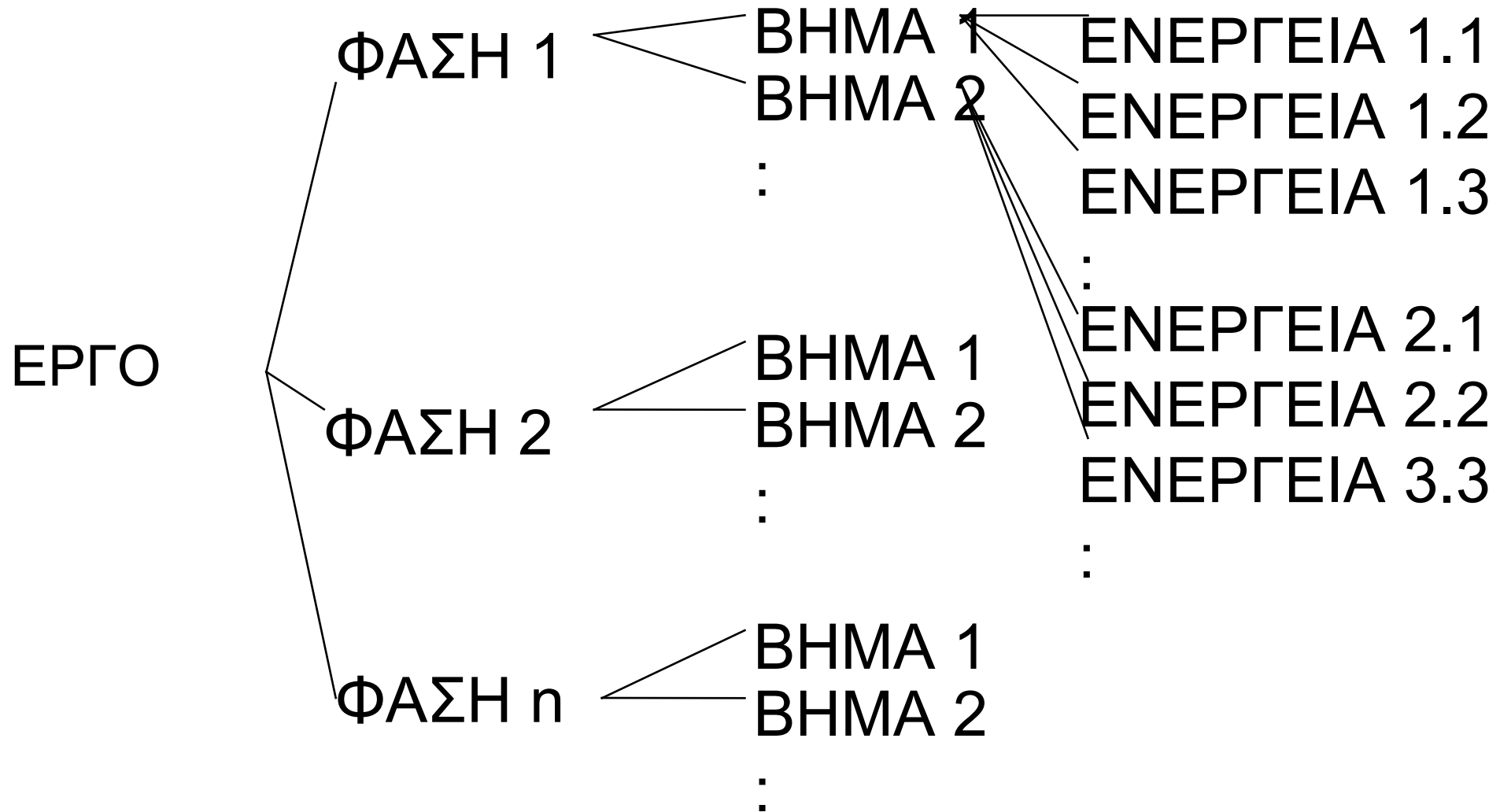
- Ποιες οι φάσεις ανάπτυξης ενός έργου?
- Ποια τα βήματα/ δραστηριότητες?
- Ποιες οι ενέργειες?
- Ποια τα ορόσημα



**Ορόσημο:** είναι ένα χρονικό σημείο στο οποίο ελέγχουμε αν έχουν ολοκληρωθεί κάποιες δραστηριότητες

- ## ❑ Ο κατακερματισμός του έργου σε ενέργειες είναι απαραίτητος για την διαχείριση του έργου και την παρακολούθηση της προόδου του.

# Μέγαρα έργα: Κατακερματισμός έργου σε φάσεις και μετά σε ενέργειες





# Πρόγραμμα του έργου

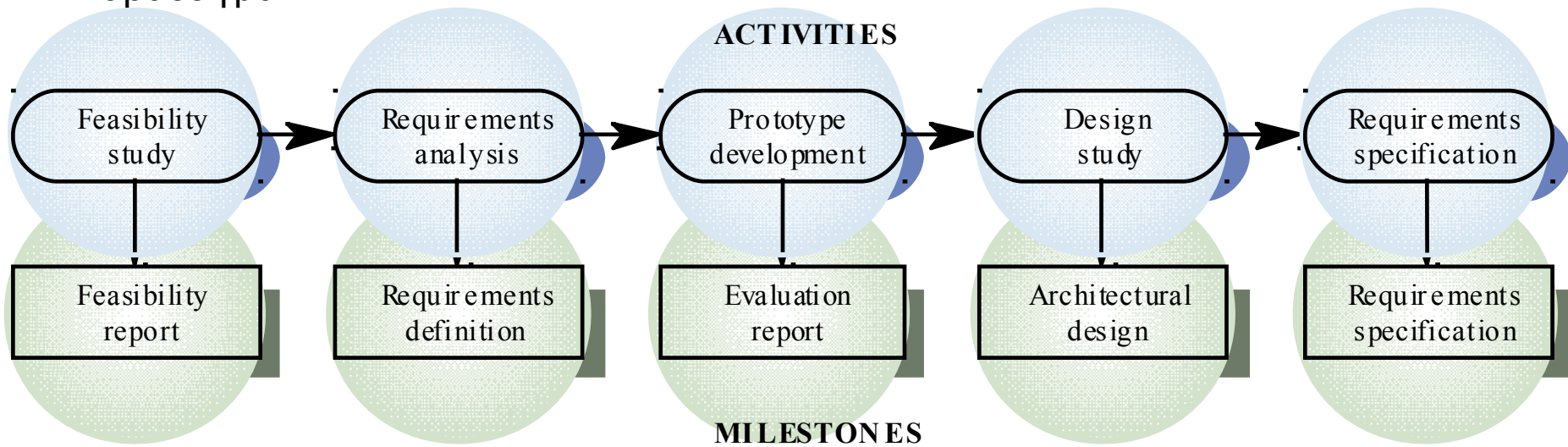
---

- ❑ Κατακερματισμός έργου σε φάσεις δραστηριότητες και ενέργειες
  - Εκτίμηση διάρκειας κάθε ενέργειας
  - Ανάθεση πόρων σε κάθε ενέργεια
  - Εύρεση εξαρτήσεων μεταξύ των ενεργειών
- ❑ Οργάνωση ενεργειών
  - Ταυτόχρονη εκτέλεση
    - ◆ Βελτιστοποίηση προγράμματος
- ❑ Ελαχιστοποίηση εξαρτήσεων μεταξύ των ενεργειών
  - Ελαχιστοποίηση καθυστερήσεων που προκαλούνται από την αναμονή μιας ενέργειας να τελειώσει η προηγούμενη.
- ❑ Πως γίνεται το πρόγραμμα του έργου
  - Εξαρτάται από την διαίσθηση και την εμπειρία του διαχειριστή του έργου.

# Ενέργειες και ορόσημα

---

Παράδειγμα:



# Κατακερματισμός εργασιών

---

Φάση/ Ενέργεια/ Ορόσημο	Διάρκεια	Εξάρτηση
<b>1 Ορισμός έργου</b>	20	
1.1 Ανάλυση απαιτήσεων	5	
1.2 Επιλογή πλατφόρμας	1	1.1
1.3 Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού	14	1.2
M1 Έγγραφο απαιτήσεων	0	1.1
<b>2 Σχεδίαση συστήματος</b>	28	
2.1 Σχεδίαση βασικών μονάδων	14	1.1
2.2 Σχεδίαση υποστηρικτικών λειτουργιών	14	2.1
M2 Σχεδίαση αρχιτεκτονικής	0	2.1, 2.2
<b>3 Προγραμματισμός συστήματος</b>	34	
3.1 Προγραμματισμός βασικών μονάδων	21	2.1, 1.3
3.2 Προγραμματισμός υποστηρικτικών μονάδων	21	1.3, 2.2
M3 Υλοποίηση συστήματος	0	3.1,3.2
<b>4 Έλεγχος συστήματος</b>	20	
4.1 Έλεγχος βασικών μονάδων	7	3.1
4.2 Έλεγχος υποστηρικτικών μονάδων	7	3.2
M4 Έλεγχος συστήματος	0	4.1,4.2
<b>5 Παράδοση συστήματος</b>	41	
5.1 Εισαγωγή δεδομένων λειτουργίας	1	3.1
5.2 Δημιουργία αναφορών	7	3.2
5.3 Εκπαίδευση	7	Όλα/ ορόσημα)
5.4 Τεκμηρίωση	14	5.3
M5 Ολοκλήρωση έργου	0	5.4

# Δομή κατακερματισμού εργασίας

<b>1</b>	<b>■ Ορισμός έργου</b>	<b>5/10/2007</b>	<b>1/11/2007</b>
1.1	Ανάλυση απαιτήσεων	5/10/2007	11/10/2007
1.2	Επιλογή πλατφόρμας	12/10/2007	12/10/2007
1.3	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού	15/10/2007	1/11/2007
M1	Έγγραφο απαιτήσεων	11/10/2007	11/10/2007
<b>2</b>	<b>■ Σχεδίαση συστήματος</b>	<b>12/10/200</b>	<b>20/11/200</b>
2.1	Σχεδίαση βασικών μονάδων	12/10/2007	31/10/2007
2.2	Σχεδίαση υποστηρικτικών λειτουργιών	1/11/2007	20/11/2007
M2	Σχεδίαση αρχιτεκτονικής	20/11/2007	20/11/2007
<b>3</b>	<b>■ Προγραμματισμός συστήματος</b>	<b>2/11/2007</b>	<b>19/12/200</b>
3.1	Προγραμματισμός βασικών μονάδων	2/11/2007	30/11/2007
3.2	Προγραμματισμός υποστηρικτικών μονάδων	21/11/2007	19/12/2007
M3	Υλοποίηση συστήματος	19/12/2007	19/12/2007
<b>4</b>	<b>■ Έλεγχος συστήματος</b>	<b>3/12/2007</b>	<b>28/12/200</b>
4.1	Έλεγχος βασικών μονάδων	3/12/2007	11/12/2007
4.2	Έλεγχος υποστηρικτικών μονάδων	20/12/2007	28/12/2007
M4	Έλεγχος συστήματος	28/12/2007	28/12/2007
<b>5</b>	<b>■ Παράδοση συστήματος</b>	<b>3/12/2007</b>	<b>28/1/2008</b>
5.1	Εισαγωγή δεδομένων λειτουργίας	3/12/2007	3/12/2007
5.2	Δημιουργία αναφορών	20/12/2007	28/12/2007
5.3	Εκπαίδευση	31/12/2007	8/1/2008
5.4	Τεκμηρίωση	9/1/2008	28/1/2008
M5	Ολοκλήρωση έργου	28/1/2008	28/1/2008

# Διαγράμματα Gantt

---

## ❑ Εργαλείο χρονοπρογραμματισμού

- στον οριζόντιο άξονα απεικονίζει μια κλίμακα χρόνου
- στον κατακόρυφο απεικονίζει τις ενέργειες που προκύπτουν από την μέθοδο «κατακερματισμού εργασίας».

## ❑ Το διάγραμμα Gantt υποστηρίζει τη γραφική απεικόνιση των φάσεων, ενεργειών, ορόσημων ενός έργου με τη μορφή ράβδων σε μια κλίμακα χρόνου.

- η οριζόντια μπάρα απεικονίζει την διάρκεια μιας ενέργειας
- οι κατακόρυφες τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης των ενεργειών.

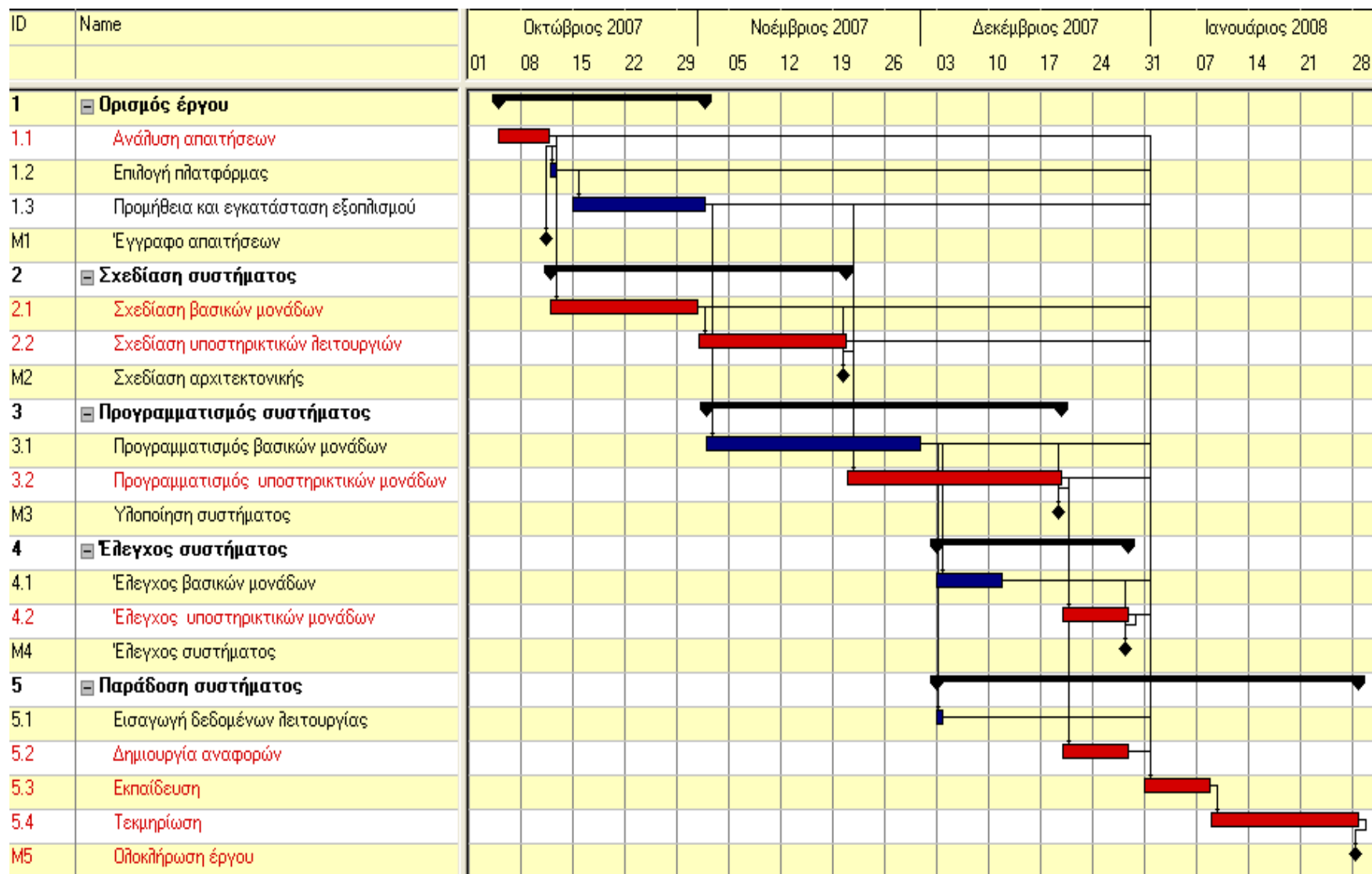
# Διαγράμματα Gantt

---

## □ Συνοψίζοντας τις ιδιότητες ενός διαγράμματος Gantt:

- ❖ Επιτρέπει την απεικόνιση της διάρκειας μιας ενέργειας.
- ❖ Επιτρέπει την απεικόνιση της σειράς με την οποία πραγματοποιούνται οι ενέργειες.
- ❖ Επιτρέπει την διαχείριση των εξαρτήσεων ανάμεσα στις ενέργειες
- ❖ Υποστηρίζει την παρακολούθηση της εξέλιξης των ενεργειών σε ένα χρονικό σημείο.
- ❖ Υποστηρίζει την διεξαγωγή διορθωτικών κινήσεων και την απεικόνιση των αποτελεσμάτων τους.

# Διάγραμμα Gantt



# Πλάνο διαχείρισης πόρων

---

Πόρος	Περίοδος ενασχόλησης στο έργο	Διαθεσιμότητα
Όνομα	yyyy-mm-dd--yyyy-mm-dd	Ώρες/ ημέρα

- ❑ **Ανάθεση πόρων σε κάθε ενέργεια**
  - Διάρκεια ενασχόλησης σε κάθε ενέργεια



## Πλάνο Διαχείρισης Πόρων

[illegible]

# Εκτίμηση κόστους

---

- ❑ *Εκτίμηση, πρόβλεψη: η διαδικασία κατά την οποία αποδίδουμε τιμή σε μια μεταβλητή.*
- ❑ **Εκτίμηση κόστους λογισμικού: η διαδικασία κατά την οποία αποδίδουμε μια τιμή στην αναμενόμενη παραγωγικότητα που απαιτείται για την ολοκλήρωση ενός έργου λογισμικού.**
  - Η εκτίμηση και ο προγραμματισμός σε ένα έργο είναι αναγκαίες διοικητικές ενέργειες.
- **Οι ερωτήσεις που θα θέλαμε να απαντήσουμε πριν την έναρξη ενός έργου λογισμικού συνήθως είναι :**
  - πόσο μεγάλο θα είναι ?
  - πόσο θα κοστίσει ?
  - πόσο θα διαρκέσει η ανάπτυξή του ?
  - ποιοι παράγοντες καθορίζουν τα ανωτέρω ?
  - τι ρόλο παίζει ο κάθε παράγοντας ?

# Συνιστώσες κόστους λογισμικού

---

- ❑ Κόστος υλικού και λογισμικού.
- ❑ Έξοδα μετακινήσεων και εκπαίδευσης προσωπικού.
- ❑ Κόστος προσπάθειας (Ο πρωτεύον παράγοντας κόστους)
  - Μισθοί προσωπικού
  - Κόστος κοινωνικής ασφάλισης
- ❑ Πάγια έξοδα.
  - Λειτουργικά έξοδα
  - Κόστος δικτύωσης και επικοινωνιών
- ❑ Γιατί είναι απαραίτητη
  - Κατανομή πόρων.
  - Χρονοπρογραμματισμός.
  - Ικανοποίηση χρονικών και οικονομικών περιορισμών.
- ❑ Γιατί παραμένει ένα άλυτο ζήτημα
  - Ποικιλομορφία παραγόντων κόστους.
  - Μη ξεκάθαρη η προσφορά τους.
  - Έλλειψη γνώσης.
  - Περιβάλλοντα που διαρκώς μεταβάλλονται.

## Συχνοί λόγοι αστοχίας στην εκτίμηση του κόστους

---

- Συχνές αιτήσεις για αλλαγές από τους χρήστες
- Δραστηριότητες που παραλείφθηκαν.
- Έλλειψη κατανόησης απαιτήσεων από τους χρήστες
- Ανεπαρκής ανάλυση κατά την εκτίμηση του κόστους
- Έλλειψη συντονισμού μεταξύ ομάδων
- Έλλειψη μεθόδων εκτίμησης

# Εκτίμηση παραγωγικότητας

---

- Μέτρο του ρυθμού με τον οποίο οι εμπλεκόμενοι με το έργο παράγουν λογισμικό ή τεκμηρίωση κατά την διάρκεια ανάπτυξης του έργου.
- Παραγωγικότητα = 
$$\frac{\text{Μέγεθος}}{\text{Προσπάθεια}}$$
- Γίνεται μέτρηση της λειτουργικότητας που παράγεται ανά μονάδα χρόνου.
- Η παραγωγικότητα μετράται σε:
  - Γραμμές κώδικα ανά μονάδα χρόνου.
  - Βαθμοί λειτουργίας ανά μονάδα χρόνου.
  - Αντικειμενοστρεφής κώδικας ανά μονάδα χρόνου.

# Κύρια σημεία

---

- Η καλή διαχείριση των έργων λογισμικού είναι απαραίτητη για την επιτυχή κατάληξή τους.
- Επειδή το λογισμικό δεν είναι απτό, δημιουργούνται προβλήματα στη διαχείριση των έργων λογισμικού.
- Οι διευθυντές έργων λογισμικού έχουν ποικίλους ρόλους, αλλά οι πλέον σημαντικές δραστηριότητές τους είναι ο σχεδιασμός, η αξιολόγηση και ο χρονοπρογραμματισμός του έργου.
- Ο σχεδιασμός και η αξιολόγηση είναι επαναληπτικές διαδικασίες οι οποίες συνεχίζονται σε όλη τη διάρκεια του έργου.

# Κύρια σημεία

---

- Ορόσημο έργου είναι μια προβλέψιμη κατάσταση, στην οποία θα πρέπει να παρουσιαστεί στη διεύθυνση κάποια επίσημη αναφορά προόδου.
- Ο χρονοπρογραμματισμός ενός έργου περιλαμβάνει την προετοιμασία διαφόρων γραφικών αναπαραστάσεων πλάνων που δείχνουν τις δραστηριότητες του έργου, τη διάρκεια καθεμιάς τους και τον τρόπο στελέχωσής τους.
- Η διαχείριση κινδύνων αφορά τον προσδιορισμό κινδύνων που ίσως επηρεάσουν το έργο και την κατάστροψη πλάνων που θα εξασφαλίσουν ότι αυτοί οι κίνδυνοι δεν θα εξελιχθούν σε μεγάλες απειλές.