



# ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΡΓΩΝ

ΔΠΜΣ “Τεχνο-Οικονομικά Συστήματα”



ΔΙΑΛΕΞΗ 3

Δρ. Παπαδομιχελάκη Ξένια  
Μηχανολόγος Μηχανικός, MBA, PhD

Σε αυτή τη διάλεξη θα εξετάσουμε:

- Γιατί είναι σημαντικός και τι περιλαμβάνει ο σχεδιασμός των έργων
- Πώς οι τεχνικές δικτυακού χρονικού προγραμματισμού χρησιμοποιούνται για να:
  - σχεδιάζουμε,
  - προγραμματίζουμε και
  - ελέγχουμε τα έργα



1. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΡΓΩΝ

2. ΔΙΚΤΥΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

## 1. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΡΓΩΝ

«Αν δεν έχεις σχέδιο τότε σχεδιάζεις την αποτυχία σου»

Γενικά ο σχεδιασμός μπορεί να περιγραφεί ως η λειτουργία επιλογής των αντικειμενικών σκοπών της επιχείρησης και του καθορισμού των πολιτικών, των διαδικασιών και των προγραμμάτων που απαιτούνται για την επίτευξη αυτών των σκοπών.

Σε περιβάλλον έργου μπορεί να περιγραφεί ως η καθιέρωση ενός προκαθορισμένου σχεδίου δράσης μέσα σε ένα προβλεπόμενο περιβάλλον.

## 2. ΔΙΚΤΥΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ



- Ο όρος αντικείμενο (εύρος) ενός έργου (project scope) περιγράφει:
  - το σύνολο των εργασιών και των διαδικασιών που απαιτούνται για την δημιουργία των προϊόντων, υπηρεσιών και παραδοτέων του έργου.
- Η διαχείριση του αντικειμένου ενός έργου περιλαμβάνει:
  - τις διαδικασίες που σχετίζονται με τον καθορισμό και τον έλεγχο του τι συμπεριλαμβάνεται ή όχι σε ένα έργο.
  - εξασφαλίζει ότι η ομάδα έργου και οι μέτοχοι του έργου έχουν κοινή αντίληψη όσον αφορά στο έργο και στις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν για την υλοποίησή του.
- Βασική διαδικασία της διαχείρισης εύρους είναι ο σχεδιασμός του έργου



- Ο σχεδιασμός ενός έργου πρέπει να είναι:
  - συστηματικός
  - ευέλικτος
  - τυποποιημένος
- Πλεονεκτήματα Σχεδιασμού Έργων
  - η μείωση της αβεβαιότητας κατά την υλοποίηση του έργου
  - η βελτίωση της αποδοτικότητας
  - η κατανόηση των στόχων του έργου από τους συμμετέχοντες και
  - η ανάγκη ενός πλαισίου για τον έλεγχο της προόδου των εργασιών



Ο σχεδιασμός πρέπει να αναφέρεται στα παρακάτω συστατικά στοιχεία του έργου:

- Στόχοι του έργου
- Στρατηγική επίτευξης των στόχων
- Προγραμματισμός δραστηριοτήτων
- Προϋπολογισμός
- Οργάνωση θέσεων εργασίας
- Διαδικασίες και μέθοδοι εκπόνησης του έργου
- Πρότυπα ποιότητας και μέθοδοι εξασφάλισής τους.



Περιγραφή του Πελάτη



Κατανόηση από τον Υπεύθυνο του Έργου



Πως σχεδιάστηκε



Πως το έγραψε ο Προγραμματιστής



Πως Παραδόθηκε



Τι πραγματικά ήθελε ο πελάτης

## Manhattan Project (R+D project)

- Στόχος: Παραγωγή των πρώτων πυρηνικών όπλων
- Πότε;
  - 1939-1946 (2<sup>ος</sup> Παγκόσμιος Πόλεμος)
- Συνεργάτες:
  - ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Καναδάς
- Πόροι:
  - Ανθρώπινο δυναμικό: 130,000
  - Κόστος: US\$2 billion (about \$23 billion in 2018 dollars)
- Πού;
  - Η έρευνα και η παραγωγή διενεργήθηκαν σε περισσότερα από 30 σημεία στις ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο και Καναδά.



## Human Genome Project (Scientific research project)

- Στόχος: Προσδιορισμός της αλληλουχίας των ζευγών βάσης νουκλεοτιδίων που αποτελούν το ανθρώπινο DNA και την αναγνώριση και χαρτογράφηση όλων των γονιδίων του ανθρώπινου γονιδιώματος
- Πότε;
  - 1990-2003
- Συνεργάτες:
  - ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Γαλλία, Γερμανία, Κίνα
- Πόροι:
  - Κόστος: US\$5 billion
- Πού;
  - 20 πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα στις ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Γαλλία, Γερμανία και Κίνα





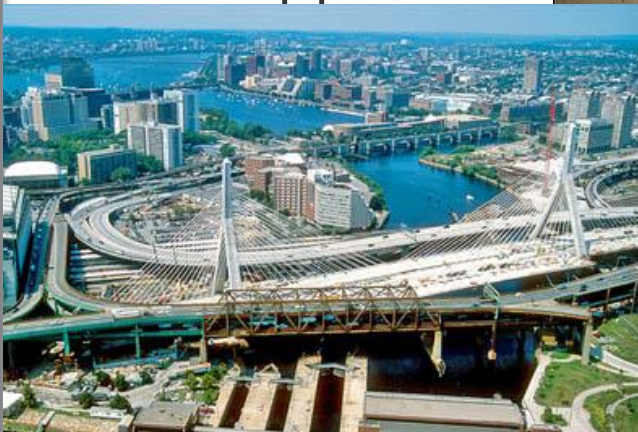
## Central artery project – Big Dig (Construction megaproject)

- Στόχος: αναδρομολόγηση της κεντρικής αρτηρία I-93, τον κύριο αυτοκινητόδρομο μέσω της καρδιάς της Βοστώνης στη σήραγγα Thomas P. O’Neil Jr.
- Πότε;
  - 1982-2007 (originally scheduled to be completed in 1998)
  - Ο προγραμματισμός ξεκίνησε το 1982 ενώ η διάρκεια κατασκευής 1991-2006
- Συνεργάτες:
  - Bechtel and Parsons Brinckerhoff—consortium, Massachusetts Turnpike Authority
- Πόροι:
  - Εκτιμώμενο Κόστος: \$2.8 billion (in 1982 dollars, US\$6.0 billion adjusted for inflation as of 2006)
  - Πραγματικό Κόστος: >\$8.08 billion (in 1982 dollars, \$14.6 billion adjusted for inflation, meaning a cost overrun of about 190%)



## Central artery project – Big Dig (Construction megaproject)

- Το πιο ακριβό έργο αυτοκινητοδρόμων στις ΗΠΑ
- Υπερβάσεις κόστους, καθυστερήσεις, σχεδιαστικά λάθη, κακή εκτέλεση, χρήση ακατάλληλων υλικών, ποινικές συλλήψεις, ένας θάνατος
- Προβλήματα (πολιτικά, οικονομικά, τεχνικά, γεωλογικοί αρχαιολογικοί και περιβαλλοντικοί περιορισμοί)
- 27 έργα





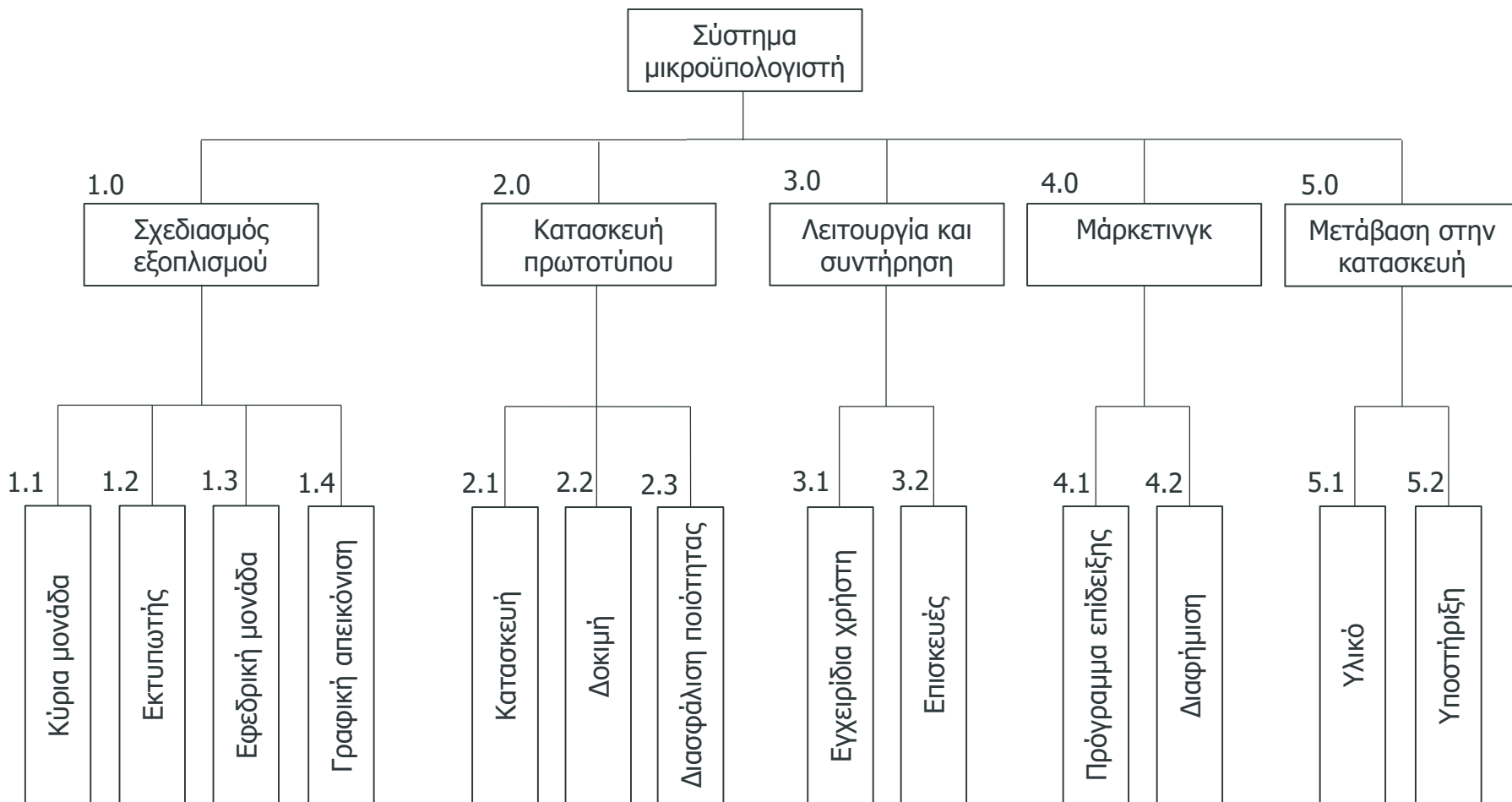
- Έκθεση εργασιών (statement of work, SOW)
- Απαιτήσεις του έργου (project specifications)
- Κρίσιμα σημεία του έργου (milestone schedule)
- Ανάλυση δομής εργασιών (work breakdown structure, WBS)



- Κείμενο περιγραφής των εργασιών που απαιτούνται για την περάτωση του έργου.
  - Η πολυπλοκότητα της έκθεσης εργασιών εξαρτάται από τις επιθυμίες της διοίκησης, τις ανάγκες του πελάτη, και τις ομάδες χρηστών του αποτελέσματος του έργου.
- Σε ανταγωνιστικές προσφορές, δύο διαφορετικές εκθέσεις εργασιών:
  - Έκθεση της προσφοράς και
  - Έκθεση της σύμβασης (CSOW)



- Τα κρίσιμα σημεία του έργου (project milestones) αφορούν:
- την ημερομηνία έναρξης του έργου
  - την ημερομηνία λήξης του έργου
  - τις ημερομηνίες παράδοσης των διαφόρων παραδοτέων (deliverables)
  - τις ημερομηνίες ελέγχου της προόδου του έργου από τον πελάτη, και
  - άλλες κρίσιμες ημερομηνίες





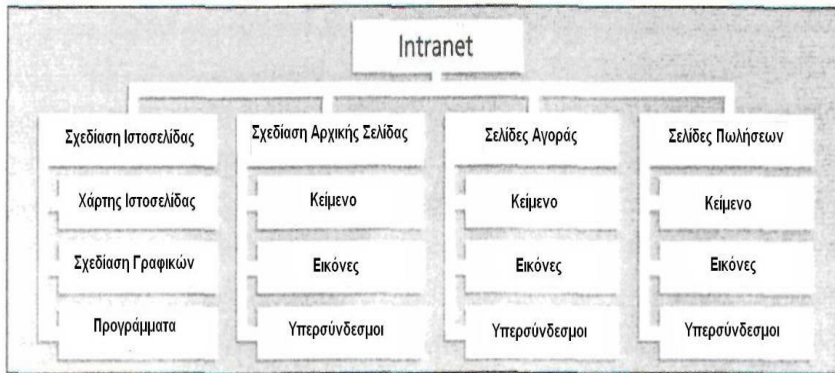
- Καθορισμός ενός σχεδίου για το έργο στο οποίο
  - κατανέμονται οι υπευθυνότητες,
  - προγραμματίζονται οι δραστηριότητες και
  - προκαθορίζεται ο προϋπολογισμός.
- Η πολυπλοκότητά της εξαρτάται από τις επιθυμίες της διοίκησης, τις ανάγκες του πελάτη, και τις ομάδες χρηστών του αποτελέσματος του έργου.
- 6 διαφορετικά επίπεδα
  - Πρόγραμμα (program)
  - Έργο (project)
  - Δραστηριότητα (task)
  - Υποδραστηριότητα (subtask)
  - Πακέτο εργασιών (Workpackage)
  - Εργασίες (level of effort)



- Αποτελεί το κρισιμότερο στοιχείο σχεδιασμού ενός έργου και συμπεριλαμβάνει:
  - τον πίνακα υπευθυνοτήτων
  - το δίκτυο προγραμματισμού
  - την κοστολόγηση του έργου
  - την ανάλυση κινδύνων (risk analysis)
  - την οργανωτική δομή
  - τον συντονισμό των στόχων του έργου
  - τον έλεγχο της υλοποίησης



- Βασικές Αρχές για την Ανάλυση Δομής Εργασιών
  - Κάθε κομμάτι εργασίας θα πρέπει να εμφανίζεται μόνο σε ένα σημείο της ΑΔΕ
  - Το περιεχόμενο ενός στοιχείου της ΑΔΕ είναι το άθροισμα των στοιχείων που βρίσκονται από κάτω
  - Κάθε στοιχείο της ΑΔΕ είναι υπευθυνότητα ενός μόνου ατόμου, έστω και αν εργάζονται σε αυτό πολλά άτομα.
  - Η ΑΔΕ θα πρέπει να συμφωνεί με τον τρόπο με τον οποίο θα υλοποιηθεί στην πραγματικότητα το έργο, διαφορετικά δεν έχει πρακτική χρησιμότητα
  - Τα μέλη της Ομάδας Έργου θα πρέπει να συμμετέχουν στην ανάπτυξη της ΑΔΕ για να εξασφαλιστεί αυτή η συνέπεια.
  - Κάθε στοιχείο της ΑΔΕ θα πρέπει να είναι επαρκώς τεκμηριωμένο ώστε να εξασφαλιστεί η σωστή κατανόηση του αντικειμένου του έργου που περιλαμβάνεται ή όχι σε αυτό το στοιχείο.



ΑΔΕ ανεπτυγμένη με βάση τα προϊόντα



ΑΔΕ ανεπτυγμένη με βάση τις φάσεις





- 0. Έργο
- 1.0 Εννοιολογική Φάση
  - 1.1 Αξιολόγηση Υφιστάμενων Συστημάτων
  - 1.2 Καθορισμός Απαιτήσεων
    - 1.2.1 Απαιτήσεις Χρηστών
    - 1.2.2 Απαιτήσεις περιεχομένου
    - 1.2.3 Απαιτήσεις Συστήματος
    - 1.2.4 Απαιτήσεις Διαχειριστή
  - 1.3 Λειτουργικές Προδιαγραφές
  - 1.4 Εντοπισμός κινδύνων και προσέγγιση διαχείρισης κινδύνων
  - 1.5 Ανάπτυξη Σχεδίου του Έργου
  - 1.6 Ενημέρωση Ομάδας Ανάπτυξης Λογισμικού
- 2.0 Σχεδιασμός Ιστοσελίδας
- 3.0 Ανάπτυξη Ιστοσελίδας
- 4.0 Roll Out
- 5.0 Υποστήριξη

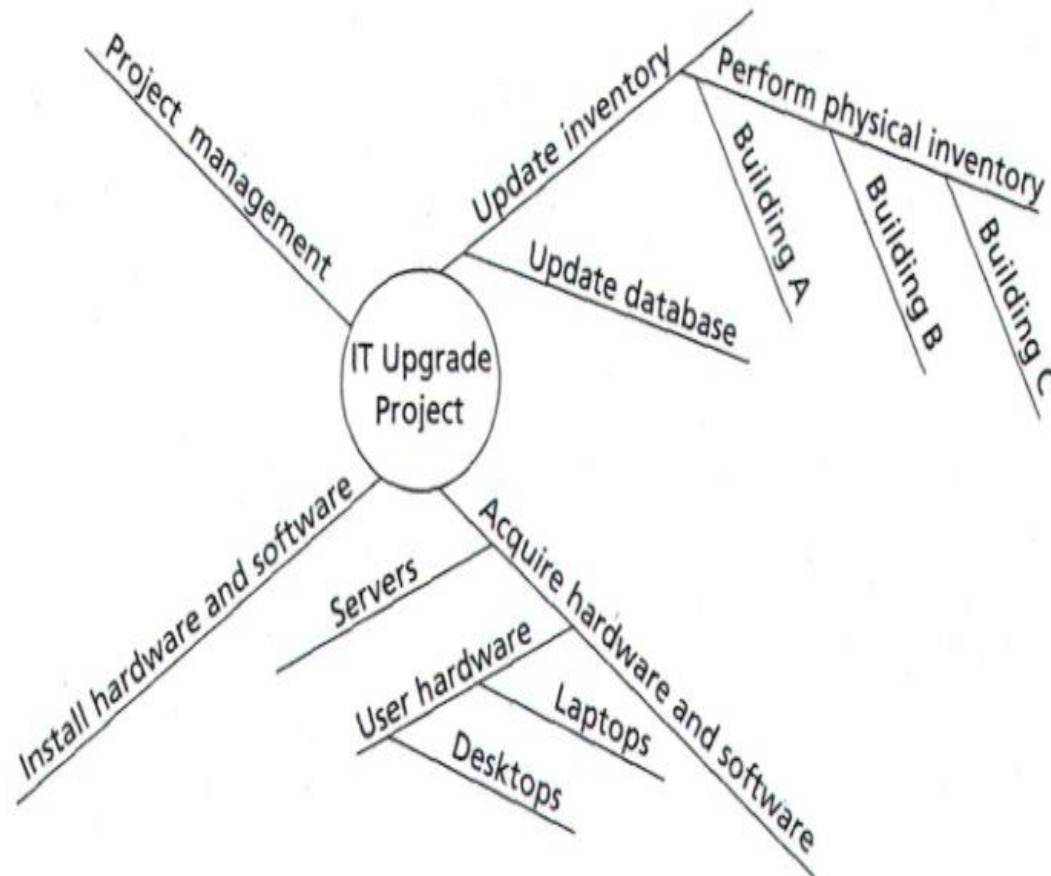
ΑΔΕ ανεπτυγμένη σε  
μορφή πίνακα





## Προσεγγίσεις για την ανάπτυξη WBS:

- Χρήση προτύπων
  - κατευθυντήριες οδηγίες, πρότυπα και παραδείγματα WBS παλιότερων έργων
  - WBS Practice Standard (PMI)
- Αναλογική προσέγγιση
  - χρήση και τροποποίηση WBS παραπλήσιου έργου
- Αναλυτική προσέγγιση (top-down approach)
- Συνθετική προσέγγιση (bottom-up approach)
- Χρήση νοητικών χαρτών (Mind Maps)
  - Εικονογραφικοί τρόποι αποτύπωσης ιδεών (Tony Buzan, 1960)
  - Τεχνική που χρησιμοποιεί διακλαδώσεις που εκτείνονται ακτινωτά από μια κεντρική ιδέα για να δομήσουν ιδέες και σκέψεις



ΑΔΕ ανεπτυγμένη με χρήση νοητικών χαρτών



- Λεξιλόγιο μιας ΑΔΕ
  - Έγγραφο που περιγράφει σε λεπτομέρεια το κάθε στοιχείο της ΑΔΕ.
  - Η μορφή του ποικίλει βάσει των αναγκών του έργου
  - Ο υπεύθυνος έργου με την ομάδα του και τους χρηματοδότες, καθορίζουν το επίπεδο λεπτομέρειας που απαιτείται.
- Βάση Αναφοράς (baseline) δημιουργείται από:
  - τη δήλωση αντικειμένου του έργου
  - την Ανάλυση Δομής Εργασιών
  - Το Λεξιλόγιο της ΑΔΕ



1. Ποιο από τα παρακάτω είναι πλεονέκτημα της ανάπτυξης μίας WBS με πολλά επίπεδα ανάλυσης:
  - a) Καλύτερη εκτίμηση του κόστους
  - b) Καλύτερος έλεγχος
  - c) Λιγότερες πιθανότητες να παραληφθεί κάποιο στοιχείο εργασίας
  - d) Όλα τα παραπάνω
  
2. Το χρηματοοικονομικό κλείσιμο, το οποίο συχνά αποτελεί υποσύνολο του κλεισίματος των έργων αποσκοπεί:
  - a) Στην εκκαθάριση των δαπανών
  - b) Στην εκκαθάριση των δαπανών για τις εργασίες που ολοκληρώθηκαν
  - c) Στην τροποποίηση των εντύπων που εγκρίνουν την έναρξη των εργασιών
  - d) Σε τίποτα από τα παραπάνω
  
3. Ένας από τους εργολάβους σας ζητάει από τον πελάτη μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος να χρησιμοποιήσει στο έργο πρώτες ύλες υψηλής ποιότητας με την αιτιολογία ότι αυτό θα έχει προστιθέμενη αξία για τον πελάτη και θα βελτιώσει την ποιότητα του έργου. Τι θα έπρεπε να κάνει πρώτα ο διευθυντής του έργου;
  - a) Να αλλάξει τη βάση αναφοράς (scope baseline) του αντικειμένου του έργου
  - b) Να ζητήσει από τον εργολάβο να υποβάλλει επίσημο αίτημα αλλαγής στον πελάτη
  - c) Να ζητήσει τη γνώμη του αναδόχου του έργου
  - d) Να αλλάξει την WBS



Να απαντήσετε στις ερωτήσεις 5-7 χρησιμοποιώντας τη δομή ανάλυσης εργασιών (WBS) που παρουσιάζεται παρακάτω (οι αριθμοί που εσωκλείονται σε παρενθέσεις εκφράζουν τη χρηματική αξία για ένα συγκεκριμένο στοιχείο):

1.00.00	
1.1.0	(25.000 \$)
1.1.1	
1.1.2	(12.000 \$)
1.2.1	(16.000 \$)
1.2.2.0	
1.2.2.1	(20.000 \$)
1.2.2.2	(30.000 \$)

5. Το κόστος του στοιχείου της WBS υπ'αριθμόν 1.2.2.0 είναι:
- a) 20.000 \$
  - b) 30.000 \$
  - c) 50.000 \$
  - d) Δεν μπορεί να προσδιοριστεί
6. Το κόστος του στοιχείου της WBS υπ'αριθμόν 1.1.1 είναι:
- a) 12.000 \$
  - b) 13.000 \$
  - c) 25.000 \$
  - d) Δεν μπορεί να προσδιοριστεί
7. Το κόστος του συνολικού προγράμματος (1.00.00) είναι:
- a) 25.000 \$
  - b) 66.000 \$
  - c) 91.000 \$
  - d) Δεν μπορεί να προσδιοριστεί



1. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΡΓΩΝ

2. ΔΙΚΤΥΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

## 1. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΡΓΩΝ

## 2. ΔΙΚΤΥΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Οι τεχνικές δικτυακού χρονικού προγραμματισμού χρησιμοποιούνται για να:

### a. Σχεδιάζουμε

- i. Δημιουργία λίστας δραστηριοτήτων
- ii. Προσδιορισμός αλληλεξάρτησης
- iii. Γραφική αναπαράσταση του έργου

### b. Προγραμματίζουμε (χρόνος, κόστος, πόροι) και να

### c. Ελέγχουμε τα έργα



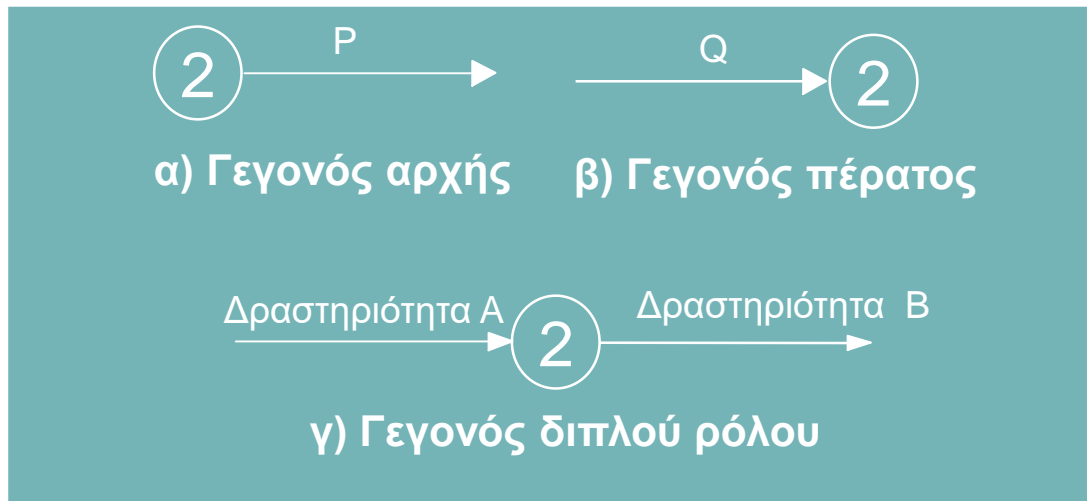
- Μέσο επικοινωνίας
  - Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικά τμήματα μιας επιχείρησης που εμπλέκονται στην ίδια εργασία
- Εργαλείο σχεδιασμού
  - Σημαντικό βοήθημα στη διερεύνηση των αλληλεξαρτήσεων μιας προβλεπόμενης διαδικασίας
  - Βεβαιότητα ότι τίποτα σημαντικό δεν έχει παραμεληθεί
- Μηχανισμός ελέγχου
  - Δυναμικός μηχανισμός ελέγχου ενός έργου
  - Συνεχής παρακολούθηση των δραστηριοτήτων
  - Πρόβλεψη πιθανών διαφοροποιήσεων από αρχικές υποθέσεις
  - Τροποποιήσεις του δικτύου



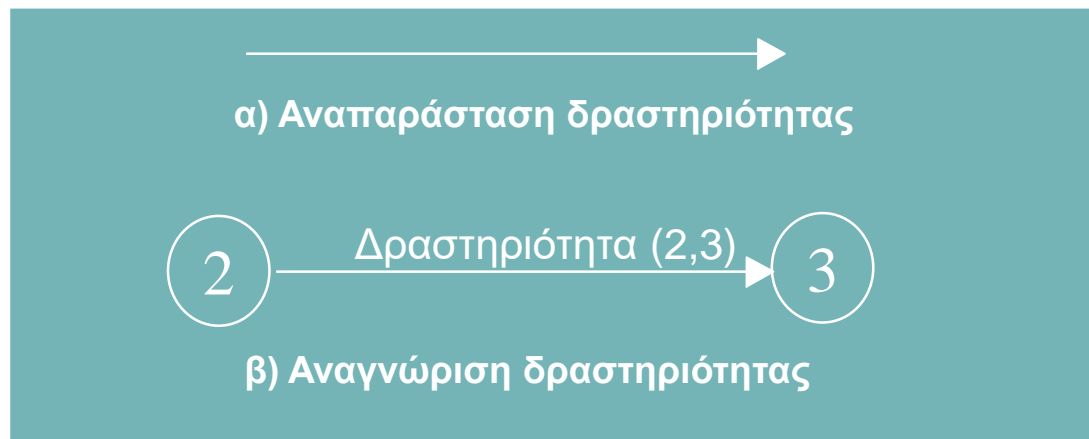
- Άρτια προπαρασκευή του προγράμματος κατασκευής ενός έργου
- Εντοπισμός των κρίσιμων επί μέρους εργασιών του έργου, από την έγκαιρη εκτέλεση των οποίων εξαρτάται η συνολική διάρκεια του έργου
- Καλύτερος συντονισμός της εκτέλεσης των εργασιών που συνθέτουν το έργο
- Καλύτερος έλεγχος της πορείας του έργου
- Ανάλυση της σχέσης μεταξύ του συνολικού κόστους του έργου και της διάρκειας κατασκευής.

- Γεγονός

- Εκφράζει αρχή ή τέλος μιας δραστηριότητας ή ομάδας δραστηριοτήτων
- Δεν καταναλώνει πόρους ή χρόνο
- Συμβολίζεται με ένα κόμβο στο δίκτυο
- Οι κόμβοι αριθμούνται συνήθως με διαδοχικούς φυσικούς αριθμούς για τον προσδιορισμό των γεγονότων κατά σειρά διαδοχής τους



- Δραστηριότητα
  - Κάθε εργασία ενός έργου που απαιτεί χρόνο και πόρους και συνεπάγεται κόστος
  - Έχει μία αρχή και ένα πέρας
  - Έχει πεπερασμένη χρονική διάρκεια
  - Συμβολίζεται στο δίκτυο με ένα τόξο
    - Το μήκος του τόξου δεν έχει καμία φυσική σημασία
  - Αναγνωρίζεται συνήθως από τα γεγονότα αρχής και πέρατος



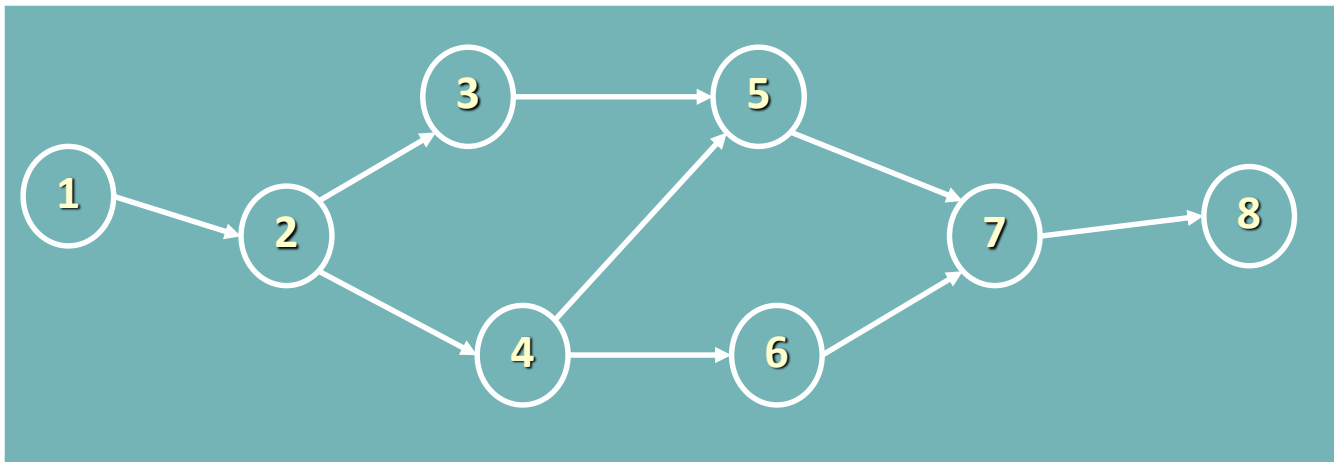


- Αλληλεξαρτήσεις
  - Σχέσεις με τις οποίες είναι συνδεδεμένες οι δραστηριότητες και αφορούν
    - Εξοπλισμό
    - Χρηματοδότηση
    - Εργατικό δυναμικό
- Λογική AND/AND
  - Για να πραγματοποιηθεί ένα γεγονός πρέπει να ολοκληρωθούν όλες οι εισερχόμενες δραστηριότητες
  - Όλες οι εξερχόμενες δραστηριότητες αρχίζουν ταυτόχρονα με την πραγματοποίηση του γεγονότος

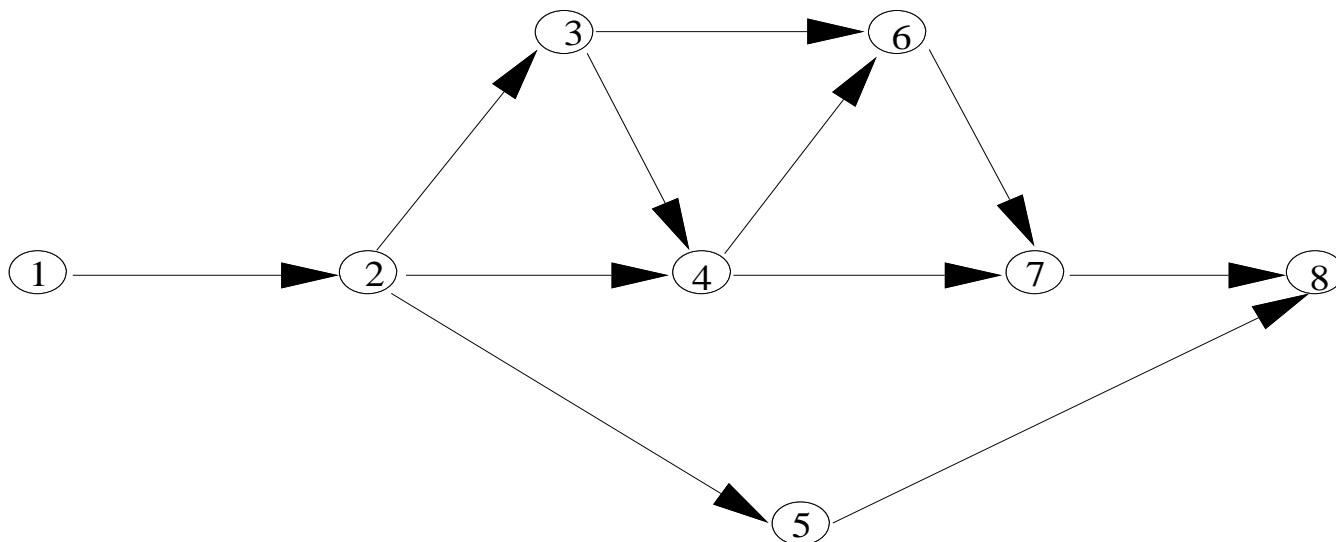


- Δίκτυο Δραστηριοτήτων
  - Πεπερασμένο σύνολο από μη επικαλυπτόμενες και μη επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες
  - Αποτελείται από δύο σύνολα:
    - Ένα σύνολο κόμβων  $V$  (γεγονότα) και
    - Ένα σύνολο τόξων  $A$  που συνδέουν τους κόμβους (δραστηριότητες)
  - Διαγράμματα δικτύου δραστηριοτήτων αποτελούν την προτιμότερη σχηματική και μαθηματική απεικόνιση της αλληλουχίας δραστηριοτήτων

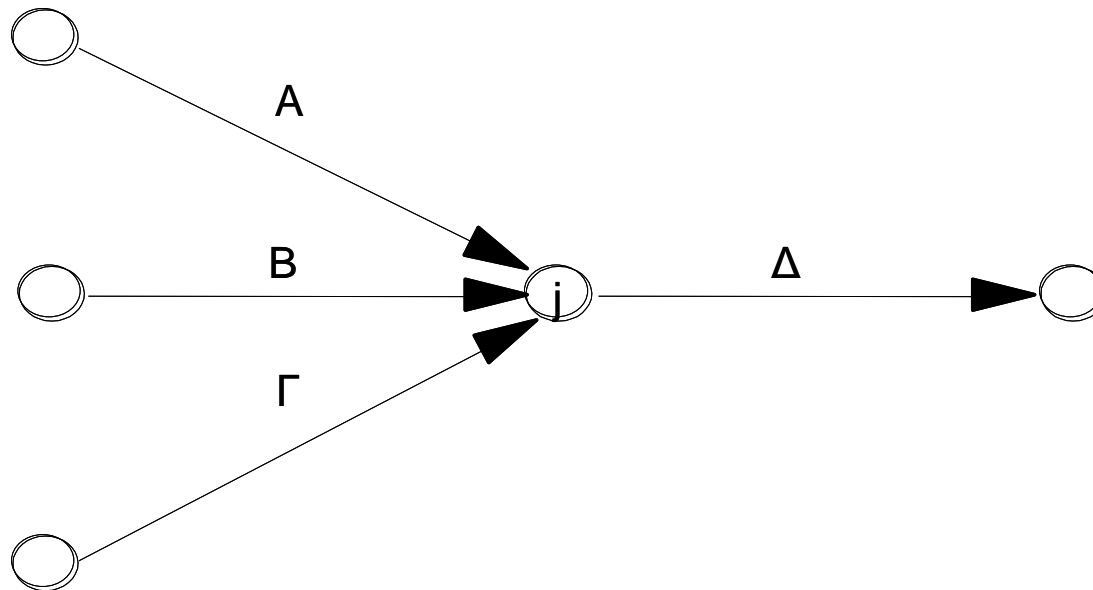
- Διαδρομή
  - Σύνολο δραστηριοτήτων με γεγονός αρχής την αρχή του έργου και γεγονός πέρας το πέρας του έργου
- Κλάδος
  - Σύνολο διαδοχικών δραστηριοτήτων μεταξύ δύο γεγονότων
- Παράλληλοι κλάδοι
  - Δύο ή περισσότεροι κλάδοι με κοινά γεγονότα αρχής και πέρας



- 8 Γεγονότα: 1 (αρχή του δικτύου), 2, 3, 4, 5, 6, 7 και 8,
- 11 δραστηριότητες: 1-2, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-6, 4-6, 4-7, 5-8, 6-7 και 7-8
- Διαδρομές: 1-2-3-6-7-8, 1-2-3-4-6-7-8, 1-2-3-4-7-8, 1-2-4-6-7-8, 1-2-4-7-8 και 1-2-5-8
- Οι δραστηριότητες 2-3, 3-6, και 6-7 σχηματίζουν ένα κλάδο μεταξύ των γεγονότων 2 και 7
- Παράλληλοι είναι οι κλάδοι: 2-3-6-7, 2-3-4-6-7, 2-3-4-7, 2-4-6-7, 2-4-7



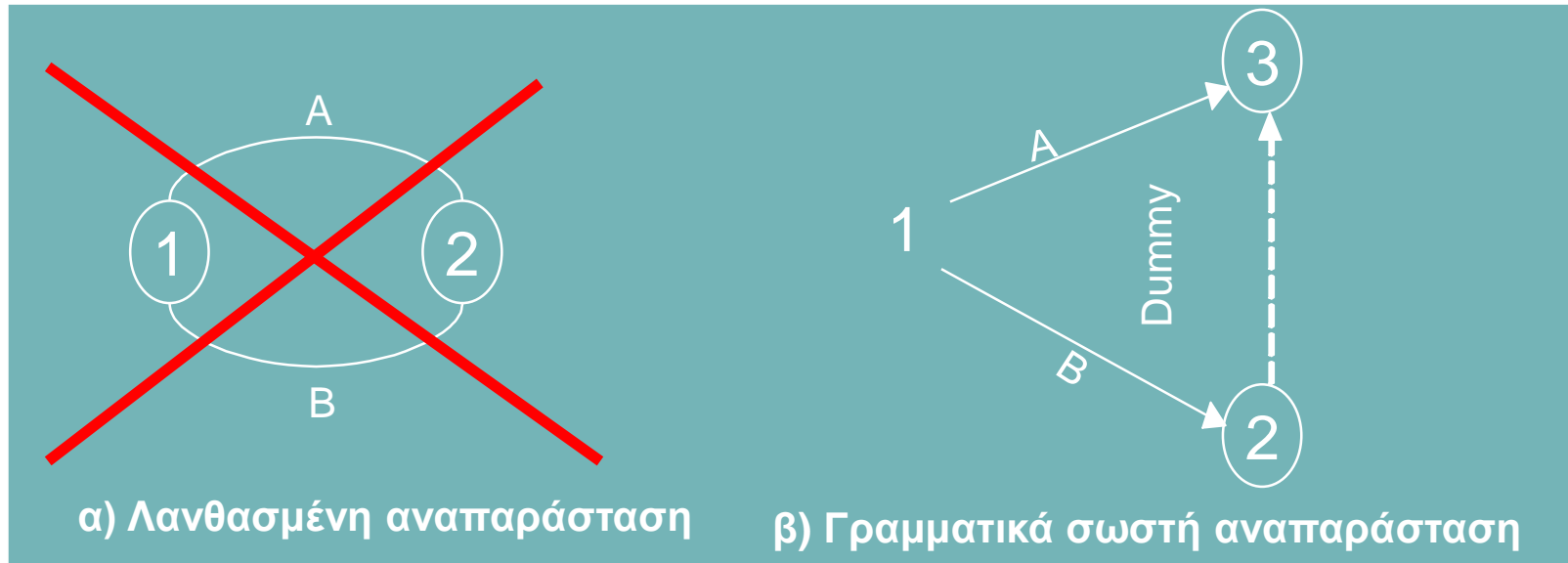
- Κάθε δραστηριότητα παριστάνεται μόνο με ένα βέλος
- Ένα γεγονός συμβαίνει όταν έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι δραστηριότητες που οδηγούν στο γεγονός ανεξάρτητα από το χρόνο πέρατός τους



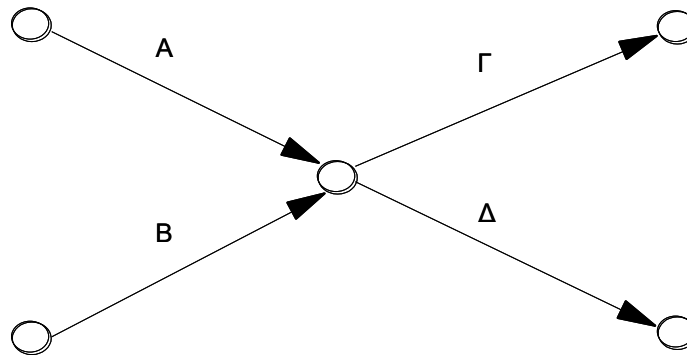


- Μία δραστηριότητα αρχίζει όταν έχει πραγματοποιηθεί το γεγονός αρχής της
- Σε κάθε δίκτυο όλα τα γεγονότα, εκτός από τα γεγονότα αρχής και πέρατος, συνδέονται με προηγούμενα και επόμενα γεγονότα
- Σε κάθε δίκτυο ένα γεγονός πραγματοποιείται μόνο μία φορά

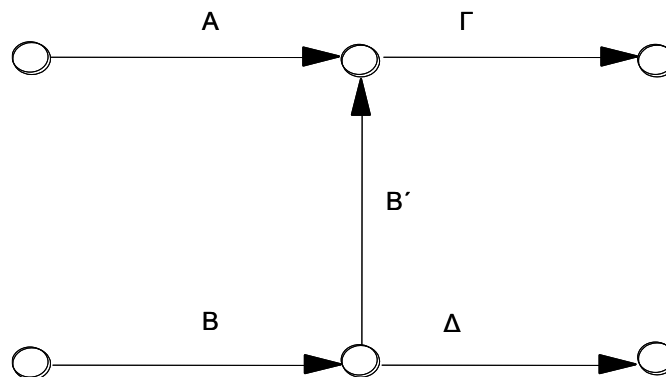
- Πλασματική δραστηριότητα (dummy activity)
  - Χρησιμοποιείται όταν δεν μπορούμε να εκφράσουμε σχέσεις χρονικής εξάρτησης ανάμεσα στις διάφορες δραστηριότητες
  - Δεν απαιτεί χρόνο ή πόρους
  - Παριστάνεται με διακεκομμένη γραμμή



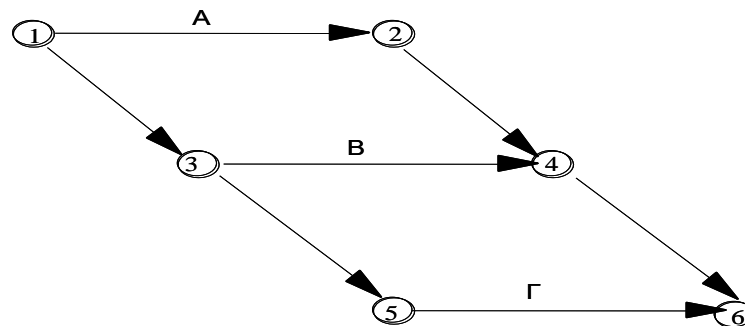
### 1<sup>η</sup> Αναπαράσταση



### 2<sup>η</sup> Αναπαράσταση με πλασματική δραστηριότητα (B')

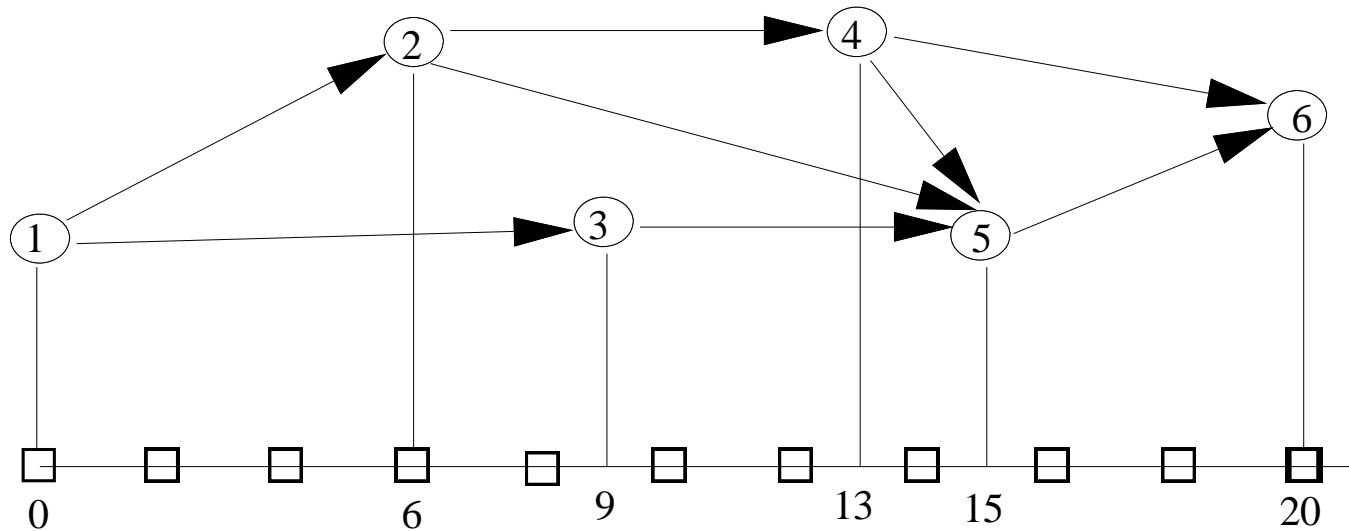


- Τεχνητή δραστηριότητα (artificial activity)
  - Δραστηριότητα που απαιτεί μόνο χρόνο (και όχι πόρους)
    - Παράδειγμα αποτελεί η δραστηριότητα «αναμονή παραγγελίας»
  - Συμβολίζεται σαν κανονική δραστηριότητα
- Έστω ότι έχουμε τρεις δραστηριότητες A, B και Γ με τους εξής περιορισμούς: η B μπορεί να ξεκινήσει όταν έχει γίνει ένα μέρος της A και η Γ ακολουθεί την B ύστερα από την εκτέλεση ποσοστού της B.



- Ανάλυση εργασιών
  - Το έργο αναλύεται στις επιμέρους εργασίες που το συνθέτουν
  - Ο αριθμός των δραστηριοτήτων στις οποίες αναλύεται το έργο είναι συνάρτηση
    - Του επιδιωκόμενου βαθμού λεπτομέρειας
    - Του μεγέθους του έργου
    - Του απαιτούμενου βαθμού ελέγχου
    - Της κατανομής διοικητικών και τεχνικών ευθυνών
- Χρονική ιεράρχηση εργασιών
  - Καθορίζεται η χρονική αλληλεξάρτηση των δραστηριοτήτων
- Κατασκευή πίνακα αλληλεξαρτήσεων
  - Καταρτίζεται πίνακας με τις δραστηριότητες ταξινομημένες και αριθμημένες
- Χρονική διάρκεια δραστηριοτήτων
  - Προσδιορίζεται η χρονική διάρκεια κάθε δραστηριότητας

- Το μήκος του τόξου που αναπαριστά δραστηριότητα, είναι ανάλογο της χρονικής διάρκειας της δραστηριότητας

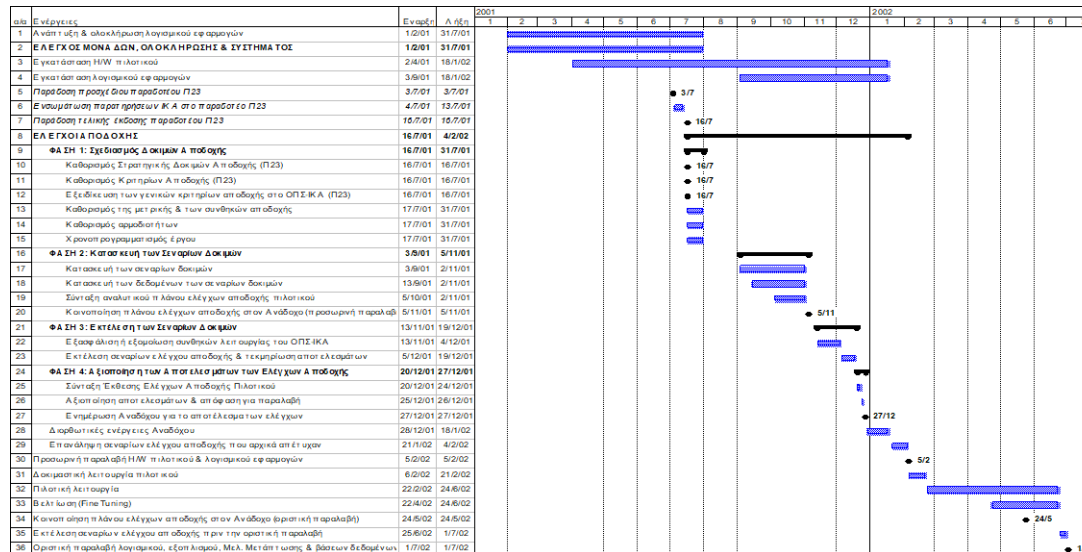




- Πλεονεκτήματα
  - Γρήγορη εύρεση δραστηριοτήτων που εκτελούνται συγκεκριμένη χρονική στιγμή
  - Καλή εποπτεία της πορείας του έργου
  - Γρήγορη ανίχνευση πιθανών προβλημάτων (για την περίπτωση πολλών έργων που χρησιμοποιούν τους ίδιους πόρους )
- Μειονεκτήματα
  - Ανάγκη συνεχούς επανασχεδιασμού



- Διάγραμμα Gantt
  - Προσδιορίζει χρόνο έναρξης και περάτωσης για κάθε δραστηριότητα
  - Κάθε δραστηριότητα αναπαρίσταται με οριζόντια γραμμή με μήκος ανάλογο της χρονικής διάρκειάς της
  - Ροή εκτέλεσης έργου από αριστερά και προς τα κάτω
  - Σήμερα χρησιμοποιείται μόνο σε συνδυασμό με κάποια τεχνική που βασίζεται σε χρονικά μη-αναλογικά δίκτυα
  - Μειονέκτημα: Δεν δείχνει αλληλεξάρτηση δραστηριοτήτων





- Στοχαστικά δίκτυα
  - Δίκτυο GERT
    - Επιτρέπει τη χρήση και άλλων «λογικών» εκτός από την AND/AND
    - Λογικές εισροών
      - Τύπος AND εισροής
        - » Το γεγονός πραγματοποιείται αν και μόνο αν όλες οι εισρέουσες δραστηριότητες έχουν εκτελεστεί
        - » Ο χρόνος πραγματοποίησης γεγονότος είναι ο χρόνος ολοκλήρωσης της τελευταίας εισρέουσας δραστηριότητας
      - Τύπος IOR εισροής (inclusive OR)
        - » Το γεγονός πραγματοποιείται τη χρονική στιγμή που μία (ή συνδυασμός από) εισρέουσα δραστηριότητα ολοκληρώνεται
      - Τύπος XOR εισροής ή EOR (exclusive OR)
        - » Το γεγονός πραγματοποιείται τη χρονική στιγμή που ακριβώς μία εισρέουσα δραστηριότητα ολοκληρώνεται



- Δίκτυο GERT (συν.)
  - Λογικές εκροών
    - Ντετερμινιστικός τύπος εκροής
      - Όλες οι εκρέουσες δραστηριότητες από ένα γεγονός ξεκινούν ταυτόχρονα τη στιγμή που πραγματοποιείται το γεγονός
    - Στοχαστικός τύπος εκροής
      - Για κάθε εκρέουσα δραστηριότητα από ένα γεγονός υπάρχει συνάρτηση που δίνει την πιθανότητα να ξεκινήσει αυτή η δραστηριότητα την στιγμή που πραγματοποιείται το γεγονός
  - Τύποι γεγονότων
    - Από το συνδυασμό των τύπων εισροών και των τύπων εκροών προκύπτουν έξι τύποι γεγονότων
      - Ντετερμινιστικό AND
      - Ντετερμινιστικό IOR
      - Ντετερμινιστικό EOR
      - Στοχαστικό AND
      - Στοχαστικό IOR
      - Στοχαστικό EOR



- Δομή δικτύου GERT
  - Υπάρχει μόνο ένα γεγονός αρχής αλλά μπορεί να υπάρχουν πολλά γεγονότα πέρατος
  - Επιτρέπεται η χρήση κύκλων
    - Μία δραστηριότητα μπορεί να εκτελείται επανειλημμένα
  - Δυνατότητα αναπαράστασης πιθανοτικών επιλογών στο έργο
  - Οι διάρκειες των δραστηριοτήτων είναι τυχαίες μεταβλητές και χρησιμοποιούν πληθώρα χρονικών κατανομών
- Προσομοίωση δικτύου GERT
  - Επαναληπτική επίλυση διαφορετικών μοντέλων του εξεταζόμενου συστήματος
  - Για δίκτυα GERT χρησιμοποιείται η τεχνική Monte Carlo
    - Οι τιμές που δίνονται σε τυχαίες μεταβλητές στις προσομοιώσεις επιλέγονται τυχαία αλλά με τρόπο τέτοιο ώστε μετά από πολλές επαναλήψεις, η συχνότητα κατανομής τους να προσεγγίζει μία προκαθορισμένη συνάρτηση κατανομής



Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων αποφάσισε να δημιουργήσει ένα καινούργιο PC Lab. Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκε μία επιτροπή. Η επιτροπή έχει επιφορτιστεί με την οργάνωση όλων των απαραίτητων ενεργειών όπως το να βρει το χώρο, να προμηθευτεί Η/Υ και Σ/Υ, να τον επιπλώσει, καλωδιώσει, στελεχώσει κτλ.

Ο χώρος θα πρέπει να έχει παραδοθεί με την έναρξη του εαρινού εξαμήνου.

Λόγω της πολυπλοκότητας του έργου και του σύντομου χρόνου παράδοσης η επιτροπή αποφάσισε τη χρήση εργαλείων σχεδιασμού και προγραμματισμού.



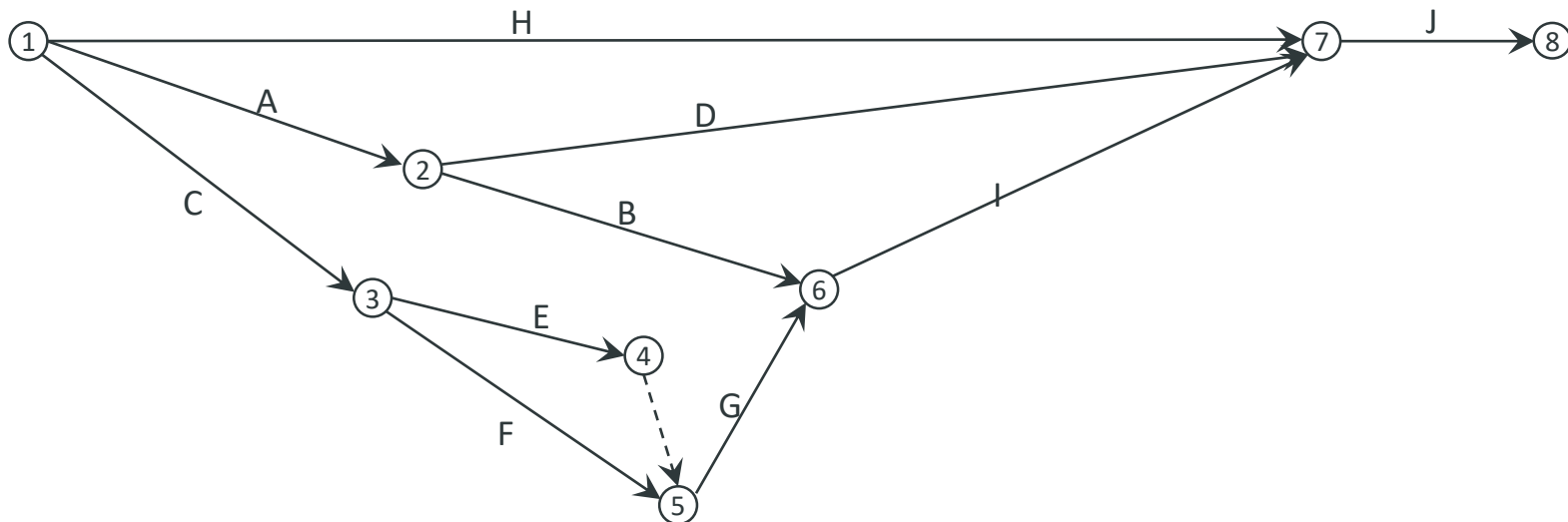
## 1. Σχεδιασμός

- a. Δημιουργία λίστας δραστηριοτήτων
- b. Προσδιορισμός αλληλεξάρτησης

	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ/ΕΣ
A	Αξιολόγηση και επιλογή H/W και S/W	-
B	Παραγγελία H/W	A
C	Εύρεση χώρου	-
D	Παραγγελία S/W	A
E	Καλωδίωση	C
F	Παραγγελία επίπλων	C
G	Τοποθέτηση επίπλων	E,F
H	Πρόσληψη υπεύθυνου PC Lab	-
I	Μεταφορά/Τοποθέτηση υπολογιστών	B, G
J	Εγκατάσταση λογισμικού	D, H, I

## 1. Σχεδιασμός

- Δημιουργία λίστας δραστηριοτήτων
- Προσδιορισμός αλληλεξάρτησης
- Γραφική αναπαράσταση του έργου





Σκεφτείτε τα ακόλουθα έργα

- Σύνθεση και αποστολή μίας επιστολής σε ένα παλιό φίλο
- Προετοιμασία ενός γεύματος 5 πιάτων
- Οργάνωση ενός γάμου 500 ατόμων
- Κατασκευή μιας βεράντας ήλιου
- Σχεδιασμός, προώθηση και διεξαγωγή μίας ροκ συναυλίας
- Μετακόμιση σε άλλο σπίτι
- Ανάπτυξη, προώθηση και κατασκευή και διανομή ενός νέου συσκευασμένου τροφίμου
- Ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός υπολογιστικού συστήματος h/w and s/w

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις για κάθε έργο

- a. Χρησιμοποιώντας την εμπειρία ή φαντασία σου φτιάξε μία WBS
- b. Δημιούργησε μία λίστα με τις δραστηριότητες ή τα πακέτα εργασίας
- c. Δείξε τις αλληλεξαρτήσεις ανάμεσα στις δραστηριότητες
- d. Κατασκεύασε το δίκτυο δραστηριοτήτων

1. Το κύριο μειονέκτημα της χρήσης ραβδοδιαγραμμάτων για τη διοίκηση ενός έργου είναι ότι τα ραβδοδιαγράμματα:
  - a) Δεν απεικονίζουν τις εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων
  - b) Δεν είναι αποτελεσματικά για έργα διάρκειας κάτω από ένα έτος
  - c) Δεν είναι αποτελεσματικά για έργα αξίας κάτω από 1 εκατ. ευρώ
  - d) Δεν προσδιορίζουν τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης του χρονοδιαγράμματος
  
2. Το πρώτο βήμα για την ανάπτυξη ενός χρονοδιαγράμματος είναι:
  - a) Η δημιουργία λίστας δραστηριοτήτων
  - b) Ο καθορισμός των εξαρτήσεων
  - c) Ο υπολογισμός της προσπάθειας που πρέπει να καταβληθεί
  - d) Ο υπολογισμός της χρονικής διάρκειας κάθε δραστηριότητας
  
3. Οι δραστηριότητες που δεν έχουν χρονική διάρκεια ονομάζονται:
  - a) Εφεδρικές δραστηριότητες
  - b) Πλασματικές δραστηριότητες
  - c) Δραστηριότητες μηδενικού χρονικού περιθωρίου
  - d) Δραστηριότητες επίβλεψης
  
4. Ο συνηθέστερος τύπος «περιορισμού» ή σχέσης σε ένα δίκτυο προτεραιοτήτων είναι:
  - a) Έναρξη με την έναρξη
  - b) Λήξη με την έναρξη
  - c) Έναρξη με τη λήξη
  - d) Λήξη με τη λήξη

- Σχεδιάζουμε ένα έργο για να:
  - Μειώσουμε την αβεβαιότητα κατά την υλοποίηση του έργου
  - Βελτιώσουμε την αποδοτικότητα
  - Κατανοήσουν οι συμμετέχοντες τους στόχους του έργου
  - Υπάρχει ένα πλαίσιο για τον έλεγχο της προόδου των εργασιών
- Τα εργαλεία σχεδιασμού έργων είναι:
  - Έκθεση εργασιών (statement of work, SOW)
  - Απαιτήσεις του έργου (project specifications)
  - Κρίσιμα σημεία του έργου (milestone schedule)
  - Ανάλυση δομής εργασιών (work breakdown structure, WBS)
- Τεχνικές χρονικού προγραμματισμού
  - Διαγράμματα Gantt (ραβδοδιαγράμματα)
  - CPM, PERT (Δίκτυα δραστηριοτήτων)
    - δραστηριότητες
    - γεγονότα
    - Αλληλεξαρτήσεις δραστηριοτήτων
    - Χρήση πλασματικών δραστηριοτήτων



# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ;