



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών



ΤΜΗΜΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ +
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Πληροφοριακά Συστήματα

Διαφάνειες Θεωρίας Μαθήματος

09/12/2019

Project Management



Το Χάος Εκτέλεσης Έργου



How the customer explained it



How the Project Leader understood it



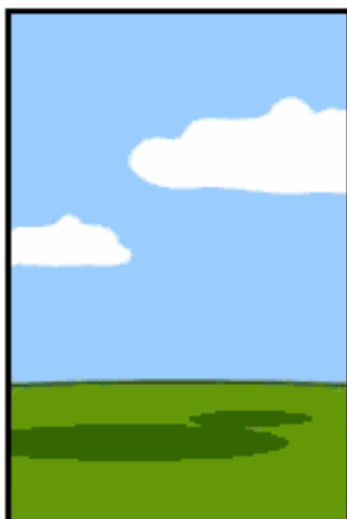
How the Analyst designed it



How the Programmer wrote it



How the Business Consultant described it



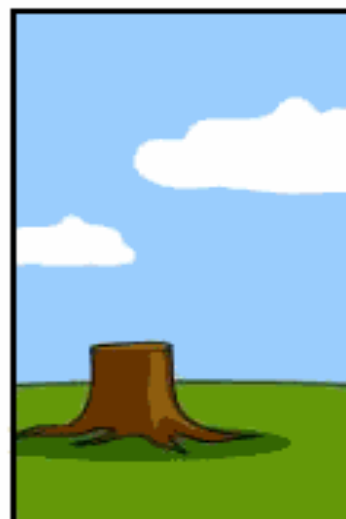
How the project was documented



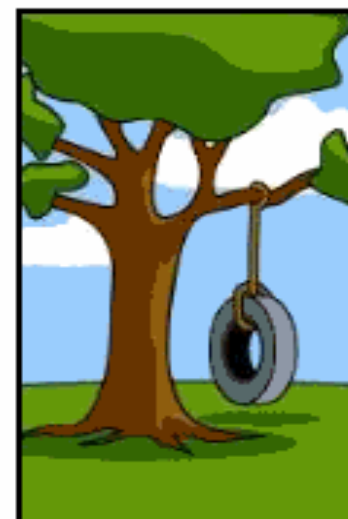
What operations installed



How the customer was billed

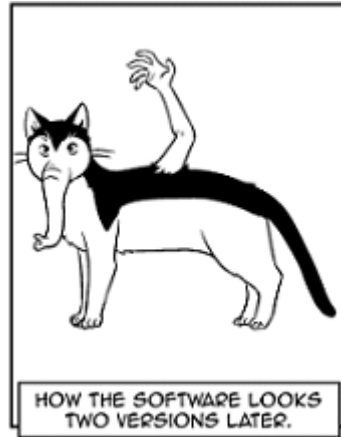
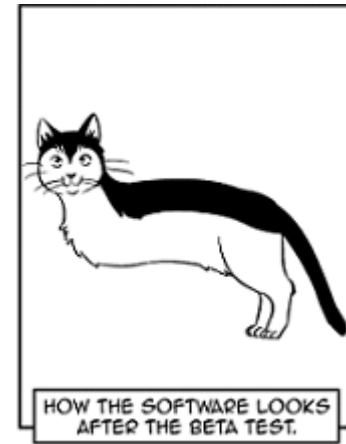
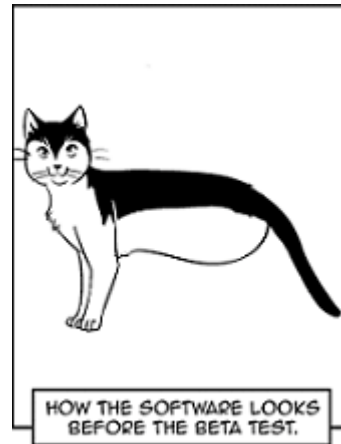
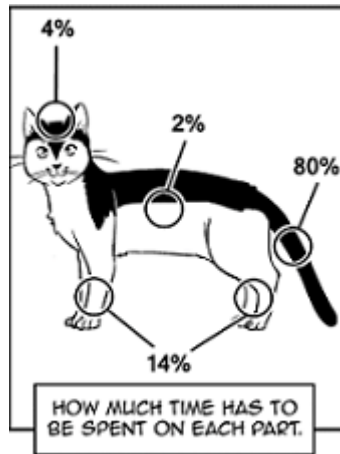


How it was supported



What the customer really needed

Richard's guide to software development



Που οφείλεται το Χάος – Ο Πύργος της Βαβέλ

*Genesis 11:1-9 Acts 2:1-4
The Tower Of Babel*

*Let's become famous by
building a city with a
tower that reaches
up to heaven (verse
four).*

*Let's go down and confuse
their speech right
away, and make it so
that they will not
understand each
other's speech.
(verses five through
seven).*



One size does not fits all

(Components and architecture)

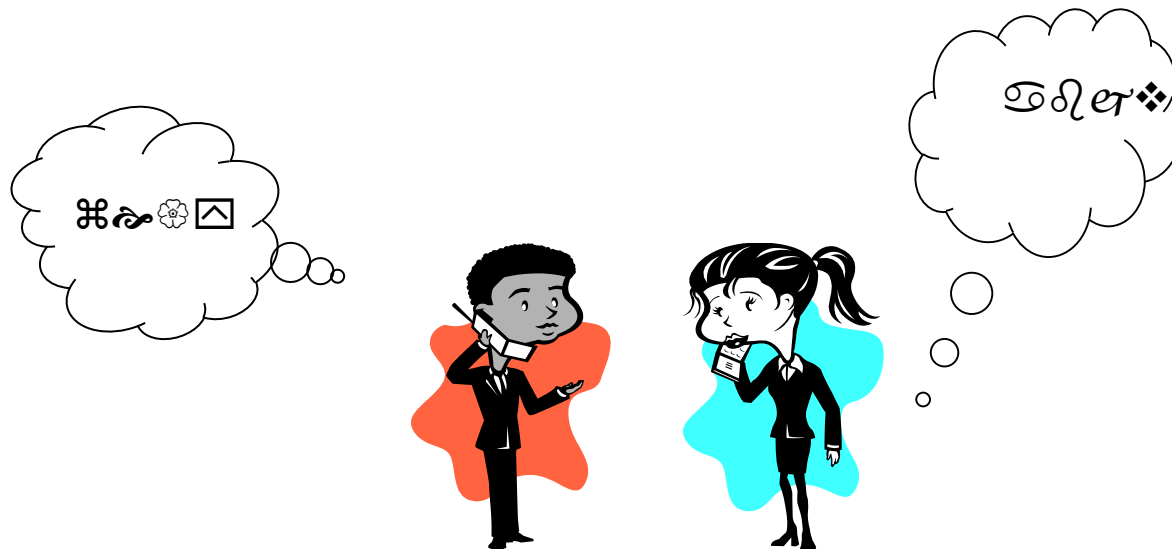


Η ασάφεια της φυσικής γλώσσας

“The *software crises* came about when people realized the major problems in software development were ... caused by **communication** difficulties and the management of **complexity**” [Budd]

The Whorfian Hypothesis:

Human beings ... are very much at the mercy of the particular language which has become the medium of expression for their society ... the *real world* is ... built upon the language habits ... We cut nature up, organize it into **concepts**, and ascribe **significances** as we do, largely because we are parties to an agreement to organize it in this way ... and is codified in the patterns of our language.



What kind of language can alleviate difficulties with communication & complexity **hopefully well?**

Cobb's Paradox!



We know why projects fail, we know how to prevent their failure – so why do they still fail?

Αποτυχία υλοποίησης ΤΠΕ... ΓΙΑΤΙ?

1. Εμπειρικές μελέτες αναδεικνύουν ότι μια κρίσιμη μάζα έργων ΤΠΕ αποτυγχάνει
2. Διευρυμένη έκθεση η οποία συντάχθηκε από ειδική ομάδα εργασίας στο Ηνωμένο Βασίλειο συγκεντρώνει τις εμπειρίες πολλών εξειδικευμένων ερευνητών και συμβούλων και αναφέρει ότι ποσοστό το οποίο κινείται σε κλίμακα μεταξύ 80% και 90% αφορούν σε αποτυχημένες προσπάθειες έργων
3. Αποτυχημένο έργο ανάπτυξης ΤΠΕ είναι αυτό που κατάφεραν να εκπληρώσουν τους στόχους τους
4. Σημαντικό ποσοστό αποτυχίας, οφείλεται κατά κύριο λόγο σε ελλιπή εκτίμηση και αντιμετώπιση των μη τεχνικών ζητημάτων τα οποία προέκυψαν κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής υλοποίησης των ΤΠΕ
5. Διττή κατηγοριοποίηση αποτυχημένων εγχειρημάτων ΤΠΕ: έργα τα οποία μερικώς δεν έχουν επιτύχει τους στόχους τους και έργα τα οποία ολικώς δεν έχουν επιτύχει τους στόχους τους

Η συνταγή της αποτυχίας



- ▼ Οι σημαντικότεροι λόγοι που οδηγούν με μαθηματική ακρίβεια σε αποτυχία είναι:
 - ▼ Ανεξέλεγκτη Αλλαγή Φυσικού Αντικειμένου
 - ▼ Φτωχές Διαδικασίες Διοίκησης Έργου
 - ▼ Έλλειψη Υποστήριξης της Διοίκησης στο Έργο
 - ▼ Μη εμπλοκή των χρηστών στις φάσεις του Έργου

Υπερβάσεις κόστους



- ▶ Διαχρονικά οι υπερβάσεις κόστους στα έργα που τελικώς παραδίδονται είναι εξαιρετικά μεγάλες:
 - ▶ οι μέσες υπερβάσεις κόστους στα έργα που παραδίδονται είναι 180%
 - ▶ οι μέσες υπερβάσεις κόστους στα έργα που παραδίδονται είναι 56%

Υπερβάσεις χρόνου



- ▼ Διαχρονικά οι υπερβάσεις χρόνου στα έργα που τελικώς παραδίδονται είναι εξαιρετικά μεγάλες:
 - ▼ οι μέσες υπερβάσεις των χρονοδιαγραμμάτων στα έργα που παραδίδονται ήταν 160%
 - ▼ οι μέσες υπερβάσεις των χρονοδιαγραμμάτων στα έργα που παραδίδονται είναι 84%

Μη παράδοση όλου του φυσικού αντικειμένου



- ▶ Διαχρονικά δεν παραδίδεται το σύνολο του φυσικού αντικειμένου στα έργα:
 - ▶ Συχνά παραδίδεται μόνο το 60% του φυσικού αντικειμένου

Διοίκηση Έργων

Έργο (Project)



- Ως έργο ορίζεται οιαδήποτε **προσωρινή** προσπάθεια δημιουργίας ενός **μοναδικού** προϊόντος ή υπηρεσίας με προσδιορισμένη αρχή και **τέλος** και με **συγκεκριμένους στόχους** οι οποίοι όταν επιτυγχάνονται δηλώνουν την ολοκλήρωση
- «Ένα εγχείρημα που αποτελείται από μία ακολουθία δραστηριοτήτων, οι οποίες με τη χρησιμοποίηση των απαραίτητων πόρων και μέσων (κεφάλαια, εργασία, χρόνος, εξοπλισμός, πρώτες ύλες, κλπ.) συντελούν στην ολοκλήρωση ενός αντικειμενικού σκοπού»

Να θυμόμαστε



Σημαντικά
Σημεία

- ▶ **Προσωρινό**
- ▶ **Μοναδικό**
- ▶ **Τέλος**
- ▶ **Συγκεκριμένοι Στόχοι**

Δραστηριότητα

- Δραστηριότητα (activity): «Μία στοιχειώδης υποδιαίρεση του έργου, η οποία απαιτεί κάποιο χρόνο για να εκτελεστεί»

Διοίκηση Έργων

- Σχεδίαση (planning)
- Προγραμματισμός (scheduling)
- Παρακολούθηση (controlling)



Διοίκηση (**Management**) είναι η διαδικασία της Σχεδίασης (**Planning**), Οργάνωσης (**Organizing**), Ελέγχου (**Controlling**) και Αξιολόγησης (**Measuring**)



Διοίκηση Έργου είναι η εφαρμογή των γνώσεων, ικανοτήτων, εργαλείων και τεχνικών που εφαρμόζονται στις δράσεις ενός έργου με στόχο να επιτευχθούν ή υπερ-επιτευχθούν οι ανάγκες των εμπλεκομένων και οι προσδοκίες από ένα έργο

***Project management** is the application of knowledge, skills, tools, and techniques applied to project activities in order to meet or exceed stakeholder needs and expectations from a project*



▼ **100% Υπεύθυνος για τις απαιτούμενες διαδικασίες διοίκησης ενός έργου με στόχο την επιτυχή ολοκλήρωση**

Δ/ντης Έργου

- ▼ Διοίκηση του συνολικού πλάνου με στόχο τη διασφάλιση ότι η δουλειά έχει προσδιοριστεί και θα ολοκληρωθεί εντός προσδιορισμένου χρονοδιαγράμματος, κόστους και ποιότητας
- ▼ Προσδιορισμός, παρακολούθηση, διαχείριση και επίλυση των ζητημάτων ενός έργου
- ▼ Εκ των προτέρων επικοινωνία της πληροφορίας ενός έργου σε όλους τους εμπλεκόμενους
- ▼ Προσδιορισμός, υπευθυνότητα και διαχείριση του ρίσκου ενός έργου



▼ Ενδεικτικές Υπευθυνότητες:

- ▼ Διασφάλιση ότι το αποτέλεσμα του έργου θα είναι σύμφωνο με την αρχικά προσδιορισμένη ποιότητα
- ▼ Εκ των προτέρων διαχείριση του σκοπού του έργου με στόχο τη διασφάλιση ότι θα παραδοθεί μόνο ότι έχει αρχικά συμφωνηθεί, εκτός και εάν υπάρχουν στην πορεία αλλαγές στο σκοπό του έργου
- ▼ Προσδιορισμός μετρικών με στόχο την αξιολόγηση στην εξελικτική πορεία του έργου και τη διασφάλιση ότι τα παραδοτέα που παράγονται θα είναι αποδεκτά
- ▼ Διοίκηση με στόχο τον προσδιορισμό των διαδικασιών τις οποίες θα πρέπει οι άνθρωποι να ακολουθήσουν
- ▼ Ξεκάθαρους στόχους σε έκαστο μέλος της ομάδας έργου οι οποίοι θα πρέπει να αξιολογούνται βάσει του σκοπού



Χαρακτηριστικά

- ▶ Αναφέρεται στον Διευθυντή Έργου
- ▶ Εργάζεται σύμφωνα με τις εργασίες και τις δράσεις του έργου
- ▶ Εργάζεται με μερική ή ολική απασχόληση
- ▶ Μοναδικός στόχος η επίτευξη των στόχων του έργου δημιουργώντας τα παραδοτέα του έργου



Εμπλεκόμενοι

Ποιοι???

- ▶ Αυτός που Πληρώνει
- ▶ Αυτός που θα χρησιμοποιήσει το προϊόν ή την υπηρεσία
- ▶ Αυτός που συμμετέχει στην ομάδα έργου
- ▶ Αυτός που συμμετέχει με οιοδήποτε τρόπο στην εκτέλεση του έργου



Κυβέρνηση

Υπεργολάβοι

Διαδικασίες, Κανόνες

Στελέχη

Ομάδα Έργου

Δ/ντης Έργου

Διοικητικά Στελέχη

Διοίκηση Οργανισμού

Πληροφοριακά Συστήματα

Πελάτες

Προμηθευτές

Κοινά Χαρακτηριστικά των Έργων

- Καθορισμένος αντικειμενικός σκοπός
- Επιμέρους δραστηριότητες (activities) ή αποστολές (tasks)
- Διαθέσιμοι πόροι
- Χρονικός ορίζοντας
- Μοναδικότητα
- Στοχαστικότητα
- Πελάτης
- Υπεύθυνος διαχείρισης έργου (project manager)
- Ομάδα εκτέλεσης έργου (project team)

Φάσεις ενός Έργου (Κύκλος Ζωής του Έργου)

1. Καθορισμός αναγκών των χρηστών
2. Ανάπτυξη προτεινόμενης λύσης (υποβολή προτάσεων)
3. Υλοποίηση προτεινόμενης λύσης (πραγματοποίηση του έργου)
4. Ολοκλήρωση του έργου και αξιολόγηση του παραδοτέου

Ενέργειες Σχεδιασμού και Προγραμματισμού

1. Σαφής διατύπωση των στόχων του έργου
2. Τμηματοποίηση του έργου σε μεγάλες ενότητες εργασίας (πακέτα εργασίας) που με τη σειρά τους αναλύονται περαιτέρω σε επιμέρους δραστηριότητες
3. Τεχνικές
 - **Διάγραμμα αναλυτικής ιεραρχικής δομής**
 - **Πίνακας αρμοδιοτήτων**
 - **Πίνακας των άμεσα προηγούμενων δραστηριοτήτων**
 - **Διάγραμμα Gantt**

Ενέργειες Σχεδιασμού και Προγραμματισμού

3. Εξέταση της σειράς προτεραιότητας και της συσχέτισης μεταξύ των δραστηριοτήτων

– Διάγραμμα PERT/CPM

- Program Evaluation and Review Technique
- Critical Path Method

4. Ανάπτυξη συνολικού προγράμματος (μέθοδος PERT/CPM)

- Εκτίμηση χρόνου περάτωσης
- Εύρεση κρίσιμου μονοπατιού



Γνωστικές
Περιοχές

1. Διοίκηση Ολοκλήρωσης Έργου (**Project Integration Management**)
2. Διοίκηση Σκοπού Έργου (**Project Scope Management**)
3. Διοίκηση Χρόνου Έργου (**Project Time Management**)
4. Διοίκηση Κόστους Έργου (**Project Cost Management**)
5. Διοίκηση Ποιότητας Έργου (**Project Quality Management**)
6. Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού Έργου (**Project Human Resource Management**)
7. Διοίκηση Επικοινωνίας Έργου (**Project Communication Management**)
8. Διοίκηση Ρίσκου Έργου (**Project Risk Management**)
9. Διοίκηση Προμηθειών Έργου (**Project Procurement Management**)

Διοίκηση Ολοκλήρωσης Έργου



Κυριότερες
Εργασίες

1. Δημιουργία Πλάνου Έργου
2. Εκτέλεση Πλάνου Έργου
3. Έλεγχος Ολοκλήρωσης Αλλαγών

Διοίκηση Σκοπού Έργου



Κυριότερες
Εργασίες

1. Αρχικοποίηση
2. Πλάνο Σκοπού
3. Ορισμός Σκοπού
4. Επιβεβαίωση Σκοπού
5. Έλεγχος Αλλαγής Σκοπού



*Κυριότερες
Εργασίες*

1. Ορισμός Ενεργειών
2. Προσδιορισμός Ακολουθίας Εργασιών
3. Εκτίμηση Διάρκειας Εργασιών
4. Δημιουργία Χρονοδιαγράμματος
5. Έλεγχος Χρονοδιαγράμματος

Διοίκηση Κόστους Έργου



*Κυριότερες
Εργασίες*

1. Πλάνο Πηγών
2. Εκτίμηση Κόστους
3. Προϋπολογισμός
4. Έλεγχος Κόστους

Διοίκηση Ποιότητας Έργου



Κυριότερες
Εργασίες

1. Πλάνο Ποιότητας
2. Διασφάλιση Ποιότητας
3. Έλεγχος Ποιότητας

Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού Έργου



*Κυριότερες
Εργασίες*

1. Οργανωτικό πλάνο
2. Organizational Planning
3. Απόκτηση Ανθρώπινου Δυναμικού
4. Δημιουργία Ομάδας



*Κυριότερες
Εργασίες*

1. Πλάνο Επικοινωνίας
2. Διάχυση Πληροφορίας
3. Αναφορές Απόδοσης
4. Διαχειριστικό Κλείσιμο



Κυριότερες
Εργασίες

1. Πλάνο Διαχείρισης Ρίσκου
2. Προσδιορισμός Ρίσκου
3. Ανάλυση Ποιοτικών Ρίσκων
4. Ανάλυση Ποσοτικών Ρίσκων
5. Πλάνο Απόκρισης στο Ρίσκο
6. Έλεγχος και Παρακολούθηση Ρίσκου



*Κυριότερες
Εργασίες*

1. Πλάνο Προμηθειών
2. Πλάνο Συμβάσεων
3. Συμβάσεις
4. Επιλογή Προμηθευτών
5. Διαχείριση Συμβάσεων
6. Κλείσιμο Συμβάσεων

Διαχείριση Κόστους σε Έργα

- **Άμεσο κόστος (ΑΚ):** Δαπάνες που μπορούν να αποδοθούν άμεσα σε μια συγκεκριμένη δραστηριότητα του έργου
- **Έμμεσο κόστος (ΕΚ):** Δαπάνες που αφορούν λειτουργικά έξοδα

Διαχείριση Κόστους

- Κάθε δραστηριότητα i έχει:
 - **Κανονική διάρκεια** T_{\max}^i υπό κανονικές συνθήκες εργασίας στην οποία αντιστοιχεί το ελάχιστο δυνατό άμεσο κόστος AK_{\min}^i
 - **Ελάχιστη διάρκεια** T_{\min}^i ως η μέγιστη δυνατή χρονική συμπίεση που μπορεί να γίνει με τους διαθέσιμους πόρους στην οποία αντιστοιχεί μέγιστο δυνατό κόστος υλοποίησης AK_{\max}^i
- **Επιπρόσθετο κόστος** επίλυσης της δραστηριότητας i κατά μια χρονική μονάδα λ :
$$\lambda^i = (AK_{\max}^i - AK_{\min}^i) / (T_{\max}^i - T_{\min}^i)$$

Τεχνικές διαχείρισης κόστους Παράδειγμα

- Έστω η δραστηριότητα ΤΥ4 Ανάπτυξη Βάσης Δεδομένων υλοποιείται από 2 μηχανικούς ανάπτυξης λογισμικού 8 ώρες ημερησίως και 5 μέρες την εβδομάδα για διάστημα 1.5 μήνα (προσπάθεια δραστηριότητας 3 αμ). Το ωριαίο άμεσο κόστος για κάθε μηχανικό είναι 10 ευρώ συνολικά.
- Επειδή απαιτείται η χρονική επιτάχυνση του έργου αποφασίστηκε να συμπιεστεί ο χρόνος της δραστηριότητας ΤΥ4. Απαιτείται επομένως η υπερωριακή απασχόληση των μηχανικών κατά 2 ώρες το μέγιστο. Η αποζημίωση για την υπερωριακή απασχόληση είναι 50% μεγαλύτερη, όμως η απόδοση των μηχανικών πέφτει κατά 20%.
- Ποιο είναι το πρόσθετο κόστος που απαιτείται ανά ημέρα;

Τεχνικές διαχείρισης κόστους Λύση Παραδείγματος

- **Κανονική απασχόληση:**

2 μηχανικοί x 1.5 μήνα x 22 ημέρες / μήνα x 8 ώρες / ημέρα = 528 ανθρωπόωρες

Άμεσο Κόστος = 528 x 10 = 5.280 ευρώ

- **Υπερωρίες:**

2 μηχανικοί x (8 ώρες / ημέρα + 2 ώρες / ημέρα x 0.8) = 19.2 ανθρωπόωρες/ημέρα

Άρα απαιτούνται 528/19.2 = 27.5 ημέρες

- **Συνολικό κόστος υλοποίησης:**

2 x 27.5 x (8 x 10 + 2 x 10 x 1.5) = 6.050 ευρώ

- **Επομένως:**

$\lambda^{TY4} = (6050 - 5.280) / (33 - 27.5) = 140$ ευρώ / ημέρα

Δηλαδή κάθε μέρα που «γλιτώνει» το έργο τη χρεώνεται με 140 ευρώ

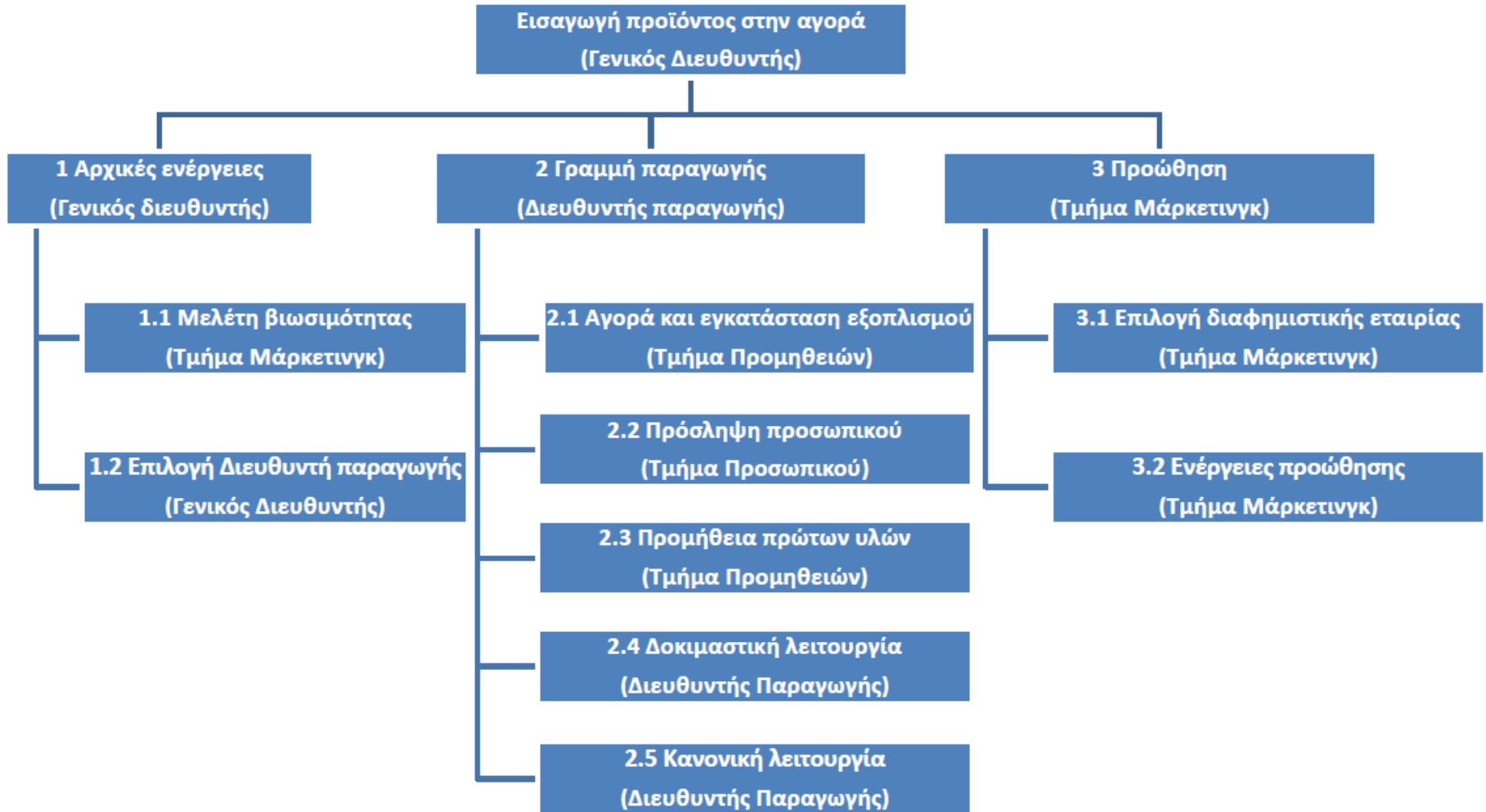
Διάγραμμα αναλυτικής ιεραρχικής

- Ξεκινάμε από το υψηλότερο επίπεδο (συνολικό έργο) και προχωράμε προς τα κατώτερα (πακέτα εργασίας και δραστηριότητες) αναλύοντας το έργο σε μία ιεραρχική δομή
- Εντοπίζουμε εκείνες τις εργασίες που αποτελούν, ως ένα βαθμό, αυτοτελείς ενότητες
- Ο βαθμός ανάλυσης των ιεραρχικών επιπέδων εργασιών εξαρτάται από τον όγκο των λεπτομερειών που θέλουμε να εισάγουμε στην περιγραφή του έργου
- Όσες περισσότερες λεπτομέρειες εισάγουμε στην αναλυτική ιεραρχική δομή, τόσο περισσότερα επίπεδα αναπτύσσονται

Διάγραμμα αναλυτικής ιεραρχικής

- Η προσέγγιση δεν είναι μοναδική
- Εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο ο καθένας αντιλαμβάνεται τις σημαντικές δραστηριότητες σε ένα έργο
- Μπορεί να είναι διαφορετική όταν αναπτύσσεται από διαφορετικές ομάδες εργασίας

Διάγραμμα αναλυτικής ιεραρχικής



Πίνακας αρμοδιοτήτων

- Επίπεδο εμπλοκής
 - Χαρακτηρίζει την αρμοδιότητα (εμπλοκή) κάθε ατόμου ή ομάδας εργασίας σε κάθε συγκεκριμένη δραστηριότητα
 - Υπεύθυνος δραστηριότητας (**Υ**)
 - Μέλος ομάδας εργασίας (**Μ**)
 - Προσωπικό υποστήριξης (**Π**)
 - Εξωτερικός σύμβουλος (**Ε**)
 - κλπ.

Πίνακας αρμοδιοτήτων

Πακέτο εργασίας	Τίτλος δραστηριότητας	Γενικός Διευθυντής	Διευθυντής Παραγωγής	Τμήμα Μάρκετινγκ	Τμήμα Προμηθειών	Τμήμα Προσωπικού	Διαφημιστική εταιρία	Προσωπικό γραμμής παραγωγής	Γραμματεία
Συνολικό έργο	Εισαγωγή προϊόντος στην αγορά	Υ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ	Π
ΠΕ1	Αρχικές ενέργειες	Υ		Μ					
Δ1.1	Μελέτη βιωσιμότητας	Μ		Υ					Π
Δ1.2	Επιλογή Διευθυντή Παραγωγής	Υ							Π
ΠΕ2	Γραμμή παραγωγής		Υ		Μ	Μ		Μ	Π
Δ2.1	Αγορά και εγκατάσταση εξοπλισμού		Μ		Υ				Π
Δ2.2	Πρόσληψη προσωπικού		Μ			Υ			Π
Δ2.3	Προμήθεια πρώτων υλών		Μ		Υ			Μ	Π
Δ2.4	Δοκιμαστική λειτουργία		Υ					Μ	Π
Δ2.5	Κανονική λειτουργία		Υ					Μ	
ΠΕ3	Πρώθηση	Μ	Μ	Υ			Μ		Π
Δ3.1	Επιλογή διαφημιστικής εταιρίας	Μ	Μ	Υ					Π
Δ3.2	Ενέργειες προώθησης	Μ	Μ	Υ			Μ		Π

Πίνακας των άμεσα προηγούμενων δραστηριοτήτων

- Κατάλογος των δραστηριοτήτων
- Για κάθε δραστηριότητα υπάρχει:
 - Ένας συμβολισμός (συνήθως γράμματα του ελληνικού ή του λατινικού αλφαβήτου)
 - Η περιγραφή της
 - Η χρονική διάρκειά της
 - Οι δραστηριότητες που είναι απαραίτητο να έχουν ολοκληρωθεί ακριβώς πριν ξεκινήσει η δραστηριότητα

Διάγραμμα Gantt

- Οριζόντιο ραβδόγραμμα που περιέχει τόσες ράβδους όσες είναι και οι στοιχειώδεις δραστηριότητες του έργου
- Το μήκος κάθε ράβδου είναι αντίστοιχο της χρονικής διάρκειας της δραστηριότητας στην οποία αναφέρεται
- Στον οριζόντιο άξονα παριστάνεται ο χρόνος, ενώ στον κάθετο τοποθετούνται τα ονόματα των δραστηριοτήτων
- Σε μια δεύτερη στήλη μπορεί να τοποθετηθεί το άτομο ή το τμήμα που είναι υπεύθυνο για κάθε δραστηριότητα
- Μπορούν επίσης να τοποθετηθούν βέλη τα οποία να υποδεικνύουν τις σχέσεις προτεραιότητας

Διάγραμμα Gantt



Μέθοδοι δικτυωτής ανάλυσης

- Χρησιμοποιούνται για τη βελτιστοποίηση της σχεδίασης και του προγραμματισμού ενός έργου
- **Program Evaluation and Review Technique**
 - Μέθοδος αξιολόγησης και αναθεώρησης του σχεδίου ενός έργου
- **Critical Path Method**
 - Μέθοδος εύρεσης του κρίσιμου μονοπατιού

Μέθοδος PERT/CPM (Δίκτυα PERT/CPM)

1. Γραφική αναπαράσταση των δραστηριοτήτων και ειδικότερα ακριβή γραφική αναπαράσταση της αλληλουχίας των προαπαιτούμενων δραστηριοτήτων
2. Εκτίμηση του συνολικού χρόνου που θα διαρκέσει το έργο
3. Εντοπισμός των κρίσιμων δραστηριοτήτων, δηλαδή εκείνων που δεν πρέπει να καθυστερήσουν, διότι τότε θα καθυστερήσει και η ολοκλήρωση του έργου

Μέθοδος PERT/CPM (Δίκτυα PERT/CPM)

4. Εντοπισμός των μη κρίσιμων δραστηριοτήτων, δηλαδή εκείνων που έχουν κάποια περιθώρια καθυστέρησης χωρίς αυτό να επηρεάζει το έργο
5. Για κάθε μη κρίσιμη δραστηριότητα μπορεί να εντοπιστεί ο χαλαρός χρόνος, δηλαδή το δυνατό περιθώριο καθυστέρησης χωρίς επιβάρυνση του συνολικού χρόνου του έργου
6. Εντοπισμός της πιθανότητας ολοκλήρωσης του έργου μέσα σε κάποιο συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και ειδικότερα στις περιπτώσεις που οι χρόνοι διάρκειας των δραστηριοτήτων είναι εκτιμήσεις

Μέθοδος PERT/CPM (Δίκτυα PERT/CPM)

7. Δυνατότητα παρακολούθησης της χρονικής εξέλιξης του έργου, της κατανομής των πόρων και δυνατότητα αναθεώρησης του προγράμματος με μεταβολή των χρόνων, εντοπισμό νέων κρίσιμων δραστηριοτήτων και ανακατανομή των διαθέσιμων πόρων
8. Διερεύνηση της δυνατότητας μείωσης του χρόνου ολοκλήρωσης του έργου με καθορισμό των απαιτούμενων πόρων και των δραστηριοτήτων που πρέπει να τροφοδοτηθούν

Προγραμματισμός έργου με τη μέθοδο PERT/CPM

- Κρίσιμο μονοπάτι
 - Το μεγαλύτερο σε διάρκεια μονοπάτι το οποίο δίνει τον ελάχιστο χρόνο που είναι απαραίτητος για να ολοκληρωθούν όλες οι δραστηριότητες του έργου
- Κρίσιμες δραστηριότητες
 - Οι δραστηριότητες που απαρτίζουν το κρίσιμο μονοπάτι
 - Δεν επιδέχονται καμία καθυστέρηση
- Μη κρίσιμες δραστηριότητες
 - Δε βρίσκονται στο κρίσιμο μονοπάτι
 - Έχουν περιθώριο καθυστέρησης (χαλαρός χρόνος)

Προγραμματισμός έργου με τη μέθοδο PERT/CPM

- Συμβολισμοί
 - **t**: κανονική χρονική διάρκεια μιας δραστηριότητας
 - **ES**: νωρίτερος χρόνος έναρξης μιας δραστηριότητας (Earliest Start)
 - **EF**: νωρίτερος χρόνος λήξης μιας δραστηριότητας (Earliest Finish)
 - **LS**: αργότερος χρόνος έναρξης μιας δραστηριότητας (Latest Start)
 - **LF**: αργότερος χρόνος λήξης μιας δραστηριότητας (Latest Finish)

Προγραμματισμός έργου με τη μέθοδο PERT/CPM

- Θεμελιώδεις σχέσεις

$$EF = ES + t$$

- Κανόνας υπολογισμού νωρίτερων χρόνων έναρξης
 - Σε ένα δίκτυο PERT/CPM ο νωρίτερος χρόνος έναρξης (ES) μιας δραστηριότητας, που ξεκινά από ένα κόμβο, είναι ίσος με το μεγαλύτερο από τους νωρίτερους χρόνους λήξης (EF) των δραστηριοτήτων που καταλήγουν στον κόμβο αυτό

Προγραμματισμός έργου με τη μέθοδο PERT/CPM

- Θεμελιώδεις σχέσεις

$$LS = LF - t$$

- Κανόνας υπολογισμού αργότερων χρόνων λήξης
 - Σε ένα δίκτυο PERT/CPM ο αργότερος χρόνος λήξης (LF) μιας δραστηριότητας, που καταλήγει σε ένα κόμβο, είναι ίσος με το μικρότερο από τους αργότερους χρόνους έναρξης (LS) των δραστηριοτήτων που ξεκινούν από τον κόμβο αυτό

Προγραμματισμός έργου με τη μέθοδο PERT/CPM

- Χαλαρός χρόνος (Slack Time - ST)
- Δηλώνει το περιθώριο χρόνου που υπάρχει για πιθανή καθυστέρηση μιας δραστηριότητας, χωρίς όμως αυτό να προκαλεί καθυστέρηση στο συνολικό έργο
- Για κάθε δραστηριότητα ισχύει ότι:

$$ST = LS - ES = LF - EF$$

Προγραμματισμός έργου με τη μέθοδο PERT/CPM

- Χαλαρός χρόνος (Slack Time - ST)
- Δηλώνει το περιθώριο χρόνου που υπάρχει για πιθανή καθυστέρηση μιας δραστηριότητας, χωρίς όμως αυτό να προκαλεί καθυστέρηση στο συνολικό έργο
- Για κάθε δραστηριότητα ισχύει ότι:

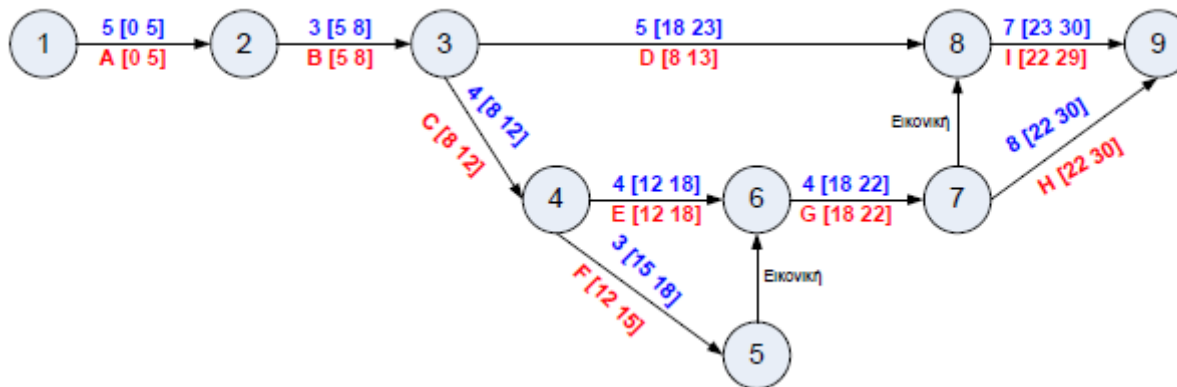
$$ST = LS - ES = LF - EF$$

Προγραμματισμός έργου με τη μέθοδο PERT/CPM

Δραστηριότητα	Χρονική διάρκεια	Άμεσα προηγούμενες δραστηριότητες
A	5	-
B	3	A
C	4	B
D	5	B
E	6	C
F	3	C
G	4	E, F
H	8	G
I	7	D, G

STA = 0
 STB = 0
 STC = 0
 STD = 10
 STE = 0
 STF = 3
 STG = 0
 STH = 0
 STI = 1

Κρίσιμο μονοπάτι: A → B → C → E → G → H



Ερωτήσεις

09/12/2019