



HY351:
Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων
Information Systems Analysis and Design



Έναρξη Έργου (project initiation)
Προγραμματισμός Συστήματος (System Planning)
Μελέτη Σκοπιμότητας (Feasibility Study)

Γιάννης Τζιτζίκας

Διάλεξη : 3

Ημερομηνία :

Θέμα :



Διάρθρωση

- Η «σύλληψη» ενός έργου πληροφορικής (Project Identification)
 - Αίτηση Συστήματος (System Request)
- Προγραμματισμός Συστημάτων (System Planning)
- Ανάλυση Σκοπιμότητας (Feasibility Analysis)
 - Οργανωτική (Organizational Feasibility)
 - Οικονομική (Economic Feasibility)
 - Τεχνική (Technical Feasibility)



Η .. Γέννηση ενός Έργου Πληροφορικής

Πως ... γεννιέται ένα Έργο Πληροφορικής;

- Ένα έργο πληροφορικής συλλαμβάνεται όταν κάποιος αντιληφθεί έναν τρόπο με τον οποίο η χρήση της πληροφορικής θα μπορούσε να έχει επιχειρηματική αξία



Τον «πατέρα» συνήθως τον ονομάζουμε **Υποστηρικτή** (ή Εισηγητή) **Έργου (project sponsor)**



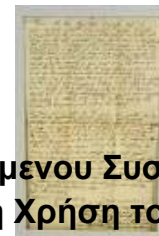
Μετά τη σύλληψη



- Ο «πατέρας» ετοιμάζει ένα έγγραφο στο οποίο περιγράφει τους **επιχειρηματικούς λόγους** για την δημιουργία του συστήματος και τα **οφέλη** τα οποία αναμένεται να φέρει.

- Ένα τέτοιο έγγραφο συνήθως περιέχει:

- Όνομα έργου
- Όνομα Υποστηρικτή Έργου
- (Σύντομη περιγραφή) Επιχειρηματικής Ανάγκης
- (Σύντομη περιγραφή) Λειτουργικότητας Προτεινόμενου Συστήματος
- (Σύντομη περιγραφή) Αναμενόμενης Αξίας από τη Χρήση του
- (Σύντομη περιγραφή) Ιδιαίτερων σχετικών Ζητήματων/Περιορισμών



- Συχνά ονομάζεται **Πρόταση Συστήματος (System Request)**



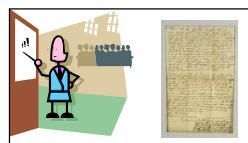
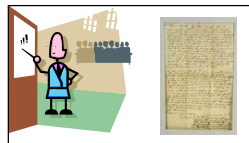
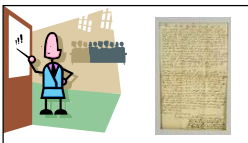
Παράδειγμα περιεχομένων μιας Πρότασης Συστήματος

- **Επιχειρηματική Ανάγκη (Business need)**
 - Αύξηση Πωλήσεων
 - Καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών
 - Μείωση κόστους παραγωγής
 - Μείωση ελαττωματικών προϊόντων
- **Λειτουργικότητα**
 - Παραγγελίες και Πωλήσεις μέσω διαδικτύου
 - Υποστήριξη πελατών μέσω διαδικτύου
 - Παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών
 - Αυτοματοποίηση Παραγωγής
 - Μηχανογραφημένη Καταγραφή και Διαχείριση Σφαλμάτων Παραγωγής
- **Αναμενόμενη Επιχειρηματική Αξία (expected business value)**
 - Αύξηση πωλήσεων κατά 5%
 - Αποταμίευση 10.000 Ευρώ λόγω μειωμένου κόστους προμηθειών
- **Ιδιαίτερα ζητήματα/Περιορισμοί**
 - Το σύστημα πρέπει να είναι έτοιμο μέχρι τα Χριστούγεννα
 - Το σύστημα πρέπει να ενοποιηθεί με το υπάρχον
 - Το σύστημα πρέπει να μπορεί να υλοποιηθεί από το Τμήμα Πληροφορικής της Επιχείρησης



Τι γίνεται αν έχουμε πολλές συλλήψεις;

- Έστω ότι στην διεύθυνση ενός οργανισμού φτάνουν πολλές Αιτήσεις Συστήματος (από τον ίδιο ή διαφορετικούς πατεράδες)
 - Κάθε πρόταση μπορεί να συνοδεύεται από ένα κείμενο (πρόταση συστήματος) καθώς και από μια παρουσίαση



Πως η διοίκηση θα αποφασίσει ποια έργα αξίζει να προχωρήσουν;

- Συχνά αυτό γίνεται από μια επιτροπή που φέρει το όνομα **Επιτροπή Έγκρισης (Approval Committee)**





Τι γίνεται αν δεν έχουμε καμία σύλληψη;

- Πως πρέπει να σκεφτεί η διοίκηση προκειμένου να .. εμπνευστεί έργα χρήσιμα για τον οργανισμό;



Προγραμματισμός Συστημάτων (System Planning)

Τα προηγούμενα ερωτήματα σχετίζονται με αυτό που συχνά αναφέρεται ως **Προγραμματισμός Συστημάτων (System Planning)**

- **Σκοπός**
 - Σύλληψη χρήσιμων έργων πληροφορικής
 - Αξιολόγηση και κατάταξη των έργων
 - Επιλογή των έργων για εκκίνηση, συνέχιση ή διακοπή

Ο Προγραμματισμός Συστημάτων προηγείται της ανάπτυξης λογισμικού και καθορίζει ποια έργα μπορεί να είναι πιο επωφελή για τον οργανισμό. Στοχεύει στον καθορισμό ενός μακροπρόθεσμου οράματος για την επιχείρηση και κατόπιν στην ιεράρχηση των δραστηριοτήτων που μπορούν να στηριχτούν με χρήση της πληροφορικής.



Προσεγγίσεις για Προγραμματισμό Συστημάτων (System Planning Approaches)

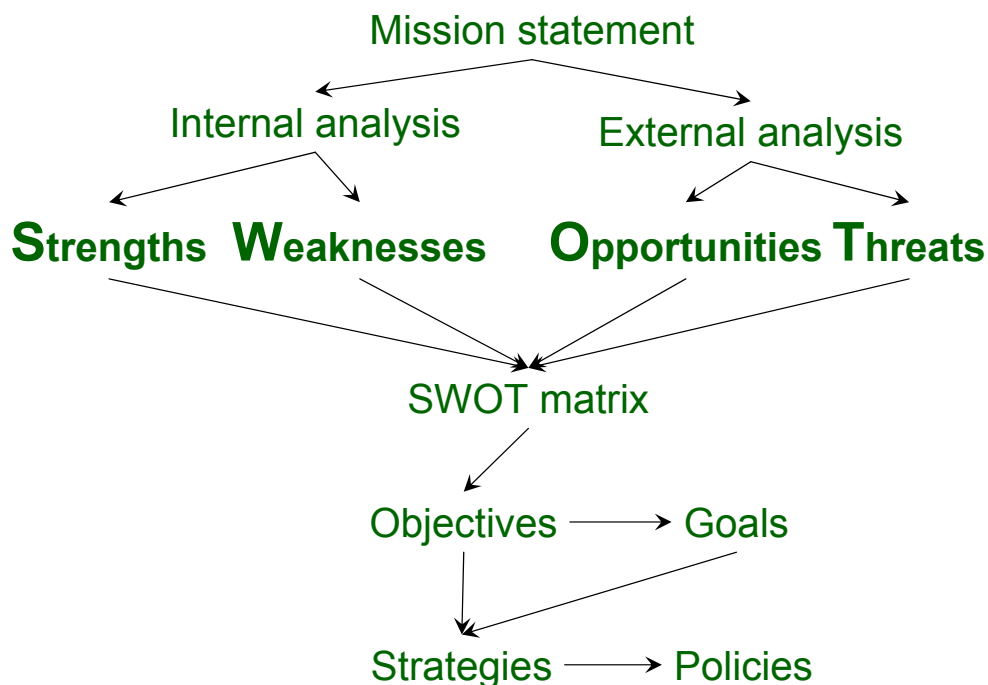


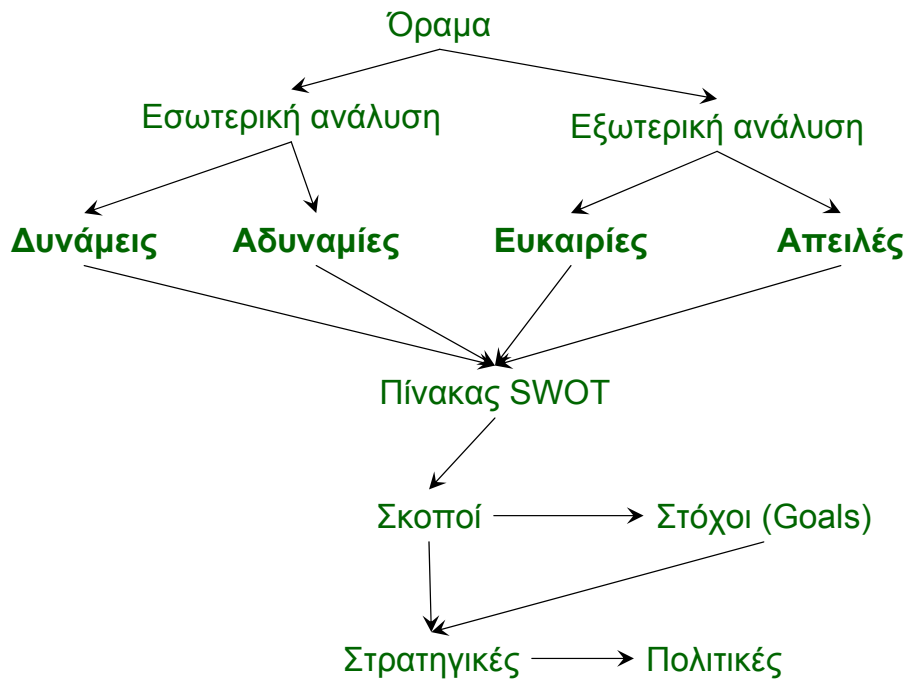
Υπάρχουν διάφορες προσεγγίσεις:

- **SWOT** (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)
- The **PIECES** framework
- **VCM** (Value Chain Model)
- **BPR** (Business Process Reengineering)
- **ISA** (Information System Architecture)
- ...



System Planning **SWOT** (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)





Mission statement

Ερωτήματα προς απάντηση:

- **Που θα θέλαμε να είναι ο οργανισμός σε 10 χρόνια;**
- **Πως μπορούμε να φτάσουμε εκεί από το σημείο που είμαστε σήμερα;**



Ατού (Strengths)

- Ιδιοκτησία ευρεσιτεχνιών, κατοχυρωμένα εμπορικά σήματα
- Καλό όνομα (φήμη) στην αγορά (σε προμηθευτές και αγοραστές)
- Αποκλειστικά δικαιώματα χρήσης πόρων ή τεχνολογιών
- ...

Αδυναμίες (Weaknesses)

- Ασταθής ρευστότητα
- Χαμηλής στάθμης προσωπικό. Η εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού εξαρτάται από ορισμένα (και λίγα στον αριθμό) πρόσωπα κλειδιά.
- Δυσπρόσιτη έδρα επιχείρησης
- ...

Ευκαιρίες (Opportunities)

- Νέα και λιγότερο περιοριστική νομοθεσία, απελευθέρωση εμπορίου (άρση εμπορικών φραγμών)
- Μια στρατηγική συμμαχία, μια συνένωση, ή κοινοπραξία
- Ηλεκτρονικό εμπόριο (διεύρυνση αγοράς)
- Η δυσχερής κατάσταση ενός ανταγωνιστή ελευθερώνει χώρο στην αγορά
- ...

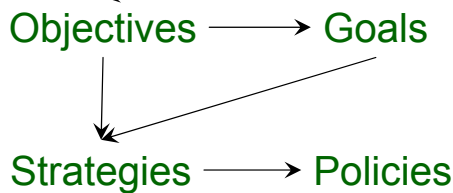
Απειλές (Threats)

- Πιθανός πόλεμος τιμών με τους ανταγωνιστές
- Πτωτική τάση της αγοράς
- Αλλαγή τεχνολογίας
- Επικείμενη αλλαγή νομοθεσία τ.ω. ...
- ...



Strengths Weaknesses Opportunities Threats

SWOT matrix



- Μετά την σύνταξη αυτού του πίνακα για τον συγκεκριμένο οργανισμό, μπορούμε να θέσουμε συγκεκριμένους στόχους, στρατηγικές, πολιτικές και εν συνεχεία να δούμε πως η πληροφορική μπορεί να συμβάλει στην εκπλήρωσή τους.



The PIECES framework

The PIECES framework can help in identifying operational problems to be solved, and their urgency:

- **Performance**: Does current mode of operation provide adequate throughput and response time?
- **Information**: Does current mode provide end users and managers with timely, pertinent, accurate and usefully formatted information?
- **Economy**: Does current mode of operation provide cost-effective information services to the business? Could there be a reduction in costs and/or an increase in benefits?
- **Control**: Does current mode of operation offer effective controls to protect against fraud and to guarantee accuracy and security of data and information?
- **Efficiency**: Does current mode of operation make maximum use of available resources, including people, time, flow of forms,...?
- **Services**: Does current mode of operation provide reliable service? Is it flexible and expandable?



System Planning VCM (Value Chain Model)

- Assesses competitive advantage by analyzing the full chain of activities in an organization
 - *from raw materials to final products (or services) sold and shipped (provided) to customers*
- **Which value chain configurations will yield the greatest competitive advantages?**
- Organizational functions are categorized into:
 - primary activities
 - they create or add value to a final product
 - support activities
 - they are essential but they do not enrich the product

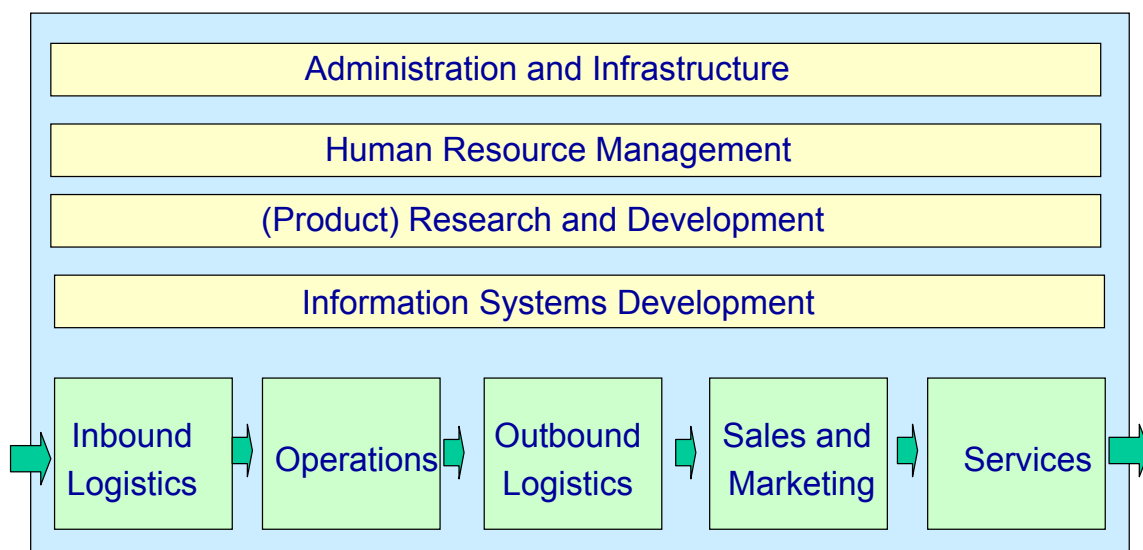


System Planning VCM (Value Chain Model)

- **primary activities** (they create or add value to a final product)
 - 1. Inbound logistics (επιμελητεία εισερχομένων)
 - 2. Operations (λειτουργίες)
 - 3. Outbound logistics (επιμελητεία εξερχομένων)
 - e.g. distribution
 - 4. Sales and marketing (πωλήσεις και μαρκετινγ)
 - 5. Services (υπηρεσίες)
- **support activities** (they are essential but they do not enrich the product)
 - 1. Administration and infrastructure (διαχείριση και υποδομές)
 - 2. Human resource mgmt (διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού)
 - 3. Research and development (έρευνα και ανάπτυξη)
 - 4. IS development (πληροφοριακά συστήματα)



System Planning VCM (Value Chain Model)





System Planning BPR (Business Process Reengineering)

Premise:

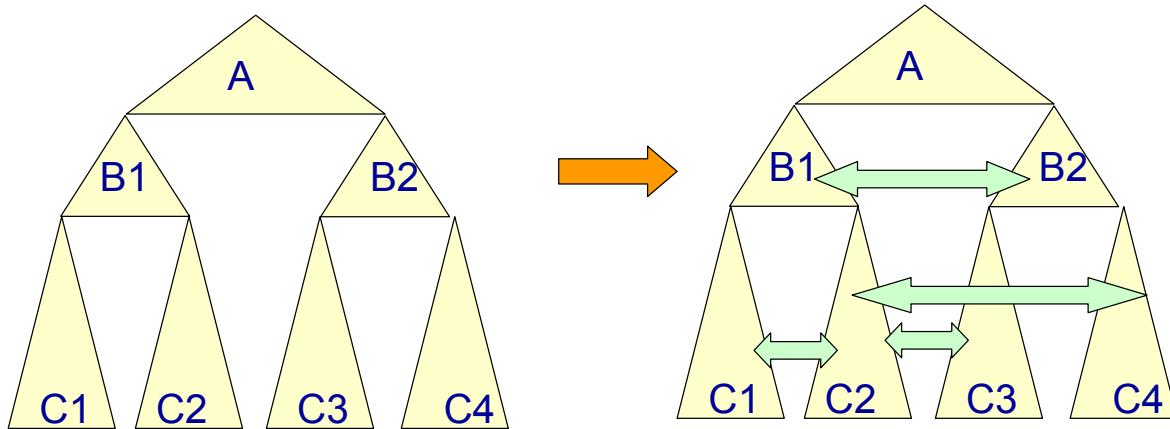
- today's organizations must reinvent themselves and abandon the functional decomposition, hierarchical structures and operational principles that they are now using
 - most current organizations are structured in **vertical units** (focused on functions, products or regions)
 - no-one employee or department is responsible for a **business process** which is defined as “... **a collection of activities that takes one or more kinds of input and creates an output that is of value to the customer**”
 - the most visible difference between a **process** enterprise and a **traditional** organization is the existence of process owners



System Planning BPR (Business Process Reengineering)

Objective of BRP:

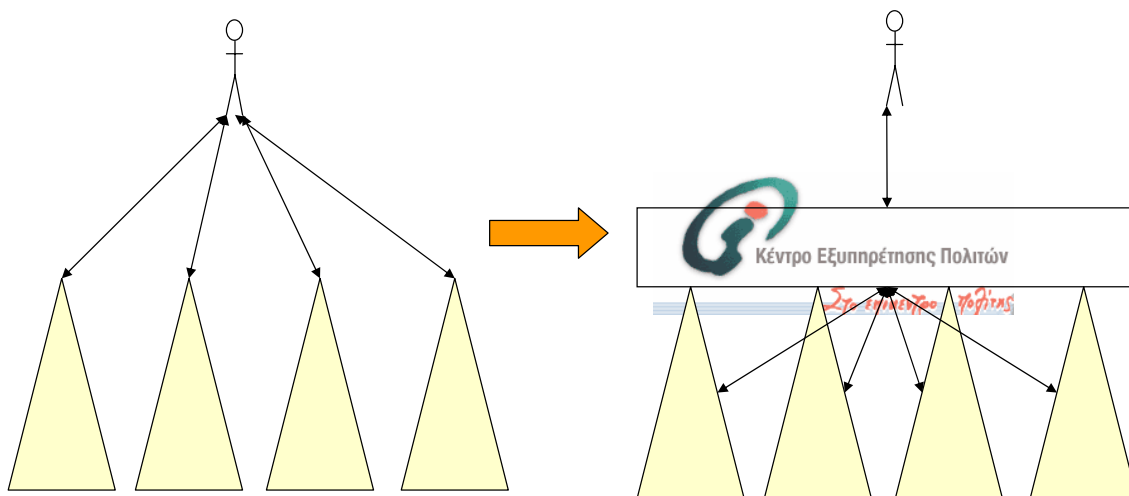
- to radically redesign business processes in an organization (hence, process redesign)
 - the major hurdle lies in the need to embed a **horizontal process** in a traditional vertical mgmt structure
 - BPR requires changing the organization around the development teams as the primary organizational units
 - these teams are responsible for one or more end-to-end business processes



C1 can communicate with C4
only through A



Παράδειγμα: Κ.Ε.Π.





Στρατηγική Πληροφοριακών Συστημάτων και Τεχνολογίας (τα τρία επίπεδα στρατηγικού σχεδιασμού)

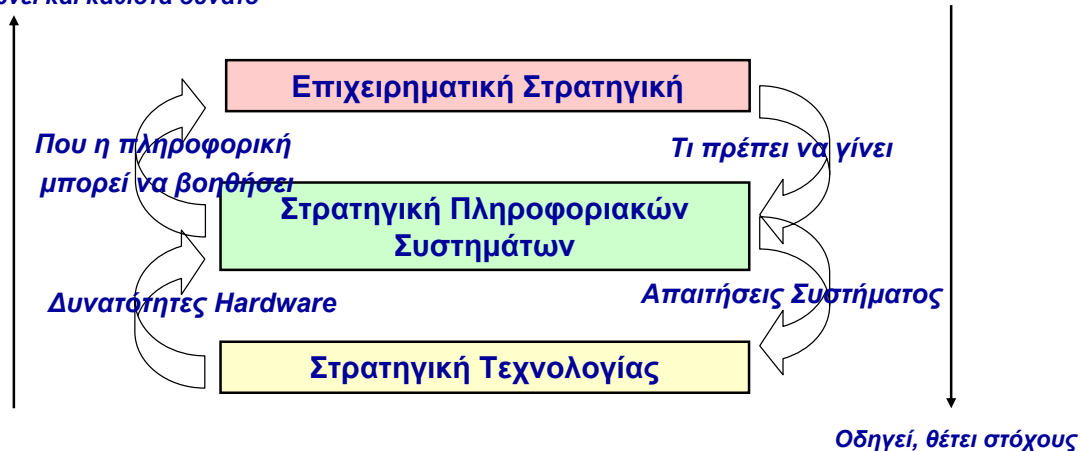
Οι καλύτερα διοικούμενοι οργανισμοί κάνουν τον στρατηγικό τους σχεδιασμό σε 3 επίπεδα

- **Επιχειρηματική Στρατηγική (Business Strategy)**
- **Στρατηγική Πληροφοριακών Συστημάτων (Information Systems Strategy)**
- **Στρατηγική Τεχνολογίας (Information Technology Strategy)**



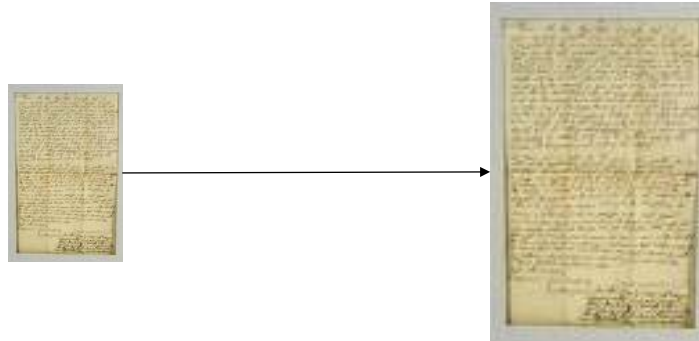
Στρατηγική Πληροφοριακών Συστημάτων και Τεχνολογίας (τα τρία επίπεδα στρατηγικού σχεδιασμού)

Ενημερώνει και καθιστά δυνατό



- Η βασική ιδέα είναι ότι η ανάπτυξη νέων ΠΣ πρέπει να γίνεται μόνο στα πλαίσια μιας καλά δουλευμένης επιχειρηματικής στρατηγικής, ενώ η αγορά τεχνολογικής υποδομής πρέπει να γίνεται μόνο στα πλαίσια συγκεκριμένων ΠΣ που έχουν αποφασισθεί για ανάπτυξη

Ανάλυση Σκοπιμότητας



Ανάλυση Σκοπιμότητας (Feasibility Analysis)

- Αφού ορισθεί η ανάγκη για το σύστημα και οι σχετικές επιχειρηματικές ανάγκες, συχνά γίνεται μια λεπτομερέστερη ανάλυση για την καλύτερη κατανόηση των ευκαιριών και περιορισμών που σχετίζονται με το προτεινόμενο έργο.
- Η ανάλυση σκοπιμότητας βοηθά τον οργανισμό να αποφασίσει για **αν θα προχωρήσει ή όχι** το έργο. Συνάμα εντοπίζει τους σημαντικούς κινδύνους που σχετίζονται με το έργο και οι οποίοι θα πρέπει να αντιμετωπισθούν αν το έργο τελικά εγκριθεί και ξεκινήσει.



Ανάλυση Σκοπιμότητας

Μια μελέτη σκοπιμότητας θα πρέπει να:

- **Λέει αν το έργο πρέπει (αξίζει) να γίνει**
- **Περιγράφει τι διάφορες εναλλακτικές λύσεις**
- **Δίδει κριτήρια για την αξιολόγηση των εναλλακτικών**
- **Λέει αν υπάρχει προτιμητέα εναλλακτική**

Κατόπιν αυτής της μελέτης η διοίκηση αποφασίζει για το **αν θα προχωρήσει ή όχι** το έργο και **αν ναι πως**.



Διαστάσεις (της Ανάλυσης Σκοπιμότητας)

- **Επιχειρησιακή/Λειτουργική (Operational)(organizational):**
 - Αν φτιάξουμε το σύστημα, θα χρησιμοποιηθεί;
 - Πως ακριβώς θα το χρησιμοποιήσουμε;
- **Τεχνική (Technical)**
 - Η απαιτούμενη τεχνολογία είναι διαθέσιμη;
 - Είμαστε εξοικειωμένοι με αυτήν;
 - Μπορούμε να αναλάβουμε ένα έργο αυτού του μεγέθους;
- **Οικονομική (Economic)**
 - Δείκτης Απόδοση επένδυσης (Return on investment)
 - Κόστος ανάπτυξης, ετήσιο κόστος λειτουργίας, ετήσια οφέλη, ...
- **Χρονοδιαγράμματος (Schedule)**
 - Μπορεί το σύστημα να παραδοθεί την ώρα που πρέπει;



Οικονομική Σκοπιμότητα

Για να εκτιμήσουμε αν τα πιθανά οφέλη από το σύστημα, είναι τέτοια που αξίζει τον κόπο. Συχνά αναφέρεται ως **Ανάλυση Κόστους-Οφέλους (cost-benefit analysis)**

- Σκοπός της είναι η απάντηση ερωτημάτων της μορφής:
 - Το έργο είναι δικαιολογημένο (το όφελος υπερτερεί του κόστους)?
 - Μπορεί το έργο να υλοποιηθεί με τα χρήματα που έχουμε στη διάθεσή μας και πόσο ψηλά μπορεί να φθάσει το κόστος του?
- Δυσκολίες
 - Η ανίχνευση και αποτίμηση οφελών και κοστών μπορεί να είναι δύσκολη αφού μπορεί αυτά να είναι απροσδιόριστα, κρυμμένα και/ή δύσκολα εκτιμώμενα.
 - Επίσης δεν είναι εύκολη η διαβάθμιση των εναλλακτικών λύσεων βάσει πολλών κριτηρίων



Τύποι Οφέλους (Types of Benefits)

- Χρηματικό (Monetary)
 - Όταν η χρηματική αξία μπορεί να υπολογισθεί (π.χ. σε Ευρώ)
- Χειροπιαστό (Tangible) (Quantified)(χειροπιαστά)
 - Όταν τα οφέλη μπορούν να ποσοτικοποιηθούν αλλά η αξία τους σε Ευρώ δεν μπορεί να υπολογισθεί.
- Απροσδιόριστο (Intangible) (απροσδιόριστα)
 - Όταν δεν είναι τίποτα από τα παραπάνω δύο

Πώς μπορούμε να ξεκινήσουμε την ανίχνευση?

- Είτε ανά επίπεδο οργανωτικής δομής (στρατηγικό, τακτικό, λειτουργικό), ή ανά τμήμα (π.χ. παραγωγή, προμήθειες, πωλήσεις, ...), ή με άλλο τρόπο.



Τύποι Κόστους

- Σχετιζόμενα με την υλοποίηση του έργου
 - Κόστος ανάπτυξης/αγοράς συστήματος
 - Κόστος εγκατάστασης, εκπαίδευσης, μετάβασης (π.χ. μετατροπής αρχείων)
 - Σχετιζόμενα με τη λειτουργία του έργου (Operational, on-going)
 - Συντήρηση: υλικό, λογισμικό
 - Προσωπικό: για λειτουργία και συντήρηση του συστήματος
-
- Παράδειγμα: Μια μικρή εταιρία που θέλει να κατασκευάσει ένα ΠΣ βασισμένο σε PCs:
 - Έξοδα σχετιζόμενα με το έργο:
 - αγορά υλικού/λογισμικού, επίπλων, προσαρμογή λογισμικού, εκπαίδευση, εγκατάσταση, μετατροπή αρχείων
 - Λειτουργικά έξοδα:
 - Λειτουργικά συστήματος (εισαγωγή δεδομένων, αντίγραφα ασφαλείας), στήριξη χρηστών, αναλώσιμα, κλπ.



Πως συγκρίνουμε τα μετρήσιμα οικονομικά οφέλη-κόστη των εναλλακτικών λύσεων;



ή





Μέθοδοι Λογιστικής (Accounting Methods)

- Καθαρή Σημερινή Αξία (Net Present Value Analysis)
 - Προσδιορίζει την αποδοτικότητα/κερδοφορία του νέου έργου σε σημερινές τιμές. Αυτό μας χρειάζεται ώστε να μπορούμε να διακρίνουμε έργα τα οποία έχουν άμεσα έσοδα/έξοδα από εκείνα που έχουν μακροπρόθεσμα.
- Ανάλυση Απόσβεσης (Payback Analysis)
 - Σε πόσο καιρό θα αποσβέσουμε το κόστος του έργου;
- Δείκτης Απόδοσης Κεφαλαίου (Return on Investment Analysis)
 - Μας λέει πόσο καλή είναι η επένδυση (π.χ. τα κέρδη που θα αποκομίσουμε είναι υψηλότερα του τόκου που θα μας έδινε η τράπεζα αν αντί του συστήματος καταθέταμε τα χρήματα;).



Προεξοφλητικό Επιτόκιο (Discount rate)

Ένα ευρώ σήμερα αξίζει περισσότερο από ένα ευρώ αύριο

- Για αυτό πρέπει να κανονικοποιήσουμε τα οικονομικά ποσά ώστε να τα αναγάγουμε σε οικονομικά ποσά του τρέχοντος έτους. Αυτό πρέπει να το κάνουμε για όλα τα ποσά που εμπλέκονται στις αναλύσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως.
- Για να γίνει η αναγωγή σε σημερινές τιμές, απαιτείται η χρήση ενός **προεξοφλητικού επιτοκίου (discount rate)**, του οποίου η τιμή εξαρτάται από την επιχείρηση καθώς και από τη γενικότερη οικονομική κατάσταση.
- Έστω ***d*** το προεξοφλητικό επιτόκιο. Η **σημερινή αξία (present value)**, ενός Ευρώ που πρόκειται να εισπράξουμε (ή να πληρώσουμε) σε *y* χρόνια από σήμερα, δίδεται από τον τύπο:

$$\text{Present Value}(y) = \frac{1}{(1 + d)^y}$$

Για παράδειγμα, για $d=0.12$ παίρνουμε:

- $\text{PresentValue}(1) = 1/(1+0.12)^1 = 0.893$
- $\text{PresentValue}(2) = 1/(1+0.12)^2 = 0.797$



Παράδειγμα (1/4)

- Έστω ένα έργο με εκτιμώμενο κόστος υλοποίησης 33.000 Ευρώ και διάρκεια ανάπτυξης ίση με ένα έτος. Τα παραπάνω καθώς και τα εκτιμώμενα λειτουργικά έξοδα και οφέλη μπορούν να καταγραφούν σε ένα λογιστικό φύλλο.

| CASH FLOW | Year 0 | Year 1 | Year 2 | Year 3 | Year 4 | Year 5 | Year 6 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| COSTS | | | | | | | |
| Development cost | 33000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operational cost | 0 | 0 | 4000 | 4500 | 5500 | 6000 | 6000 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| BENEFITS | | | | | | | |
| Benefit from operation | 0 | 4000 | 16000 | 17000 | 20000 | 22000 | 23000 |



Παράδειγμα (2/4)

- Αναγωγή σε σημερινές τιμές (με προεξοφλητικό επιτόκιο 9%)
- Έκφραση σε σημερινές τιμές των ετήσιων εσόδων και εξόδων για κάθε έτος.

| | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| dicount rate: | | 0,09 | | | | | |
| CASH FLOW | Year 0 | Year 1 | Year 2 | Year 3 | Year 4 | Year 5 | Year 6 |
| COSTS | | | | | | | |
| Development cost | 33000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operational cost | 0 | 0 | 4000 | 4500 | 5500 | 6000 | 6000 |
| discount factors for 9% | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| → Present value of <u>annual costs</u> | 33000 | 0 | 3366,72 | 3474,826 | 3896,339 | 3899,588 | 3577,604 |
| | | | | | | | |
| BENEFITS | | | | | | | |
| Benefit from operation | 0 | 4000 | 16000 | 17000 | 20000 | 22000 | 23000 |
| discount factors for 9% | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| → present value of <u>annual benefits</u> | 0 | 3669,725 | 13466,88 | 13127,12 | 14168,5 | 14298,49 | 13714,15 |
| | | | | | | | |



Παράδειγμα (3/4)

Για κάθε έτος αθροίζουμε το κόστος και τα οφέλη που θα έχουμε μέχρι εκείνο το έτος.

| | | | | | | | |
|---|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| dicount rate: | 0,09 | | | | | | |
| CASH FLOW | Year | Year | Year 2 | Year 3 | Year 4 | Year 5 | Year |
| COSTS | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Development cost | 33000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operational cost | 0 | 0 | 4000 | 4500 | 5500 | 6000 | 6000 |
| <i>discount factors for 9%</i> | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| Present value of annual costs | 33000 | 0 | 3366,72 | 3474,826 | 3896,339 | 3899,588 | 3577,604 |
| Total present value of lifetime cost | 33000 | 33000 | 36366,72 | 39841,55 | 43737,88 | 47637,47 | 51215,08 |
| BENEFITS | | | | | | | |
| Benefit from operation | 0 | 4000 | 16000 | 17000 | 20000 | 22000 | 23000 |
| <i>discount factors for 9%</i> | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| present value of annual benefits | 0 | 3669,725 | 13466,88 | 13127,12 | 14168,5 | 14298,49 | 13714,15 |
| Total present value of lifetime benefi | 0 | 3669,725 | 17136,6 | 30263,72 | 44432,23 | 58730,72 | 72444,87 |



Παράδειγμα (4/4) Καθαρή Σημερινή Αξία (Net Present Value)

| | | | | | | | |
|---|---------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| CASH FLOW | Year | Year | Year 2 | Year 3 | Year 4 | Year 5 | Year |
| COSTS | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Development cost | 33000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operational cost | 0 | 0 | 4000 | 4500 | 5500 | 6000 | 6000 |
| <i>discount factors for 9%</i> | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| Present value of annual costs | 33000 | 0 | 3366,72 | 3474,826 | 3896,339 | 3899,588 | 3577,604 |
| Total present value of lifetime cost | 33000 | 33000 | 36366,72 | 39841,55 | 43737,88 | 47637,47 | 51215,08 |
| BENEFITS | | | | | | | |
| Benefit from operation | 0 | 4000 | 16000 | 17000 | 20000 | 22000 | 23000 |
| <i>discount factors for 9%</i> | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| present value of annual benefits | 0 | 3669,725 | 13466,88 | 13127,12 | 14168,5 | 14298,49 | 13714,15 |
| Total present value of lifetime benefits | 0 | 3669,725 | 17136,6 | 30263,72 | 44432,23 | 58730,72 | 72444,87 |
| Lifetime benefit - Lifetime cost (present va | -33000 | -29330,28 | -19230,12 | -9577,822 | 694,3436 | 11093,25 | 21229,79 |
| | | | | | apovesh | | |
| | | | | | | ROI= | 0,414522 |

Απλά κάναμε την αφαίρεση

Καθαρή Σημερινή Αξία μετά από 5 έτη

- Όταν συγκρίνουμε πολλές εναλλακτικές ή έργα, εκείνο με την υψηλότερη (και θετική φυσικά) καθαρή σημερινή αξία αποτελεί την καλύτερη επένδυση



Ανάλυση Απόσβεσης (Payback Analysis)

Σε πόσο καιρό θα αποσβέσουμε το κόστος του έργου;

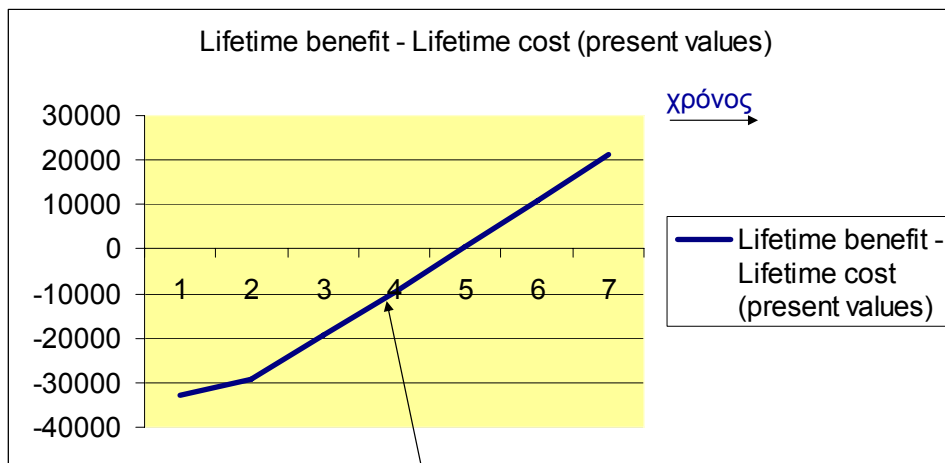
| CASH FLOW | Year 0 | Year 1 | Year 2 | Year 3 | Year 4 | Year 5 | Year 6 |
|---|---------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| COSTS | | | | | | | |
| Development cost | 33000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operational cost | 0 | 0 | 4000 | 4500 | 5500 | 6000 | 6000 |
| discount factors for 9% | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| Present value of annual costs | 33000 | 0 | 3366,72 | 3474,826 | 3896,339 | 3899,588 | 3577,604 |
| Total present value of lifetime cost | 33000 | 33000 | 36366,72 | 39841,55 | 43737,88 | 47637,47 | 51215,08 |
| BENEFITS | | | | | | | |
| Benefit from operation | 0 | 4000 | 16000 | 17000 | 20000 | 22000 | 23000 |
| discount factors for 9% | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| present value of annual benefits | 0 | 3669,725 | 13466,88 | 13127,12 | 14168,5 | 14298,49 | 13714,15 |
| Total present value of lifetime benefits | 0 | 3669,725 | 17136,6 | 30263,72 | 44432,23 | 58730,72 | 72444,87 |
| Lifetime benefit - Lifetime cost (present va | -33000 | -29330,28 | -19230,12 | -9577,822 | 694,3438 | 11093,25 | 21229,79 |
| | | | | | apovesh | | |
| | | | | | | ROI= | 0,414522 |

Χρονική στιγμή απόσβεσης



Ανάλυση Απόσβεσης Γραφική Απεικόνιση

- Lifetime benefit = Άθροισμα Εσόδων
- Lifetime Cost = Άθροισμα Εξόδων



Χρονική στιγμή απόσβεσης



Δείκτης Απόδοσης Κεφαλαίου (Return on Investment, ROI)

$$\text{ROI} = (\text{Lifetime benefits} - \text{Lifetime costs}) / \text{Lifetime costs}$$

- Εδώ αποφασίσαμε να τον υπολογίσουμε για το 5^ο έτος

| CASH FLOW | Year 0 | Year 1 | Year 2 | Year 3 | Year 4 | Year 5 | Year 6 |
|---|---------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| COSTS | | | | | | | |
| Development cost | 33000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Operational cost | 0 | 0 | 4000 | 4500 | 5500 | 6000 | 6000 |
| discount factors for 9% | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| Present value of annual costs | 33000 | 0 | 3366,72 | 3474,826 | 3896,339 | 3899,588 | 3577,604 |
| Total present value of lifetime cost | 33000 | 33000 | 36366,72 | 39841,55 | 43737,88 | 47637,47 | 51215,08 |
| BENEFITS | | | | | | | |
| Benefit from operation | 0 | 4000 | 16000 | 17000 | 20000 | 22000 | 23000 |
| discount factors for 9% | 1 | 0,917431 | 0,84168 | 0,772183 | 0,708425 | 0,649931 | 0,596267 |
| present value of annual benefits | 0 | 3669,725 | 13466,88 | 13127,12 | 14168,5 | 14298,49 | 13714,15 |
| Total present value of lifetime benefits | 0 | 3669,725 | 17136,6 | 30263,72 | 44432,23 | 58730,72 | 72444,87 |
| Lifetime benefit - Lifetime cost (present va | -33000 | -29330,28 | -19230,12 | -9577,822 | 694,3438 | 11093,25 | 21229,79 |
| | | | | | apovesh | | |
| | | | | | | ROI= | 0,414522 |

- Όταν έχουμε πολλές εναλλακτικές, εκείνη με τον υψηλότερο δείκτη ROI είναι η καλύτερη.

Ένα λογιστικό φύλλο θα αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του μαθήματος.



Ανάλυση Κινδύνων και Ρίσκου (Risk Analysis)

- Οι κίνδυνοι και το ρίσκο μπορούν να αποτελέσουν άλλο ένα κριτήριο για την σύγκριση εναλλακτικών.
- Για παράδειγμα
 - Μια εναλλακτική μπορεί να έχει υψηλότερο κίνδυνο απόρριψης από τους χρήστες του συστήματος
 - Μια εναλλακτική μπορεί να έχει καλύτερη υποστήριξη από τα κορυφαία στελέχη της διοίκησης, και άρα χαμηλότερο ρίσκο αποτυχίας λόγω αλλαγής της στάσης της διοίκησης.



Παράγοντες Κινδύνου

- **Απαιτήσεις**
 - Πλημμελώς κατανοητές απαιτήσεις στην έναρξη του έργου
 - Ο πελάτης αλλάζει της απαιτήσεις ή επιμένει σε περιττές λειτουργίες
- **Τεχνολογικοί**
 - Ακατάλληλη πλατφόρμα και εργαλεία ανάπτυξης
- **Ικανοτήτων (Skills)**
 - Θα βρω το προσωπικό και με τα προσόντα που απαιτούνται;
 - Ανεπαρκής συμμετοχή των χρηστών στη διαδικασία ανάπτυξης
 - Πλημμελής συντονισμός του έργου
 - Ανεπαρκώς εκπαιδευμένοι κατασκευαστές (developers)
- **Πολιτικοί**
 - Μικρή ή αμφιταλαντευόμενη στήριξη από τα ανώτερα διοικητικά στελέχη
 - Αλλαγές περιβάλλοντος, κανονισμών και νομοθεσίας,



Βάζοντας τα όλα μαζί
Πίνακας Ανάλυσης Σκοπιμότητας



Πίνακας Ανάλυσης Σκοπιμότητας (Feasibility Analysis Matrix)

| <u>Διάσταση</u> | <u>Εναλλακτική 1</u> | <u>Εναλλακτική 2</u> | <u>Εναλλακτική 3</u> |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Λειτουργική | | | |
| Τεχνική | | | |
| Οικονομική Κόστος Περίοδος Απόσβεσης ROI | | | |
| Χρονοδιαγράμματος | | | |
| Άλλοι Κίνδυνοι | | | |



Πίνακας Ανάλυσης Σκοπιμότητας: Παράδειγμα (Feasibility Analysis Matrix)

| <u>Διάσταση</u> | <u>Εναλλακτική 1</u> | <u>Εναλλακτική 2</u> | <u>Εναλλακτική 3</u> |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Λειτουργική | | | |
| Τεχνική | | | |
| Οικονομική Κόστος Περίοδος Απόσβεσης ROI | | | |

- Οι επιχειρηματικές διαδικασίες πρέπει να επανασχεδιαστούν διότι με αυτό το σύστημα ...
- Οι υπάλληλοι θα το χρησιμοποιήσουν αμέσως
- Οι υπάλληλοι θα το αγαπήσουν διότι θα τους λύσει το X πρόβλημα
- Ο διευθυντής στηρίζει θετικά αυτήν την εναλλακτική.
- Ένας διευθυντής τμήματος είναι κάθετα αντίθετος με αυτήν την εναλλακτική



Πίνακας Ανάλυσης Σκοπιμότητας: Παράδειγμα (Feasibility Analysis Matrix)

| <u>Διάσταση</u> | <u>Εναλλακτική 1</u> | <u>Εναλλακτική 2</u> | <u>Εναλλακτική 3</u> |
|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Λειτουργική | | | |
| Τεχνική | | | |
| Οικονομική | | | |
| Κόστος | | | |
| Περίοδος Απόσβεσης | | | |
| ROI | | | |
| Χρονοδιαγράμματος | | | |
| Άλλοι Κίνδυνοι | | | |

Πρέπει να προσλάβουμε έναν ειδικό στη C++.

Πρέπει να προσλάβουμε έναν ειδικό στη COBOL διότι το υπάρχον σύστημα (το οποίο πρέπει να βελτιωθεί) σε γραμμένο σε αυτήν...

Θα πρέπει να μάθουμε πολύ καλά το PowerBuilder.

Δεν γνωρίζουμε αν αυτό είναι τεχνικά εφικτό διότι..



Πίνακας Ανάλυσης Σκοπιμότητας: Παράδειγμα (Feasibility Analysis Matrix)

| <u>Διάσταση</u> | <u>Εναλλακτική 1</u> | <u>Εναλλακτική 2</u> | <u>Εναλλακτική 3</u> |
|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Λειτουργική | | | |
| Τεχνική | | | |
| Οικονομική | | | |
| Κόστος | | | |
| Περίοδος Απόσβεσης | | | |
| ROI | | | |
| Χρονοδιαγράμματος | | | |
| Άλλοι Κίνδυνοι | | | |

6 μήνες

9 σίγουρα

5 μήνες αν δεν μπλοκάρουμε στο



Σύγκριση Εναλλακτικών με Πολλαπλά Κριτήρια (Comparing Alternatives with Multiple Criteria)

- Ποια είναι η καλύτερη εναλλακτική;
- Μπορούμε να βαθμολογήσουμε κάθε εναλλακτική δίνοντάς της ένα βαθμό για κάθε διάσταση της σκοπιμότητας.

| <u>Διάσταση</u> | <u>Εναλλακτική 1</u> | <u>Εναλλακτική 2</u> | <u>Εναλλακτική 3</u> |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Λειτουργική | 1 | 2 | 3 |
| Τεχνική | 3 | 2 | 1 |
| Οικονομική Κόστος Περίοδος Απόσβεσης ROI | | | |
| Χρονοδιαγράμματος | 1 | 2 | 3 |
| Άλλοι Κίνδυνοι | 3 | 2 | 1 |



Σύγκριση Εναλλακτικών με Πολλαπλά Κριτήρια

Πιθανοί τρόποι

(a) Ταξινόμηση τα κριτήρια βάσει προτεραιότητας

- <Economic, Technical, Operational, Schedule>

(b) Εκχώρηση ενός βάρους σε κάθε κριτήριο

- $0.3 \cdot \text{Economic} + 0.3 \cdot \text{Technical} + 0.3 \cdot \text{Operational} + 0.1 \cdot \text{Feasibility}$

(c) Μπορούμε να θέσουμε κατώφλια αποδοχής (acceptability thresholds) ώστε να σβήσουμε κάποιες εναλλακτικές

- Για παράδειγμα, δεν λαμβάνουμε πλέον υπόψη εναλλακτικές των οποίων οι βαθμοί δεν ικανοποιούν τις εξής συνθήκες: $\text{Economic} > 80$, $\text{Technical} > 60$, $\text{Operational} > 90$, $\text{Schedule} > 30$
- Κατόπιν μπορούμε να ακολουθήσουμε τον (α) ή (β) τρόπο.

(d) Μπορεί να γίνει και πιο λεπτομερής ανάλυση η οποία να λαμβάνει υπόψη και το ρίσκο (βαθμό αβεβαιότητας), χρησιμοποιώντας τεχνικές από τη θεωρία αποφάσεων (decision theory, utility theory).



Πίνακας Ανάλυσης Σκοπιμότητας: Παράδειγμα με βεβαρυμένα κριτήρια

| Description | Weight | Alternative 1 | Alternative 2 | Alternative 3 |
|-------------------------|--------|----------------|----------------|----------------|
| Operational feasibility | 30% | 50 | 90 | 60 |
| Technical feasibility | 30% | 60 | 60 | 80 |
| Economic feasibility | 30% | | | |
| Cost | | see Appendix B | see Appendix B | see Appendix B |
| Payback period | | | | |
| ROI | | 60 | 40 | 80 |
| Schedule feasibility | 10% | 90 | 60 | 80 |
| SCORE | 100% | 72 | 57 | 74 |

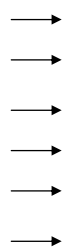


Άλλα σχόλια σχετικά με την Σκοπιμότητα και τις Επιπτώσεις ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Μια εναλλακτική μπορεί να έχει και κοινωνικά κόσθη/ωφέλειες/ρίσκα (π.χ. Απόλυση Προσωπικού). Για παράδειγμα, οι επιπτώσεις της εγκατάστασης ενός ATM έξω από ένα σουπερμάρκετ:

Ομάδα

- Ταμίες Τραπεζών
- Πελάτες Τραπεζών
- Πελάτες Σουπερμάρκετ
- Μέτοχοι Τράπεζας
- Μέτοχοι Σουπερμάρκετ
- Κάτοικοι περιοχής



Αποτέλεσμα εγκατάστασης ATM

- Απώλεια θέσεων εργασίας
- Καλύτερη εξυπηρέτηση
- Χειρότερη εξυπηρέτηση (συμφόρηση πάρκινγκ)
- Αύξηση μερίσματος
- Αύξηση μερίσματος (λόγω του ATM φωνίζουν επίσης)
- Αύξηση ρύπανσης, κυκλοφορίας



Ανάλυσης Σκοπιμότητας: Ερωτήσεις

- *Πως θα αποκτήσουμε τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για να κάνουμε μια μελέτη σκοπιμότητας;*
 - Το θέμα της συλλογής πληροφοριών και απαιτήσεων θα σχολιαστεί σε επόμενο μάθημα
- *Ποια πρέπει να είναι η διάρθρωση του εγγράφου ανάλυσης σκοπιμότητας;*
 - Μια ενδεικτική διάρθρωση στάλθηκε στη λίστα του μαθήματος



Βιβλιογραφία

- **Systems Analysis and Design with UML Version 2.0** (2nd edition) by A. Dennis, B. Haley Wixom, D. Tegarden, Wiley, 2005. CHAPTER 3
- **Requirements Analysis and System Design** (2nd edition) by Leszek A. Maciaszek, Addison Wesley, 2005, CHAPTER 1
- **Object-Oriented Systems Analysis and Design Using UML** (2nd edition) by S. Bennett, S. McRobb, R. Farmer, McGraw Hill, 2002, CHAPTER 1
- **Modern Systems Analysis & Design** (4th Edition) by Jeffrey A. Hoffer, Joef F. George, Joseph S. Valacich, Prentice Hall, 2005, CHAPTERS 4,5
- Lecture Notes of John Mylopoulos, CS340 - Information Systems Analysis and Design, University of Toronto
- Ralph L. Keeney and Howard Raiffa, **Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs**, John Wiley & Sons, 1976
- Ε. Κιουντούζης, Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων, Εκδόσεις Α.Σταμούλη, Αθήνα 2002