



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



## Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα



Γιάννης Τζιτζίκας

Διάλεξη : 2

Ημερομηνία :

Θέμα : Εισαγωγή



## Διάρθρωση

- Τι είναι τα Πληροφοριακά Συστήματα
- Λογισμικό, Τύποι Λογισμικού και Τεχνολογία Λογισμικού
- Τεχνολογικό Υπόβαθρο Πληροφοριακών Συστημάτων
- Το τρίγωνο της επιτυχίας/αποτυχίας
  - Εμπλεκόμενοι (Δικαιούχοι)
  - Μεθοδολογία
  - Γλώσσα Μοντελοποίησης και Εργαλεία
- Ποιο είναι το προϊόν της Ανάλυσης και Σχεδίασης
- Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδίασης Πληροφοριακών Συστημάτων



## Τι είναι τα Πληροφοριακά Συστήματα;



### Ετυμολογικά

- Πληροφορία
  - (πληροφορία: *φέρει* πληρότητα)
  - «είδηση για πρόσωπο, ζώο, πράγμα ή γεγονός» [Λεξικό Τεγόπουλου-Φυτράκη, 1993]
- Σύστημα
  - «σύνολο πραγμάτων του οποίου τα μέρη βρίσκονται μεταξύ τους σε στενή σχέση ενότητας, αλληλεξαρτήσεως κτλ» [Λεξικό Τεγόπουλου-Φυτράκη, 1993].
  - «σύνολο στοιχείων που αλληλοεπιδρούν και αλληλοεξαρτώνται με βάση καθορισμένους κανόνες» [Λεξικό Γ. Μπαμπινιώτη].



## Δεδομένα => Πληροφορία => Γνώση

- **Δεδομένα**
  - Παράσταση γεγονότων, εννοιών ή εντολών σε τυποποιημένη μορφή που είναι κατάλληλη για επικοινωνία, ερμηνεία ή επεξεργασία από ανθρώπους ή από μέσα αυτόματης επεξεργασίας [“data” in ISO].
  - Σύνολο συμβόλων που χρησιμοποιούνται για να παριστάνουν αντικείμενα, γεγονότα ή δραστηριότητες μέσα στον πραγματικό κόσμο, όπως τον αντιλαμβανόμαστε [ Λεξικό Webster].
- **Πληροφορία = Δεδομένα + Ερμηνεία**
  - Το «ΗJK32001» είναι δεδομένο. Αν σας πω ότι είναι ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου μου, τότε μετατρέπεται σε πληροφορία.
- **Γνώση**
  - Ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει την κατανόηση μιας πραγματικότητας, ενός αντικειμένου ή γεγονότος.
    - Η αύξηση της γνώσης συχνά αναφέρεται με τον όρο «μάθηση».



## Πληροφοριακά Συστήματα

### Ένας ορισμός:

- Σύστημα το οποίο δέχεται δεδομένα και πληροφορίες, τις αποθηκεύει, ανακτά, μετασχηματίζει, επεξεργάζεται και διανέμει στους διάφορους χρήστες του οργανισμού, χρησιμοποιώντας υπολογιστές ή άλλα μέσα.



## Οργανισμός και Επιχείρηση

- **Οργανισμός**
  - Το σύνολο των οργάνων με τα οποία επιτελείται η λειτουργία της ζωής των έμβιων όντων
  - Συγκροτημένη υπηρεσία για επιτέλεση έργου
- **Επιχείρηση**
  - Απόπειρα για επίτευξη σκοπού
  - Οργανωμένη οικονομική δραστηριότητα για την παραγωγή αγαθών ή υπηρεσιών, με σκοπό το κέρδος

[Λεξ. Τεγ-Φυτρ]



## Αξία Πληροφορίας (για έναν οργανισμό)

$$ΑΞ = ΠΧ * ΟΟ - ΚΑ$$

όπου

ΑΞ: Αξία Πληροφορίας

ΠΧ: Πιθανότητα Χρήσης της

ΟΟ: Οικονομικό όφελος από τη χρήση της

ΚΑ: Κόστος Απόκτησής της



## Δραστηριότητες Οργανισμών

Θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- Λειτουργικές δραστηριότητες
  - Επεξεργασία πρώτων υλών από μηχανές ή ανθρώπους για τη δημιουργία προϊόντων ή την παροχή υπηρεσιών, και ενέργειες όπως διεκπεραίωση παραγγελιών, έκδοση παρασταστικών κλπ.
- Διοικητικές δραστηριότητες
  - Επεξεργασία δεδομένων για τη μετατροπή τους σε πληροφορίες που χρειάζεται η διοίκηση για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την οργάνωση, το σχεδιασμό και το συντονισμό του οργανισμού.

Μπορούμε να χρησιμοποιούμε τον όρο διαδικασία για να αναφερθούμε στον τρόπο (κανόνες) με τον οποίο διενεργούνται οι παραπάνω δραστηριότητες



## Παράδειγμα δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης





## Παράδειγμα δραστηριοτήτων ενός Νοσοκομείου



### Έκτακτα Περιστατικά

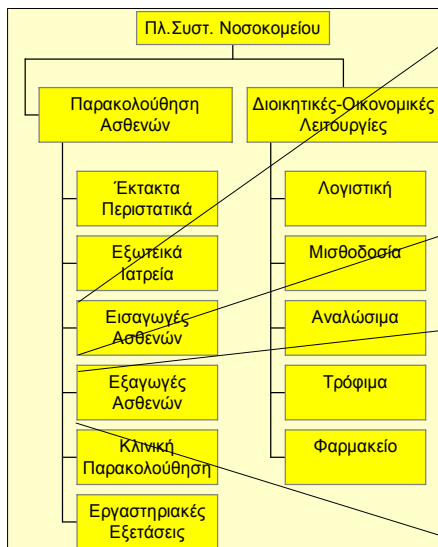
- Προγραμματισμός Εφημεριών
- Καταχώρηση Επίσκεψης Ασθενών
- Ενημέρωση Λίστας Αναμονής
- Εντολές Εργαστηριακών Εξετάσεων

### Εξωτερικά Ιατρεία

- Προγραμματισμός Λειτουργίας Εξωτερικών Ιατρείων
- Ορισμός Ραντεβού
- Καταχώρηση Επίσκεψης Ασθενών
- Εντολές Εργαστηριακών Εξετάσεων
- Ενημέρωση Λίστας Αναμονής



## Παράδειγμα δραστηριοτήτων ενός Νοσοκομείου



### Εισαγωγές

- Επιβεβαίωση Λίστας Αναμονής
- Είσοδος Ασθενούς
- Έκδοση Εισιτηρίου
- Υποδοχή Ασθενούς Στην Κλινική

### Εξαγωγές

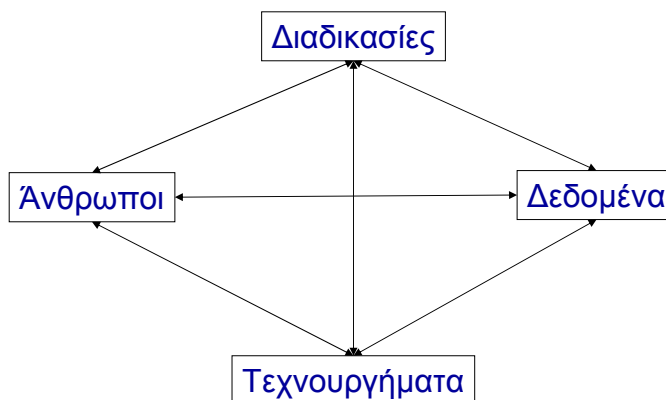
- Καταχώρηση Ιατρικών Πληροφοριών
- Έκδοση Εξιτηρίου
- Διακανονισμός Νοσηλειών



## Οι βασικές συνιστώσες ενός ΠΣ



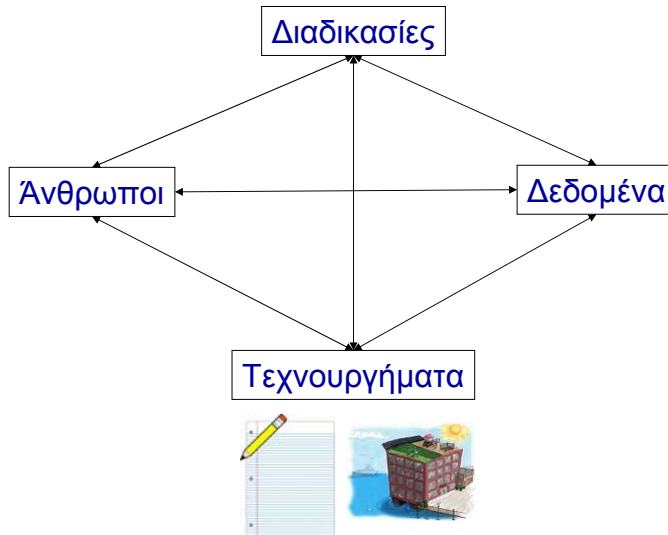
## Οι βασικές συνιστώσες ενός Πληροφοριακού Συστήματος



Υπενθύμιση: Με τον όρο διαδικασίες αναφερόμαστε στον τρόπο (κανόνες) με τον οποίο διενεργούνται δραστηριότητες του οργανισμού.

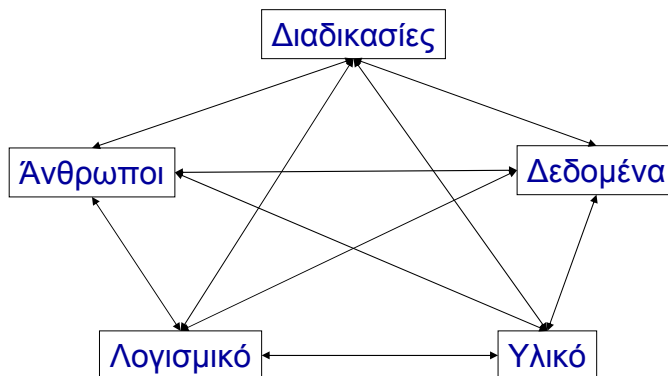


## Οι βασικές συνιστώσες ενός Πληροφοριακού Συστήματος



## Οι βασικές συνιστώσες ενός (Ηλεκτρονικού) Πληροφοριακού Συστήματος

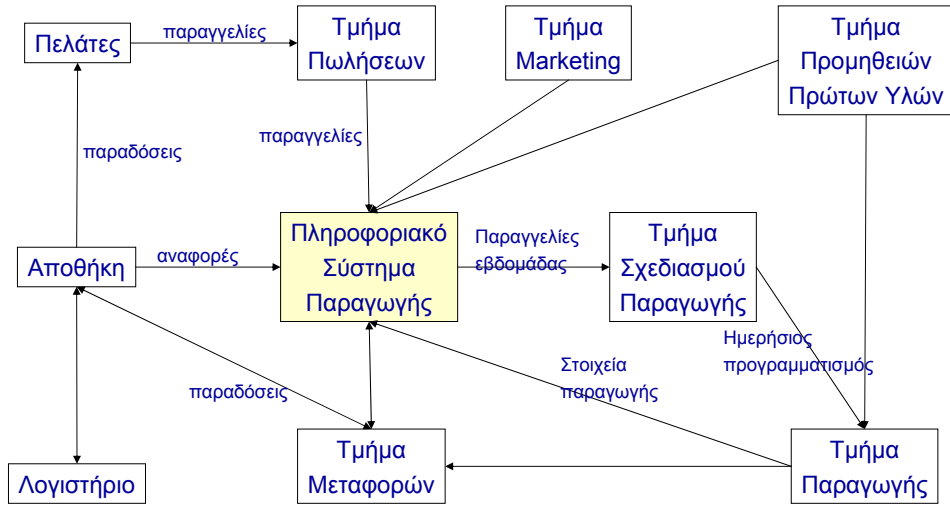
Από τα χειρογραφικά στα μηχανογραφημένα πληροφοριακά συστήματα







## Πληροφοριακό Σύστημα Παραγωγής και η σχέση του με τα τμήματα μιας επιχείρησης



## Λογισμικό και Πληροφοριακά Συστήματα



## Τύποι Λογισμικού

- **Γενικές κατηγορίες**
  - Λογισμικό Συστημάτων (*Systems Software*)
  - Λογισμικό Πραγματικού Χρόνου (*Real-time Software*)
  - Τεχνικές και Επιστημονικές Εφαρμογές (*Engineering and Scientific Applications*)
  - Ενσωματωμένο Λογισμικό (*Embedded Software*)
  - Λογισμικό Προσωπικού Υπολογιστή (*Personal Computer Software*)
  - Λογισμικό Ιστού (*Web Software*)
  - Πληροφοριακά Συστήματα (*Information Systems*)
- **Το λογισμικό μπορεί να κατασκευάζεται για:**
  - Μία ευρεία κατηγορία πελατών-χρηστών (*generic software*)
  - Κατά παραγγελία για ένα συγκεκριμένο πελάτη-χρήστη
    - το μεγαλύτερο ποσοστό του λογισμικού κατασκευάζεται κατά παραγγελία.
- **Ανάλογα με τις δυνατότητες πρόσβασης/τροποποίησης του πηγαίου κώδικα διακρίνουμε:**
  - Λογισμικό κλειστού κώδικα (*closed source software*)
  - Λογισμικό ανοιχτού κώδικα (*open source software*)



## Πληροφοριακά Συστήματα

- Είναι συνήθως κατά παραγγελία λογισμικό
- Αποτελούν την πληροφοριακή υποδομή επιχειρήσεων
  - χρησιμοποιούνται ευρέως σε μεγάλες επιχειρήσεις
- Συχνά ενσωματώνουν διάφορα είδη λογισμικού
- Χρησιμοποιούνται για τη στήριξη των λειτουργικών και διοικητικών δραστηριοτήτων ενός οργανισμού.
  - Συστήματα Στήριξης Αποφάσεων (*decision support systems, DSS*)
  - On-line analytical processing (*OLAP*)
  - Εξόρυξη γνώσης (*data mining*)
  - Συστήματα Εξυπηρέτησης Πελατών (*Customer Service Systems, web-based systems*)



## Πληροφοριακά Συστήματα

Τα πληροφοριακά συστήματα παρουσιάζουν τα εξής ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (Fowler 2003):

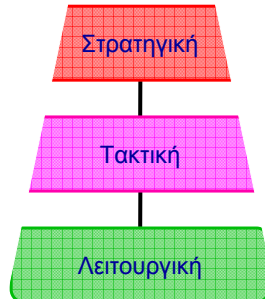
- Παραμένοντα δεδομένα (*persistent data*).
- Μεγάλος όγκος δεδομένων που απαιτεί ειδικούς μηχανισμούς αποθήκευσης και συχνά καθορίζει την αρχιτεκτονική του συστήματος.
- Ταυτόχρονη πρόσβαση στο σύστημα από πολλούς χρήστες.
- Αυξημένες απαιτήσεις επικοινωνίας με το χρήστη.
- Επικοινωνία με άλλα πληροφοριακά συστήματα.
- Ασφάλεια (*security*), έλεγχος (*auditing*), ταυτοποίηση (*authentication*), εξουσιοδότηση (*authorisation*)



*Μπορούμε να διακρίνουμε τα Πληροφοριακά Συστήματα σε κατηγορίες;*



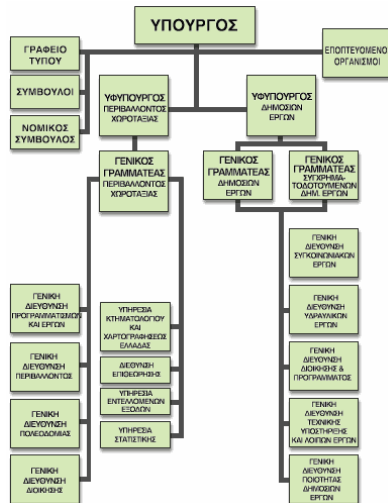
## Βάσει που επιπέδου διοίκησης



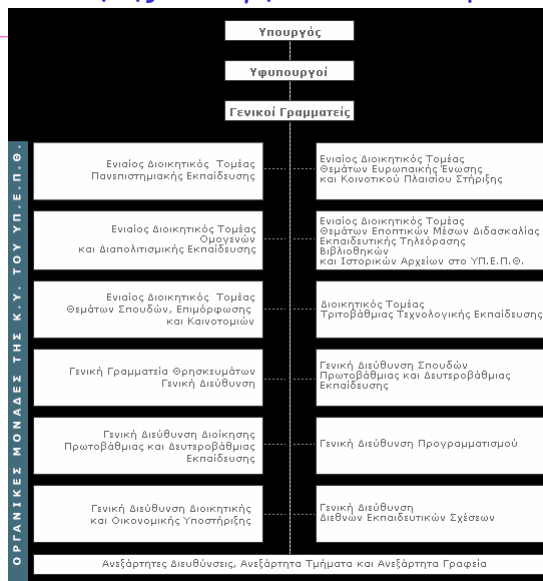
- Το κλασικό μοντέλο διοίκησης ενός οργανισμού είναι ιεραρχικό: μια πυραμίδα τριών επιπέδων διοίκησης και ελέγχου.



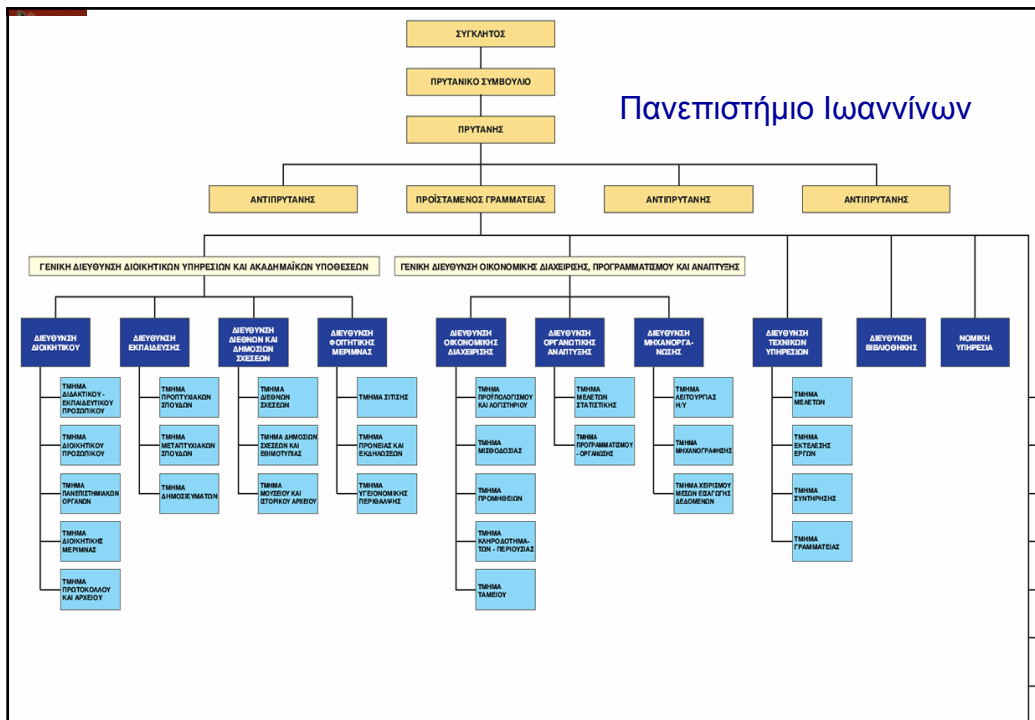
## Παραδείγματα Μοντέλων Διοίκησης και Οργανωτικών Δομών



Υ.Π.Ε.Χ.Ω.ΔΕ



Υπουργείο Παιδείας



| Στάθμη | Παράδειγμα Δραστηριοτήτων   | Κυρίαρχη έννοια |
|--------|---|-----------------|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Χάραξη στρατηγικής</li> <li>•Προγραμματισμός νέων προϊόντων</li> </ul>                                  |                 |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Προγραμματισμός Παραγωγής</li> <li>•Επίτευξη μεσοπρόθεσμων στόχων</li> <li>•Διαχείριση πόρων</li> </ul> |                 |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Υποστήριξη διαδικασίας παραγωγής</li> <li>•Διεκπεραίωση καθημερινών δραστηριοτήτων</li> </ul>           |                 |

U. of Crete, Information Systems Analysis and Design Yannis Tzitzikas 26



## Διοικητική Στάθμη και Δραστηριότητες

| Στάθμη   | Παράδειγμα Δραστηριότητας   | Παραδείγματα Πληροφοριακών Συστ/ων   |
|--|---|--|
| <div style="border: 1px solid red; background-color: #f08080; padding: 5px; text-align: center;">Στρατηγική</div>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χάραξη στρατηγικής</li> <li>• Προγραμματισμός νέων</li> </ul>                                    | <div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συστήματα Προγραμματισμού Προϊόντων</li> <li>• Συστήματα Ανάλυσης Αγοράς</li> <li>• Συστήματα Αξιολόγησης Αποτελεσματικότητας</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συστήματα Προγραμματισμού Παραγωγής</li> <li>• Συστήματα Εξυπηρέτησης Πελατών</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθήκη</li> <li>• Λογιστικά</li> <li>• Μισθοδοσία</li> <li>• Έκδοση Αποδείξεων και Παραστατικών</li> </ul> </div> |
| <div style="border: 1px solid magenta; background-color: #ff69b4; padding: 5px; text-align: center;">Τακτική</div>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραμμή Παραγωγής</li> <li>• Επίτευξη μεσοπρόθεσμων στόχων</li> <li>• Διαχείριση πόρων</li> </ul> |  |
| <div style="border: 1px solid green; background-color: #90ee90; padding: 5px; text-align: center;">Λειτουργική</div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποστήριξη παραγωγής</li> <li>• Καθημερινές δραστηριότητες</li> </ul>                            |  |



## Ενδεικτικές εφαρμογές και σχετικές τεχνολογίες

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Παραδείγματα Πληροφοριακών Συστ/ων</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Συστήματα Προγραμματισμού Προϊόντων</li> <li>• Συστήματα Ανάλυσης Αγοράς</li> <li>• Συστήματα Αξιολόγησης Αποτελεσματικότητας</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Συστήματα Προγραμματισμού Παραγωγής</li> <li>• Συστήματα Εξυπηρέτησης Πελατών</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθήκη</li> <li>• Λογιστικά</li> <li>• Μισθοδοσία</li> <li>• Έκδοση Αποδείξεων και Παραστατικών</li> </ul> | <p><b>Τυπικές Τεχνολογίες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge Management</li> <li>• Data mining</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Data warehouses</li> <li>• Spreadsheets</li> <li>• Analytical Processing</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Συστήματα Βάσεων Δεδομένων</li> </ul> |
|---|---|



## Types of ISs (w.r.t. Business Mgmt level)

| Level of decision making                                     | Focus of decision making  | Typical IS applications  | Typical IT solutions                                       | Pivotal concept    |
|--|---|--|--|--------------------|
| <b>Strategic</b><br>(executive and senior management levels) | Strategies in support of organizational long-term objectives    | Market and sales analysis, Product planning, Performance evaluation                | Data mining, Knowledge management                          | <b>Knowledge</b>   |
| <b>Tactical</b><br>(line management level)                   | Policies in support of short-term goals and resource allocation | Budget analysis, Salary forecasting, Inventory scheduling, <b>Customer</b> service | Data warehouse, Analytical processing, Spreadsheets        | <b>Information</b> |
| <b>Operational</b><br>(operative management level)           | Day-to-day staff activities and production support              | Payroll, Invoicing, Purchasing, Accounting   | Database, Transactional processing, Application generators | <b>Data</b>        |

© Pearson Education 2005 Chapter 1 (Maciaszek - RASD 2/e) 19



## Τεχνολογικό υπόβαθρο των Πληρ. Συστημάτων

Το τεχνολογικό υπόβαθρο όλο και εξελίσσεται.  
Εκ τούτου η διαδικασία ανάπτυξης μεταβάλλεται διαρκώς.





## Ανάπτυξη Λογισμικού και Ανάπτυξη Πληροφ. Συστ.



### Οι ιδιαιτερότητες της Ανάπτυξης Λογισμικού

#### ***Τι διακρίνει την ανάπτυξη λογισμικού από την ανάπτυξη άλλων τεχνουργημάτων;***

- Η πολυπλοκότητα του πεδίου του προβλήματος
- Τα νοητικά χάσματα μεταξύ των εμπλεκομένων (πελατών, πωλητών, αναλυτών, προγραμματιστών, διοίκησης, κ.ά.).
- Το λογισμικό δεν είναι απτό
- Το λογισμικό δε φθείρεται
- Η ευελιξία που προσφέρεται από το λογισμικό.
- Η δυσκολία της διαχείρισης της διαδικασίας παραγωγής λογισμικού

Software is a product of a creative act of development

- a craft or an art in the sense of that activity performed by by an artisan rather than a fine artist
- In a typical state of affairs, software is not a result of a repetitive act of manufacturing.





## Το λογισμικό είναι πολύπλοκο και μη απτό.

```
#define d define
#define a include
#define s <stdio.h>
#define h <string.h>
#define c <ctype.h>
#define p char
#define P ,(p)
#define T(E) !strcmp(E,"Y")
#define U return
#define W while
#define X sbrk(199)
#define z atof
#define e isspace
#define D A(_)
#define E S(C(_))
#define B(y) p y_ p _;{
#define Gly(V) B(y) p i; U sprintf(="X,%f",z(E)V z(S(C(D)))));i}

p sbrk();S(i,_)O."H,K,Y.M=14;double
z(i),Q(_),p _;int V=0;W(e")_++;H=_W(V)/(e
("H")H==")/("H=&H_))V+=("H=")("H==
));H++;U H_);B(C)U _++;Y=Q(_)=strcpy(X,_Y)_
Y=0;_B(A) _++;_Q(_);W(e")_++;U O=X;O=";strcpy(
O+_);O);B(Z)U _;B(c)U c(E);B(q)U A(E);B(r)U E;U H=S(C
(D));sprintf(O=X,T(H)?)?("%s");("%s %s",i,H+1)

O);B(F)U S(C(A(T(E)?D_)););L(i,s)p

i,"s;(U isdigit(*) ? z(i)=z(s):strcmp(i,s))
B(b)U L(E,S(C(D)))?(":";B(R)U E;B(o)U z(E)-z(S(C(D)))?
":(";G(+)(g-(g-)G(h,"p r[4][2]="function" P R,
"quote"P C,"lambda"P Z,"defun"P j);B(i)U r[M][1]=O;"
r[M++]=C(_);p no[99][2]="(rP F,"equal"P b,"<
P o,"+P f,"P g,"*P h,"car"P c,"cdr"P q,
"cons"P t,"t,";B(S)int L;:p u;if(
isdigit(_)(T(_))U _;for(Y=M;Y--;)
if(!strcmp(_,"r(Y))U r[Y][1]
;u=E,_D;f("u")U r["(p")X]u)
Y_);s=L;W(T(_))M[M][1]=E;*(M++)
="";_D;O=C(u);W(T(O));r[LH+]=C(O);O=A(O);U O=S
(C(A(u));M=s;O;main)(H=O=X,Y=0,W(Y){e(K=getchar());K==
EOF?exit(0);Y+=(K=="(");K=="");*H++=K;*H=0;puts(S(O))
main();printf("X.LISP 4.0\n");}
```

Ποιος μπορεί να καταλάβει τι κάνει αυτός ο κώδικας;



← Κώδικας που υλοποιεί ένα μεγάλο μέρος της γλώσσας προγραμματισμού LISP.

<http://www.cs.hut.fi/~enu/jar.2.c.html>



## Τα νοητικά χάσματα μεταξύ των εμπλεκομένων

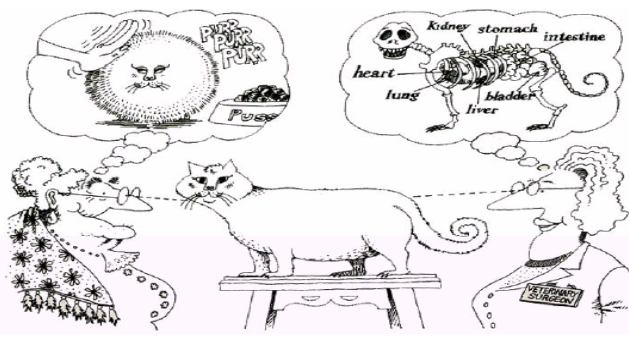
Πελάτης



Τελικός Χρήστης



Κατασκευαστής





## Η ευελιξία που προσφέρει το λογισμικό

Π.χ.

### Unix redirection

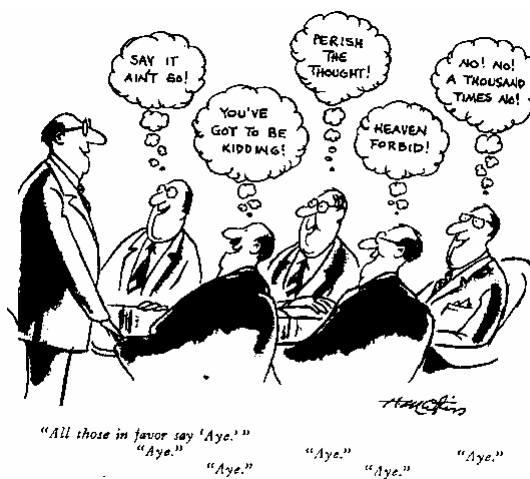
```
command1 > file1  
command1 < file1  
command1 < infile > outfile
```

### Piping

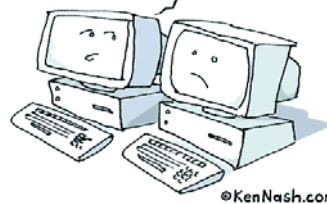
```
command1 | command2  
command1 2> file1  
ls | grep '.sh' | sort > shlist
```



## Η δυσκολία διαχείρισης της διαδικασίας παραγωγής λογισμικού



Do you ever sometimes get the creepy feeling that we don't choose our own programmers?





## Αναλλοίωτα Χαρακτηριστικά της Ανάπτυξης Λογισμικού (Software development invariants)

- **Complexity**
  - Software is inherently complex
- **Constraints**
  - Software must conform to hardware/software platform, pre-existing ISs.
- **Ability to change**
  - Software must be build to accommodate change
- **Invisibility**
  - Software is buried deeply in “invisible” programming statements, binary library code, and surrounding system software.



*Τι είναι η Τεχνολογία Λογισμικού;*



## Τεχνολογία Λογισμικού (Software Engineering)

- Είναι μία επιστήμη του τεχνητού και δεν συμπίπτει με την Επιστήμη Υπολογιστών (*Computer Science*).

### Οι Επιστήμες του Τεχνητού (*the Sciences of the Artificial*) [Simon1996]:

- Τα τεχνητά αντικείμενα
  - συνθέτονται (όχι πάντα σκόπιμα) από ανθρώπους
  - μπορεί να μιμούνται την εμφάνιση φυσικών αντικειμένων χωρίς όμως να μοιράζονται την ουσία τους
  - μπορούν να χαρακτηριστούν ανάλογα με τη λειτουργία τους, το σκοπό τους, και την προσαρμογή τους.
- Όταν σχεδιάζουμε τεχνητά αντικείμενα ασχολούμαστε με πώς πρέπει να είναι τα πράγματα, και όχι για το πώς είναι
- Ο επιστήμονας προσπαθεί να ερμηνεύσει μια κατάσταση, ο μηχανικός να κατασκευάσει.



## Τεχνολογία Λογισμικού (Software Engineering)

### Η Τεχνολογία Λογισμικού:

- ασχολείται με τεχνικές, μεθόδους και εργαλεία που βελτιώνουν την παραγωγή λογισμικού
- ακολουθεί βήματα άλλων, ωριμότερων κλάδων, ώστε να βρεθούν και να υιοθετηθούν οι κατάλληλες, για το αντικείμενο του λογισμικού, τεχνικές και μεθοδολογίες.

### Γιατί είναι σημαντική;

- Η οικονομία όλων των ανεπτυγμένων κρατών βασίζεται σε λογισμικό
  - Οι δαπάνες για ανάπτυξη του αποτελούν σημαντικό ποσοστό του ΑΕΠ αυτών των χωρών
- Ολοένα και περισσότερα συστήματα ελέγχονται από λογισμικό



## Ποια η διαφορά μεταξύ (α) Τεχνολογίας Λογισμικού και (β) Ανάλυσης και Σχεδίασης ΠΛ. Συστημάτων;

- Η (β) εστιάζει στα Πληροφοριακά Συστήματα
  - (όχι σε κάθε είδους λογισμικό)
- Κατά συνέπεια η θεματολογία της περιλαμβάνει:
  - Επιχειρηματικές Ανάγκες
  - Μελέτη Σκοπιμότητας
  - Ανάλυση και Τεχνολογία Απαιτήσεων
    - Εκμείευση, Συλλογή, Οργάνωση, Ανάλυση
  - Σχεδιασμός Διαχείρισης Δεδομένων (ER diagrams, Database Design)
  - Σχεδιασμός Αλληλεπίδρασης με Χρήστη
  - Σχεδιασμός της Μετάβασης (στη χρήση του ΠΣ από έναν οργανισμό)



## Η τρέχουσα κατάσταση της τεχνολογίας λογισμικού

*The Spandish Group report, 2003:*

- Μόνο ένα στα τρία έργα πληροφορικής ολοκληρώνονται στον προβλεπόμενο χρόνο και κόστος.
- 42% των έργων πληροφορικής που αφορούν σε επιχειρήσεις σταμάτησαν πριν την ολοκλήρωσή τους



## Η τρέχουσα κατάσταση της τεχνολογίας λογισμικού (II)

- Τα περισσότερα **σφάλματα** (54%) εντοπίζονται **μετά** την κωδικοποίηση (coding) και τις δοκιμές (testing).
- Σχεδόν τα μισά από όλα τα **σφάλματα** (45%) οφείλονται (παρεισφρύουν) στην ανάλυση των απαιτήσεων και στο σχεδιασμό.
- Τα **σφάλματα** απαιτήσεων μπορεί να κοστίσουν έως και 100 φορές περισσότερο για να διορθωθούν από τα σφάλματα υλοποίησης (αν δεν εντοπισθούν εγκαίρως)



## Η τρέχουσα κατάσταση της τεχνολογίας λογισμικού (III)

Πολλά συστήματα εγκαταλείφθηκαν διότι οι αναλυτές προσπάθησαν να φτιάξουν περίφημα συστήματα χωρίς πρώτα να καταλάβουν τις ανάγκες του οργανισμού.

Ο πρωταρχικός στόχος ενός ΠΣ είναι να **προσδώσει οφέλη** στον οργανισμό

→ Ανάγκη να κάνουμε σωστά την ανάλυση και τη σχεδίαση



## Συνήθη Προβλήματα στην Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων



## Προβλήματα στην Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων

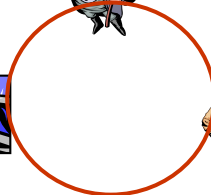
***Τι μπορεί να πάει στραβά;***

- Μόνο αν κατανοήσουμε τι μπορεί να πάει στραβά κατά τη διάρκεια ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος, μπορούμε να ελπίζουμε ότι θα καταφέρουμε να αποφύγουμε την αποτυχία.

**Πελάτης**



**Τελικός Χρήστης**



**Κατασκευαστής**







## Αίτια αποτυχίας Έργων Πληροφορικής (Flynn'98)

| Τύπος Αποτυχίας                   | Αιτίες  | Σχόλιο  |
|-----------------------------------|---|---|
| <b>Προβλήματα Ποιότητας</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Αντιμετώπιση λάθους προβλήματος</li> <li>Αγνόηση γενικότερων τάσεων/επιδράσεων</li> <li>Εσφαλμένη ανάλυση</li> <li>Ανάληψη έργου για λάθος λόγους</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Το σύστημα είναι ασυμβίβαστο με τη στρατηγική του οργανισμού</li> <li>Η «κουλτούρα» του οργανισμού δεν ελήφθη υπόψη</li> <li>Πολύ μικρή ή αδέξια ομάδα</li> <li>Για πολιτικούς λόγους (ή technology pull)</li> </ul> |
| <b>Προβλήματα Παραγωγικότητας</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Οι χρήστες αλλάζουν συνεχώς γνώμη</li> <li>Εξωτερικά γεγονότα επηρεάζουν το περιβάλλον</li> <li>Ανέφικτη (τεχνολογικά) υλοποίηση</li> <li>Πλημμελής έλεγχος του έργου</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Αλλαγή νομοθεσίας</li> <li>Μπορεί να μην είναι γνωστό πριν την έναρξη του έργου</li> <li>Άπειρος διευθυντής (συντονιστής) έργου</li> </ul>   |



## Αποτυχία και Ρίσκο

Η αποτυχία πολλές φορές οφείλεται σε **κινδύνους (ρίσκα)** που δεν λήφθηκαν υπόψη και δεν έγινε σωστό πλάνο αντιμετώπισής τους

Ρίσκο ~ μέτρο της αβεβαιότητας ως προς το αποτέλεσμα

Ρίσκο = f(διαθέσιμης πληροφορίας)

Όσο λιγότερη και χαμηλότερης ποιότητας πληροφορία έχουμε, τόσο μεγαλύτερο το ρίσκο

Υψηλό ρίσκο => αύξηση κόστους, πρόκληση καθυστερήσεων





## Κατηγοριοποίηση Κινδύνων

- **Απαιτήσεων**

- Αποφυγή του μεγάλου κινδύνου: της κατασκευής «λάθους συστήματος», ενός συστήματος που δεν ικανοποιεί τους πελάτες.

- **Τεχνολογικοί**

- Θα δουλέψει η επιλεγθείσα τεχνολογία;
- Θα δέσουν τα διάφορα εξαρτήματα μεταξύ τους?

- **Ικανοτήτων (Skills)**

- Θα βρω το προσωπικό και με τα προσόντα που απαιτούνται;

- **Πολιτικοί**

- Υπάρχουν «πολιτικές» δυνάμεις που μπορούν να μπουν στη μέση και να επηρεάσουν σοβαρά την εξέλιξη ενός έργου?



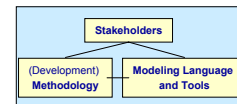
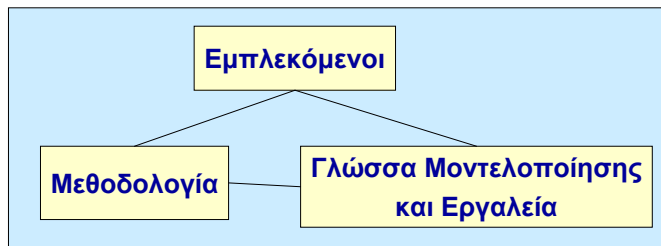
## Το Τρίγωνο της Επιτυχίας/Αποτυχίας



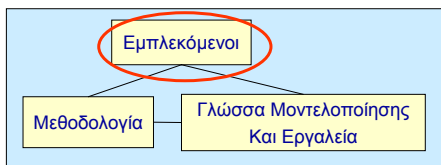


## Το τρίγωνο της Επιτυχίας/Αποτυχίας

Ποιος είναι συνήθως υπεύθυνος για την επιτυχία/αποτυχία ενός έργου πληροφορικής;



## Α. Εμπλεκόμενοι (ή αλλιώς δικαιούχοι, stakeholders)



- Οι άνθρωποι που έχουν ένα ρόλο στο έργο:
  - Πελάτες (χρήστες και ιδιοκτήτες συστήματος)
  - Κατασκευαστές (αναλυτές, σχεδιαστές, προγραμματιστές)
- Τα Πληροφοριακά Συστήματα είναι Κοινωνικά Συστήματα (social systems):
  - Αναπτύσσονται από ανθρώπους (κατασκευαστές) για ανθρώπους (πελάτες)
- Οι αιτίες αποτυχίας λογισμικού οφείλονται κυρίως στον ανθρώπινο παράγοντα
  - Είτε του πελάτη, ή του κατασκευαστή



## A. Εμπλεκόμενοι (ή αλλιώς δικαιούχοι, stakeholders) Ικανότητες Μελών της Ομάδας Κατασκευαστών

### ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Τεχνικές
- Επιχειρηματικές
- Αναλυτικές
- Διαπροσωπικές και Διοικητικές

### • Διαπροσωπικές και Διοικητικές

- Δυνατότητα εργασίας στα πλαίσια ομάδας, συνεργασίας με πελάτες, κλπ.
- Ικανότητα στον προφορικό και γραπτό λόγο
- Δημιουργία αποτελεσματικών και πειστικών παρουσιάσεων
- Σύνταξη σαφών και περιεκτικών τεχνικών εκθέσεων και τεκμηριώσεων
- Διευκόλυνση της σύγκλισης απόψεων σε μία ενιαία

- Προθυμία και ικανότητα να επικοινωνεί με τους χρήστες
- Ικανότητα αντίληψης του εργασιακού περιβάλλοντος και των λειτουργιών του οργανισμού
- Ικανότητα να θέτει και επιτυγχάνει στόχους
- Υπευθυνότητα (αποδοχή ευθυνών)
- Προθυμία και ικανότητα άντλησης πληροφοριών από διαφορετικές πηγές



## A. Εμπλεκόμενοι (ή αλλιώς δικαιούχοι, stakeholders) Ρόλοι των Μελών της Ομάδας Κατασκευαστών

### ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Τεχνικές
- Επιχειρηματικές
- Αναλυτικές
- Διαπροσωπικές και Διοικητικές

### • Παραδείγματα Ρόλων

- Συντονιστής Έργου
- Αναλυτής
- Σχεδιαστής
  - Σχεδιαστής Βάσης Δεδομένων
  - Σχεδιαστής Διεπαφής Χρήσης
  - Υπεύθυνος Δικτύων
- Υπεύθυνος Πλατφόρμας Υλοποίησης
- Προγραμματιστής





## A. Εμπλεκόμενοι (ή αλλιώς δικαιούχοι, stakeholders) Ρόλοι των Μελών της Ομάδας Κατασκευαστών

### Επιχειρηματικός Αναλυτής (Business analyst)

- Αναλύει τις κύριες επιχειρηματικές πλευρές του συστήματος.
- Αναδεικνύει τα επιχειρηματικά οφέλη που θα προκύψουν από το σύστημα.

### Αναλυτής Συστήματος (System analyst)

- Εντοπίζει τρόπους με τους οποίους η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει τις επιχειρηματικές διαδικασίες
- Σχεδιάζει τις νέες επιχειρηματικές διαδικασίες και πολιτικές/πρακτικές του οργανισμού
- Σχεδιάζει το Πληροφοριακό Σύστημα

### Αναλυτής Υποδομής (Infrastructure analyst)

- Εξασφαλίζει ότι σύστημα είμαι συμμορφώνεται με τα καθιερωμένα πρότυπα υποδομής
- Εντοπίζει τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν στην υποδομή για να υποστηριχτεί το σύστημα.

### Αναλυτής Μετάβασης (Change management analyst)

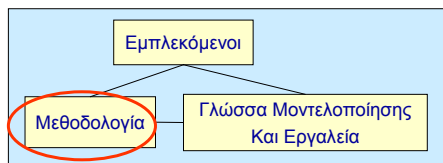
- Συντάσσει και εκτελεί το πλάνο μετάβασης
- Συντάσσει και εκτελεί το πλάνο εκπαίδευσης χρηστών

### Διευθυντής/Συντονιστής Έργου (Project manager)

- Διοικεί την ομάδα των αναλυτών, των προγραμματιστών και γενικά όλων των υπόλοιπων προσώπων της ομάδας έργου
- Συντάσσει, παρακολουθεί και ελέγχει τον Χάρτη Έργου (project plan)
- Αναθέτει αρμοδιότητες και πόρους.
- Αποτελεί το πρωταρχικό πρόσωπο επικοινωνίας με το έργο.



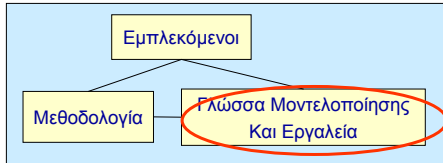
## B. Μεθοδολογία



- Ορίζει και οργανώνει τις δραστηριότητες παραγωγής και συντήρησης λογισμικού
- Μια μεθοδολογία (ή αλλιώς μοντέλο διαδικασίας (process model)):
  - Ορίζει τη σειρά των εργασιών και δραστηριοτήτων
  - Καθορίζει ποια τεχνουργήματα (artifacts) πρέπει να παραδοθούν και πότε
  - Αναθέτει εργασίες και τεχνουργήματα στους κατασκευαστές
  - Προσφέρει κριτήρια για την παρακολούθηση και μέτρηση της προόδου του έργου.
- Δεν επιδέχεται αυστηρής τυποποίησης/αυτοματοποίησης



## Γ. Γλώσσα Μοντελοποίησης και Εργαλεία



Τα τεχνουργήματα πρέπει να συνοδεύονται από τεκμηρίωση (documentation) και να είναι επικοινωνιακά (εύκολα κατανοήσιμα).

- **UML (Unified Modeling Language)**
  - Γενικού σκοπού οπτική γλώσσα μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται για την προδιαγραφή, οπτικοποίηση, κατασκευή και τεκμηρίωση των τεχνουργημάτων ενός συστήματος λογισμικού
- **CASE (Computer-Assisted Software Engineering) tools**
  - Επιτρέπουν την κατασκευή, αποθήκευση και ανάκτηση μοντέλων σε ένα κεντρικό αποθηκευτικό χώρο και την γραφική και κειμενική επεξεργασία τους στην οθόνη του επεξεργαστή



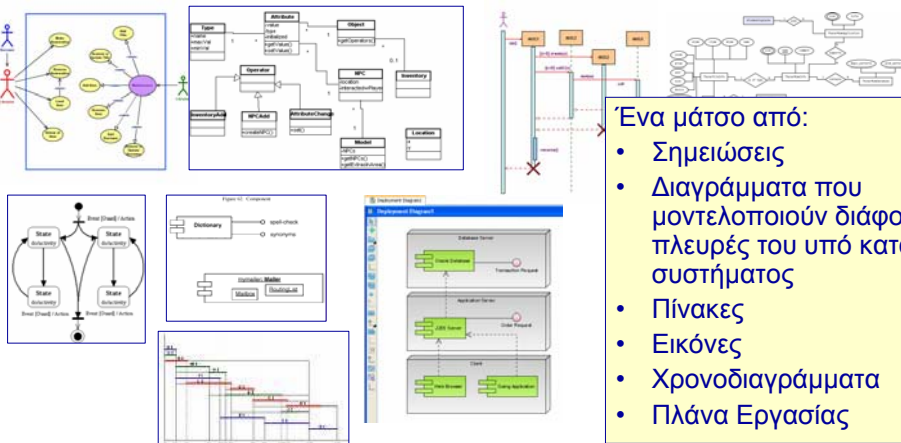
## Γιατί να κάνουμε Ανάλυση και Σχεδίαση?

Για να

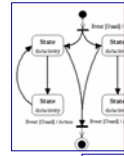
- κατανοήσουμε τον οργανισμό και τις **ανάγκες** που πρέπει να καλύψει το πληροφοριακό σύστημα
- εκτιμήσουμε το κατά πόσον το εγχείρημα είναι **εφικτό**
- εκτιμήσουμε το **κόστος/χρόνο** που θα απαιτηθεί.
- αποφύγουμε **σφάλματα**.
- μειώσουμε το **χρόνο/κόστος** (ή αλλιώς, να μεγιστοποιήσουμε το κέρδος)
- εντοπίσουμε **κινδύνους** και να ορίσουμε πλάνο αντιμετώπισής τους
- ορίσουμε τα **στάδια** κατασκευής



*Ποιο είναι το προϊόν (αποτέλεσμα)  
της Ανάλυσης και της Σχεδίασης?*



- Η UML αποτελεί έναν καθιερωμένο τρόπο για να εκφράσουμε και οργανώσουμε τα περισσότερα από τα παραπάνω.
- Τα εργαλεία CASE μας επιτρέπουν την γρήγορη σύνταξη και οργάνωση όλων των παραπάνω



- Η UML οργανώνει
- Τα εργαλεία των παραπάνω

- Παρά ταύτα δεν πρέπει να λησμονούμε ότι το τελικό ζητούμενο είναι εκτελέσιμος κώδικας.
- Ο πελάτης επιθυμεί ένα σύστημα που να λειτουργεί ικανοποιητικά και να καλύπτει τις ανάγκες του.
- Δεν πρόκειται να μας ευχαριστήσει, ή να μας πληρώσει, για τα όμορφα διαγράμματα ή τις οργανωμένες σημειώσεις που συντάξαμε.
- Για το λόγο αυτό πρέπει να κάνουμε την ανάλυση και σχεδίαση με υπευθυνότητα και να σκεφτούμε σοβαρά πως η Ανάλυση και Σχεδίαση σε UML θα μας βοηθήσει στη υλοποίηση του συστήματος



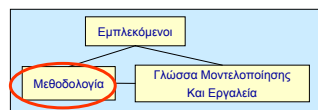
Ένα μάτσο από:

- Σημειώσεις
- Διαγράμματα που μοντελοποιούν διάφορες πλευρές του υπό κατασκευή συστήματος
- Πίνακες
- Εικόνες
- Χρονοδιαγράμματα
- α εκφράσουμε και
- Γλώσσα Εργασίας

τη σύνταξη και οργάνωση όλων



*Υπάρχει μια ή μήπως πολλές  
μεθοδολογίες ανάλυσης και σχεδίασης  
πληροφοριακών συστημάτων?*



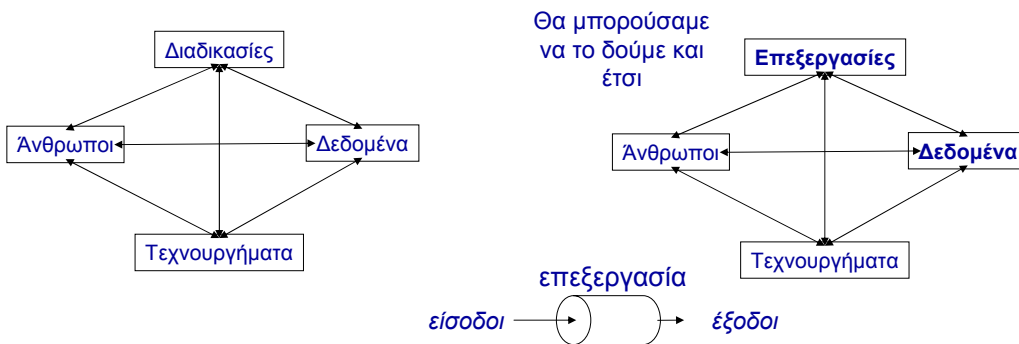




## Δεδομένα και Επεξεργασίες (processes)

### Πληροφοριακό Σύστημα:

- Σύστημα το οποίο δέχεται δεδομένα και πληροφορίες, τις αποθηκεύει, ανακτά, μετασχηματίζει, επεξεργάζεται και διανέμει στους διάφορους χρήστες του οργανισμού, χρησιμοποιώντας υπολογιστές ή άλλα μέσα.



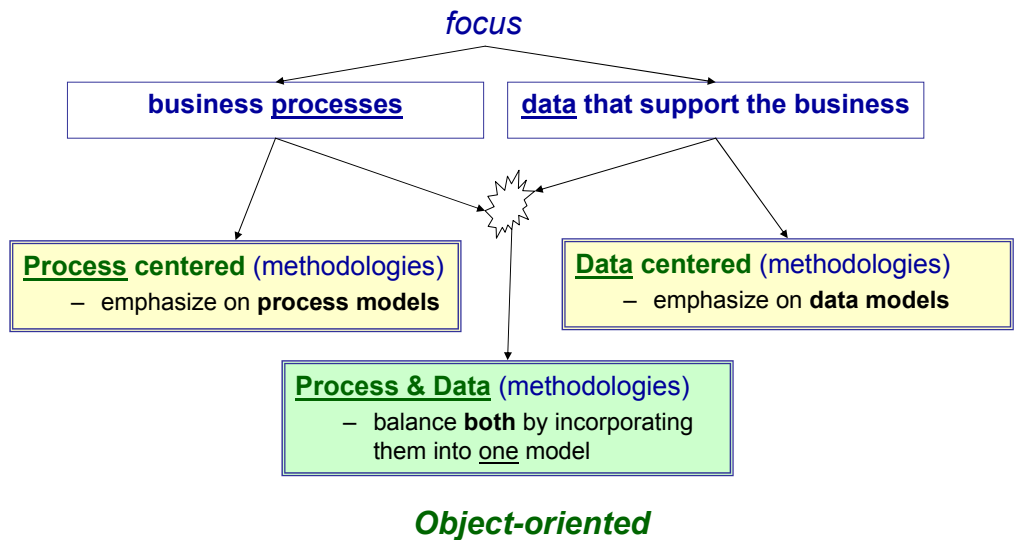
## Κατηγοριοποίηση Μεθοδολογιών ανάλογα με του δίδεται έμφαση

*Υπάρχει μια ή μήπως πολλές μεθοδολογίες ανάλυσης και σχεδίασης πληροφοριακών συστημάτων?*

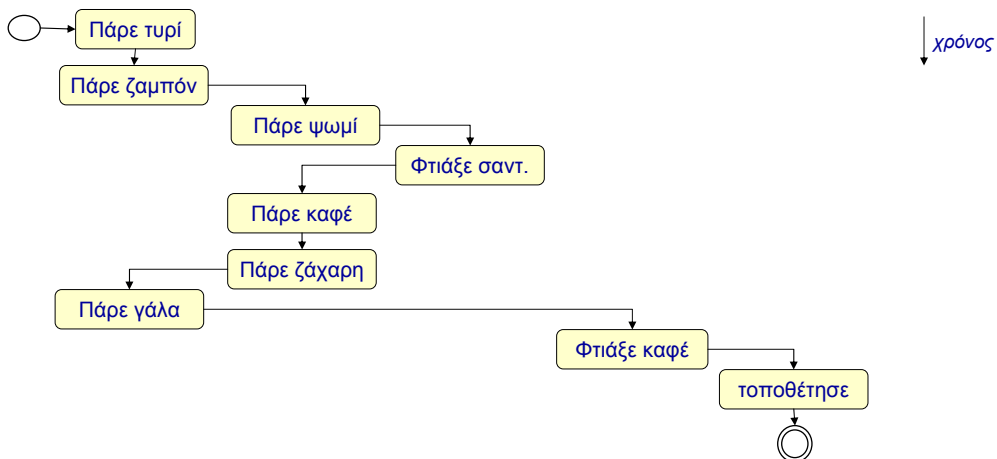
- Επεξεργασιο-κεντρικές (**process** centered)
- Δεδομενο-κεντρικές (**data** centered)
- Αντικειμενο-στρεφείς (**object-oriented**)



## Η έμφαση μιας μεθοδολογίας

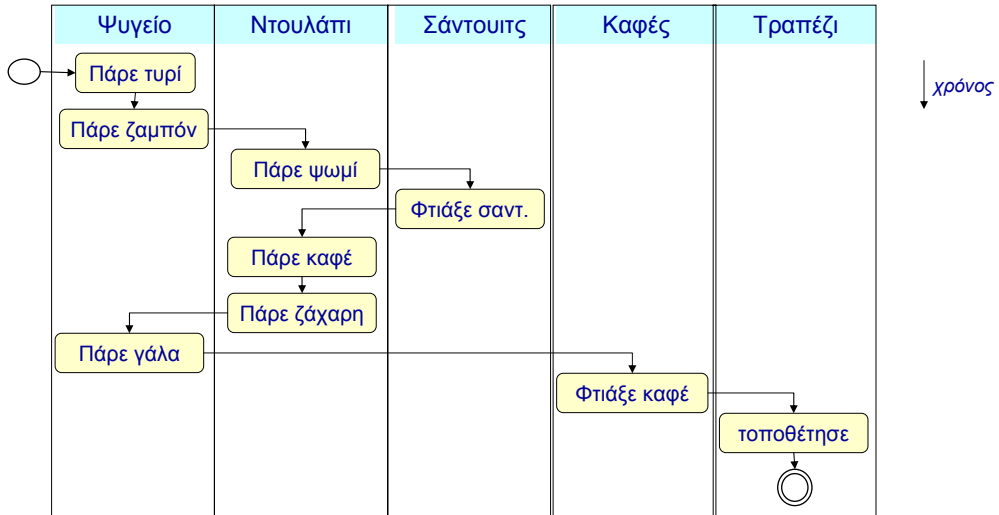


## Παράδειγμα: Ετοιμασία πρωινού

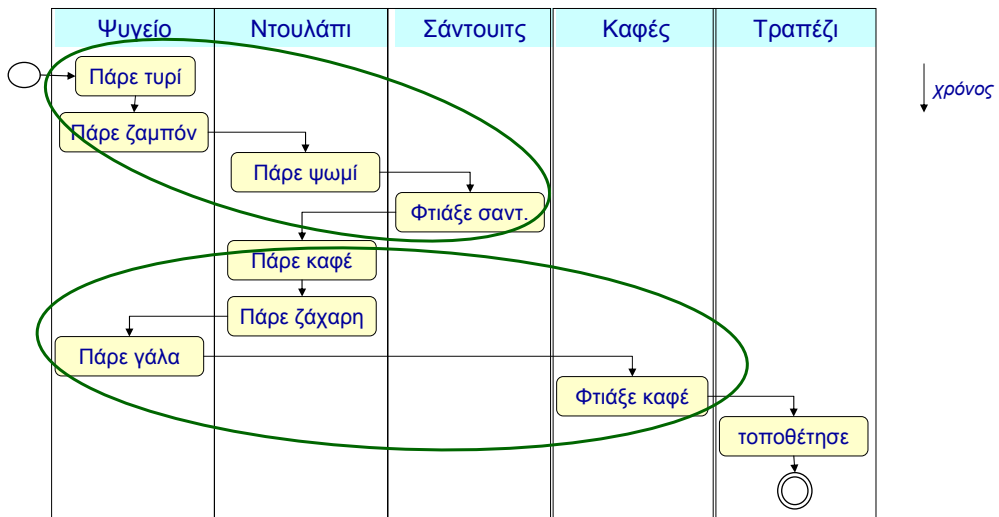




## Παράδειγμα: Ετοιμασία πρωινού



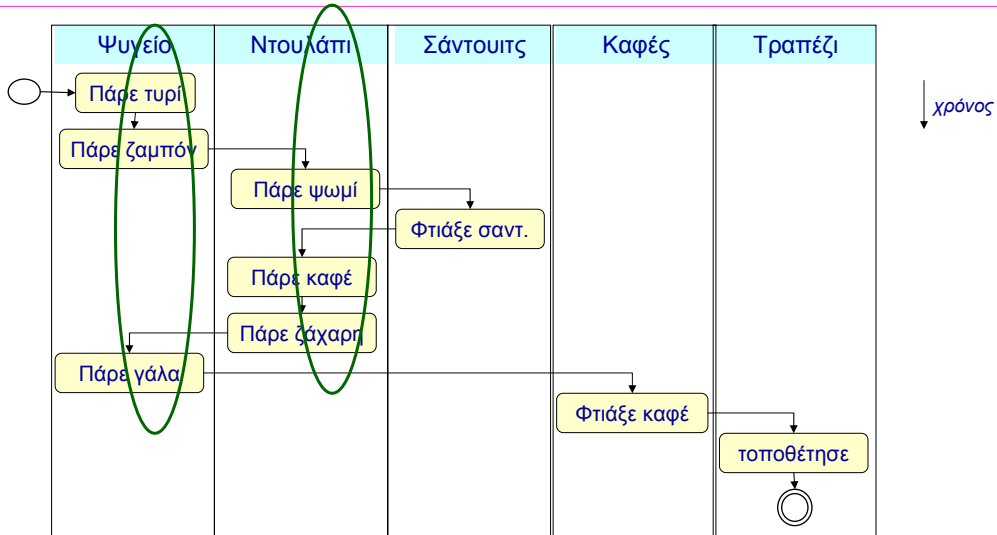
## Η έμφαση μιας Επεξεργασιο-κεντρικής μεθοδολογίας



Ορισμός επεξεργασιών: **ετοιμασία Σάντουιτς, ετοιμασία Καφέ**



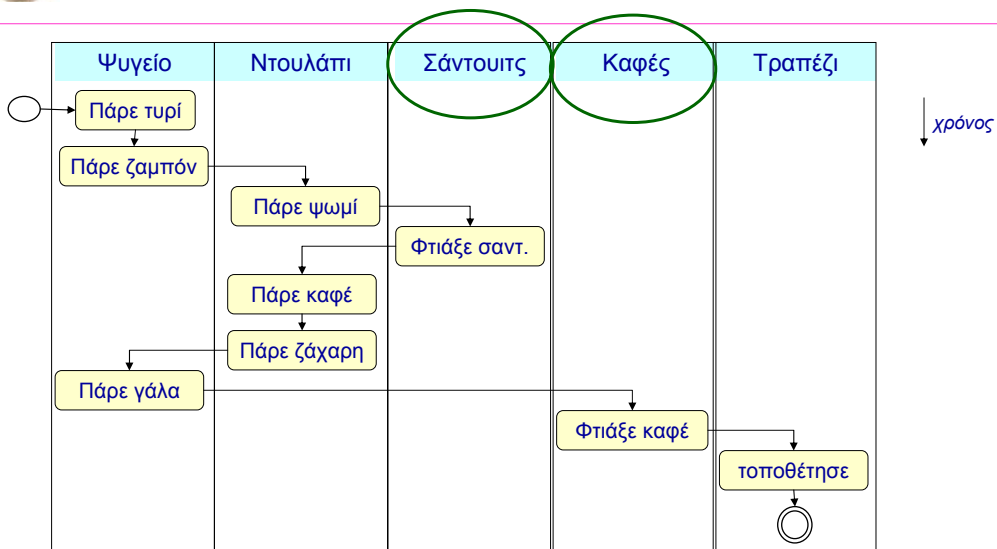
## Η έμφαση μιας Δεδομένο-κεντρικής μεθοδολογίας



Ορισμός περιεχομένων: **Ψυγείου, Ντουλαπιού**



## Η έμφαση της μιας Αντικειμενοστρεφούς (ο-ο) μεθοδολογίας



Ορισμός κυρίαρχων εννοιών: **Σάντουιτς, Καφές**  
και κατόπιν μελέτη των σχετιζόμενων δεδομένων και επεξεργασιών

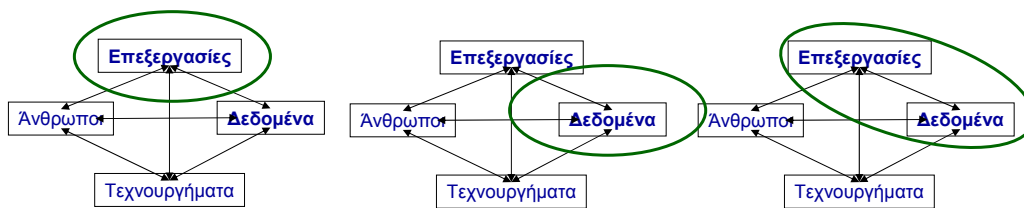


## Κατηγοριοποίηση Μεθοδολογιών ανάλογα με το που δίδεται έμφαση

Υπάρχει μια ή μήπως πολλές μεθοδολογίες ανάλυσης και σχεδίασης πληροφοριακών συστημάτων?

- Επεξεργασιο-κεντρικές (process centered)
- Δεδομενο-κεντρικές (data centered)
- Αντικειμενο-στρεφείς (object-oriented)

Έμφαση ΗΥ351



## Πηγές

- **Systems Analysis and Design with UML Version 2.0** (2nd edition) by A. Dennis, B. Haley Wixom, D. Tegarden, Wiley, 2005
- **Requirements Analysis and System Design** (2nd edition) by Leszek A. Maciaszek, Addison Wesley, 2005
- Shari Lawrence Pfleeger. **Τεχνολογία Λογισμικού: Θεωρία και Πράξη, (I και II)** Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2003, 2004.
- Ε. Κιουντούζης, **Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων**, Εκδόσεις Α.Σταμούλη, Αθήνα 2002