



# Τεχνολογία Λογισμικού

Ενότητα #6 : Μοντελοποίηση διεργασιών και κύκλου ζωής

Σταμέλος Ιωάννης  
Τμήμα Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΧΤΑ  
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ  
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



# Μοντελοποίηση διεργασιών και κύκλου ζωής λογισμικού

# Περιεχόμενα ενότητας

1. Η σημασία της έννοιας διεργασία.
2. Τα προϊόντα, οι διεργασίες, και οι πόροι της ανάπτυξης λογισμικού.
3. Διάφορα μοντέλα της διεργασίας ανάπτυξης λογισμικού.
4. Εργαλεία και τεχνικές μοντελοποίησης διεργασιών.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

# Μοντελοποίηση διεργασιών και κύκλου ζωής λογισμικού

# Η σημασία της έννοιας διεργασία (1)

- **Διεργασία:** ένα σύνολο διατεταγμένων εργασιών που περιλαμβάνει:
  - Όλες τις κύριες δραστηριότητές της.
  - Τους πόρους της οι οποίοι υπόκεινται σε περιορισμούς.
  - Υποδιεργασίες που ακολουθούν μια ιεραρχία.



# Η σημασία της έννοιας διεργασία (2)

- Κριτήρια εισόδου και εξόδου κάθε δραστηριότητας.
- Ακολουθία δραστηριοτήτων.
- Κατευθυντήριες αρχές της διεργασίας, στόχοι.
- Περιορισμοί σε πόρους ή προϊόντα.





# Μοντελοποίηση διεργασιών

Είναι αναγκαία για τους εξής λόγους:

- Δημιουργία ενός κοινού τρόπου συνεννόησης.
- Εντοπισμός ασυνεπειών, πλεονασμών, παραλείψεων.
- Εντοπισμός και αξιολόγηση υποψήφιων δραστηριοτήτων της διεργασίας.
- Προσαρμογή διεργασίας σε συγκεκριμένη κατάσταση.



# Μοντέλα διεργασιών

- Μοντέλο καταρράκτη.
- Μοντέλο με δημιουργία πρωτοτύπων.
- Μοντέλο V.
- Καθορισμός λειτουργικών προδιαγραφών.
- Μοντέλο μετασχηματισμού.
- Μοντέλο ανάπτυξης σε φάσεις.
- Σπειροειδές μοντέλο.

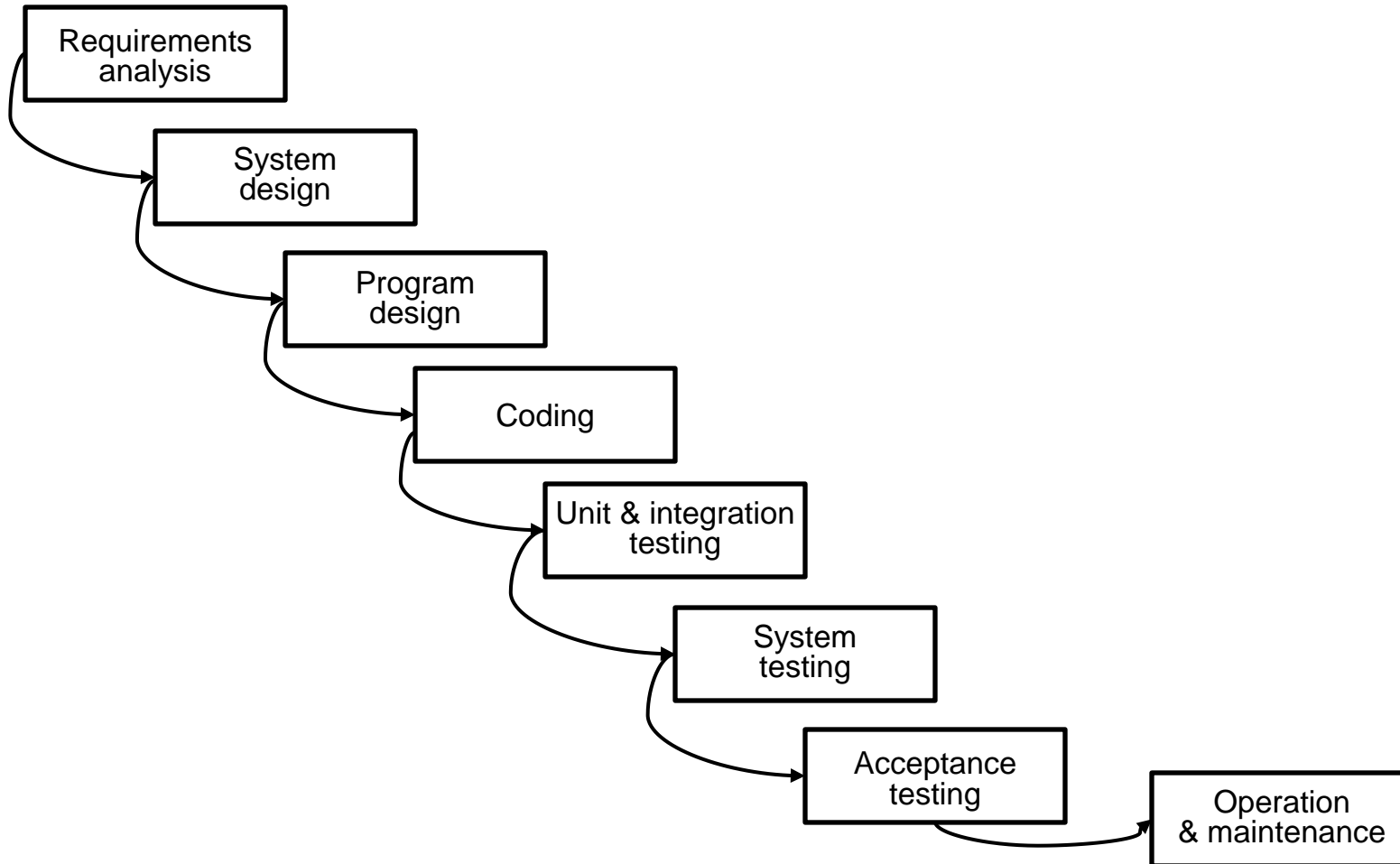


# Μοντέλο καταρράκτη (1)

- Γραμμικό μοντέλο.
- Ορισμός οροσώνων.
- Επιμερισμός εργασιών.
- Απλότητα.
- Εύκολη ενημέρωση πελατών.



# Μοντέλο καταρράκτη (2)



# Μειονεκτήματα μοντέλου καταρράκτη

- Σταθερότητα, ακαμψία απαιτήσεων.
- Έλλειψη καθοδήγησης για το χειρισμό δραστηριοτήτων.
- Διεργασία δημιουργίας και όχι κατασκευής, απαιτούνται επαναλήψεις.

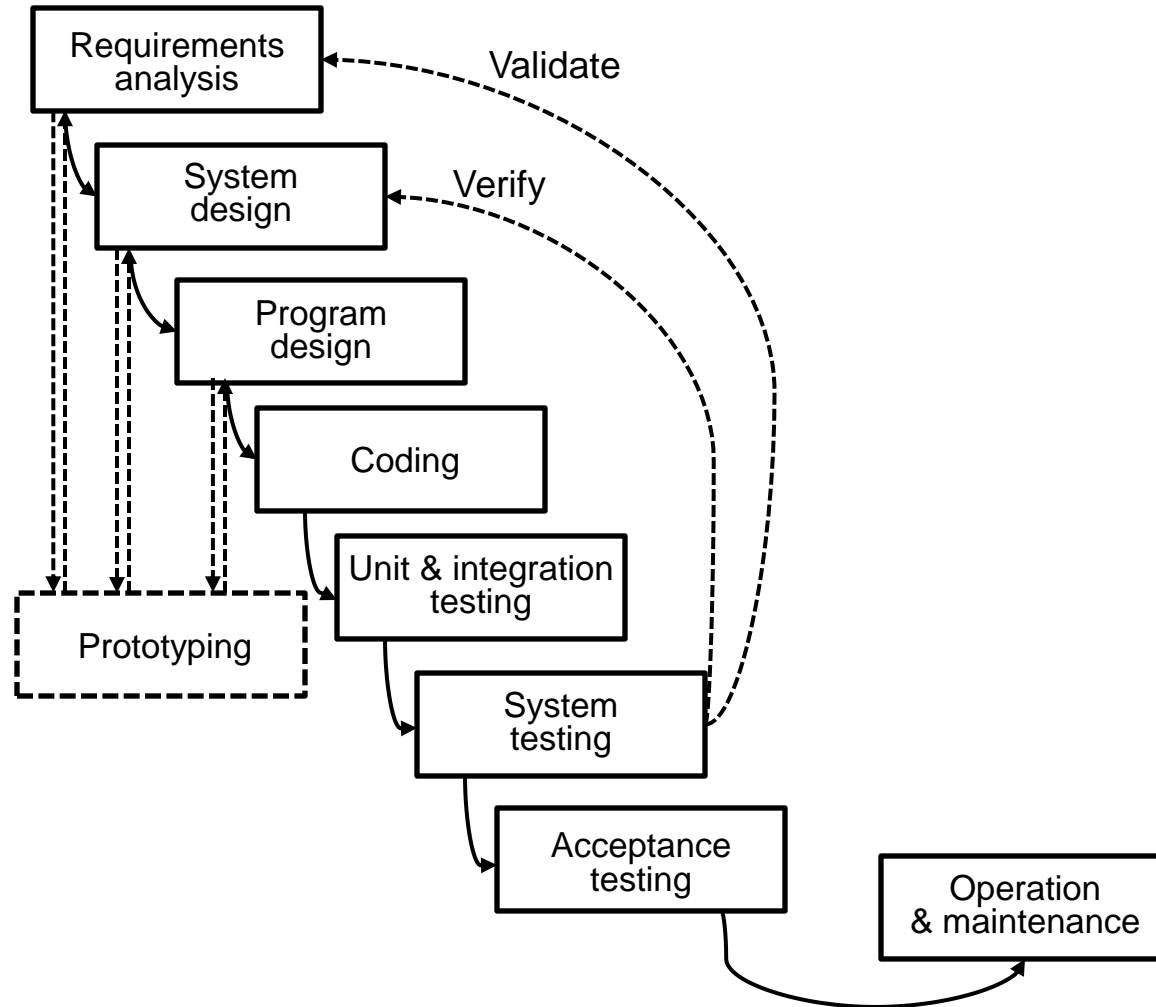


# Γραμμικό μοντέλο με δημιουργία πρωτοτύπων (1)

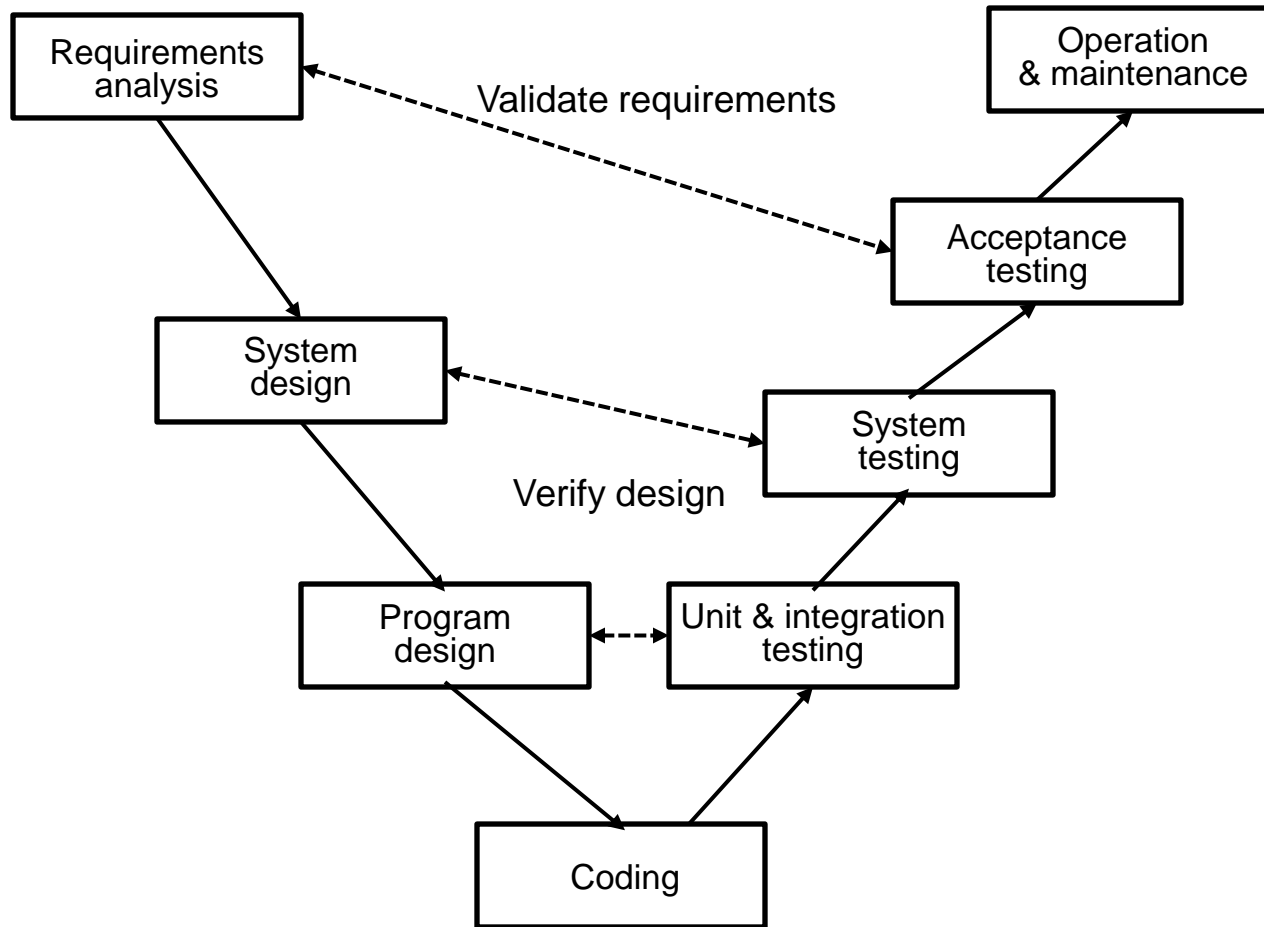
- **Πρωτότυπο:** μερικώς ανεπτυγμένο προϊόν.
- **Επικύρωση:** αφορά τις προδιαγραφές.
- **Επαλήθευση:** αφορά τη λειτουργία.



# Γραμμικό μοντέλο με δημιουργία πρωτοτύπων (2)



# Το μοντέλο V (1)





# Το μοντέλο V (2)

- Παραλλαγή γραμμικού μοντέλου.
- Αριστερό σκέλος: ανάλυση, σχεδίαση.
- Δεξιό σκέλος: δοκιμές, συντήρηση.
- Σύνδεση αριστερού με δεξιού σκέλους για την επαλήθευση και επικύρωση.



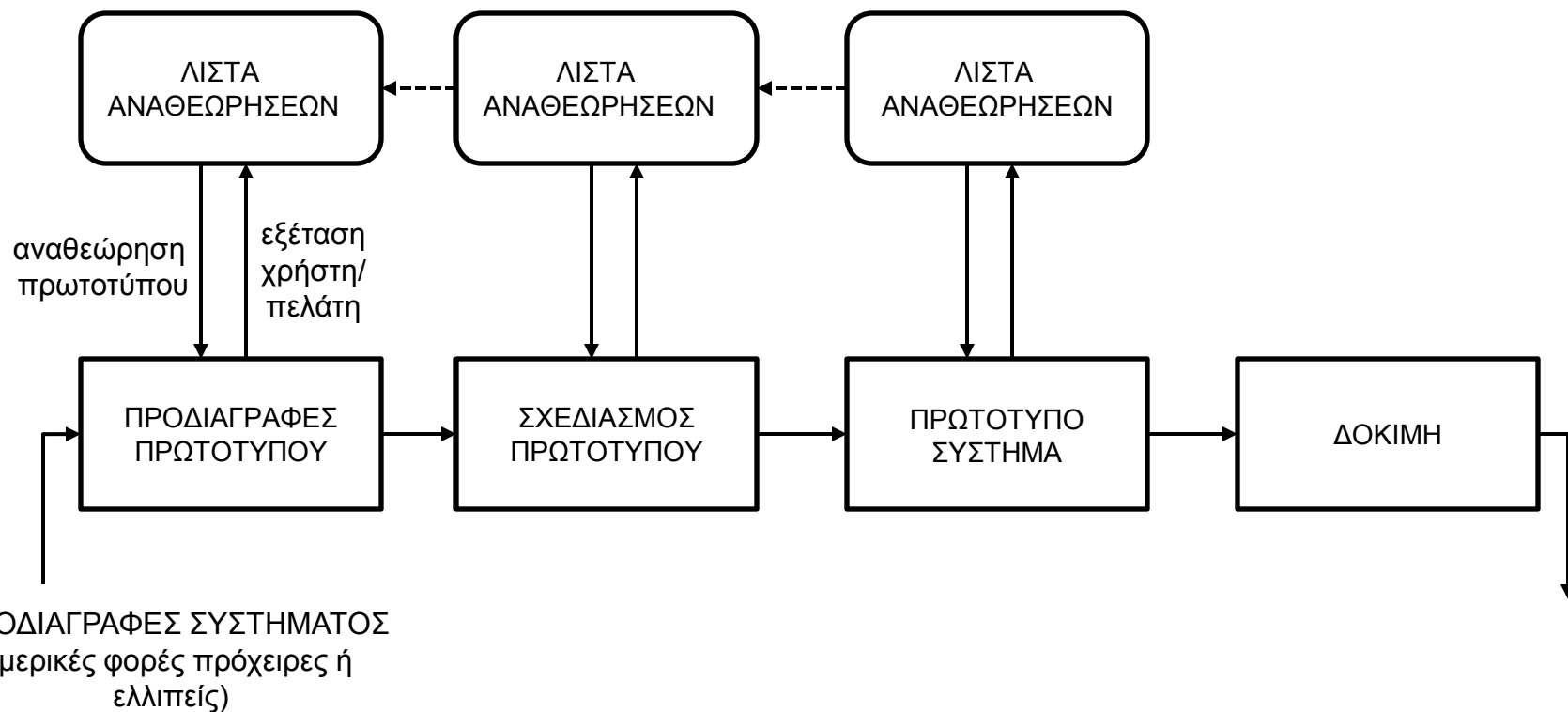
# Μοντέλο δημιουργίας πρωτοτύπου (1)

Δημιουργία πρωτοτύπων για:

- Προδιαγραφές.
- Σχέδιο.
- Σύστημα.
- - Αναθεωρήσεις ,διορθώσεις και εμπλουτισμός σε κάθε φάση.



# Μοντέλο δημιουργίας πρωτοτύπου (2)

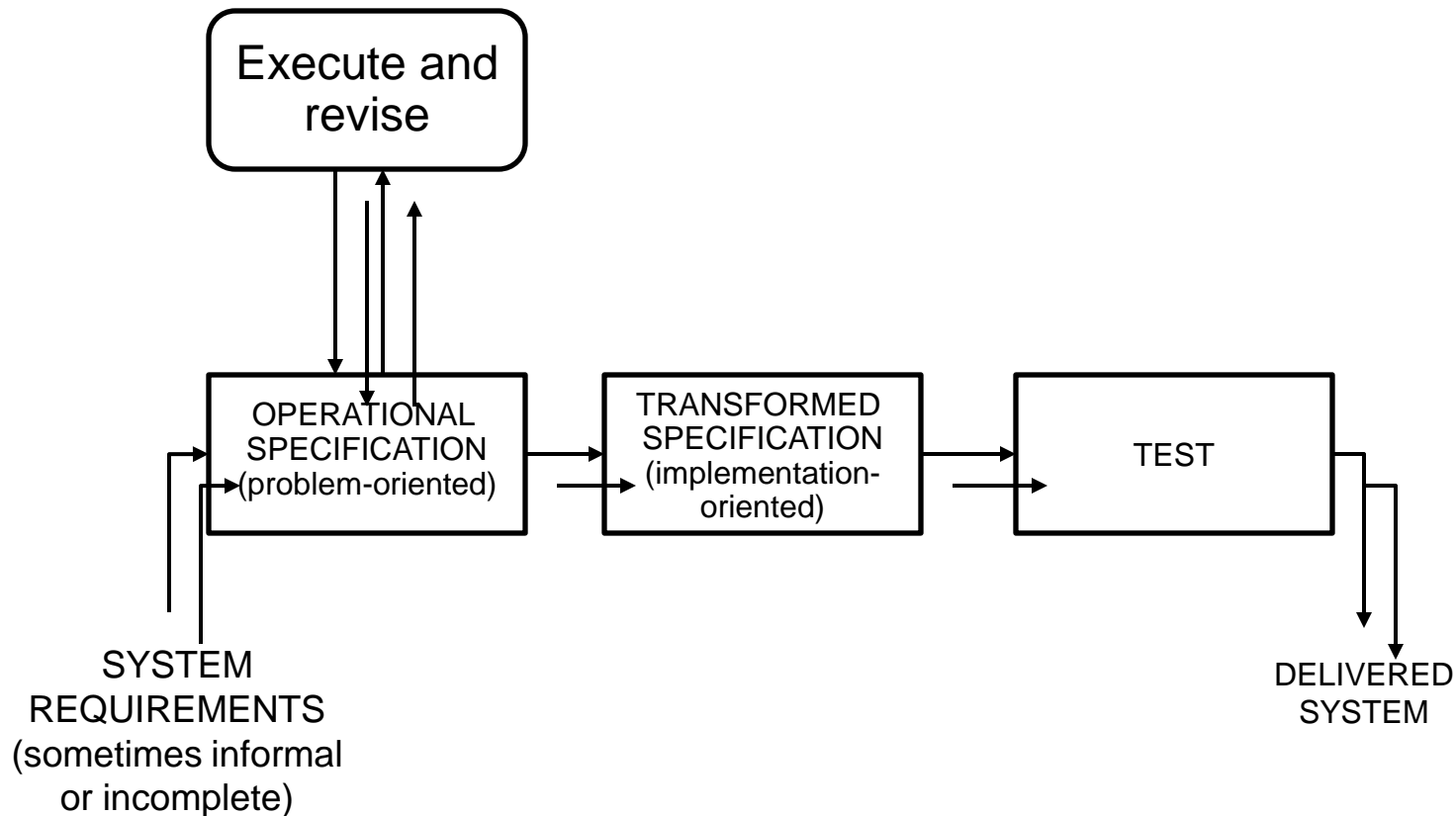


# Μοντέλο καθορισμού λειτουργικών προδιαγραφών (1)

- Έλεγχος των προδιαγραφών και των επιπλοκών τους.
- Υλοποίηση προδιαγραφών με πακέτα λογισμικού.
- Συγχώνευση λειτουργικότητας και σχεδίου.



# Μοντέλο καθορισμού λειτουργικών προδιαγραφών (2)



# Μοντέλο μετασχηματισμού (1)

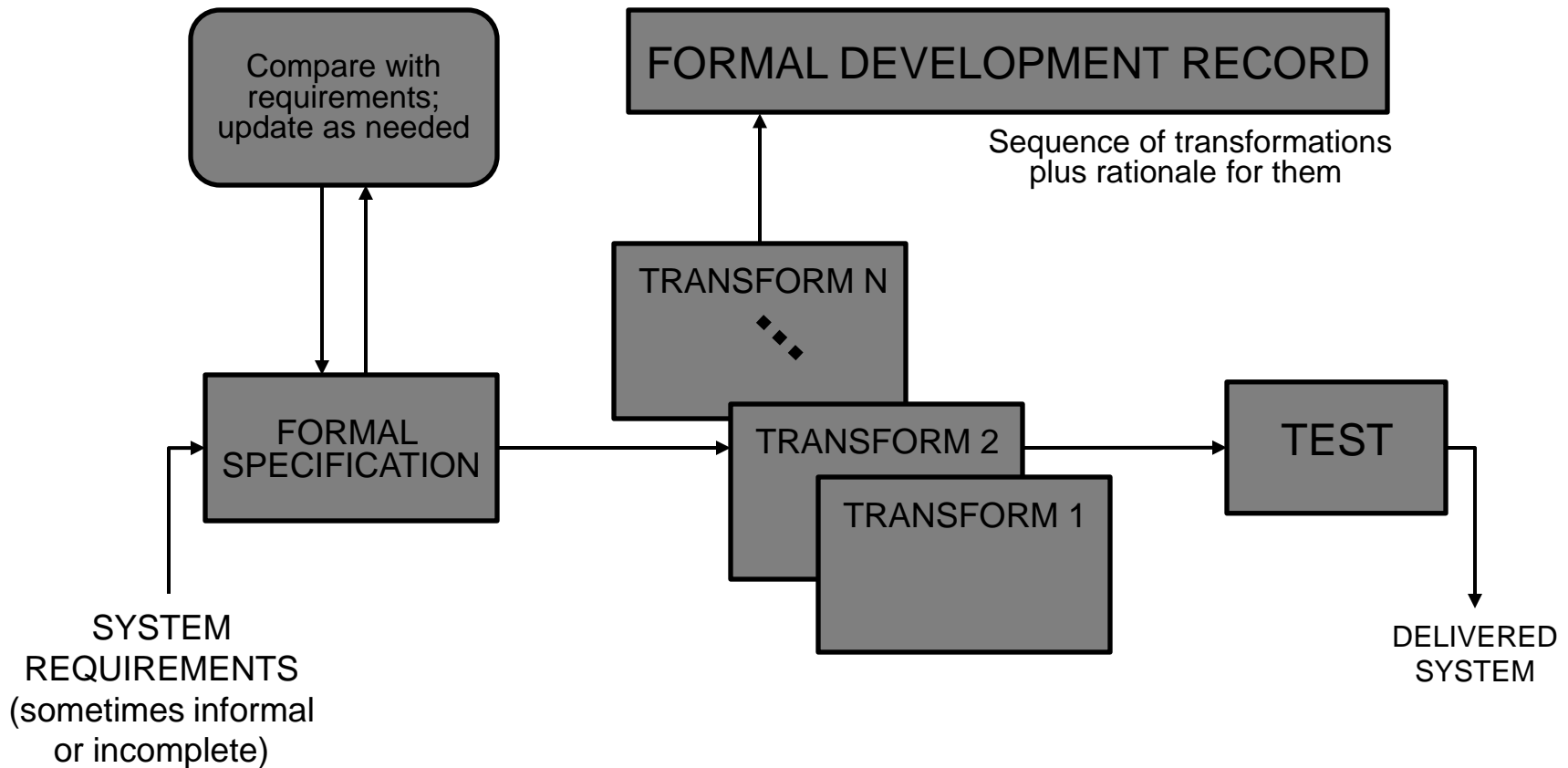
- Μετατροπή προδιαγραφών σε σύστημα.
- Απαιτεί τυπικά ορισμένες προδιαγραφές.

Π.χ

- Αλλαγή μορφών αναπαράστασης δεδομένων.
- Επιλογή αλγορίθμων.
- Βελτιστοποίηση.
- Μεταγλώττιση.



# Μοντέλο μετασχηματισμού (2)



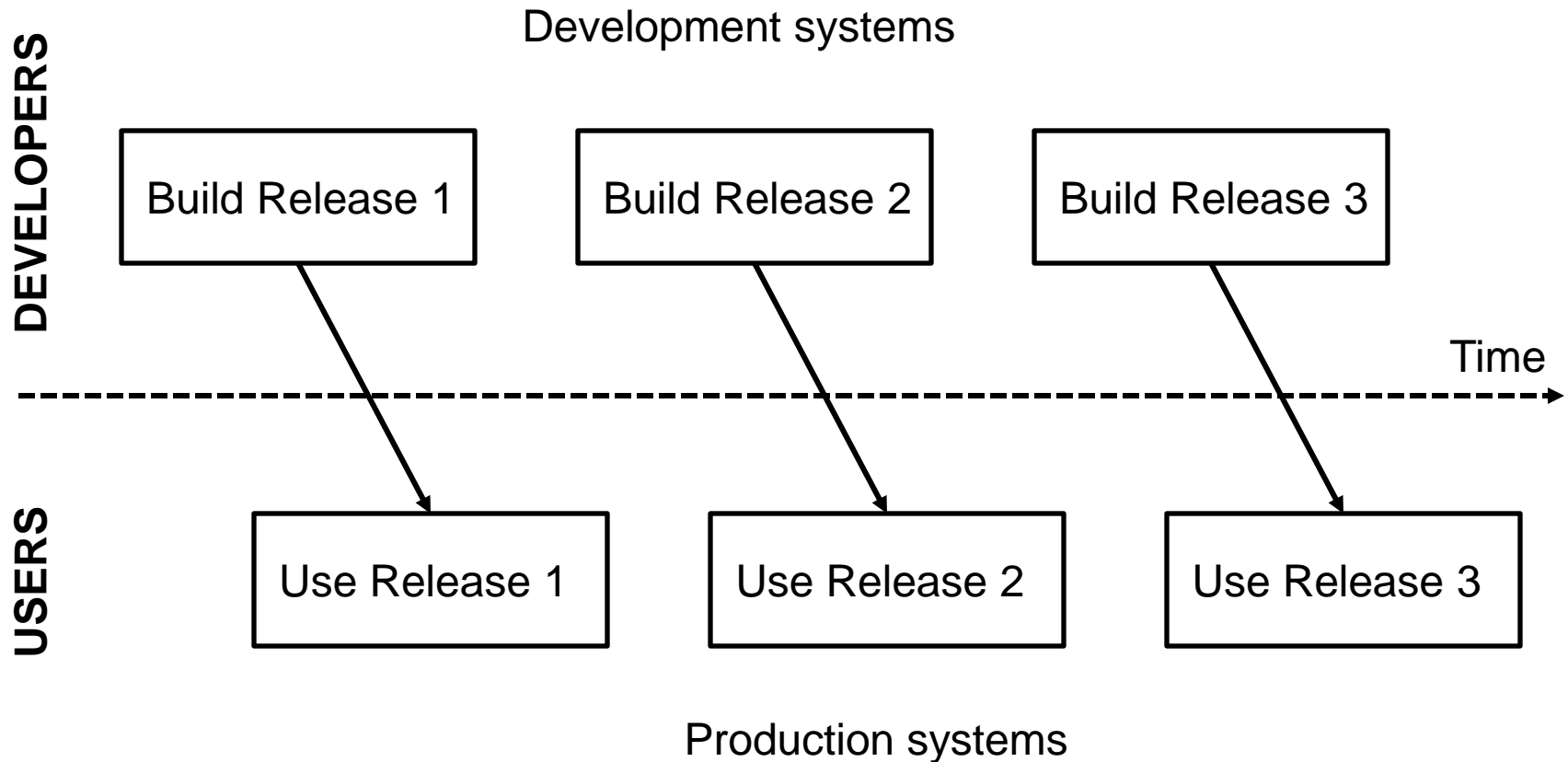
# Μοντέλο ανάπτυξης σε φάσεις (1)

- 2 συστήματα λειτουργούν παράλληλα.
  - Σύστημα ανάπτυξης.
  - Σύστημα λειτουργίας/παραγωγής.
- 2 μέθοδοι ανάπτυξης.
  - Αυξητική.
  - Επαναληπτική.



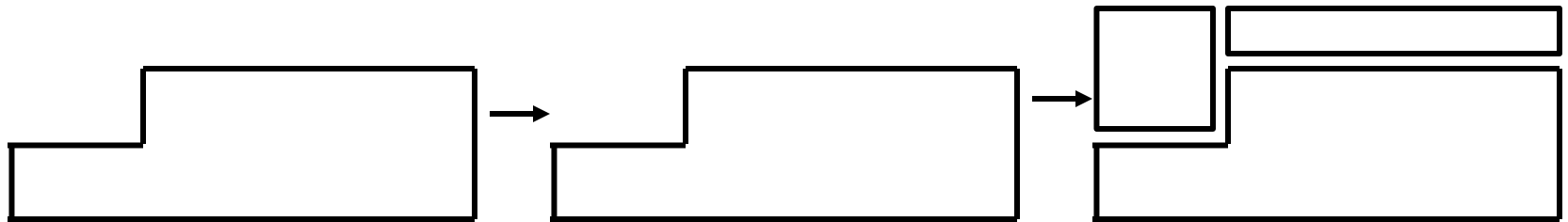


# Μοντέλο ανάπτυξης σε φάσεις (2)

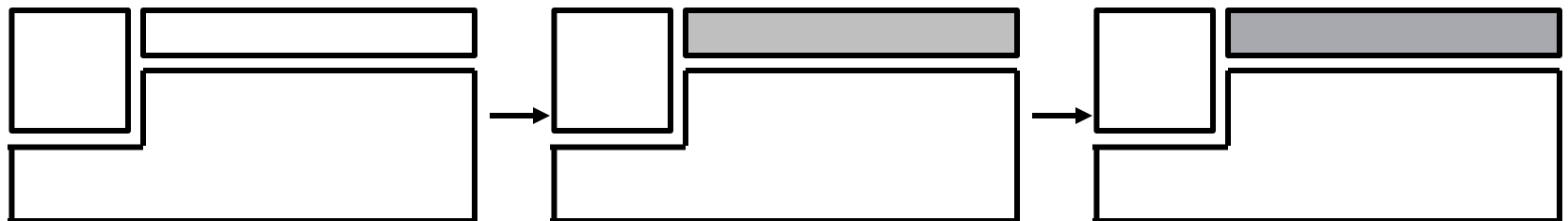


# Μοντέλο ανάπτυξης σε φάσεις (3)

## INCREMENTAL DEVELOPMENT



## ITERATIVE DEVELOPMENT



# Μοντέλο ανάπτυξης σε φάσεις (4)

## Πλεονεκτήματα

- Εκπαίδευση χρηστών.
- Προώθηση στην αγορά νέων λειτουργιών.
- Ευελιξία στην αντιμετώπιση προβλημάτων.
- Επικέντρωση σε διαφορετικά προβλήματα.



# Σπειροειδές μοντέλο (1)

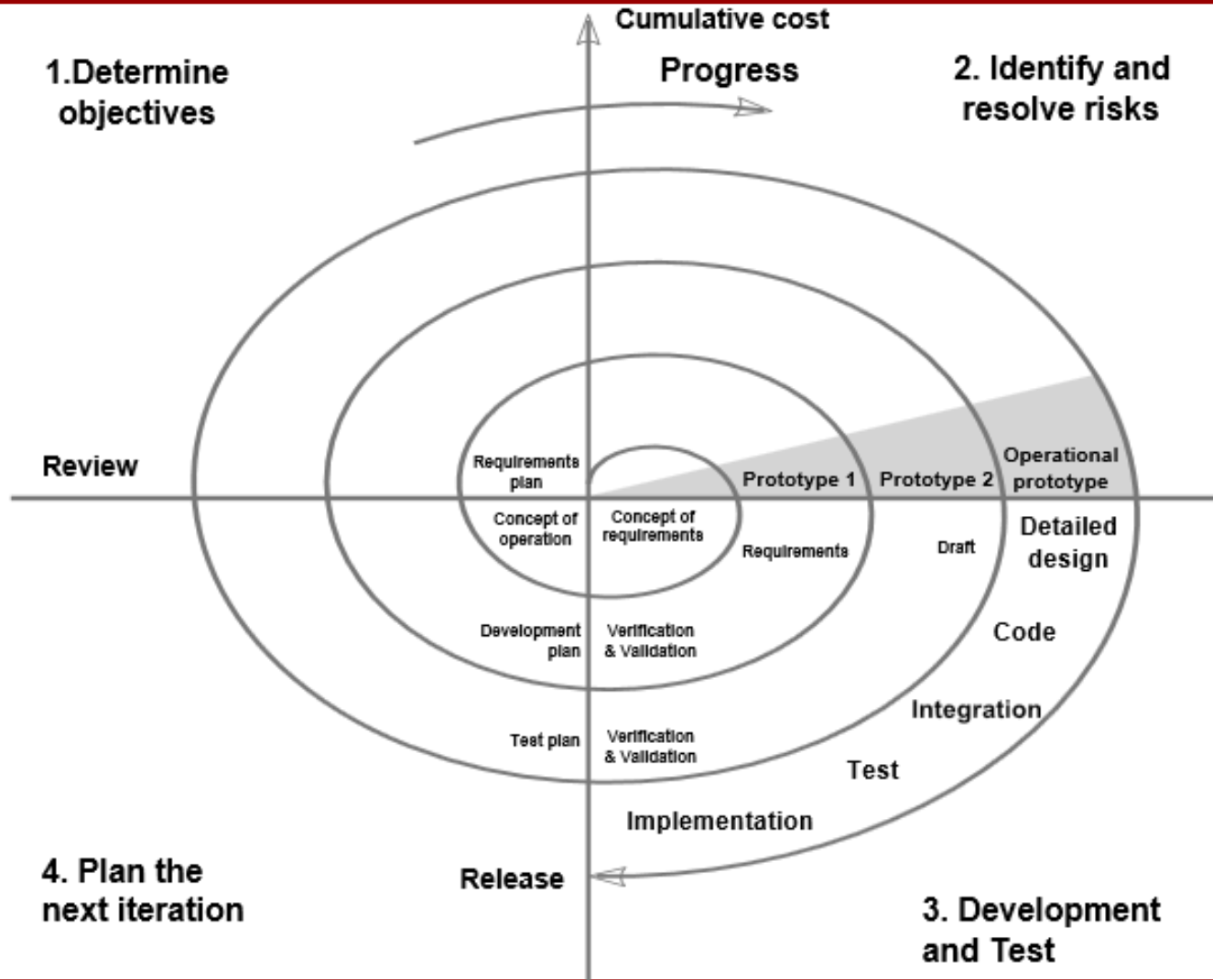
- Συνδυασμός ανάπτυξης και διαχείρισης κινδύνων.
- 4 φάσεις επανάληψης.

Σε κάθε φάση γίνονται τα εξής:

Καθορισμός στόχων → αξιολόγηση κινδύνων → ανάπτυξη και δοκιμές.



# Σπειροειδές μοντέλο (2)



# Εργαλεία και τεχνικές μοντελοποίησης διεργασιών

- Στατικά μοντέλα.
  - οι είσοδοι μετασχηματίζονται σε έξοδοι.
  - (Μοντέλο Lai).
- Δυναμικά μοντέλα.
  - ο μετασχηματισμός είναι εμφανής.
  - (Δυναμική συστήματος).



# Μοντέλο Lai (1)

- Δραστηριότητα: Κάτι που θα συμβεί σε μια διεργασία.
- Ακολουθία: σειρά δραστηριοτήτων.
- Μοντέλο διεργασίας: μια άποψη του συστήματος.



# Μοντέλο Lai (2)

- Πόρος: ένα απαραίτητο στοιχείο, εργαλείο ή άνθρωπος.
- Έλεγχος: μια εξωτερική επιρροή στην αναπαράσταση της διεργασίας.
- Πολιτική: μια θεμελιώδης κατευθυντήρια γραμμή.
- Οργανισμός.





# Μοντέλο Lai (3)

| Name                | Car  |  |
|---------------------|--|--|
| Synopsis            | This is the artifact that represents a class of cars   |  |
| Complexity type     | Composite  |  |
| Data_type           | (car_c, user-defined)  |  |
| Artifact-state list |  |  |
| parked              | <i>((state_of(car.engine) = off)<br/>(state_of(car.gear) = park)<br/>(state_of(car.speed) = stand))</i>  | <i>Car is not moving, and engine is not running.</i> |
| initiated           | <i>((state_of(car.engine) = on)<br/>(state_of(car.key_hole) = haskey)<br/>(state_of(car-driver(car.)) = in-car)<br/>(state_of(car.gear) = drive)<br/>(state_of(car.speed) = stand))</i>  | <i>Car is not moving, but the engine is running</i>  |
| moving              | <i>((state_of(car.engine) = on)<br/>(state_of(car.keyhole) = haskey)<br/>(state_of(car-driver(car.)) = driving)<br/>((state_of(car.gear) = drive<br/>or (state_of(car.gear) = reverse))<br/>((state_of(car.speed) = stand<br/>or (state_of(car.speed) = slow) or (state_of(car.speed) = medium) or<br/>(state_of(car.speed) = high))</i> | <i>Car is moving forward or backward.</i>            |
| Sub-artifact list   |  |  |
|                     | doors  | <i>The four doors of a car.</i>                      |
|                     | engine   | <i>The engine of a car.</i>                          |
|                     | keyhole  | <i>The ignition keyhole of a car.</i>                |
|                     | gear   | <i>The gear of a car.</i>                            |
|                     | speed  | <i>The speed of a car.</i>                           |
| Relations list      |  |  |
| car-key             | <i>This is the relation between a car and a key.</i>   |  |
| car-driver          | <i>This is the relation between a car and a driver.</i>  |  |



# Δυναμική Μοντελοποίηση

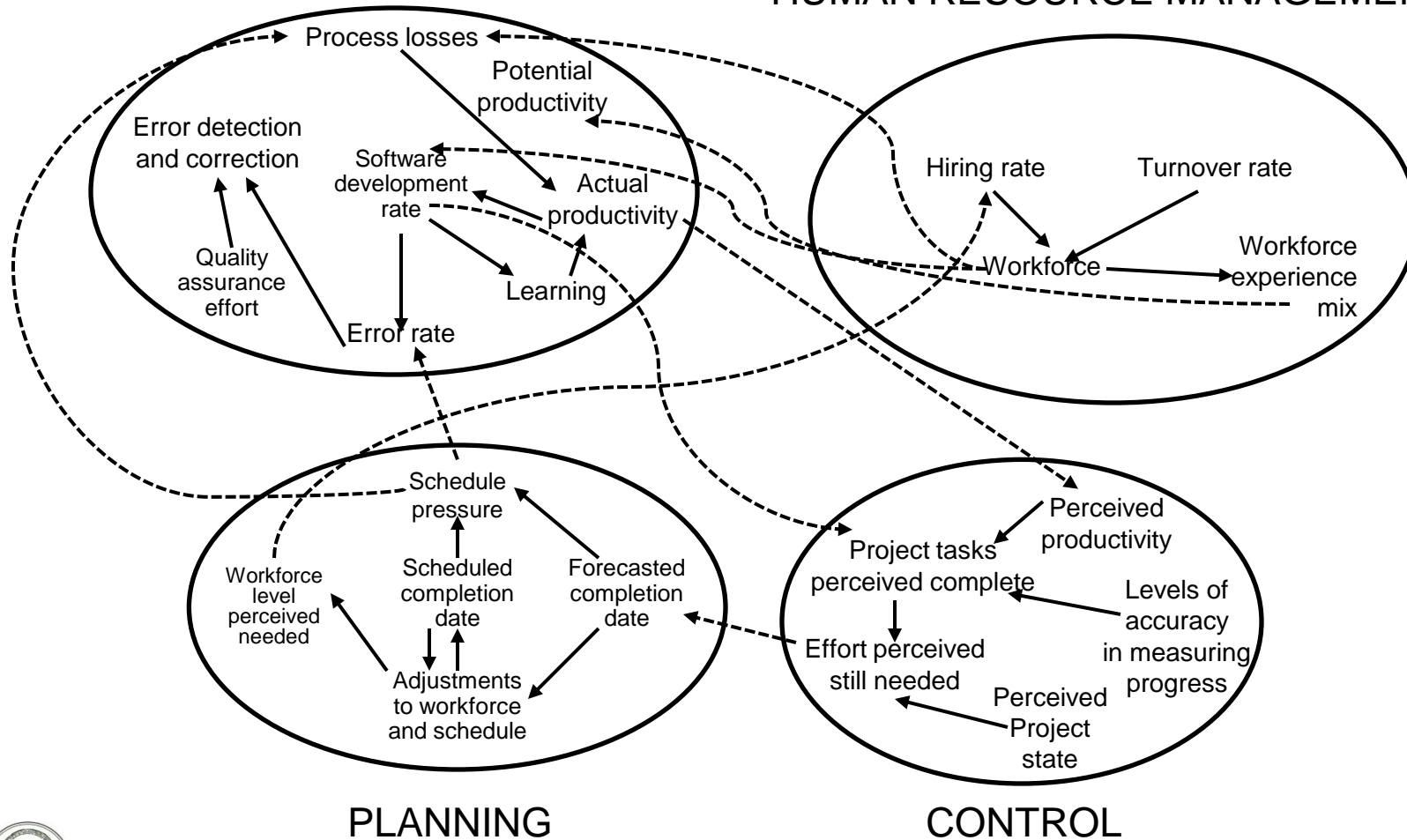
- Επιτρέπει την παρακολούθηση των πόρων και των αντικειμένων κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.
- Επιτρέπει τη προσομοίωση της διεργασίας και τις αλλαγές βελτίωσης.
- Μοντέλο Abdel-Hamid /δομή ανάπτυξης λογισμικού.



# Μοντέλο Abdel-Hamid

## SOFTWARE PRODUCTION

## HUMAN RESOURCE MANAGEMENT



# Γλώσσα διεργασιών Marvel (1)

---

- Δομικά στοιχεία :
  - Κλάσεις.
  - Κανόνες.
  - φάκελοι εργασιών.



# Γλώσσα διεργασιών Marvel (2)

```
TICKET:: superclass ENTITY
status : (initial, open, referred_out, referral_done,
         closed, fixed) = initial;
Diagnostics : (terminal, non_terminal, none) = none;
level       : integer;
description : text;
referred_to : link WORKCENTER;
referrals   : set_of link TICKET;
process     : link PROC_INST;
end
diagnose [?t: TICKET]:
(exists PROC_INST ?p suchthat (linkto [?t.process ?p]))
:
(and (?t.status = open){?t.diagnostics = none})
{TICKET_UTIL diagnose ?t.Name}
(and (?t.diagnostics = terminal)
    (?p.last_task = diagnose)
    (?p.next_task = refer_to_WC3));
(and (?t.diagnostics = non_terminal)
    (?p.last_task = diagnose)
    (?p.next_task = refer_to_WC2));
```

Class  
definition for  
trouble tickets

Rules for  
diagnosing  
ticket



# Ιδιότητες εργαλείων μοντελοποίησης

- Διευκόλυνση ανθρώπινης κατανόησης και επικοινωνίας.
- Υποστήριξη βελτίωσης διεργασίας.
- Υποστήριξη διαχείρισης διεργασίας.
- Παροχή αυτοματοποιημένων οδηγιών.
- Υποστήριξη αυτοματοποιημένης εκτέλεσης διεργασίας.



# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Όλα τα σχήματα/διαγράμματα έχουν συμπεριληφθεί μετά από κατάλληλη τροποποίηση, από το σύγγραμμα «S. L. Pfleeger (Γ. Σταμέλος), «Τεχνολογία Λογισμικού, Θεωρία και Πράξη», Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2012».



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σταμέλος Ιωάννης.  
«Τεχνολογία Λογισμικού. Μοντελοποίηση διεργασιών και κύκλου ζωής».  
Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS221/>





# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>





# Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: <Τέγος Στέργιος >  
Θεσσαλονίκη, <Χειμερινό Εξάμηνο 2013-2014>



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*επένδυση στην κοινωνία της γνώσης*

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

---

# Σημειώματα

# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

