

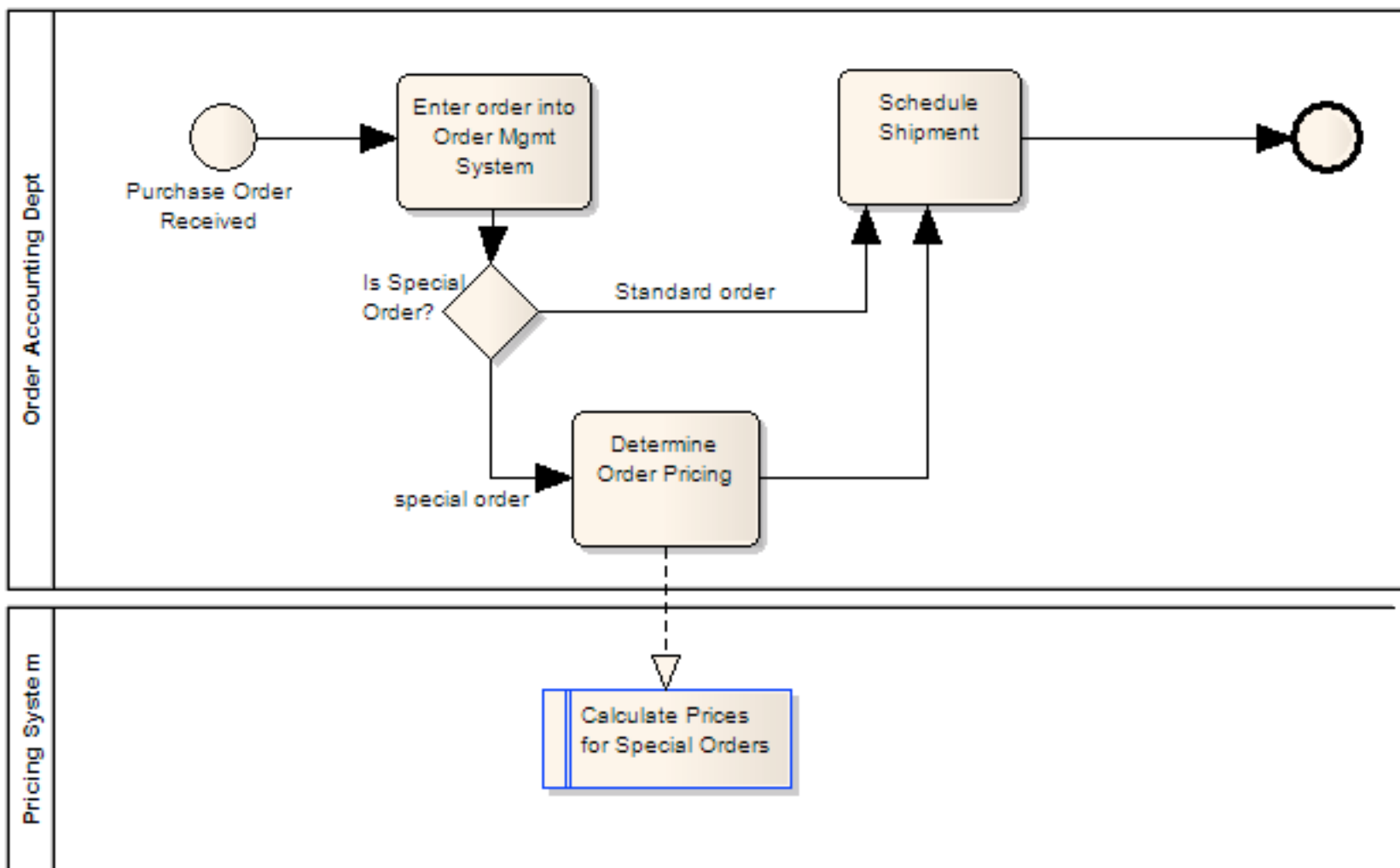
**Μοντελοποίηση  
Επιχειρησιακών Διαδικασιών (ΕΔ)  
και  
Μοντέλα ΕΔ**

# Μοντελοποίηση ΕΔ

- Στόχος είναι η ανάλυση και η βελτιστοποίηση της αρχιτεκτονικής της εταιρείας.
- Για την επίτευξη του στόχου χρειάζεται
  - Λειτουργική αποσύνθεση των ΕΔ
  - Χρήση πολλών όψεων και απόψεων, π.χ. Οργανισμών, δεδομένων, στόχων, επιδόσεων

Γίνεται από αναλυτές ή συμβούλους επιχειρήσεων
- Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι πιο σύνθετα από αυτά που χρησιμοποιούνται στο process mapping, όπως π.χ. Το εργαλείο ARIS.

# BPMN Automated Process Example2



## Γιατί χρησιμοποιούμε μοντέλα

- Για τη μοντελοποίηση ενός υπάρχοντος συστήματος, με σκοπό την κατανόηση και τη μελέτη του χωρίς διακοπή της λειτουργίας του.
- Για να εξετάσουμε μια ριψοκίνδυνη κατάσταση, κάτι που δε θέλουμε να πραγματοποιηθεί στην πραγματικότητα
- Για να περιγράψουμε και να αναλύσουμε ένα σύστημα πριν την υλοποίηση του
- Σε πολλά επιστημονικά πεδία, μια κατάσταση ή ένα σύστημα δεν μελετάται άμεσα, αλλά έμμεσα μέσα από ένα μοντέλο της κατάστασης ή του συστήματος

## Μοντέλα: Μερικοί Ορισμοί

- μια απεικόνιση από κάτι, το οποίο έχει σχεδιαστεί για έναν ειδικό σκοπό
- μια σαφής ερμηνεία της αντίληψης ή των ιδεών που μπορεί κάποιος να έχει για μια κατάσταση
  - μπορεί να εκφραστεί με μαθηματικά, σύμβολα, λέξεις, αλλά είναι βασικά μια περιγραφή από οντότητες, διαδικασίες ή ιδιότητες, καθώς και των σχέσεων ανάμεσα τους.
  - Ένα μοντέλο είναι χρήσιμο όταν διευκολύνει την περιγραφή και κάνει πιο κατανοητή μια σύνθετη κατάσταση

## Μοντελοποίηση στον επιχειρησιακό τομέα

- Η μοντελοποίηση στον επιχειρησιακό τομέα είναι μια συλλογή από τεχνικές, που χρησιμοποιούνται στη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς επιχειρησιακών συστημάτων από την πλευρά των διαδικασιών.
- Οι managers και οι αναλυτές συστημάτων χρησιμοποιούν επιχειρησιακά μοντέλα για να αντιμετωπίσουν την πολύπλοκη και δυναμική φύση των σύγχρονων οργανισμών.
- Τα μοντέλα χρησιμοποιούνται καθ'όλη την διάρκεια του χρόνου ζωής μιας διαδικασίας, υποστηρίζοντας τον ορισμό της, τον (επανα)σχεδιασμό της και την συνεχή βελτίωση της.
- Επομένως, η μοντελοποίηση μιας επιχειρησιακής διαδικασίας πρέπει να θεωρηθεί ως μια συνεχής δραστηριότητα παρόμοια με το monitoring, παρά ως μια δραστηριότητα με προκαθορισμένο τέλος.

## Γιατί χρησιμοποιούμε επιχειρησιακά μοντέλα

- Παρότι η μοντελοποίηση είναι μία χρονοβόρα και δύσκολη διαδικασία, χρειάζεται για τους κάτωθι λόγους:
  - Ένα καλώς ορισμένο μοντέλο διευκολύνει την κατανόηση της διαδικασίας από κάθε συμμετέχοντα.
  - Όταν το μοντέλο επιτρέπει την αποσύνθεση μιας πολύπλοκης επιχειρησιακής διαδικασίας σε διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας, τότε γίνεται εφικτή η εστίαση της προσοχής στο απαιτούμενο επίπεδο ενδιαφέροντος χωρίς τις λεπτομέρειες των άλλων επιπέδων.
  - Ένα μοντέλο μπορεί να επιδείξει που διασταυρώνονται οι διαδικασίες με τα όρια του οργανισμού, επεκτείνονται έξω από αυτόν και συμμετέχουν στη διανομή της παραγωγής ή στην παροχή υπηρεσιών στους πελάτες.

## Γιατί χρησιμοποιούμε επιχειρησιακά μοντέλα (συνέχεια)

- Με την κατάλληλο συμβολισμό ένα μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την
  - Προσομοίωση μιας διαδικασίας, ώστε να αναλύσει και να εξετάσει «what-if» σενάρια.
- Τα μοντέλα με δόκιμη σύνταξη (*formal syntax*) και καλά ορισμένη σημασιολογία (*well-defined semantics*) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναπαράσταση διαδικασιών.



## Πότε ένα μοντέλο είναι κατάλληλο για μοντελοποίηση μιας ΕΔ

- Θα πρέπει να εξετασθεί με βάση τα κάτωθι κριτήρια:
  - **Ευκολία χρήσης (ease of use)** - πόσο εύκολα μπορεί ένας αναλυτής να μάθει να χρησιμοποιεί το μοντέλο και πόσο εύκολα μπορεί μια διαδικασία να μοντελοποιηθεί
  - **Κατανοησιμότητα (comprehensibility)** - εάν το μοντέλο βελτιώνει την κατανόηση της διαδικασίας από τους συμμετέχοντες και την BPR ομάδα, καθώς και την επικοινωνία ανάμεσα τους.
  - **Πρωτοτυπία (originality)** - το μοντέλο έχει σχεδιαστεί για τη μοντελοποίηση διαδικασιών ή όχι.
  - **Δόκιμη/Τυπική σύνταξη και σημασιολογία** - εάν το μοντέλο έχει δόκιμη/ τυπική σύνταξη (formal syntax) and καλά-ορισμένη σημασιολογία (well-defined semantics).

## Πότε ένα μοντέλο είναι κατάλληλο για μοντελοποίηση μιας ΕΔ (συνέχεια)

- **Εκφραστικότητα (*expressiveness*)** - εάν το μοντέλο μπορεί να απεικονίσει τις σχέσεις ανάμεσα στις δραστηριότητες της διαδικασίας και να «εκφράσει» ζητήματα, όπως η επανάληψη, οι σχέσεις χρόνου, path selection, conditions e.t.c.
- **Ιεραρχική αποσύνθεση (*hierarchical decomposition*)** - εάν το μοντέλο κάνει εφικτή την αποσύνθεση των διαδικαστικών μοντέλων και την κατασκευή μοντέλων ιεραρχιών
- **Δυνατότητες ανάλυσης (*analytical capabilities*)** - εάν το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση της διαδικασίας, αλλά και το είδος της ανάλυσης υποστηρίζει.

# Business Process Modeling

- <https://www.youtube.com/watch?v=UdjBL6wxRLA>

## Κατηγοριοποίηση των μοντέλων ΕΔ

- Το defacto standard στη μοντελοποίηση ΕΔ είναι η BPMN (Business Process Modeling Notation) που θα εξεταστεί λεπτομερώς σε ξεχωριστό σετ διαφανειών.
- Πριν τη BPMN, χρησιμοποιήθηκαν διάφορες προσεγγίσεις για μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών οι οποίες προέρχονταν κυρίως από τον τομέα της τεχνολογίας λογισμικού.
- Έχουν προταθεί διάφορες κατηγοριοποιήσεις αυτών των μοντέλων. Στη συνέχεια θα εξετάσουμε μοντέλα επιχειρησιακών διαδικασιών που έχουν χρησιμοποιηθεί τα προηγούμενα χρόνια, και εντάσσονται σε 4 κατηγορίες:
  - Μοντέλα προσανατολισμένα σε δραστηριότητες
  - Τυπικά μοντέλα, όπως τα Petri Nets
  - Μοντέλα προσανατολισμένα σε πράκτορες ή ρόλους
  - Μοντέλα προσανατολισμένα σε στόχους

## Κατηγοριοποίηση των μοντέλων ΕΔ (συνέχεια)

- Τα *προσανατολισμένα σε δραστηριότητες (activity oriented)* μοντέλα περιγράφουν μια διαδικασία ως ένα σύνολο από ταξινομημένες δραστηριότητες (e.g. IDEF0, IDEF3, DFDs, EPC, BPMN)
- Τυπικά μοντέλα, όπως τα *Petri nets* τα οποία περιγράφουν επίσης τις δραστηριότητες μιας διαδικασίας, αλλά αντιμετωπίζονται με διαφορετικό τρόπο από άλλα προσανατολισμένα σε δραστηριότητες μοντέλα
- Τα *προσανατολισμένα σε πράκτορες (Agent-oriented ή role-oriented)* μοντέλα καθορίζουν και αναλύουν το ρόλο των πρακτόρων που συμμετέχουν στην διαδικασία
- Τα *προσανατολισμένα σε στόχους (Goal-oriented)* μοντέλα μοντελοποιούν εργασία βασισμένη σε στόχους (goal-based), π.χ.. Action workflow model, the i\* framework)

# Παραδείγματα Μοντέλων

1. Μοντέλα Προσανατολισμένα σε Δραστηριότητες – Activity-oriented Models
  - IDEF0,
  - IDEF3
  - EPC Model (Event-Driven Process Chain Model)
  - BPMN (θα παρουσιαστεί αναλυτικά σε άλλο σετ διαφανειών)
2. Τυπικά Μοντέλα Petri Nets
  - Petri Nets – Multilevel Petri Nets
3. Μοντέλα Προσανατολισμένα σε Πράκτορες – Agent-oriented Models
  - Διαγράμματα Ρόλων και Δραστηριοτήτων - Role Activity Diagrams (RADs)
4. Μοντέλα Προσανατολισμένα σε στόχους – Goal-oriented models
  - the i\* framework, Action workflow model,

**Μοντέλα  
Προσανατολισμένα σε  
Δραστηριότητες**

**Activity-Oriented  
Models**

## Activity-Oriented Models

- Επικεντρώνονται στην απεικόνιση του τρόπου λειτουργίας μιας διαδικασίας ή στις δραστηριότητες που παίρνουν μέρος.
- Οι κύριες οντότητες που χρησιμοποιούνται για την μοντελοποίηση είναι:
  - Δραστηριότητα (**activity**): ένα βήμα το οποίο εκτελείται από ένα άτομο, μια ομάδα ατόμων ή ένα μηχάνημα
  - Έλεγχος ροής (**control flow**): η σειρά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων
  - Πόροι (**resource**): ένα απαραίτητο αντικείμενο για την εκτέλεση μιας δραστηριότητας



## Activity-Oriented Models (συνέχεια)

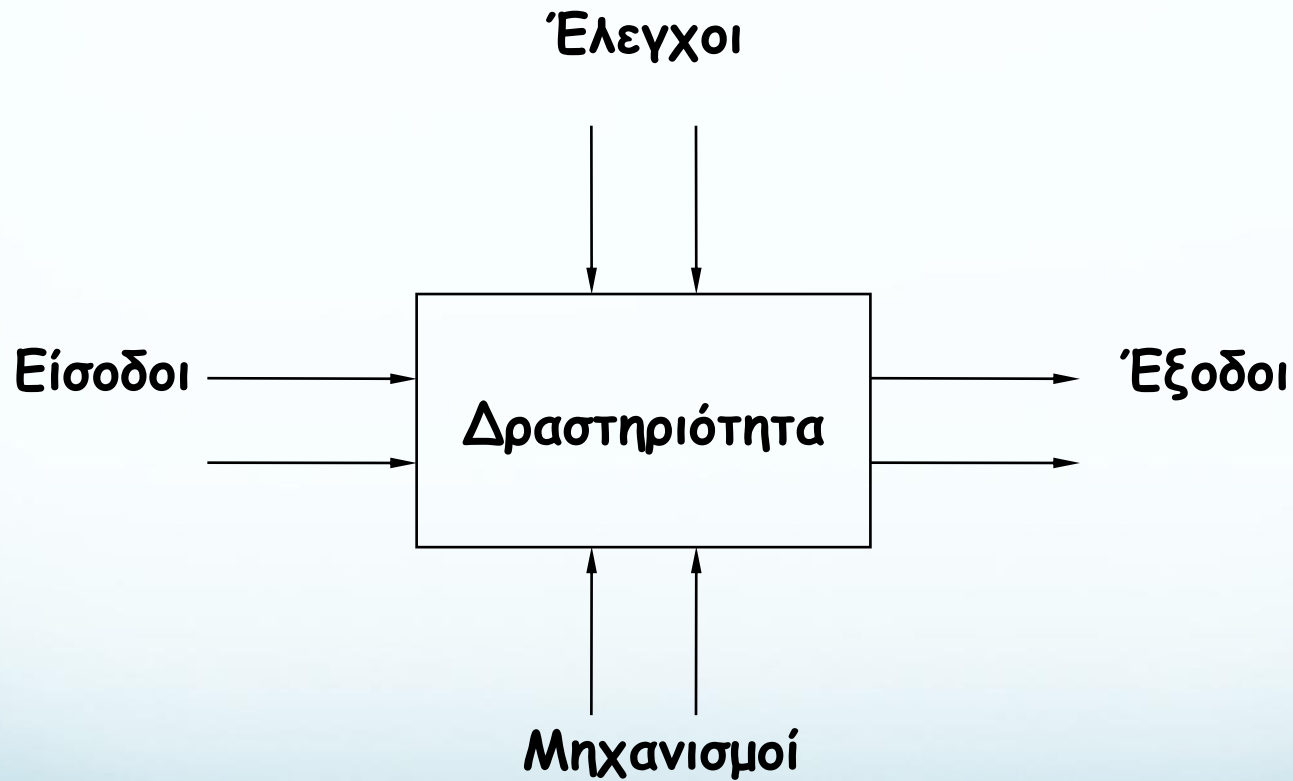
- Κύριες οντότητες που χρησιμοποιούνται για την μοντελοποίηση (συνέχεια):
  - Ροή των πόρων (**resource flow**): Η διαδρομή των πόρων ανάμεσα στις δραστηριότητες
  - Ρόλος (**role**): ένα σύνολο από υπευθυνότητες ενός ατόμου ή μιας μονάδας ενός οργανισμού
  - Οργανωτική δομή (**organisational structure**): οι μονάδες ενός οργανισμού, οι ρόλοι, τα άτομα, κ.τ.λ.
- Τα μοντέλα IDEFO, IDEF3 και EPC είναι αντιπροσωπευτικά παραδείγματα μοντέλων προσανατολισμένων σε δραστηριότητες και περιγράφονται στην συνέχεια.

# Το μοντέλο IDEFO

- Σχεδιάστηκε για τη μοντελοποίηση των αποφάσεων, των ενεργειών και των δραστηριοτήτων ενός οργανισμού ή ενός συστήματος
- Προέρχεται από την μεθοδολογία SADT (Structured Analysis and Design Technique) που αναπτύχθηκε από την SoftTech Corporation in the 1970's
- Έχει στόχο την αποδοτική περιγραφή πολύπλοκων επιχειρησιακών διαδικασιών και τη παροχή αποτελεσματικής επικοινωνίας ανάμεσα στους modellers και τους συμμετέχοντες μιας διαδικασίας
- Παρέχει δομημένη σύνταξη και μορφή, ώστε να διευκολύνει την επικοινωνία με το χρήστη.

Το επόμενο σχήμα παρουσιάζει την σύνταξη ενός IDEFO μοντέλου.

# Η σύνταξη IDEFO



# Το μοντέλο IDEFO (συνεχ.)

- Μια δραστηριότητα περιγράφεται από ένα κουτί στο οποίο έχει μπει μια ετικέτα που περιέχει κάποιο ρήμα.
  - Κάθε δραστηριότητα μπορεί να έχει Εισόδους, Ελέγχους, Εξόδους και Μηχανισμούς (EEEM) - Inputs, Controls, Outputs και Mechanisms (ICOMs).
    - Control: είναι είσοδος που καθοδηγεί την εκτέλεση της διαδικασίας ανάλογα με την τιμή που έχει
    - Μηχανισμοί: Υποστηρίζουν την εκτέλεση της δραστηριότητας
- Πολλά κουτιά δραστηριοτήτων και συσχετιζόμενα EEEM κατασκευάζουν ένα μοντέλο IDEFO.
- Ένα μοντέλο IDEFO model περιγράφει τις ανεξάρτητες δραστηριότητες μιας διαδικασίας, και τις συσχετίσεις ανάμεσα σε αυτές τις δραστηριότητες.
  - Για παράδειγμα, το αποτέλεσμα μιας τέτοιας δραστηριότητας μπορεί να είναι η είσοδος, ο έλεγχος ή ακόμη και ο μηχανισμός μιας άλλης δραστηριότητας μέσα στο ίδιο μοντέλο.

## Το μοντέλο IDEFO (συνεχ.)

- Ένα μοντέλο IDEFO υποστηρίζει την ιεραρχική αποσύνθεση των δραστηριοτήτων
- Ένα κουτί είναι ένα μοντέλο IDEFO το οποίο απεικονίζει τα όρια μιας δραστηριότητας
- Μέσα στο κουτί υπάρχει η αποσύνθεση αυτής της δραστηριότητας σε υπό-δραστηριότητες
- Αυτή η ιεραρχική δομή υποστηρίζει ένα αυξανόμενο επίπεδο λεπτομέρειας με την απόκρυψη της περιττής πολυπλοκότητας και την εμφάνισή της μόνο όταν κριθεί απαραίτητο για να βοηθήσει την βαθύτερη και καλύτερη κατανόηση.

## Το μοντέλο IDEFO (συνεχ.)

- Το πρώτο βήμα στη κατασκευή ενός μοντέλου IDEFO είναι η δημιουργία ενός Context Diagram
  - Οριοθετεί την έκταση (scope) της προσπάθειας μοντελοποίησης
  - Αναπαριστά την λειτουργία, την είσοδο, την έξοδο, τον έλεγχο και τον μηχανισμό στο ύψιστο επίπεδο

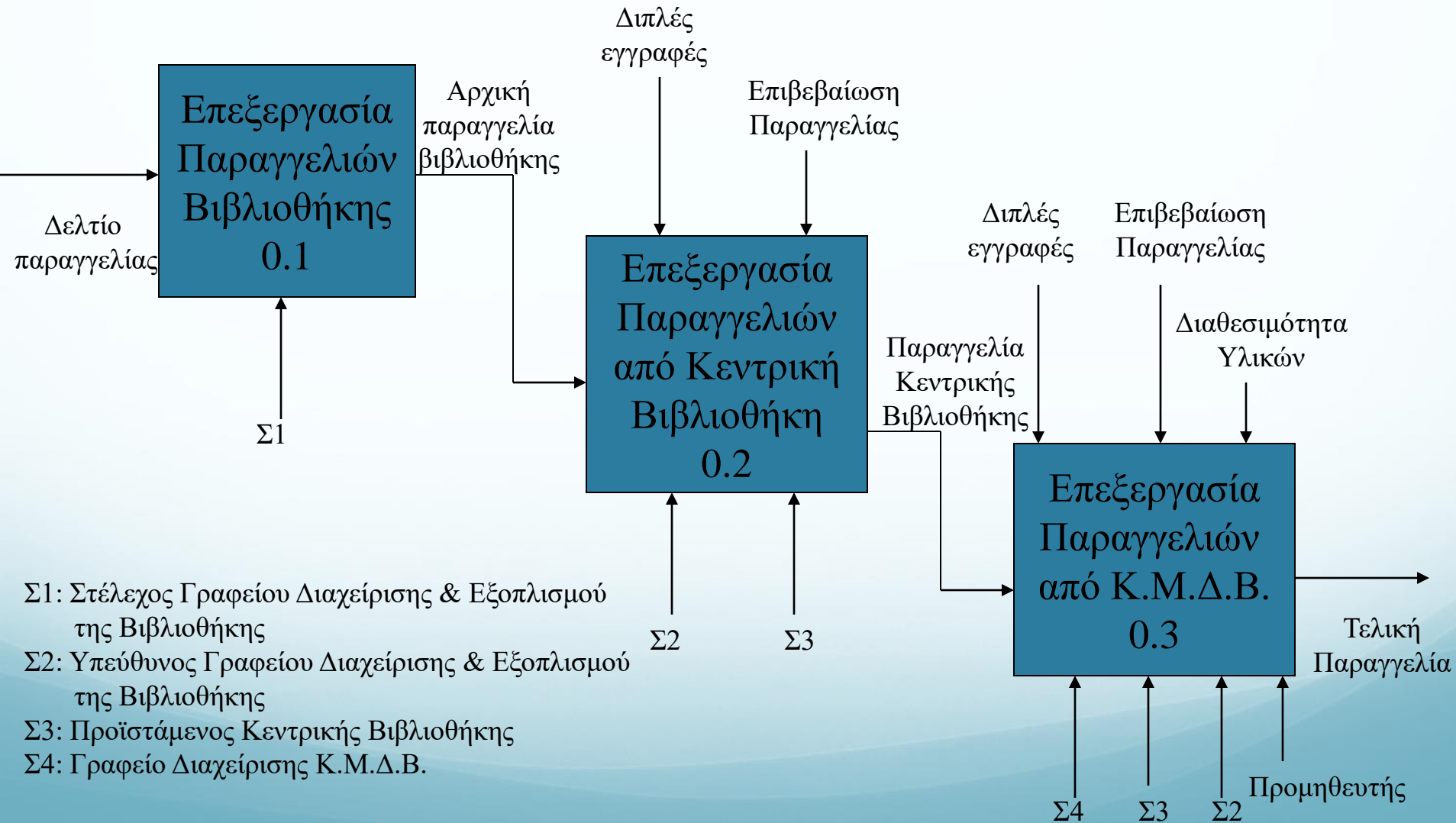
Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα Context Διάγραμμα και μια λειτουργική αποσύνθεση του σε χαμηλότερο επίπεδο λεπτομέρειας

# Context Diagram για τη διαδικασία ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΥΛΙΚΟΥ



- Σ1: Στέλεχος Γραφείου Διαχείρισης & Εξοπλισμού της Βιβλιοθήκης
- Σ2: Υπεύθυνος Γραφείου Διαχείρισης & Εξοπλισμού της Βιβλιοθήκης
- Σ3: Προϊστάμενος Κεντρικής Βιβλιοθήκης
- Σ4: Γραφείο Διαχείρισης Κ.Μ.Δ.Β.

# Μοντέλο πρώτου επιπέδου για τη διαδικασία ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΥΛΙΚΟΥ





# Lean Simulation: Rework Using IDEF0 Process Mapping

<https://www.youtube.com/watch?v=4HAsZqmvXOc>

# Το μοντέλο IDEFO

## Συμπεράσματα

- Το μοντέλο IDEFO επιτρέπει στο σχεδιαστή να εκφράσει τους παράγοντες που απαιτούνται από μια δραστηριότητα (εισόδους, εξόδους και μηχανισμούς). Ως αποτέλεσμα, παρέχει τις αναγκαίες πληροφορίες για την παραγωγή activity-based σεναρίων.
- Με την ανάλυση της "as-is" κατάστασης μιας διαδικασίας και εστιάζοντας σε υψηλού κόστους δραστηριότητες, η μεθοδολογία προσδιορίζει αρχικές υποψήφιες διαδικασίες για αναδιοργάνωση
- Επιπλέον, εφόσον το μοντέλο μπορεί να περιγράψει τι κάνει ένας οργανισμός, είναι χρήσιμο στον προσδιορισμό των βασικών δραστηριοτήτων και δευτερευόντων λειτουργιών του οργανισμού αυτού.

# Το μοντέλο IDEFO

## Συμπεράσματα (συνέχ.)

- Τα μοντέλα IDEFO είναι ανακριβή όσον αναφορά τις λεπτομέρειες του αρχικού διαδικαστικού σταδίου και ασαφή στην περιγραφή της παραλληλίας (concurrency), της σύγκρουσης πόρων (resource conflict) και το χρονισμό (timing)
- Οπότε, δε μπορούν να προσομοιωθούν απ ευθείας εκτός αν προστεθούν επιπλέον πληροφορίες από αυτές που υποστηρίζει ο συμβολισμός, όπως στο video που είδαμε

# Το μοντέλο IDEFO

## Συμπεράσματα (συνέχ.)

- Κατά συνέπεια, το μοντέλο IDEFO μπορεί να απλοποιήσει την επικοινωνία μεταξύ των σχεδιαστών και των συμμετεχόντων στην διαδικασία, όπως και την κατανόηση τους για τη διαδικασία με το να χρησιμοποιείται για μοντελοποίηση της τρέχουσας κατάστασης σε υψηλό επίπεδο αφαίρεσης.
- Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργήσει μοντέλα υψηλού επιπέδου από "to-be" διαδικασίες.

## Συμπεράσματα

- Περισσότερες πληροφορίες για τα IDEF μοντέλα και την οικογένεια μεθόδων μπορείτε να βρείτε στην διεύθυνση

[www.ideal.com](http://www.ideal.com)

# Activity-Oriented Models

## ➤ The EPC Model

# Το μοντέλο EPC

## (Event-Driven Process Chain Model)

Τι είναι;

- Μια προηγμένη μορφή διαγραμμάτων ροής.
- Είναι ένας ευρέως γνωστός και χρησιμοποιούμενος συμβολισμός για την περιγραφή των επιχειρησιακών διαδικασιών.

# Το μοντέλο EPC

## Πώς κατασκευάστηκε (1/2)

- Η αρχιτεκτονική των ολοκληρωμένων συστημάτων πληροφοριών [Scheer ή SAP ] χωρίζει τη συνολική όψη ενός οργανισμού σε τέσσερις διαφορετικές όψεις:
  - όψη δεδομένων,
  - όψη λειτουργίας,
  - όψη οργάνωσης, και
  - όψη διαδικασίας.
- Η όψη διαδικασίας περιγράφει τη δυναμική ενός οργανισμού χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες από τις στατικές όψεις και κατά συνέπεια ενσωματώνει μέρη των άλλων τριών όψεων.



## Το μοντέλο EPC

### Πώς κατασκευάστηκε (2/2)

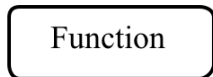
- Το EPC αναπτύχθηκε προκειμένου να απεικονιστούν οι οργανωτικές, λειτουργικές, δεδομενοστραφείς και δυναμικές πτυχές στην όψη διαδικασίας
- Το EPC χρησιμοποιείται από το μοντέλο αναφοράς SAP R3 για να περιγράψει όλες τις επιχειρησιακές διαδικασίες που υποστηρίζονται από το R3 System του SAP.

# Το μοντέλο EPC

## Γραφικές Οντότητες (1/2)



Ένα (επιχειρησιακό) γεγονός που απεικονίζει ένα σήμα σε ένα επιχειρησιακό περιβάλλον το οποίο προκαλεί την εκτέλεση μιας λειτουργίας.



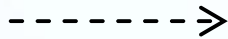
Μια (επιχειρησιακή) δραστηριότητα που εκτελείται είτε από ένα πρόσωπο είτε αυτόματα. Μετά από την εκτέλεση μιας λειτουργίας παράγεται ένα γεγονός.



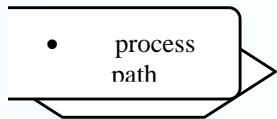
Ενώσεις (joints) και διασπάσεις (splits). Χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τη λογική της ροής ελέγχου.

# Το μοντέλο EPC

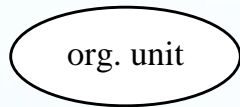
## Γραφικές Οντότητες (2/2)



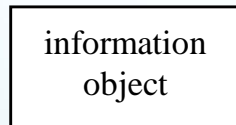
: control flow



: process paths. Τα μονοπάτια διαδικασίας είναι συνδέσεις σε άλλο EPCs που διαιρούνε τις επιχειρησιακές διαδικασίες σε διάφορα EPCs.



: organisational unit. Οι λειτουργίες μπορούν να συνδεθούν με μια οργανωτική μονάδα για να καθορίσουν την ευθύνη για την εκτέλεση της δραστηριότητας..



: information object. Τα αντικείμενα πληροφοριών περιγράφουν ποιες πληροφορίες απαιτούνται για την εκτέλεση μιας δραστηριότητας (είσοδοι λειτουργίας) και ποιες πληροφορίες παράγονται από μια δραστηριότητα (έξοδος λειτουργίας)

# Creating a process model with ARIS

<https://www.youtube.com/watch?v=YI52Sp9613s>

# ARIS Express How to model business processes

<https://www.youtube.com/watch?v=23XNf0UJcxE>

# Το μοντέλο EPC

## Μερικά Μειονεκτήματα

- Ο αρχικός στόχος (για τη απλή τεκμηρίωση της επιχειρησιακής διαδικασίας) έχει μερικά μειονεκτήματα:
  - Λείπει η τυπική σύνταξη και η καλά ορισμένη σημασιολογία, οι οποίες είναι απαραίτητα στοιχεία για την εκτέλεση και την προσομοίωση μοντέλων.
  - Δεν παρέχει την δυνατότητα λεπτομερούς ορισμού της ροής δεδομένων, των συνθηκών της ροής ελέγχου και των λειτουργιών - ενεργειών μιας επιχείρησης.

# Μοντέλα Επιχειρησιακών Διαδικασιών

1. Μοντέλα Προσανατολισμένα σε Δραστηριότητες - Activity-oriented Models
  - IDEF0,
  - IDEF3
  - EPC Model (Event-Driven Process Chain Model)
2. Δίκτυα Petri
  - Πολυεπίπεδα Δίκτυα Petri - Multilevel Petri Nets (MPNs)
3. Μοντέλα Προσανατολισμένα σε Πράκτορες- Agent-oriented Models
  - Διαγράμματα Ρόλων Δραστηριοτήτων - Role Activity Diagrams (RADs)
4. Μοντέλα Προσανατολισμένα σε στόχους - Goal-oriented models

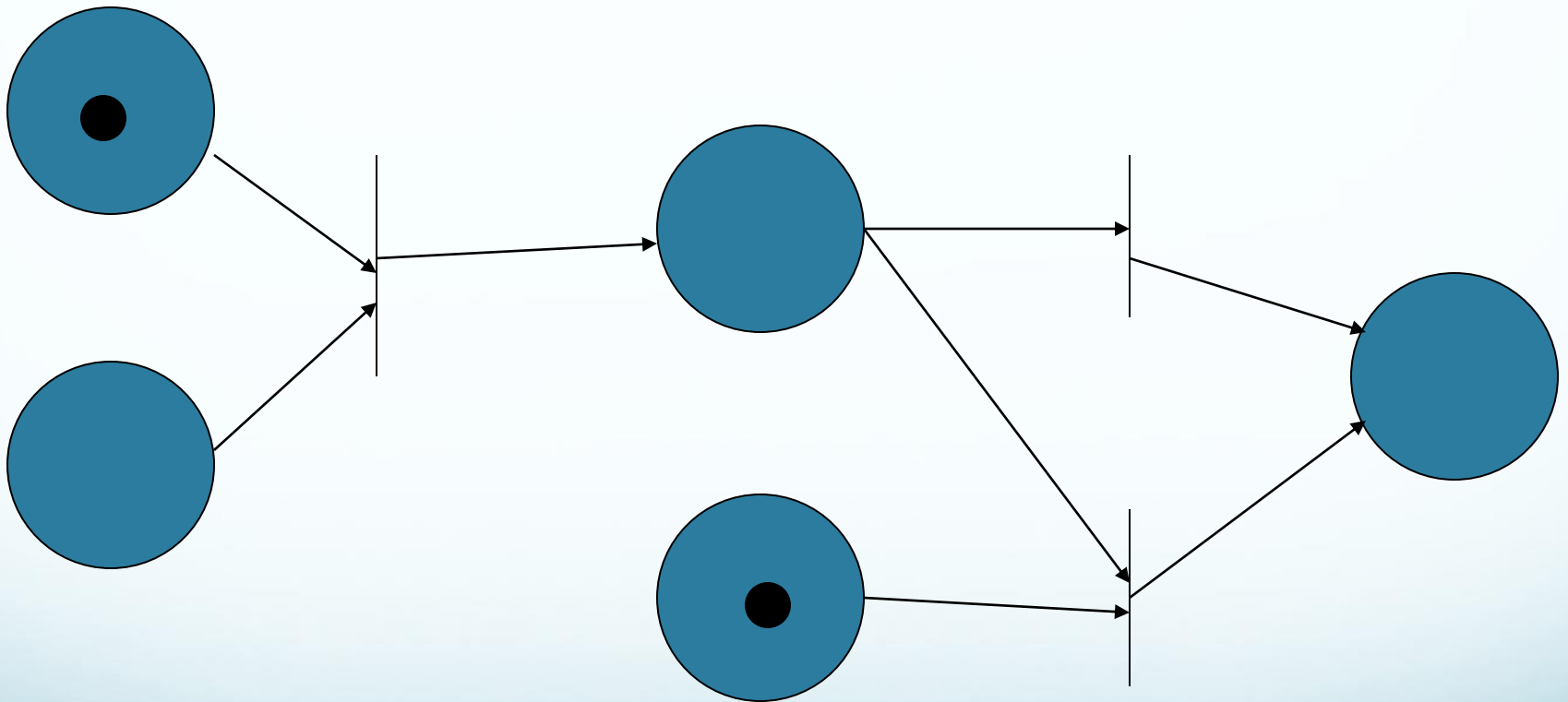
# Δίκτυα Petri

## Ορισμός

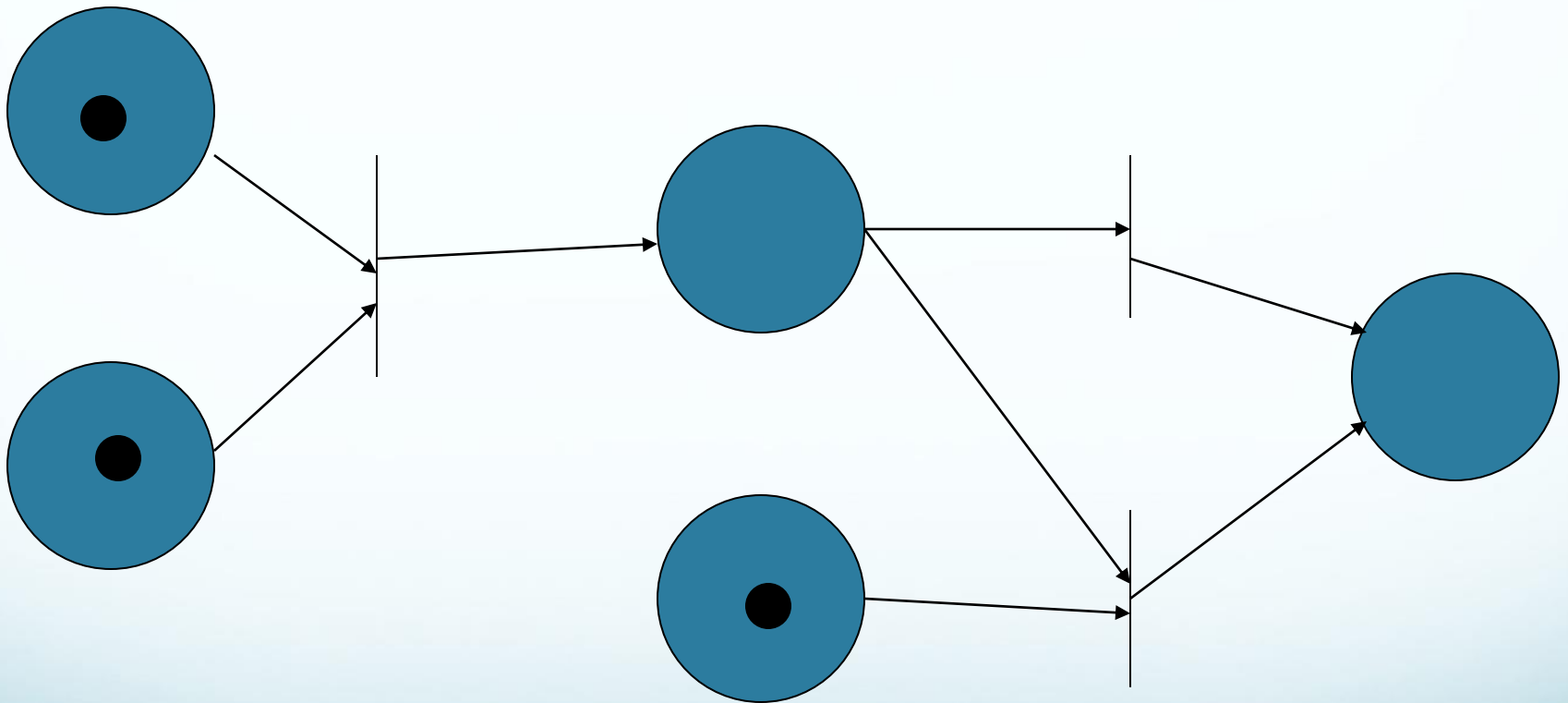
- Τα δίκτυα Petri είναι ένας γνωστός φορμαλισμός με σκοπό την μοντελοποίηση συστημάτων τα οποία αποτελούνται από στοιχεία που αλληλεπιδρούν παράλληλα. Προήλθαν από τη διδακτορική διατριβή του Carl Adam Petri.
- Ένα δίκτυο Petri αποτελείται από τέσσερα μέρη:
  - ένα σύνολο θέσεων  $P$ ,
  - ένα σύνολο μεταβάσεων  $T$ ,
  - μια συνάρτηση εισόδων  $I$ ,
  - και μια συνάρτηση εξόδων  $O$ .



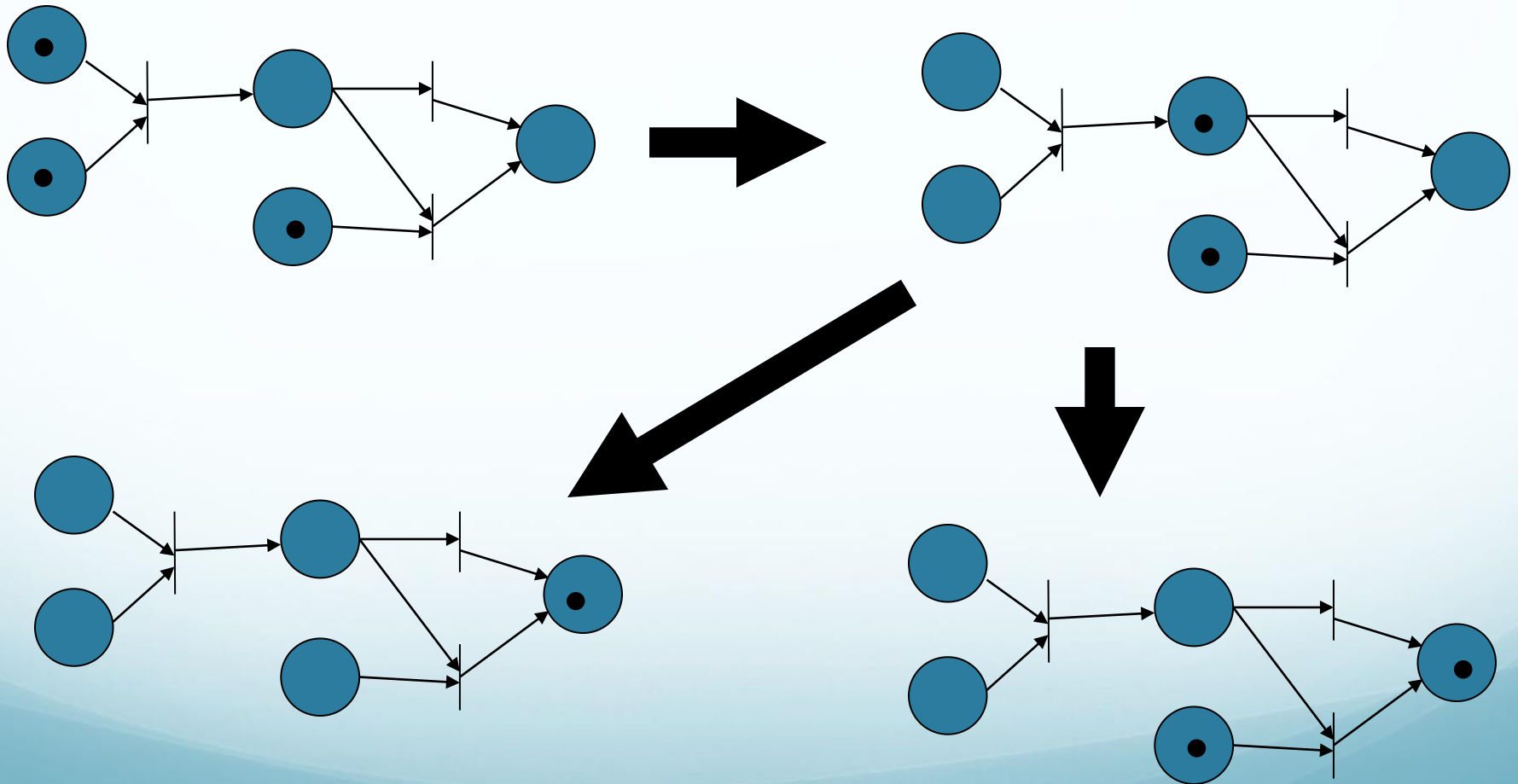
# Ένα δίκτυο Petri χωρίς ενεργοποιημένες μεταβάσεις



# Ένα δίκτυο Petri με μία ενεργοποιημένη μετάβαση



# Πυροδότηση Δικτύου Petri



# Δίκτυα Petri

## Πλεονεκτήματα, Μειονεκτήματα

- Αποτελούν το επαρκέστερο πρότυπο για την περιγραφή και την ανάλυση του συγχρονισμού, της επικοινωνίας και το διαμερισμό πόρων μεταξύ παράλληλων διαδικασιών.
- Μπορούν να εκτελεσθούν και να απεικονιστούν με κινούμενα σχέδια.
- Αυτή η μορφή των δικτύων Petri έχει δύο σημαντικά μειονεκτήματα:
  - Συχνά γίνονται πολύ μεγάλα επειδή:
    - δεν υπάρχει η έννοια των δεδομένων και όλος ο χειρισμός των δεδομένων απεικονίζεται μέσα στο δίκτυο Petri.
    - δεν επιτρέπουν την μοντελοποίηση σε διάφορα επίπεδα αφάιρεσης.

# Δίκτυα Petri

## Πλεονεκτήματα, Μειονεκτήματα (συνέχεια)

- Έχουν αναπτυχθεί πολλές τροποποιήσεις των αρχικών δικτύων Petri για να υπερνικηθούν αυτές οι ανεπάρκειες, όπως
  - τα Χρωματισμένα δίκτυα Petri και
  - τα δίκτυα Petri πολλαπλών επιπέδων
- Στη συνέχεια περιγράφουμε τα δίκτυα Petri πολλαπλών επιπέδων, μια μορφή δικτύων Petri
  - αναπτύχθηκε ειδικά για τη μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών.

## Πολυεπίπεδα Δίκτυα Petri - Εισαγωγή (1/3)

### Multi-Level Petri Nets (MPNs)

- Τα πολυεπίπεδα δίκτυα Petri (MPNs) είναι μια τροποποιημένη μορφή των κλασικών δικτύων Petri για να διευκολύνουν τη μοντελοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών.
- Ο κύριος στόχος ήταν η ανάπτυξη ενός προτύπου ικανού:
  - να παρέχει τα βασικά σύμβολα για τη μοντελοποίηση της αρχιτεκτονικής και της δυναμικής μιας οργάνωσης, και
  - να παράγει εκτελέσιμα μοντέλα που μπορούν να επικυρωθούν μέσω
    - στατικών τεχνικών ανάλυσης ή
    - προσομοίωσης

# Πολυεπίπεδα Δίκτυα Petri

## Εισαγωγή (2/3)

- Παρέχουν δομές για τη μοντελοποίηση οποιασδήποτε πληροφορίας σχετικά με επιχειρησιακές διαδικασίες.
- Οι δραστηριότητες των επιχειρησιακών διαδικασιών μοντελοποιούνται ως μεταβάσεις.
- Τα αντικείμενα που απαιτούνται για την εκτέλεση μιας δραστηριότητας μοντελοποιούνται ως **tokens** των θέσεων εισόδου της αντίστοιχης μετάβασης

# Πολυεπίπεδα Δίκτυα Petri

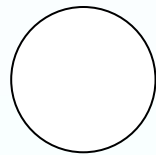
## Εισαγωγή (3/3)

- Τα αντικείμενα στα πολυεπίπεδα δίκτυα Petri αντιπροσωπεύουν:
  - Πληροφορίες ελέγχου (Control information) - δηλ. signals (αντιπροσωπεύουν μηνύματα μεταξύ των δραστηριοτήτων) ή events (αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένα συμβάντα)
  - Πόρους (Resources)- αντικείμενα δεδομένων που χρησιμοποιούνται από τη διαδικασία, και
  - Χειριστές (Actors) - ένα σύνολο καθηκόντων και αρμοδιοτήτων στον οργανισμό ή σε έναν εξωτερικό συμμετέχοντα. Οι χειριστές είναι απαραίτητοι στα input places μιας δεδομένης μετάβασης όπου πρέπει να είναι παρόντες συγκεκριμένοι άνθρωποι-συμμετέχοντες για την έναρξη της εκτέλεσής της.

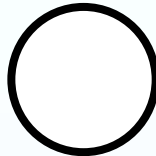


# Πολυεπίπεδα Δίκτυα Petri

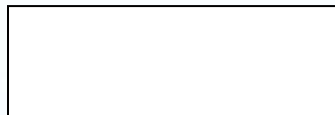
## Βασικά Σύμβολα Μοντελοποίησης



**Θέση**



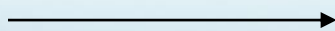
**Θέση Interface**



**Απλή μετάβαση**



**Σύνθετη μετάβαση**



**Τόξο - Σύνδεσμος**



# Πολυεπίπεδα Δίκτυα Petri

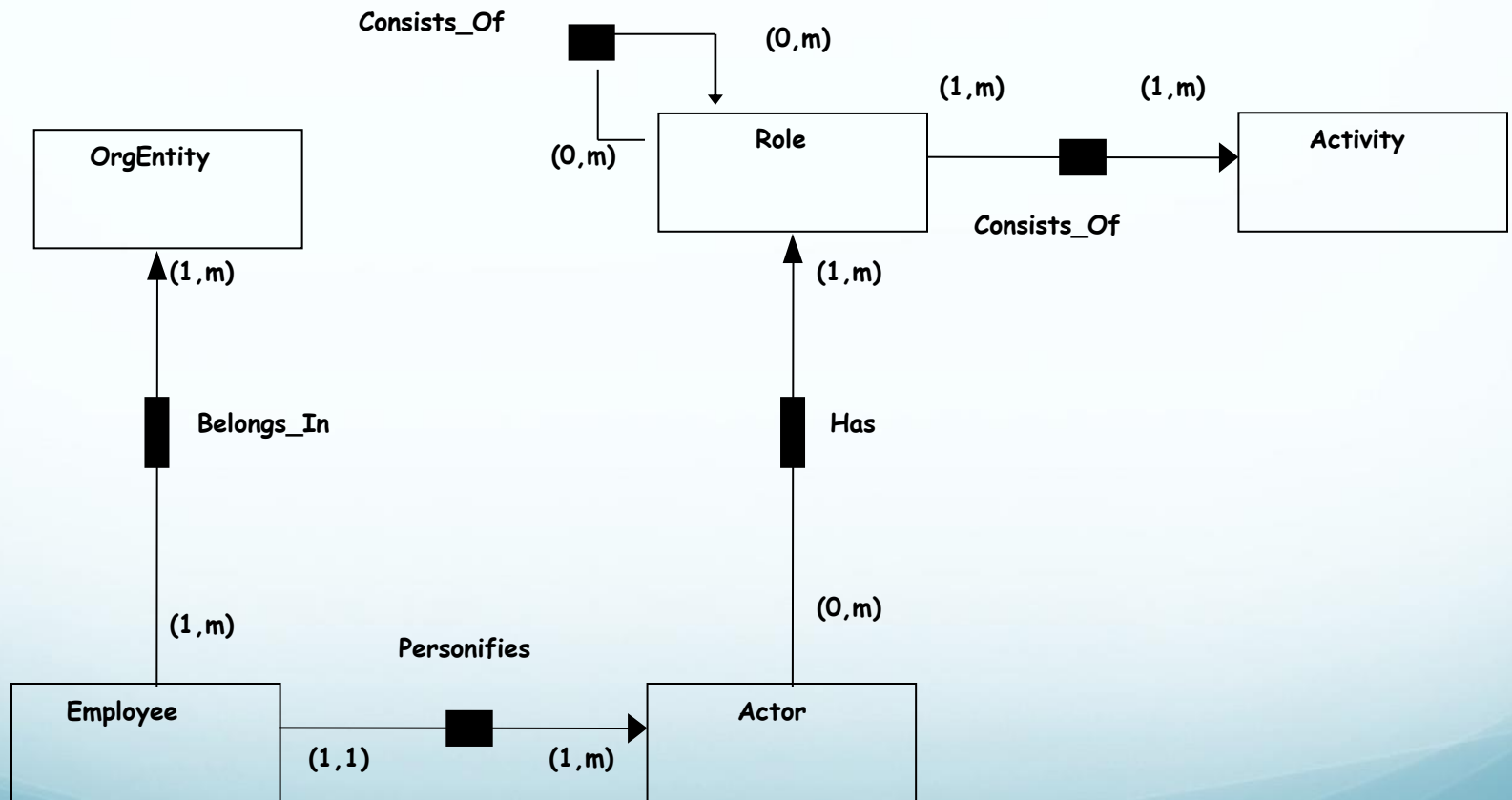
## Τυπικός Ορισμός

$MPN = \langle P, T, F, N, \Sigma, script, struct, SubMPNs, M_0 \rangle$

Όπου:

- $P$  είναι το σύνολο των θέσεων στο δίκτυο Petri
- $T$  είναι το σύνολο των μεταβάσεων στο δίκτυο Petri,
- $F$  είναι το σύνολο τόξων στο δίκτυο Petri,
- $N$  είναι μία λειτουργία που αντιστοιχεί κάθε τόξο του  $F$  σε έναν ακέραιο που αντιπροσωπεύει την πολλαπλότητα αυτού του τόξου
- $\Sigma$  η δομή του  $MPN$  και έχει την μορφή  $\Sigma = \langle Dobj, OrgStr \rangle$
- $script$  είναι μια αντιστοίχιση των μεταβάσεων σε  $scripts$  (όπου τα  $scripts$  είναι ένα σύνολο βημάτων που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης μιας δεδομένης δραστηριότητας)
- $struct$  είναι μία συνάρτηση που αντιστοιχεί τις θέσεις του  $MPN$  σε τύπους αντικειμένων και στις κλάσεις των actors
- $SubMPNs$  είναι ένα σύνολο από  $MPNs$  κατωτέρω επιπέδων και
- $M_0$  είναι το αρχικό marking του δικτύου.

# Το μετα-μοντέλο για την Οργανωτική Δομή (OrgStr) σ' ένα πολυεπίπεδο Δίκτυο Petri



# Πολυεπίπεδα Δίκτυα Petri

## Άλλα χαρακτηριστικά (1/3)

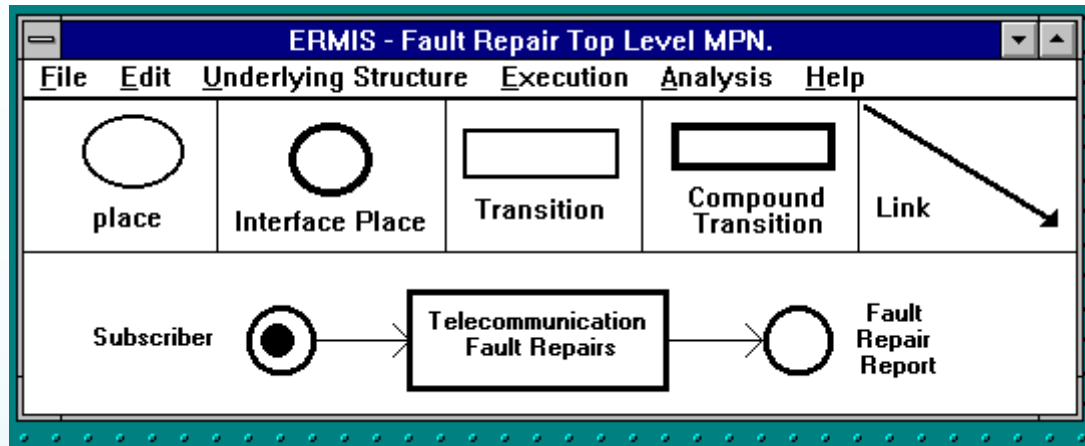
- Τα ΜΡΝs επιτρέπουν την μοντελοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών σε διάφορα επίπεδα αφαίρεσης
  - το καθένα μπορεί να αντιστοιχεί στις δραστηριότητες των οργανωτικών μονάδων ενός ή περισσότερων επιπέδων της οργανωτικής ιεραρχίας μέσα στην μοντελοποιημένη διαδικασία.
- Οι σύνθετες μεταβάσεις μοντελοποιούν σύνθετες δραστηριότητες, δηλ. δραστηριότητες που αποσυντίθενται.
- Οι απλές μεταβάσεις δεν απαιτούν την αποσύνθεση.
- Το πιο υψηλό επίπεδο αφαίρεσης ενός ΜΡΝ (αποκαλούμενο κορυφαίο επίπεδο ΜΡΝ) περιέχει
  - μόνο μια μετάβαση που απεικονίζει τη μοντελοποιούμενη διαδικασία
  - τις εισόδους που ενεργοποιούν τη μοναδική μετάβαση
  - τις εξόδους που παράγει η εκτέλεση της μοναδικής μετάβασης

# Πολυεπίπεδα Δίκτυα Petri

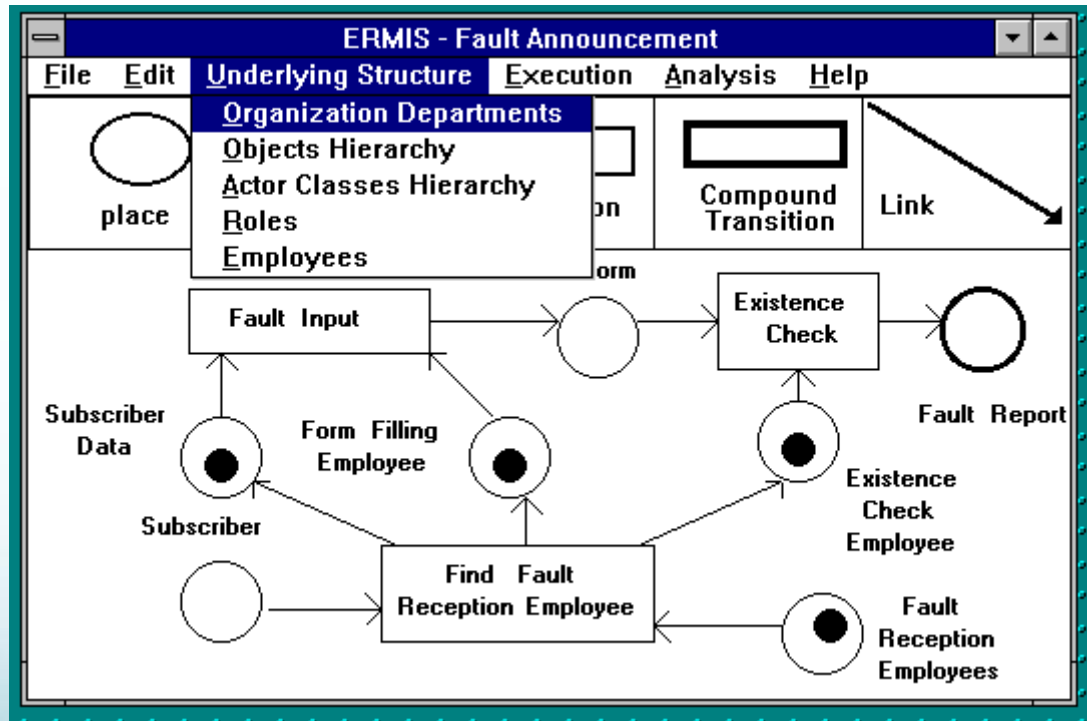
## Άλλα χαρακτηριστικά (2/3)

- Η κορυφαία μετάβαση αποσυντίθεται σε έναν αριθμό από άλλες μεταβάσεις και θέσεις.
- Οι προκύπτουσες μεταβάσεις μπορούν να αποσυντεθούν περαιτέρω σε έναν αριθμό από άλλες μεταβάσεις και θέσεις χαμηλοτέρου επιπέδου MPNs.
- Οι υπο-δραστηριότητες μιας δεδομένης δραστηριότητας εκτελούνται
  - από τις οργανωτικές μονάδες του ίδιου επιπέδου που εκτελούν τη δραστηριότητα γονέα
  - από τις οργανωτικές μονάδες των χαμηλότερων επιπέδων, εάν πραγματοποιούνται από πιο συγκεκριμένες οργανωτικές οντότητες.

## Ένα παράδειγμα για Πολυεπίπεδο Δίκτυο Petri Κορυφαίου Επιπέδου

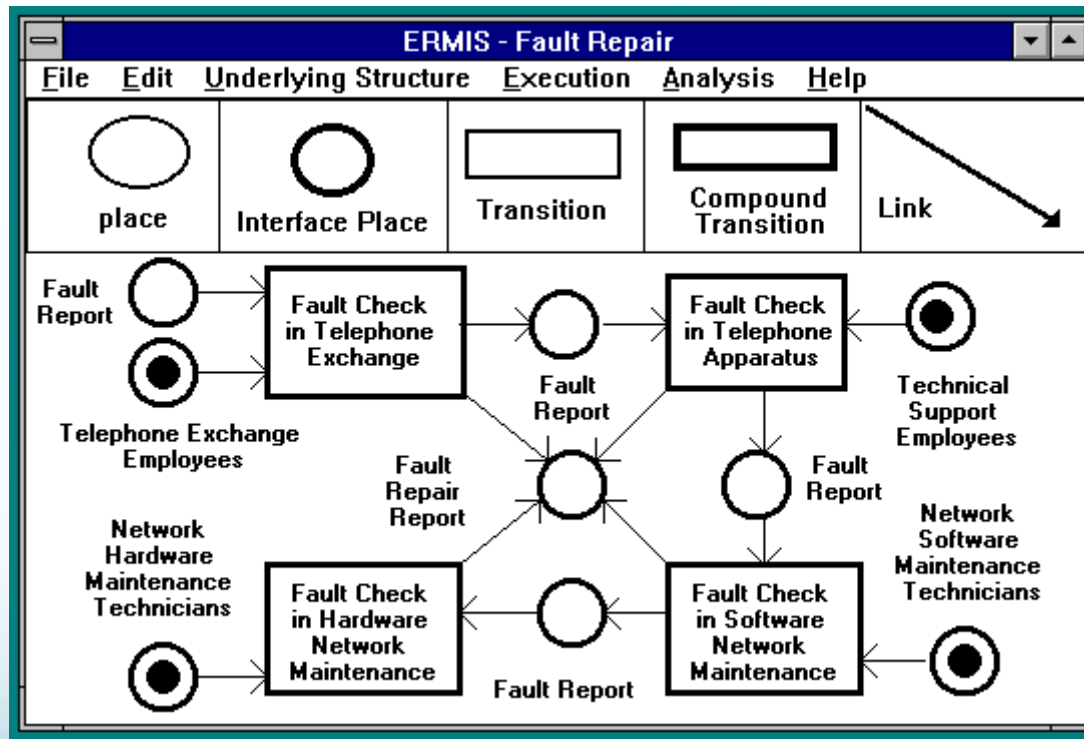


# Αποσύνθεση της σύνθετης μετάβασης Fault Repairs

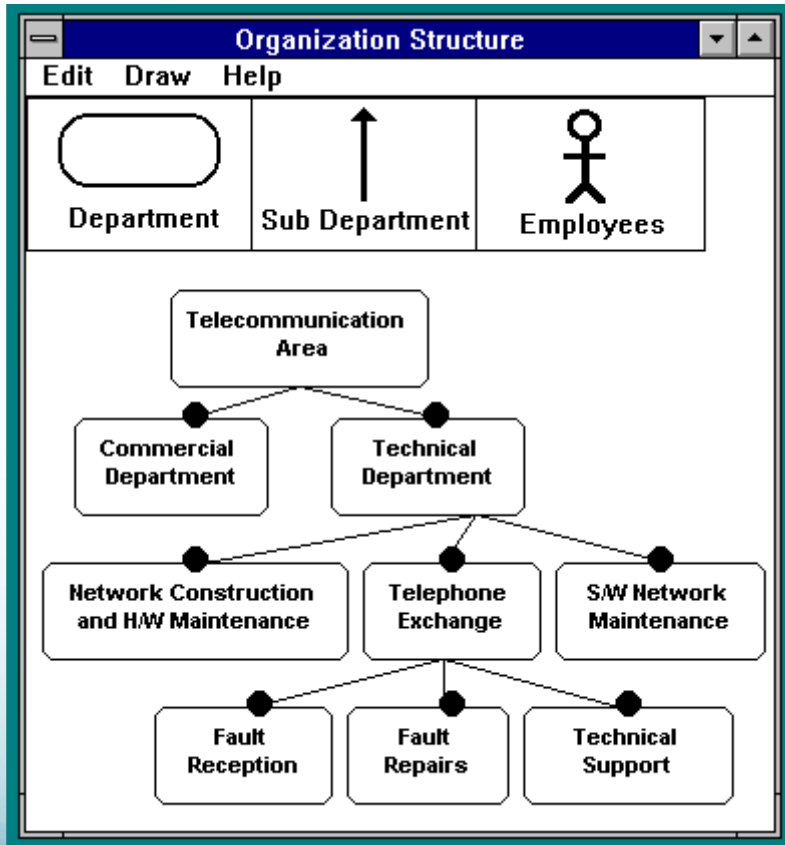




# Αποσύνθεση της σύνθετης μετάβασης Fault Announcement



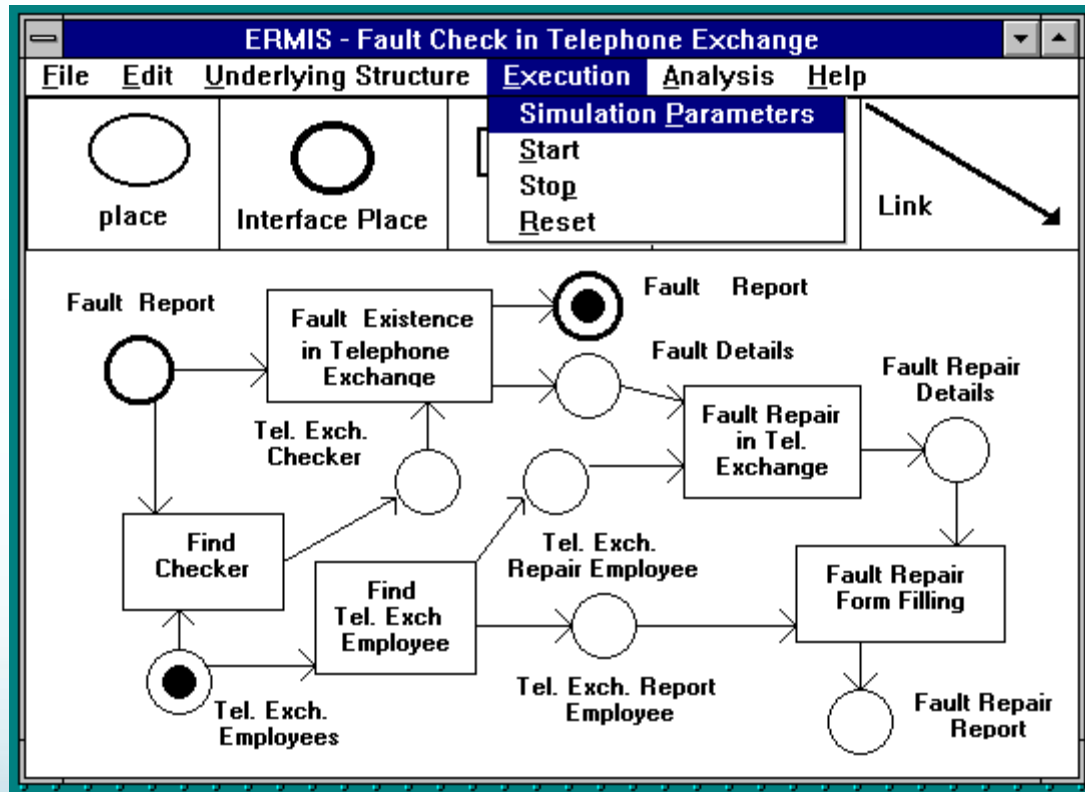
# Η Οργανωτική Δομή και η Φόρμα για Ορισμό των ρόλων



The 'Roles' window shows a form for defining a role. The 'Role:' field contains the text 'Fault Encounter in Telephone Exchange'. Below this, the 'Role Activities:' section lists three activities: 'Fault Existence in Telephone Exc', 'Fault Repair in Telephone Exchg', and 'Fault Repair Form Filling'. To the right of these activities are 'New Activity' and 'Del Activity' buttons. At the bottom of the window are 'New Role', 'Delete Role', and 'Close' buttons.

Μοντέλα για Επιχειρησιακές Διαδικασίες

## Ένα στιγμιότυπο εκτέλεσης



**Μοντέλα Προσανατολισμένα σε Πράκτορες  
(Agent-Oriented Models)**

**The Role Activity Diagrams (RADs)**

# Role Activity Diagrams (RADs)

- Προέρχονται από μελέτη για τον συντονισμό από τον A. Holt
- Ομαδοποιούν τις δραστηριότητες μιας διαδικασίας σε ρόλους
  - Ένας ρόλος
    - περιλαμβάνει ένα σύνολο δραστηριοτήτων που συνολικά φέρουν εις πέρας μια ιδιαίτερη ευθύνη ή ένα σύνολο ευθυνών
    - Περιγράφει τη συμπεριφορά ενός ατόμου, μια ομάδα ανθρώπων, ή ενός συστήματος.
- Αν και τα RADs είναι απλά και ευκολονόητα, έχουν πολύ ισχυρά χαρακτηριστικά μοντελοποίησης.

# RADs

## Βασικές Έννοιες

- Ρόλος
- Κατάσταση του Ρόλου
- Δραστηριότητα (action)
- Έλεγχος
- Επανάληψη

# RADs: Ρόλος (1/2)

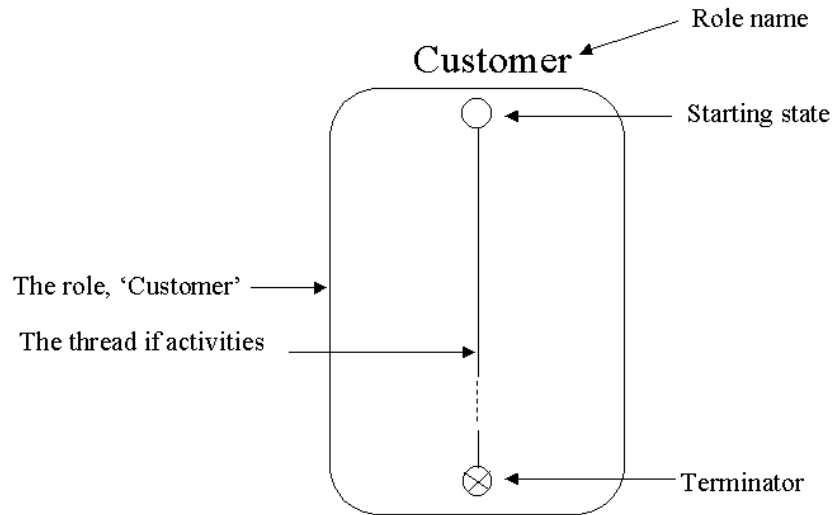
- Ένας ρόλος RAD
  - Αντιπροσωπεύει κάποια μονάδα ευθύνης ή μια προσπάθεια να ολοκληρωθεί ένας στόχος
  - Περιλαμβάνει ένα σύνολο δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται
    - Από μια ομάδα
    - Από ένα άτομο ή
    - Από ένα σύστημα
  - Είναι ανεξάρτητος από άλλους ρόλους, αλλά επικοινωνεί με άλλους μέσω των αλληλεπιδράσεων.

# RADs: Ρόλος (2/2)

- Ένας ρόλος RAD:
  - Είναι παρόμοιος με μια κλάση στον αντικειμενοστραφή σχεδιασμό:
    - περιγράφει τη συμπεριφορά, αλλά όταν η εκτελείται η διαδικασία υπάρχουν πολλά στιγμιότυπά του, π.χ. οι συγκεκριμένοι πελάτες είναι στιγμιότυπα του ρόλου 'πελάτης'
    - ένα άτομο μπορεί να έχει την ευθύνη πολλαπλών ρόλων, π.χ. Κάποιος να είναι πελάτης αλλά και προμηθευτής.
  - Αναπαρίσταται ως ένα στρογγυλεμένο ορθογώνιο που περιλαμβάνει δραστηριότητες
    - Τα ορθογώνια είναι συνήθως άσπρα αλλά μερικές φορές είναι και σκιασμένα.
  - Μια κάθετη γραμμή σε έναν ρόλο αντιπροσωπεύει ένα νήμα ελέγχου που μπορεί να δείχνει
    - Διαδοχικές δραστηριότητες
    - Παράλληλες δραστηριότητες
    - Τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ των εναλλακτικών λύσεων.

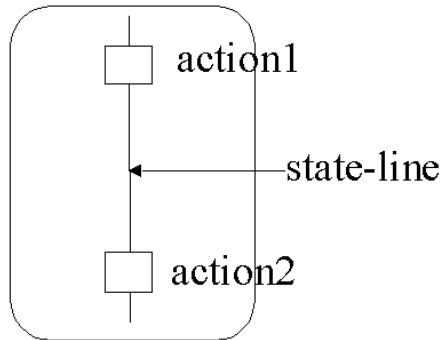


# Συμβολισμός Ρόλου

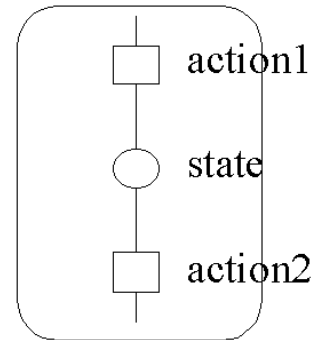


# Ρόλοι, Καταστάσεις Ρόλων και Δραστηριότητες Ρόλων

Οι ρόλοι έχουν καταστάσεις και δραστηριότητες



The line between action1 and action2 denotes the state of the role after action1 and before action2



The state also can be shown explicitly by the use of a circle

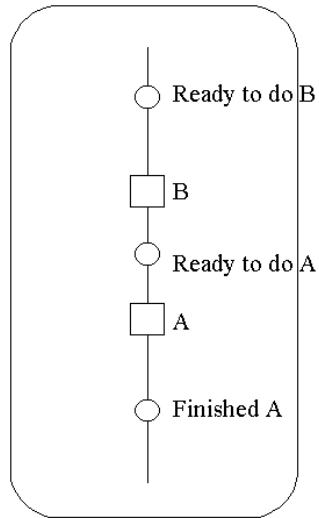
# RADs: Καταστάσεις Ρόλων

- Μια κάθετη γραμμή σε έναν ρόλο RAD δείχνει μια κατάσταση του ρόλου
- Ένας ρόλος μετακινείται από κατάσταση σε κατάσταση με την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων
- Κατά βάση οι καταστάσεις των ρόλων δεν έχουν όνομα
- Η κάθετη γραμμή πάνω από μιά δραστηριότητα αντιπροσωπεύει την προηγούμενη κατάσταση του ρόλου και η γραμμή κάτω από τη δραστηριότητα την επόμενη κατάσταση του ρόλου.

# RADs: Δραστηριότητες

- Δύο είδη: απλές δραστηριότητες και αλληλεπιδράσεις.
  - Μια απλή δραστηριότητα είναι μια ενέργεια που πραγματοποιεί ο ρόλος χωρίς αλληλεπίδραση με άλλους. Μετά από το τέλος μιάς δραστηριότητας, ο ρόλος μετακινείται από την παρούσα κατάστασή του στη επόμενη.
    - αναπαρίσταται με ένα μικρό τετράγωνο μέσα στο ρόλο

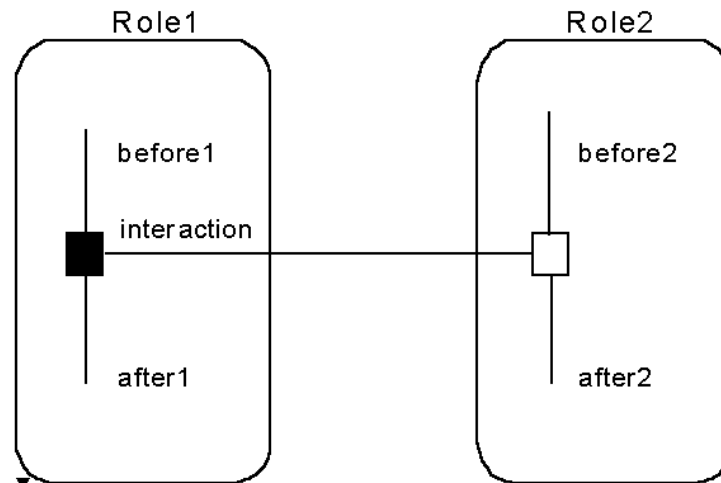
# Δραστηριότητες ρόλου



# RADs: Δραστηριότητες

- Δύο είδη: απλές δραστηριότητες και αλληλεπιδράσεις.
- Μια αλληλεπίδραση δείχνει τη δραστηριότητα ενός ρόλου που πραγματοποιείται στη σειρά με μια άλλη δραστηριότητα ή μερικές άλλες δραστηριότητες σε έναν άλλο ρόλο (ή ρόλους). Μετά από μια αλληλεπίδραση, όλοι οι ρόλοι κινούνται προς την επόμενη κατάσταση τους.
  - Μια αλληλεπίδραση περιλαμβάνει δύο ή περισσότερους ρόλους, αλλά **οδηγείται πάντα από έναν από αυτούς**.
  - Οι αλληλεπιδράσεις αναπαριστούνται από μικρά τετράγωνα που ενώνονται με οριζόντιες γραμμές.

# Αλληλεπιδράσεις ρόλων

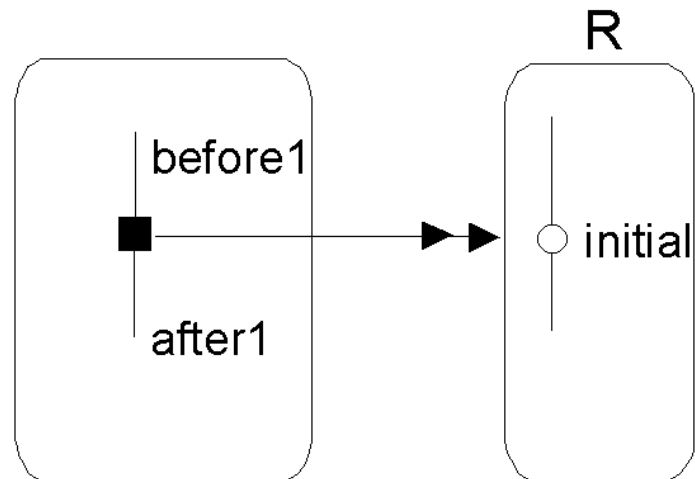


The driving role

An Interaction in a RAD

# Δημιουργία Ρόλου

Creation (RAD)



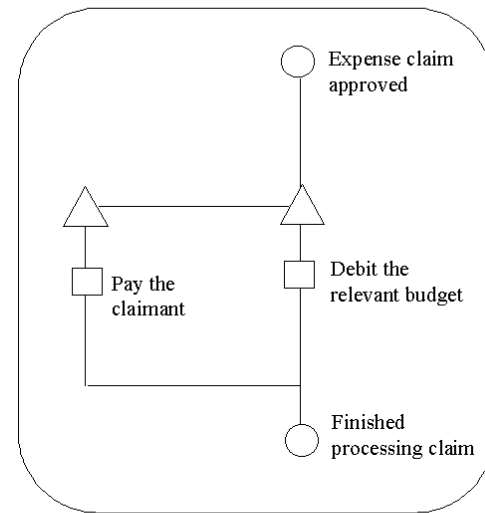
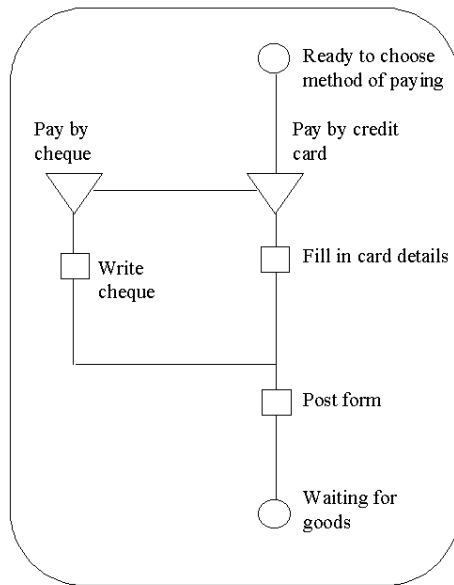


# RADs: Έλεγχος (1/2)

- Τα RADs επιτρέπουν την αναπαράσταση εναλλακτικών και παράλληλων μονοπατιών εκτέλεσης μιάς δραστηριότητας.
  - Τα εναλλακτικά μονοπάτια δείχνουν επιλογή
  - Τα σύγχρονα (concurrent) μονοπάτια δείχνουν την παράλληλη εκτέλεση

# Δραστηριότητες ρόλου

Επιλογή, Παραλληλία



# RADs: Έλεγχος (2/2)

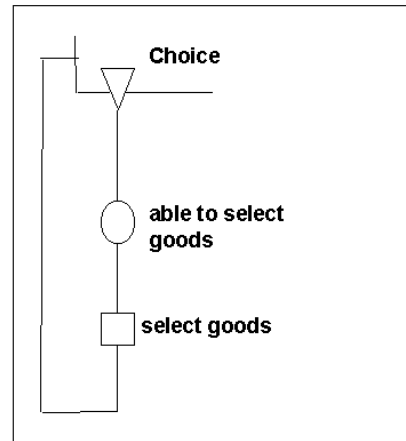
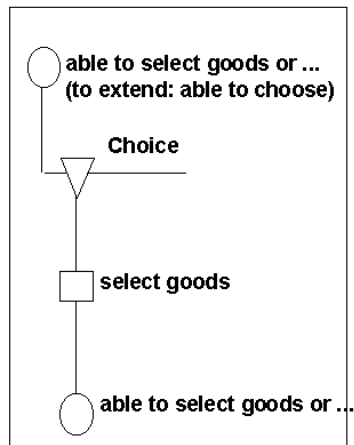
- Η επιλογή καλείται επίσης *case-refinement*
  - Το νήμα ελέγχου που χωρίζεται σε δύο μέρη αντιπροσωπεύει μια *case-refinement*. Η κορυφή κάθε μέρους είναι μαρκαρισμένη με ένα καθοδικό τρίγωνο ή έναν κύκλο.
  - Μόνο ένα από τα εναλλακτικά μονοπάτια μπορεί να επιλεγεί.
- Η παράλληλη εκτέλεση καλείται επίσης και *part-refinement* και αναπαριστάται από παράλληλα νήματα (μέρη της πορείας).
  - Τα σημεία όπου η πορεία διαιρείται είναι μαρκαρισμένα με ένα ανοδικό τρίγωνο.
  - Το σημείο όπου ενώνονται όλα τα νήματα μαζί πάλι μετά τη διάσπαση, δηλώνει την ολοκλήρωση όλων των επί μέρους δραστηριοτήτων.

# RADs: Επανάληψη

- Η επανάληψη χρησιμοποιείται όταν υπάρχει κάποιος μηχανισμός ελέγχου μέσα στο ρόλο.
- Αναπαρίσταται με το σχεδιασμό ενός βρόγχου επανάληψης πίσω σε ένα προηγούμενο σημείο στο ρόλο το οποίο δείχνει ότι η πορεία της εκτέλεσης μπορεί να ξαναγυρίσει στη συγκεκριμένη κατάσταση.

# Επανάληψη

These are equivalent descriptions

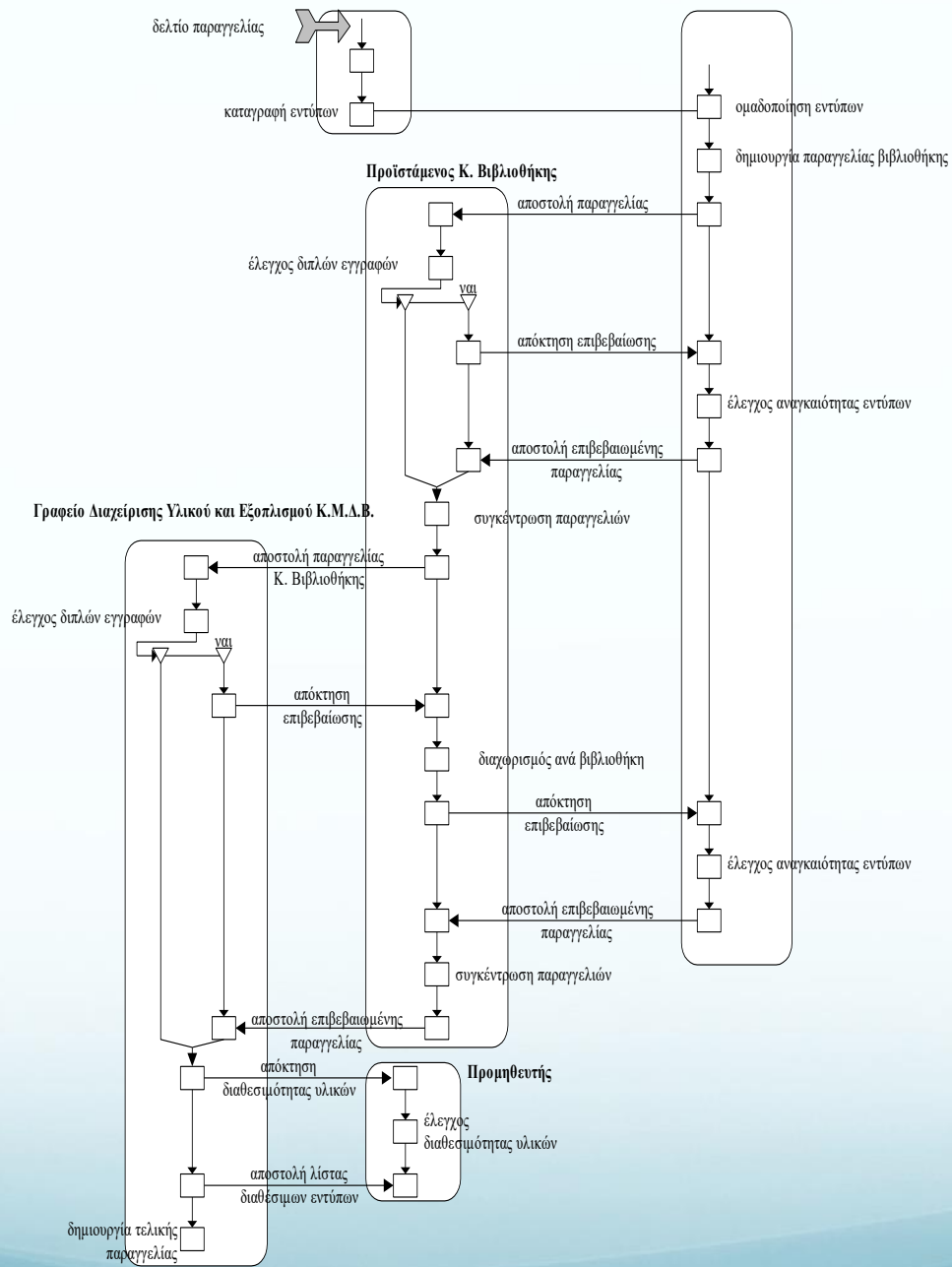


This loop is to show that we return to the same state (are able) to select again.

It is not a flow chart (goto).

**Στέλεχος Γραφείου Διαχείρισης Υλικού και Εξοπλισμού Βιβλιοθήκης**

**Υπεύθυνος Γραφείου Διαχείρισης Υλικού και Εξοπλισμού Βιβλιοθήκης**



# RADs

## Συμπεράσματα (1/3)

- Τα RADs μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά για να περιγράψουν την εκτέλεση μίας υπάρχουσας διαδικασίας
- Το part-refinement:
  - είναι ένα πολύ ισχυρό χαρακτηριστικό γιατί επιτρέπει την απεικόνιση της ταυτόχρονης εκτέλεσης συγκεκριμένων δραστηριοτήτων
  - οδηγεί σε πιά ευρείς ρόλους που αντιπροσωπεύουν αποτελεσματικότερα την ευελιξία της εργασίας

# RADs

## Συμπεράσματα (2/3)

- Τα RADs μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να περιγράψουν τους οργανωτικούς ρόλους. Αυτά τα RADs είναι πολύ χρήσιμα, γιατί οι αλληλεπιδράσεις συσχετίζονται στενά με την απόδοση της πραγματικής διαδικασίας.
- Εάν οι ρόλοι RAD αντιμετωπίζονται ως "σύνολο δραστηριοτήτων που συνολικά επιτυχαίνουν κάποιο ιδιαίτερο στόχο" τότε:
  - μπορούμε να τους αποσυνδέσουμε από τις οργανωτικές δομές της επιχείρησης
  - αναπαριστούν συνεκτικές και ανεξάρτητες ενότητες δουλειάς που δείχνουν τι γίνεται και όχι ποιος το κάνει.
  - μια αλληλεπίδραση δεν δείχνει τους ρόλους (ή τους ανθρώπους) που επικοινωνούν μεταξύ τους, αλλά είναι ένα σημείο συγχρονισμού μεταξύ δύο ή περισσότερων ρόλων.



# RADs

## Συμπεράσματα (3/3)

- Τα RADs είναι μια πολύ ισχυρή τεχνική μοντελοποίησης, επειδή:
  - είναι απλά
  - περιγράφουν σε ικανοποιητικό βαθμό λεπτομέρειας πώς πραγματοποιείται μιά εργασία
  - μπορούν να εκφράσουν την τμηματοποίηση (modularity) της εργασίας και
  - μπορούν να συμβάλλουν στις προσπάθειες επανασχεδιασμού της διαδικασίας σε επίπεδο εκτέλεσης και υποστήριξης.
- Μελέτες περιπτώσεων έδειξαν ότι τα RADs έχουν λιγότερες πληροφορίες για το τι προκαλεί την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης δραστηριότητα απ' ότι έχει ένα μοντέλο IDEFO
- Τα RADs δεν είναι κατάλληλα για την αναπαράσταση της συνολικής ροής και δομής μιας end-to-end διαδικασίας. Επιπλέον, η κατασκευή ενός RAD είναι μια χρονοβόρα διαδικασία.

## Κατηγοριοποίηση των μοντέλων ΕΔ (συνέχεια)

- Τα *προσανατολισμένα σε δραστηριότητες (activity oriented)* μοντέλα περιγράφουν μια διαδικασία ως ένα σύνολο από ταξινομημένες δραστηριότητες (e.g. IDEF0, IDEF3, DFDs, EPC)
- Τα *Petri nets* περιγράφουν επίσης τις δραστηριότητες μιας διαδικασίας, αλλά αντιμετωπίζονται με διαφορετικό τρόπο από άλλα προσανατολισμένα σε δραστηριότητες μοντέλα
- Τα *προσανατολισμένα σε πράκτορες (Agent-oriented ή role-oriented)* μοντέλα καθορίζουν και αναλύουν το ρόλο των πρακτόρων που συμμετέχουν στην διαδικασία
- Τα *προσανατολισμένα σε στόχο (Goal-oriented)* μοντέλα μοντελοποιούν εργασία βασισμένη σε στόχους (goal-based), π.χ. Action workflow model, the i\* framework)

**Μοντέλα Προσανατολισμένα  
σε στόχους  
Goal-oriented models**

# Στόχος των goal-oriented models

- Να μοντελοποιήσουν τους στόχους της διαδικασίας από διαφορετικούς ανθρώπους
- Να αποτιμήσουν τη συμβατότητα αυτών των στόχων
- Να διαχειριστούν ασυμβατότητες
- Να δημιουργήσουν διαδικασίες που συνεισφέρουν στην επίτευξη αυτών των στόχων

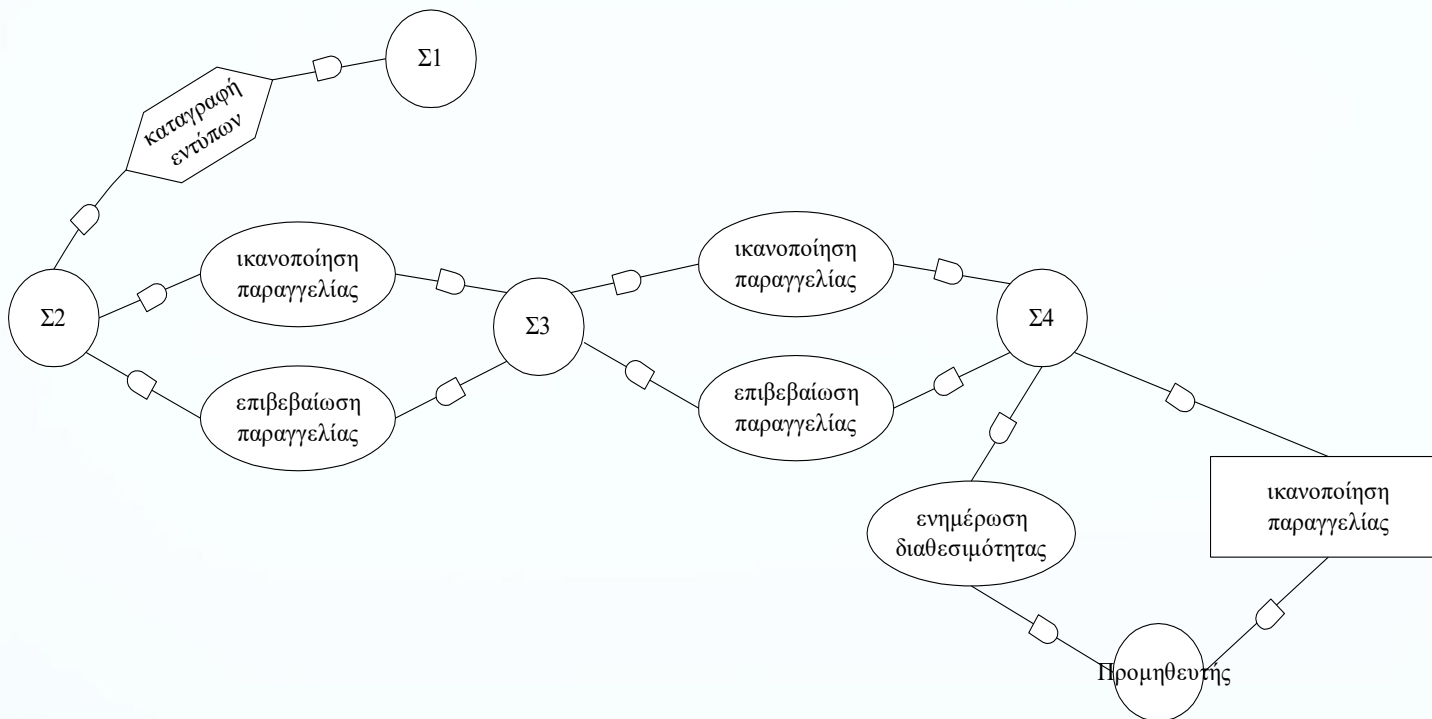
# Παραδείγματα

## Goal-oriented models

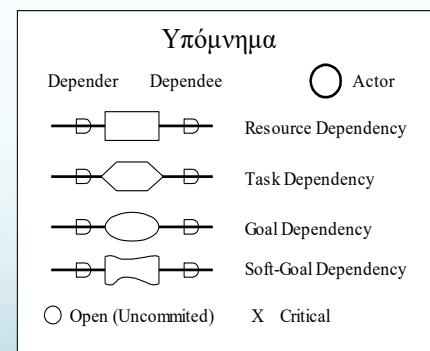
- I\* framework
- Action Workflow Model

# I\* framework

- Έχει δύο μοντέλα
  - Strategic Dependency Model (SD)
    - Δείχνει εξαρτήσεις μεταξύ actors για να κάνουν τη δουλειά τους
  - Strategic Rational Model (SR)
    - Δείχνει τι σκέφτονται οι actors για τους διαφορετικούς τρόπους δουλειάς, που αναπαριστούνται με διαφορετικά configurations των SD networks



Σ1: Στέλεχος του Γραφείου Διαχείρισης Υλικού και Εξοπλισμού της Βιβλιοθήκης  
 Σ2: Υπεύθυνος Γραφείου Διαχείρισης Υλικού και Εξοπλισμού της Βιβλιοθήκης  
 Σ3: Προϊστάμενος της Κεντρικής Βιβλιοθήκης  
 Σ4: Γραφείο Διαχείρισης της Κ.Μ.Δ.Β



# I\* framework

## Strategic Rational Model (SR)

- Strategic Rational Model (SR)
  - Δείχνει τι σκέφτονται οι actors για τους διαφορετικούς τρόπους δουλειάς, που αναπαριστούνται με διαφορετικά configurations των SD networks
  - Δείχνει πως οι εισερχόμενες εξαρτήσεις τις οποίες ο actor πρέπει να ικανοποιήσει (dependee), συσχετίζονται με τις εξερχόμενες εξαρτήσεις όπου ο actor είναι depender



# I\* framework

## Strategic Rational Model (SR)

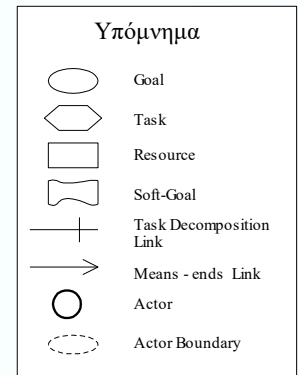
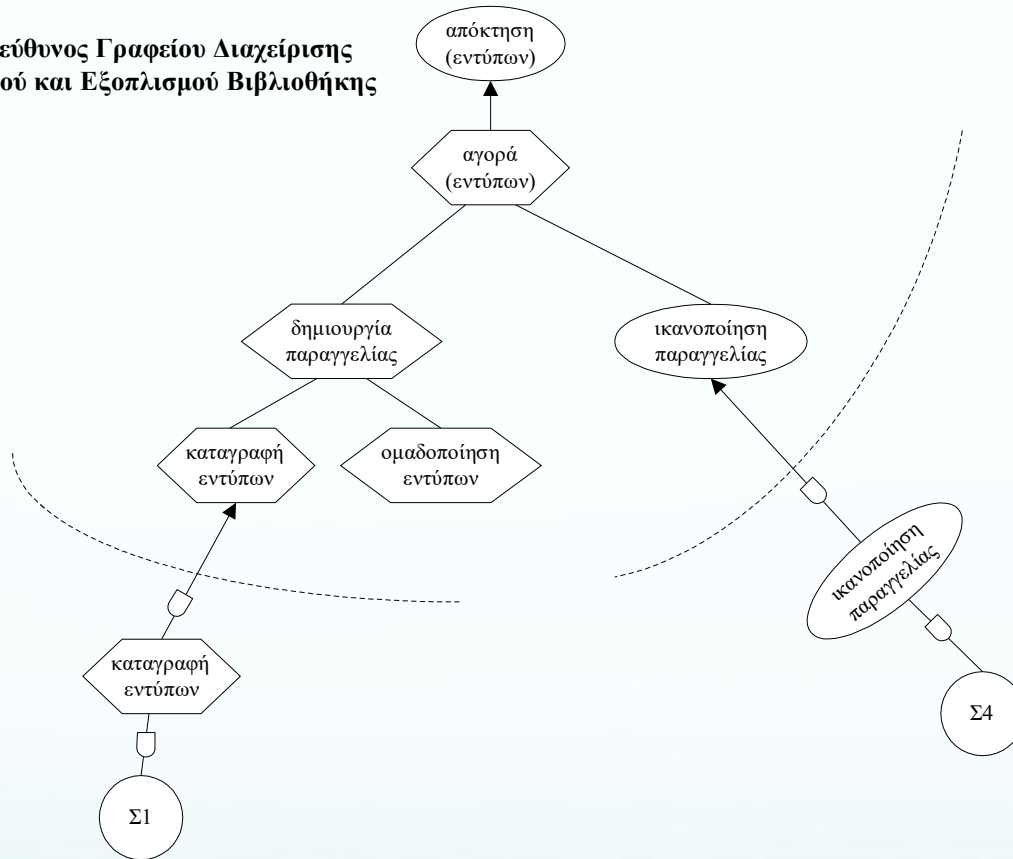
- Είναι γράφος
  - με 4 είδη nodes
    - Στόχοι
    - Εργασίες
    - Πόροι
    - Softgoals
  - Και δύο είδη links
    - Mean-ends links
    - Task decomposition links
      - Μπορεί να είναι open ή committed

- Περισσότερες πληροφορίες

<http://www.cs.toronto.edu/km/istar/>

- Παράδειγμα

**Υπεύθυνος Γραφείου Διαχείρισης  
Υλικού και Εξοπλισμού Βιβλιοθήκης**



# Communication-Based Models: Action Workflow Model (AWM)

- Βασίζονται στην Επικοινωνία
- Υποθέτουν ότι ο στόχος μιας επιχ. Διαδικασίας είναι να βελτιώσει την ικανοποίηση το πελάτη
- Το AWM ανήκει σ' αυτή την κατηγορία
  - Θεωρεί μια διαδικασία
    - ως ένα σύνολο από human interactions με κοινό στόχο: την ικανοποίηση της πρότασης ενός πελάτη
    - Προσπάθεια συντονισμού ανθρώπινων ενεργειών

# Action Workflow Model (AWM)

- Κάθε ενέργεια σε μια διαδικασία μοντελοποιείται με 4 φάσεις επικοινωνίας μεταξύ ενός πελάτη και ενός performer:
  - **Πρόταση:** ο πελάτης ζητά (ή ο performer προσφέρει) την ολοκλήρωση μίας συγκεκριμένης ενέργειας κάτω από κάποιες συνθήκες
  - **Συμφωνία:** τα δύο μέρη συμφωνούν στο τι θα γίνει και υπό ποιές συνθήκες
  - **Εκτέλεση:** Ο performer εκτελεί την ενέργεια και δηλώνει στον πελάτη την ολοκλήρωσή της
  - **Ικανοποίηση:** Ο πελάτης δηλώνει στον performer την ικανοποίησή του ή τη δυσαρέσκειά του

1.  
Customer  
asks for an action  
(preparation phase)

*"Could you  
please do?"*

*"Yes, I'll do it"*

2.  
Performer  
agrees to do it  
(negotiation phase)

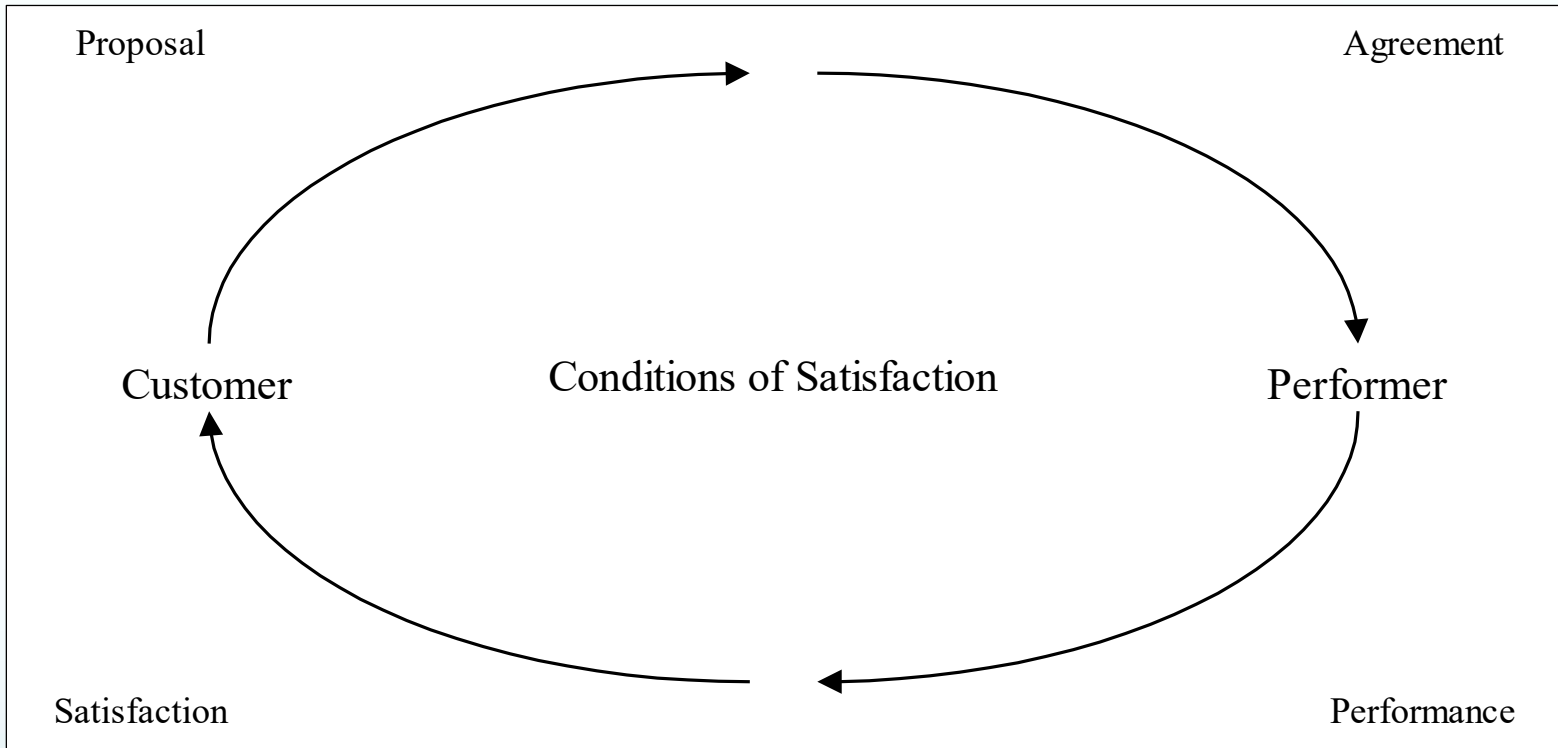
4.  
Customer  
accepts report and  
declares satisfaction  
(acceptance phase)

*"O.K., thank you"*

*"It is done"*

3.  
Performer  
fulfills the work and  
reports it done  
(performance phase)

**Source:** Medina-Mora *et al.* (1992)



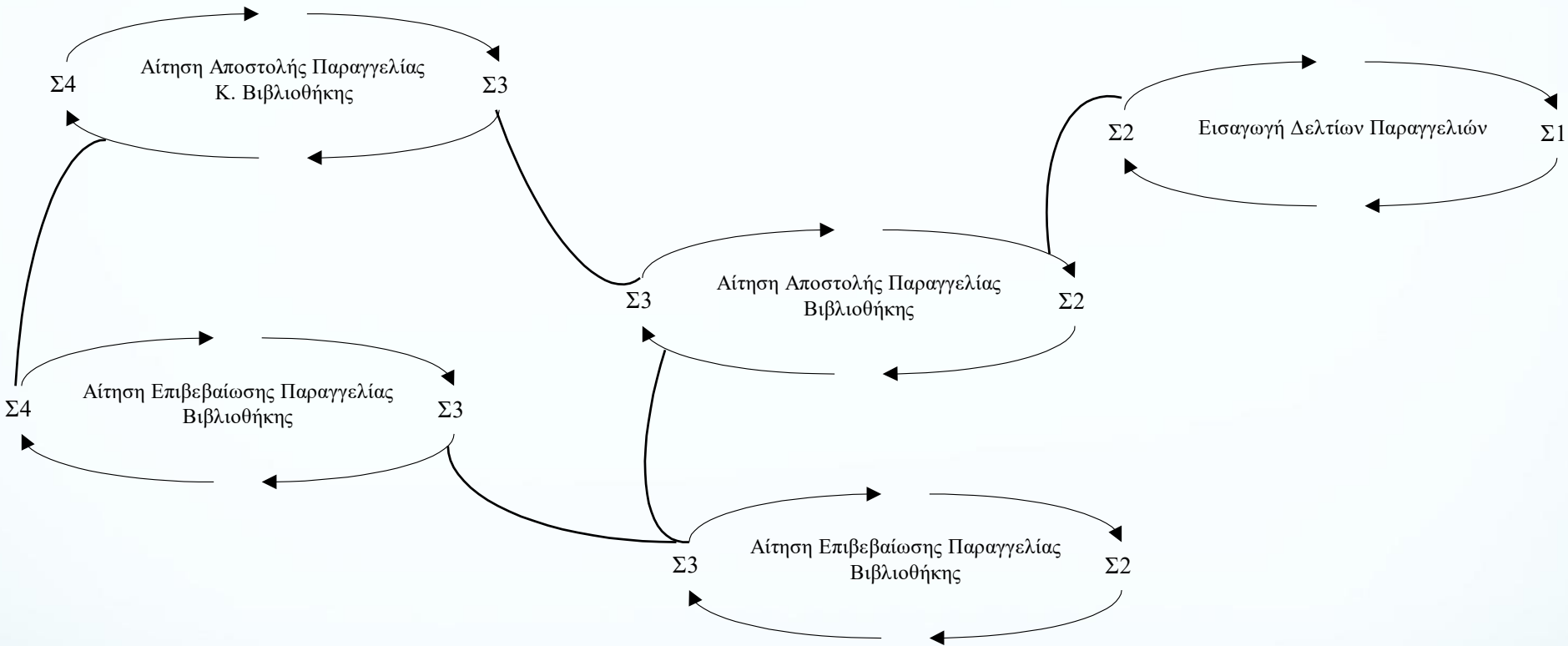
# BASIC ACTION WORKFLOW



# Action Workflow Model (AWM) συνέχεια

- Στην καρδιά του AWM υπάρχει ένα loop που αναπαριστά τη μονάδα εργασίας μέσα στη διαδικασία με δύο συμμετέχοντες
- Η ροή της διαδικασίας προκύπτει με ένωση των διαφόρων loops κι έτσι προκύπτει ένας γράφος
- Ο performer σε μια εργασία μπορεί να είναι πελάτης σε μια άλλη





- Σ1: Στέλεχος του Γραφείου Διαχείρισης Υλικού και Εξοπλισμού της Βιβλιοθήκης
- Σ2: Υπεύθυνος Γραφείου Διαχείρισης Υλικού και Εξοπλισμού της Βιβλιοθήκης
- Σ3: Προϊστάμενος της Κεντρικής Βιβλιοθήκης
- Σ4: Γραφείο Διαχείρισης της Κ.Μ.Δ.Β

BPMN basics

<https://www.youtube.com/watch?v=7QFwcFsSICQ>