

# Κεφάλαιο 25

## *Διαμόρφωση*

Τεχνητή Νοημοσύνη - Β' Έκδοση

Ι. Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου

# Διαμόρφωση

- ❖ Διαδικασία επιλογής και τακτοποίησης συνδυασμών εξαρτημάτων ενός μηχανικού ή άλλου συστήματος που ικανοποιούν συγκεκριμένες προδιαγραφές.
  - ❑ Π.χ. διαμόρφωση υπολογιστικών συστημάτων με διάφορους τύπους επεξεργαστών, μνημών, μονάδων I/O, οθονών, λογισμικού από μηχανικούς υπολογιστών και πωλητές
  - ❑ Π.χ. διαμόρφωση θεραπείας ή δίαιτας με διάφορους συνδυασμούς τροφών από διαιτολόγους
- ❖ **Είσοδος:** Γενικές προδιαγραφές για το διαμορφούμενο σύστημα
- ❖ **Έξοδος:** Λεπτομερείς προδιαγραφές των εξαρτημάτων που απαιτούνται και τον τρόπο διάταξης
- ❖ Η επιλογή εξαρτημάτων γίνεται από ένα προκαθορισμένο πεπερασμένο σύνολο
- ❖ Η **διαμόρφωση** είναι ειδική περίπτωση της **σχεδίασης (design)**
  - ❑ **Σχεδίαση:** τα εξαρτήματα περιορίζονται μόνο από τις κατασκευαστικές μεθόδους και την ποιότητα (όχι πεπερασμένο σύνολο)
  - ❑ **Διαμόρφωση:** προσδιορισμός συνόλου **δυνατών** ή **προτιμητέων** εξαρτημάτων από ένα προκαθορισμένο σύνολο **πιθανών** εξαρτημάτων

# Διαδικασία της Διαμόρφωσης

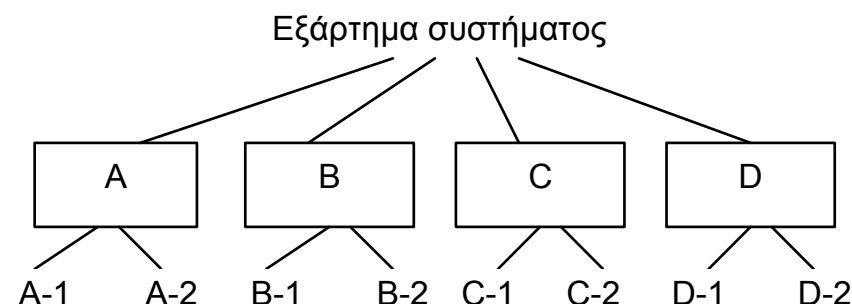
1. Αρχικές προδιαγραφές
2. **Επέκταση Εξαρτημάτων:**
  - Συλλογή όλων των υποεξαρτημάτων που είναι απαραίτητα για την κατασκευή των αρχικών εξαρτημάτων
3. **Διευθέτηση Εξαρτημάτων:**
  - Σειριακή διαδικασία διάταξης
  - Τοποθετούνται τα απαιτούμενα εξαρτήματα από αριστερά προς τα δεξιά
4. Επιστροφή στο 2.

# Παράδειγμα

## Διαμόρφωση Υπολογιστικού Συστήματος

- ❖ Οι απαιτήσεις προσδιορίζονται με βάση τα κύρια εξαρτήματα: A, B, C και D.
- ❖ Το μοντέλο εξαρτημάτων παρέχει δύο επιλογές για κάθε βασικό εξάρτημα.
  - ❑ A: μπορεί να υλοποιηθεί με A-1 ή A-2
  - ❑ κ.ο.κ.
- ❖ Κάθε εξάρτημα καταλαμβάνει:
  - ❑ Μισή σχισμή
  - ❑ Πλήρη σχισμή
  - ❑ Διπλή σχισμή

Γλώσσα περιγραφής προδιαγραφών



Μοντέλο Εξαρτημάτων

Τμήμα	Απαιτούμενα εξαρτήματα	Μέγεθος
A-1	2 τύπου B	1/2 σχισμή
A-2	3 τύπου B	1 σχισμή
B-1	2 τύπου C	1/2 σχισμή
B-2	-	1 σχισμή
C-1	-	1/2 σχισμή
C-2	-	1/2 σχισμή
D-1	1 τύπου B, 2 τύπου C	1/2 σχισμή
D-2	1 τύπου C1	1/2 σχισμή

Κύρια εξαρτήματα

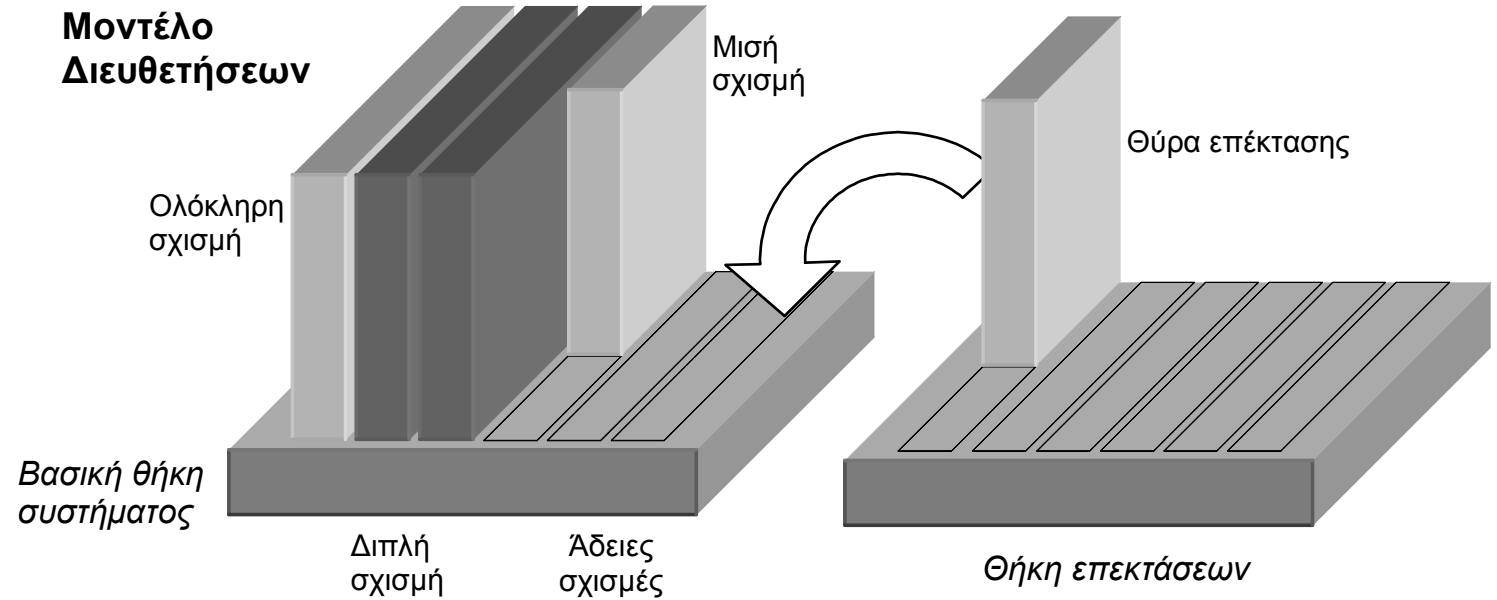
Κατάλογος εξαρτημάτων

# Κανόνες Διαμόρφωσης Εξαρτημάτων

- ❖ Κάθε σύνθετο εξάρτημα πρέπει να έχει όλα τα απαιτούμενα υπο-εξαρτήματά του για να λειτουργήσει
- ❖ Τα εξαρτήματα πρέπει να διευθετηθούν σε αλφαβητική σειρά, (A-B-C και 1-2-3)
- ❖ Τα εξαρτήματα του ίδιου γράμματος μπορούν να αναμειχθούν με οποιαδήποτε σειρά
- ❖ Όλα τα εξαρτήματα ίδιου τύπου (γράμμα, αριθμός) πρέπει να βρίσκονται στην ίδια θέση συστήματος
- ❖ Κάθε εξάρτημα χρησιμοποιείται **αποκλειστικά** σε ένα σημείο του συστήματος

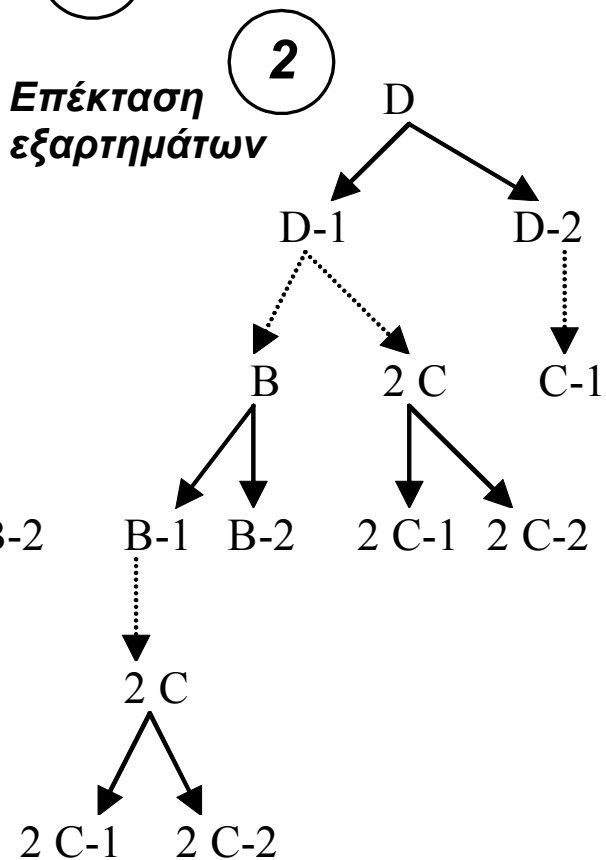
# Κανόνες Διαμόρφωσης Εξαρτημάτων

- ❖ Εξάρτημα πλήρους σχισμής καταλαμβάνει μία κάθετη σχισμή
- ❖ Εξάρτημα διπλής σχισμής καταλαμβάνει 2 γειτονικές σχισμές στην ίδια θήκη
- ❖ Για να συμπληρωθεί η κάτω μισή σχισμή πρέπει πρώτα να συμπληρωθεί η πάνω
- ❖ Εάν μία θήκη γεμίσει, μπορεί να επεκταθεί με μία θήκη επέκτασης
- ❖ Δεν μπορεί να τοποθετηθεί εξάρτημα στην κάτω μισή σχισμή, όταν στην άνω μισή σχισμή έχει τοποθετηθεί θύρα επέκτασης

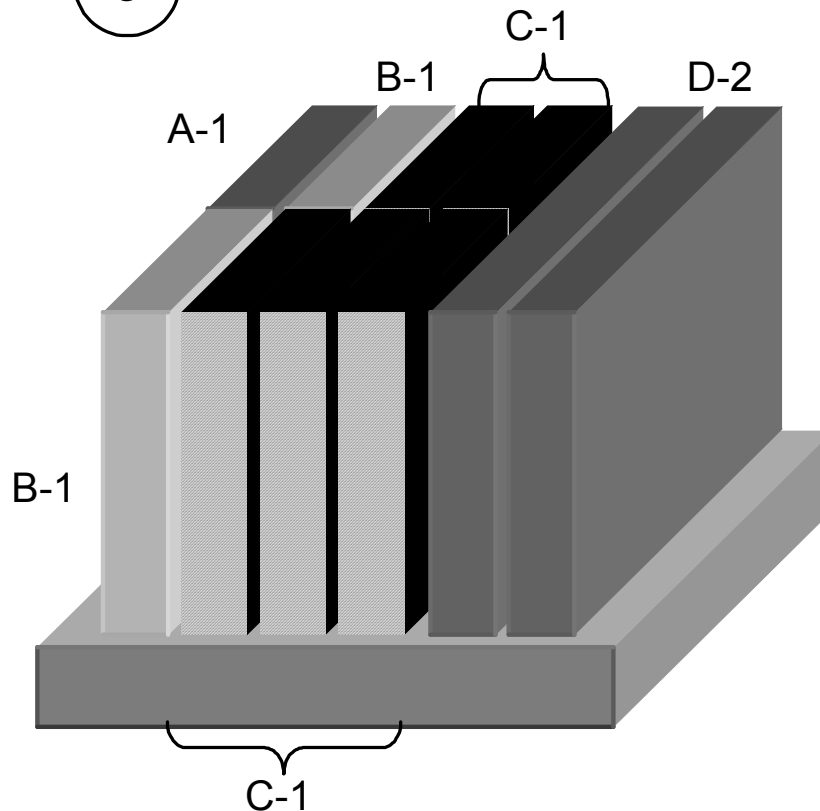


# Στάδια της Διαμόρφωσης

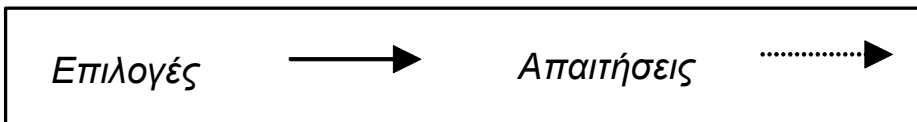
Προδιαγραφές: {A, D} **1**



**3** *Διευθέτηση εξαρτημάτων*



Πιθανά εξαρτήματα:  
{A-1, 2 B-1, 5 C-1, D-2}



# Κρίσιμα Ζητήματα στη Διαμόρφωση

## ❖ Φαινόμενα κατωφλίου (threshold effect):

- ❑ Μικρές αλλαγές σε προδιαγραφές προκαλούν αλλαγές μεγάλης κλίμακας
- ❑ Π.χ., η πλήρωση του διαθέσιμου χώρου προκαλεί την απαίτηση όχι μόνο μιας θήκης επέκτασης αλλά και άλλων εξαρτημάτων για επέκταση της λεωφόρου (bus) και επέκταση της τροφοδοσίας

## ❖ Φαινόμενο του ορίζοντα (horizon effect):

- ❑ Τα κριτήρια αξιολόγησης εφαρμόζονται τοπικά και προτείνουν λύση λαμβάνοντας υπόψη ένα μικρό μέρος των παραγόντων
- ❑ Μπορεί να οδηγηθεί η διαμόρφωση σε αδιέξοδο ή "κακή" λύση
- ❑ Όταν οι επί μέρους επιλογές είναι ανεξάρτητες, οι τοπικά βέλτιστες αποφάσεις οδηγούν σε μια καθολικά βέλτιστη λύση (**αναρρίχησης λόφου**).
- ❑ Π.χ., εάν το συνολικό κόστος είναι άθροισμα κόστους των τμημάτων, τότε η επιλογή του φθηνότερου εξαρτήματος σε κάθε περίπτωση οδηγεί στη φθηνότερη συνολική λύση
- ❑ Σε πολλές περιπτώσεις δεν ισχύουν αυτές οι συνθήκες
- ❑ *Επίλυση προβλήματος*: καθολικά (global) κριτήρια, προβλέψεις (look-ahead)



# Μοντέλα Διαμόρφωσης

- ❖ Γλώσσα προδιαγραφών (specification language)
- ❖ Μοντέλο επιλογής εξαρτημάτων και προσδιορισμού αμοιβαίων απαιτήσεων
- ❖ Μοντέλο χωρικής διευθέτησης εξαρτημάτων
- ❖ Μοντέλο διαμοιρασμού εξαρτημάτων σε πολλές χρήσεις

# Γλώσσα Προδιαγραφών (specification language)

- ❖ Περιγραφή απαιτήσεων που πρέπει να ικανοποιεί η διαμόρφωση.
  - ❑ Περιβάλλον-χρήσεις προϊόντος
  - ❑ Κριτήρια αναζήτησης
  - ❑ π.χ. ελαχιστοποίηση κόστους ή χώρου, προτίμηση κάποιων δυνατοτήτων έναντι άλλων
- ❖ *Προδιαγραφές εξαρτημάτων*: Απαιτήσεις για συγκεκριμένα είδη εξαρτημάτων
  - ❑ Π.χ. ένα υπολογιστικό σύστημα χρειάζεται έναν εκτυπωτή
- ❖ *Λειτουργικές προδιαγραφές*: Απαιτήσεις για συγκεκριμένες λειτουργίες που πρέπει να επιτελεί ένα εξάρτημα
  - ❑ Π.χ. το σύστημα πρέπει να είναι σε θέση να τυπώνει
  - ❑ **Πλεονέκτημα**: Ευκολία προσθήκης νέων κατηγοριών συσκευών σε έναν κατάλογο
- ❖ Ίδια γλώσσα για περιγραφή προδιαγραφών και διαμορφώσεων
  - ❑ Απευθείας απεικόνιση λειτουργικών προδιαγραφών σε εξαρτήματα και διευθετήσεις
- ❖ **Μέθοδος κύριων εξαρτημάτων**:
  - ❑ Για κάθε κύρια λειτουργία του συστήματος υπάρχει ένα κύριο εξάρτημα
  - ❑ Ανήκει υποχρεωτικά στην αρχική λίστα προδιαγραφών

# Μοντέλο Επιλογής Εξαρτημάτων

- ❖ Είδη των εξαρτημάτων που μπορούν να επιλεγούν
- ❖ Απαιτήσεις που έχει κάθε εξάρτημα σε άλλα εξαρτήματα για να λειτουργήσει
  - ❑ Π.χ., μια μητρική πλακέτα υπολογιστή απαιτεί τροφοδοτικό, καλώδια, ελεγκτές, κλπ.
  - ❑ Μπορούν να ονομαστούν ρητά ή να περιγραφούν με τη γλώσσα προδιαγραφών
- ❖ Οι προδιαγραφές δηλώνουν:
  - ❑ ποια εξαρτήματα είναι συμβατά μεταξύ τους
  - ❑ ποια μπορούν να αντικαταστήσουν το ένα το άλλο

## Μοντέλο Χωρικής Διευθέτησης των Εξαρτημάτων

- ❖ Θέσεις των εξαρτημάτων
- ❖ Ποιες τοποθετήσεις είναι δυνατές
- ❖ Τα μοντέλα διευθέτησης περιορίζουν το σύνολο των δυνατών διαμορφώσεων

# Μοντέλο Διαμοιρασμού των Εξαρτημάτων

- ❖ Πότε εξαρτήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περισσότερα από ένα σύνολα απαιτήσεων
- ❖ Κατηγορίες Χρήσης
  - ❑ **Αποκλειστική χρήση** (π.χ. καλώδιο εκτυπωτή)
  - ❑ **Περιορισμένος διαμοιρασμός:** Τα εξαρτήματα μπορούν να διαμοιραστούν μεταξύ συγκεκριμένων λειτουργιών αλλά όχι μεταξύ κάποιων άλλων.
  - ❑ **Απεριόριστος διαμοιρασμός.**
  - ❑ **Ελεγχόμενη επαναχρησιμοποίηση:** Ένα εξάρτημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς αλλά μόνο μια φορά.
  - ❑ **Περιορισμένη δυνατότητα:** Ένα εξάρτημα έχει ένα άνω όριο δυνατότητας (π.χ. τροφοδοτικό).

## Μέθοδοι Διαμόρφωσης

- ❖ Πολυπλοκότητα που οφείλεται στον όγκο γνώσης γύρω από το πεδίο εφαρμογής
- ❖ Για να μειωθεί ο χώρος αναζήτησης:
  - ❑ **ιεραρχική αναζήτηση**
  - ❑ **κλάδεμα καταστάσεων** λόγω αλληλεπιδράσεων εξαρτημάτων ή άλλων περιορισμών

# Δ1: Επέκταση και Διευθέτηση

1. Απόκτηση προδιαγραφών των κύριων εξαρτημάτων
  2. Επέκταση της διαμόρφωσης για να συμπεριλάβει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα
  3. Διευθέτηση
- ❖ Κατάλληλη όταν οι αποφάσεις επιλογής δεν εξαρτώνται από τις αποφάσεις διευθέτησης (τοποθέτησης)
1. Θέσε την κενή λίστα ως λίστα των εξαρτημάτων.
  2. Πάρε τις απαιτήσεις εξαρτημάτων που αντιστοιχούν στις αρχικές προδιαγραφές με τη διαδικασία `get_requirements`.
  3. Πάρε τα κύρια εξαρτήματα που αντιστοιχούν στις απαιτήσεις εξαρτημάτων (`get_best_parts`)
  4. Για κάθε κύριο εξάρτημα, επανέλαβε τα ακόλουθα:
    - i. Εισήγαγε το κύριο εξάρτημα στη λίστα των εξαρτημάτων.
    - ii. Πρόσθεσε τα απαιτούμενα εξαρτήματα που αντιστοιχούν στο παραπάνω κύριο εξάρτημα με τη διαδικασία `add_required_parts`.
  5. Διευθέτησε τα εξαρτήματα που βρίσκονται στη λίστα των εξαρτημάτων με την `arrange_parts`
  6. Επέστρεψε τη λύση.

# Δ1: Επέκταση και Διευθέτηση

## Βοηθητικές Διαδικασίες

- ❖ *get-requirements*: Υπολογισμός συνόλου απαιτήσεων για ένα εξάρτημα από τις προδιαγραφές
  - ❖ *get-best-parts*: Αξιολόγηση και επιλογή των καλύτερων εξαρτημάτων από το σύνολο των υποψηφίων
  - ❖ *arrange-parts*: Προσδιορισμός της καλύτερης διευθέτησης των εξαρτημάτων
  - ❖ *add\_required\_parts*: Αναδρομική πρόσθεση απαιτούμενων εξαρτημάτων για κάποιο εξάρτημα
    - Διατρέχει την ιεραρχία του μοντέλου των εξαρτημάτων
1. Πάρε τις άμεσες απαιτήσεις εξαρτημάτων για το συγκεκριμένο εξάρτημα με τη διαδικασία `get_requirements`
  2. Εάν υπάρχει έστω και μία απαίτηση εξαρτήματος, τότε κάνε τα ακόλουθα:
    - i. Πάρε τα νέα εξαρτήματα που αντιστοιχούν στις παραπάνω απαιτήσεις εξαρτημάτων με τη διαδικασία `get_best_parts`.
    - ii. Για κάθε νέο εξάρτημα, επανέλαβε τα ακόλουθα:
      - a. Εισήγαγε το νέο εξάρτημα στη λίστα των εξαρτημάτων.
      - b. Πρόσθεσε τα απαιτούμενα εξαρτήματα που αντιστοιχούν στο παραπάνω νέο εξάρτημα με τη διαδικασία `add_required_parts` (αναδρομική κλήση).

# Δ1: Επέκταση και Διευθέτηση

## Προϋποθέσεις Εφαρμογής

- ❖ Υπάρχει συνάρτηση αξιολόγησης
  - ❑ Επιλέγει τα καλύτερα εξαρτήματα που ικανοποιούν τις απαιτήσεις
  - ❑ Μπορούν να επιλεγούν χωρίς αναθεώρηση της λύσης
- ❖ Είναι πάντα δυνατή η διευθέτηση των εξαρτημάτων
  - ❑ Όλοι οι περιορισμοί ικανοποιούνται
  - ❑ Πρώτα επιλέγει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα και μετά τα τοποθετεί
  - ❑ Η διευθέτηση δεν απαιτεί προσθήκη νέων εξαρτημάτων
- ❖ Τα εξαρτήματα δε διαμοιράζονται

## Δ2: Σταδιακή Εργασία με Πρόβλεψη

- ❖ Η Δ1 ακολουθεί αυστηρή σειρά
  - ❑ Προσδιορίζει τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν
  - ❑ Επιλέγει τα καλύτερα από αυτά
  - ❑ Διευθετεί τα επιλεγμένα εξαρτήματα
- ❖ Πολλές φορές οι διαδικασίες είναι διαφορετικές
  - ❑ Διαχωρισμός της διαδικασίας σε μικρότερα τμήματα
  - ❑ Κάθε τμήμα υλοποιείται ανεξάρτητα
  - ❑ Κάποια τμήματα πρέπει να ολοκληρωθούν πριν αρχίσουν άλλα
- ❖ Η μέθοδος Δ2:
  - ❑ Χωρίζει τη διαμόρφωση σε μικρότερα τμήματα εργασιών (subtasks)
  - ❑ Κάθε subtask περιλαμβάνει σχετικές μεταξύ τους διαδικασίες διαμόρφωσης
  - ❑ Π.χ. επέκταση και διευθέτηση εξαρτημάτων σε κάποιο μικρότερο τμήμα του συστήματος
- ❖ Οι αλληλεπιδράσεις των διαδικασιών μέσα στην ίδια εργασία είναι πολύ πιο ισχυρές από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ δύο διαφορετικών εργασιών



## Δ2: Σταδιακή Εργασία με Πρόβλεψη Αλγόριθμος

1. Θέσε την κενή λίστα ως λίστα των εξαρτημάτων.
2. Πάρε τις απαιτήσεις εξαρτημάτων που αντιστοιχούν στις αρχικές προδιαγραφές με τη διαδικασία `get_requirements`.
3. Πάρε τα κύρια εξαρτήματα που αντιστοιχούν στις απαιτήσεις εξαρτημάτων με τη διαδικασία `get_best_parts`.
4. Εφόσον υπάρχουν εργασίες που δεν έχουν εκτελεστεί, επανέλαβε τα ακόλουθα:
  - i. Έλεγξε τις συνθήκες που πρέπει να πληρούνται ώστε να ξεκινήσει η εκτέλεση κάποιας εργασίας και επέλεξε την καλύτερη από τις εργασίες.
  - ii. Εκτέλεσε την παραπάνω εργασία καλώντας την αντίστοιχη διαδικασία.
5. Επέστρεψε τη λύση.

## Δ2: Σταδιακή Εργασία με Πρόβλεψη Προβλήματα

- ❖ Αλληλοαναιρούμενες αποφάσεις μεταξύ δύο subtask για την επέκταση και διευθέτηση των ίδιων εξαρτημάτων
  - ❑ *Λύση*: Απόλυτη διάταξη στη σειρά εκτέλεσης των διαφόρων subtask
  - ❑ Δεν είναι πάντα εφικτή
- ❖ Συντηρητική επιλογή και διευθέτηση εξαρτημάτων
  - ❑ Πρόβλεψη (look-ahead) για πιθανές αλληλεπιδράσεις με άλλα subtask
- ❖ Ο διαχωρισμός των subtask και η πρόβλεψη των αλληλεπιδράσεων απαιτεί εκτεταμένη ανάλυση
  - ❑ Η εφαρμογή της μεθόδου εξαρτάται ισχυρά από την εκάστοτε εφαρμογή (domain-dependent)

## Δ3: Πρόταση και Αναθεώρηση

- ❖ Η Δ2 βασίζεται στην ευριστική πρόβλεψη
- ❖ Η Δ2 δεν έχει μηχανισμούς για:
  - ❑ Παραγωγή εναλλακτικών λύσεων
  - ❑ Οπισθοδρόμηση, όταν προκύψουν ασυμβατότητες
- ❖ Η Δ3:
  - ❑ Εντοπίζει τις ασυμβατότητες στις υποψήφιες λύσεις
  - ❑ Οπισθοδρομεί σε προηγούμενο σημείο επιλογής λύσης
  - ❑ Αναθεωρεί την αρχική επιλογή
- ❖ Το διαμορφούμενο σύστημα περιγράφεται από ένα δίκτυο κόμβων
- ❖ Κάθε κόμβος αναπαριστά εξάρτημα με παραμέτρους λειτουργίας
- ❖ Οι παράμετροι εξαρτώνται από περιορισμούς μεταξύ γειτονικών εξαρτημάτων
- ❖ Όταν παραβιάζονται περιορισμοί, υπάρχει γνώση για το πώς θα ξεπεραστεί η ασυμβατότητα

## Δ3: Πρόταση και Αναθεώρηση Αλγόριθμος

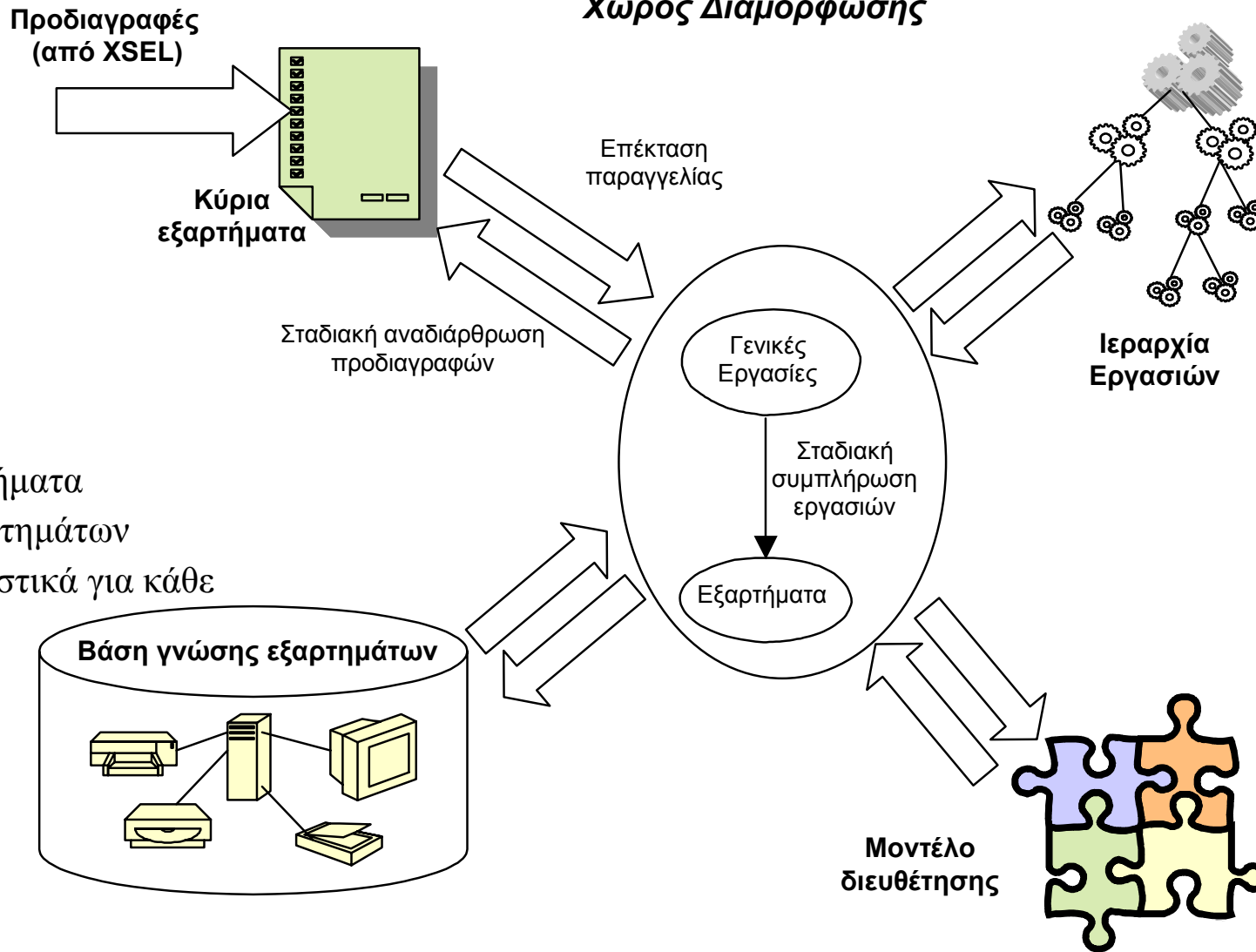
1. Θέσε την κενή λίστα ως λίστα των εξαρτημάτων.
2. Πάρε τις απαιτήσεις εξαρτημάτων που αντιστοιχούν στις αρχικές προδιαγραφές (`get_requirements`)
3. Πάρε τα κύρια εξαρτήματα που αντιστοιχούν στις απαιτήσεις εξαρτημάτων (`get_best_parts`)
4. Εφόσον υπάρχουν αναπάντητα σημεία επιλογών και δεν έχει διαπιστωθεί αποτυχία, επανέλαβε:
  - i. Επέλεξε τον επόμενο κόμβο-εξάρτημα στην έως-τώρα μερική διαμόρφωση για τον οποίο υπάρχει αναπάντητο σημείο επιλογής.
  - ii. Εάν επιλεγεί η επέκταση του εξαρτήματος, τότε πραγματοποίησε επέκταση του εξαρτήματος.
  - iii. Εάν επιλεγεί η διατύπωση κάποιου περιορισμού σε σχέση με τους γειτονικούς κόμβους, τότε ενεργοποίησε τον περιορισμό.
  - iv. Εάν υπάρχουν περιορισμοί που παραβιάζονται, τότε πρέπει να πραγματοποιηθεί επαναδιευθέτηση των εξαρτημάτων.
5. Επέστρεψε τη λύση ή την αποτυχία εύρεσης λύσης.

# Μελέτη Περίπτωσης - Το Σύστημα XCON/R1

- ❖ Ελέγχει την ορθότητα της διαμόρφωσης υπολογιστών DEC
  - ❑ Συμπληρώνει παραγγελίες
- ❖ XSEL: ζητάει τις αρχικές προδιαγραφές από το χρήστη
  - ❑ Ελέγχει την πληρότητα της παραγγελίας
  - ❑ Προσθέτει εξαρτήματα
  - ❑ Ελέγχει τις απαιτήσεις και τη συμβατότητα του λογισμικού
  - ❑ Η έξοδος του XSEL είναι είσοδος για το XCON
- ❖ XCON: ελέγχει τις παραγγελίες με μεγαλύτερη λεπτομέρεια
  - ❑ Προσθέτει εξαρτήματα για να συμπληρώσει τις παραγγελίες
  - ❑ Προσδιορίζει χωρική διεύθυνση, απαιτήσεις σε ρεύμα, καλώδια, κλπ.
  - ❑ Προσδιορίζει κεντρικούς επεξεργαστές, μνήμη, δίσκους, θήκες, εκτυπωτές, διευθύνσεις μνημών για τις συσκευές εισόδου-εξόδου

# Αρχιτεκτονική του Συστήματος ΧΣΟΝ

## Χώρος Διαμόρφωσης



- ✓ 31,000 εξαρτήματα
- ✓ 40 τύποι εξαρτημάτων
- ✓ 40 χαρακτηριστικά για κάθε εξάρτημα

# Βάση Δεδομένων του XCON

## ❖ Περιγραφή εξαρτήματος:

Χαρακτηριστικά	Τιμές
Κωδικός εξαρτήματος	RK11-EA
CLASS	BUNDLE
TYPE	DISK DRIVE
SUPPORTED	YES
COMPONENT LIST	1 070-12292-25
	1 RK07-EA*
	1 RK611

Καλώδιο

DISK DRIVE

Άλλα εξαρτήματα

## ❖ Περιγραφή θήκης τοποθέτησης (case) εξαρτημάτων:

Χαρακτηριστικά	Τιμές
CLASS	CABINET
DIMENSIONS (HxWxD)	60x52x30 INCHES
SBI MODULE SPACE	CPU NEXUS-2 (3 5 23 30)
	...
POWER SUPPLY SPACE	FPA NEXUS-1 (2 32 10 40)
	...
SBI DEVICE SPACE	IO (2 52 50 56)

Θήκη τοποθέτησης της CPU

# Βάση Γνώσης του XCON

## Επέκταση εξαρτημάτων

- ❖ Τα σύνθετα εξαρτήματα απαιτούν άλλα εξαρτήματα για τη λειτουργία τους
  - ❑ Οι αρχικές προδιαγραφές αναφέρουν μόνο τα κύρια εξαρτήματα
- ❖ Παράδειγμα:
  - ❑ *Νέο εξάρτημα:* ρυθμιστής τάσης H7101
  - ❑ *Πότε:* Όταν έχουν ήδη τοποθετηθεί όλα τα υπόλοιπα (προσαρμογέας unibus, τροφοδοσία), και δεν υπάρχει διαθέσιμος στην παραγγελία ο ρυθμιστής τάσης

**IF**    **The most current active context is assigning a power supply AND  
a unibus adapter has been put in a cabinet AND  
the position it occupies in the cabinet (its nexus) is known AND  
there is space available in the cabinet for a power supply for that nexus AND  
there is an available power supply AND  
there is no H7101 regulator available**

**THEN**    **Add an H7101 regulator to the order.**



# Βάση Γνώσης του XCON

## Παράδειγμα Διευθέτησης Εξαρτημάτων

- ❖ Οι υπομονάδες που υποστηρίζουν η μία την άλλη (τροφοδοσία και ρυθμιστής τάσης H7101), πρέπει να τοποθετηθούν στην ίδια θήκη

**IF**      The most current active context is assigning a power supply AND  
          a unibus adapter has been put in a cabinet AND  
          the position it occupies in the cabinet (its nexus) is known AND  
          there is space available in the cabinet for a power supply for that nexus AND  
          there is an available power supply AND  
          there is an H7101 regulator available

**THEN**    Put the power supply and the regulator in the cabinet in the available space.

# Βάση Γνώσης του XCON

## Παράδειγμα Προσθήκης Προδιαγραφών

- ❖ Επέκταση του συστήματος προσθέτοντας θήκες εξαρτημάτων με τη χρήση του καλωδίου BC11A-10.

IF The most current active context is checking for unibus jumper cable changes in some box AND the box is the second box in some cabinet on some unibus AND there is an unconfigured box in some cabinet to that unibus AND the jumper cable that has been assigned to the last backplane in the box is not a BC11A-10 AND there is a BC11A-10 available and the current length of the unibus is known  
THEN Mark the jumper cable assigned to the backplane as not assigned AND  
Assign the BC11A-10 to the backplane AND  
Increment the current length of the unibus by ten feet.

## Αλλαγή προδιαγραφών

- ❖ Αν υπάρχουν εξαρτήματα που έχουν ασύμβατες τάσεις ή συχνότητες
- ❖ Αναζήτηση του ελάχιστου συνόλου εξαρτημάτων που έχουν τις "λάθος" τιμές
- ❖ Αντικατάσταση με εξαρτήματα που έχουν τις σωστές παραμέτρους λειτουργίας

# Λειτουργία του XCON

- ❖ Ιεραρχία 6 κύριων σταδίων και εκατοντάδων υπο-σταδίων ή εργασιών
  1. Προσθέτει απαραίτητα εξαρτήματα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
  2. Τοποθετεί υπο-μονάδες στη θήκη της CPU
    - ❑ Ελέγχει αν χρειάζεται θήκη επέκτασης
  3. Προσδιορίζει χωρική τοποθέτηση:
    - ❑ Των εξαρτημάτων μέσα στις θήκες
    - ❑ Των θηκών μέσα στη θήκη όλου του συστήματος
  4. Τοποθετεί τα όργανα ελέγχου
  5. Παράγει σχεδιάγραμμα του συστήματος
  6. Παράγει τις καλωδιώσεις υπολογίζοντας τις αποστάσεις μεταξύ των συσκευών
- ❖ Μέθοδος Δ2
  - ❑ Κάθε κύριο βήμα αναλύεται σε πολλές μικρότερες εργασίες
  - ❑ Κάθε εργασία προβλέπει αλληλεπιδράσεις μεταξύ εξαρτημάτων σε κατοπινό στάδιο

# Έλεγχος Εκτέλεσης στο XCON

## ❖ Τρέχουσα εργασία (context)

- ❑ Καθορίζεται από συγκεκριμένα δεδομένα της μνήμης εργασίας
- ❑ Πρώτη συνθήκη κάθε κανόνα

## ❖ Έλεγχος ροής της διαδικασίας λήψης απόφασης

- ❑ Κάποιοι κανόνες αλλάζουν το τρέχον περιβάλλον εργασίας
- ❑ *Εξετάζουν*: Ποια εργασία εκτελείται; Ποιες συνθήκες της διαμόρφωσης έχουν ήδη ικανοποιηθεί;

**IF** The most current active context is putting unibus modules in backplanes in some modules **AND**  
it has been determined which module to try to put in a backplane **AND**  
that module is a multiplexer terminal interface **AND**  
it has not been associated with any panel space **AND**  
the type and number of backplane slots it requires is known **AND**

...

**THEN** Enter the context of verifying panel space for a multiplexer

# Μελέτη Περίπτωσης - Το Σύστημα MYCIN

- ❖ Μετά τη διάγνωση, ακολουθεί διαμόρφωση θεραπείας
- ❖ Υπάρχουν κανόνες που προτείνουν φάρμακα για θεραπεία
  - Περιέχουν πιθανότητες για την ευαισθησία κάθε μικροοργανισμού στα φάρμακα

**IF** The identity of the organism is *Pseudomonas*

**THEN** I recommend therapy from among the following drugs:

1 - COLISTIN (0.98)	2 - POLYMYXIN (0.96)	3 - GENTAMICIN (0.96)
4 - CARBENICILLIN (0.65)	5 - SULFISOXAZOLE (0.64)	

- ❖ Κριτήρια επιλογής προτιμητέων φαρμάκων:
  - Τήρηση αντενδείξεων φαρμάκων
  - Μείωση αριθμού παρεχομένων φαρμάκων
  - Αύξηση ευαισθησίας μικροοργανισμού στα παρεχόμενα φάρμακα
- ❖ **Πρόταση θεραπείας:** Προτείνονται συνδυασμοί προτιμητέων φαρμάκων με βαθμό βεβαιότητας για την επιτυχία της θεραπείας.
- ❖ **Μέθοδος διαμόρφωσης:** Μοιάζει (ελάχιστα) με τη Δ3
  - Δημιουργία (πρόταση) υποψήφιων φαρμάκων
  - Απουσιάζει η διευθέτηση
  - Σταδιακή βελτίωση (**αναθεώρηση**) της πρότασης (Μεταβολή συντελεστών βεβαιότητας)

# MYCIN

## Πρόταση Θεραπείας

- ❖ Υπάρχουν πολλές ταυτόχρονες μολύνσεις
  - ❑ Εναλλακτικές διαγνώσεις
- ❖ Η ιατρική πρακτική προτείνει συνήθως ως θεραπεία ένα συνδυασμό φαρμακευτικών ουσιών οι οποίες καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις μόλυνσης που διαγνώστηκαν.

<b>Αποτελέσματα διάγνωσης</b>	Therapy recommendations are based on the following possible identities of the organisms: <item 1> The identity of ORGANISM-1 may be STREPTOCOCCUS-GROUP-D. <item 2> The identity of ORGANISM-1 may be STREPTOCOCCUS-ALPHA. <item 3> The identity of ORGANISM-2 is PSEUDOMONAS.
<b>Πρόταση Θεραπείας</b>	The preferred therapy recommendation is as follows: In order to cover for items <1><2><3> Give the following in combination 1. PENICILLIN      Dose: 285,000 UNITS/KG/DAY - IV 2. GENTAMICIN      Dose: 1.7 MG/KG Q8H - IV or IM Comments: Modify dose in renal failure.