



# Συστήματα Γνώσης

Θεωρητικό Κομμάτι Μαθήματος  
Ενότητα 12: Εφαρμογές Συστημάτων Γνώσης -  
Διαμόρφωση

Νίκος Βασιλειάδης, Αναπλ. Καθηγητής  
Τμήμα Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



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 τη 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

ΑΝΟΙΚΤΑ  
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ  
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



# Εφαρμογές Συστημάτων Γνώσης

## Διαμόρφωση

# Διαμόρφωση

- Διαδικασία επιλογής και τακτοποίησης συνδυασμών εξαρτημάτων ή τμημάτων/μερών (components) 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



# Χαρακτηριστικά

- **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



# Σύγκριση με Σχεδίαση

- 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



# Σύγκριση με Κατηγοριοποίηση

## Ομοιότητα

- Και οι δύο τεχνικές επιλέγουν από ένα πεπερασμένο σύνολο εξαρτημάτων ή κατηγοριών.





# Σύγκριση με Κατηγοριοποίηση

## Διαφορές

- Η κατηγοριοποίηση επιλέγει μία ή έστω λίγες κατηγορίες από ένα προκαθορισμένο σύνολο κατηγοριών
- Η διαμόρφωση δημιουργεί ένα μεγάλο υποσύνολο από προκαθορισμένα εξαρτήματα.
- Το πλήθος των δυνατών διαμορφώσεων είναι πολύ μεγαλύτερο:
  - Ένα εξάρτημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολλές φορές σε μια λύση
  - Διαφορετικές διατάξεις των ίδιων εξαρτημάτων θεωρούνται ως διαφορετικές λύσεις



# Σύγκριση με Κατηγοριοποίηση

## Διαφορές

- Τα προβλήματα διαμόρφωσης είναι συνήθως πολύ δυσκολότερα
  - Ο χώρος αναζήτησης της λύσης είναι πολύ μεγαλύτερος.
  - Οι μέθοδοι διαμόρφωσης διαφέρουν από αυτές της κατηγοριοποίησης.



# 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.



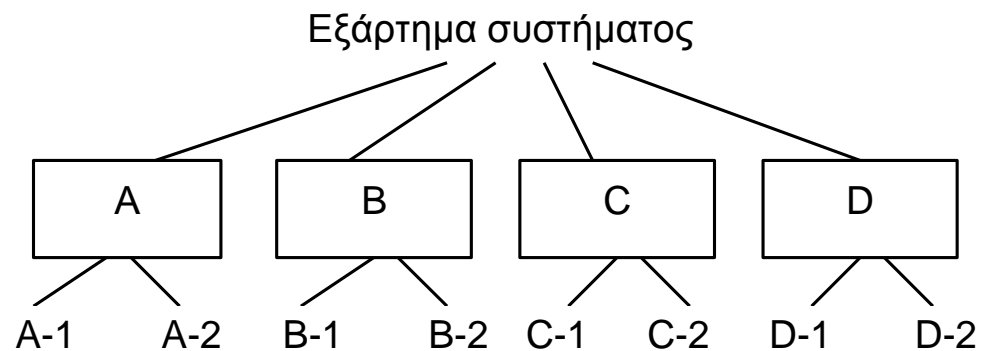
# Παράδειγμα

## 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.

Γλώσσα περιγραφής προδιαγραφών



Κύρια εξαρτήματα



# Μοντέλο Εξαρτημάτων

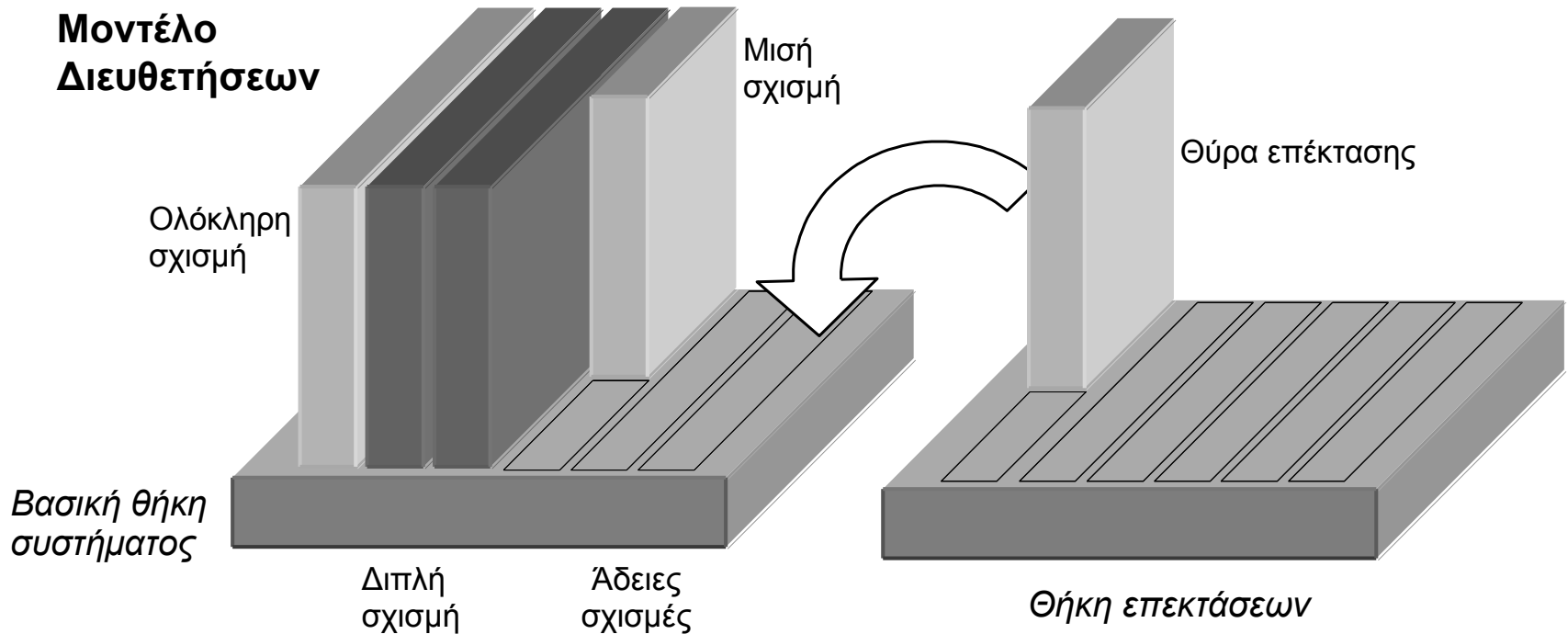
- Κάθε εξάρτημα καταλαμβάνει:
  - Μισή σχισμή
  - Πλήρη σχισμή
  - Διπλή σχισμή

## 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



# Κανόνες Διαμόρφωσης 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

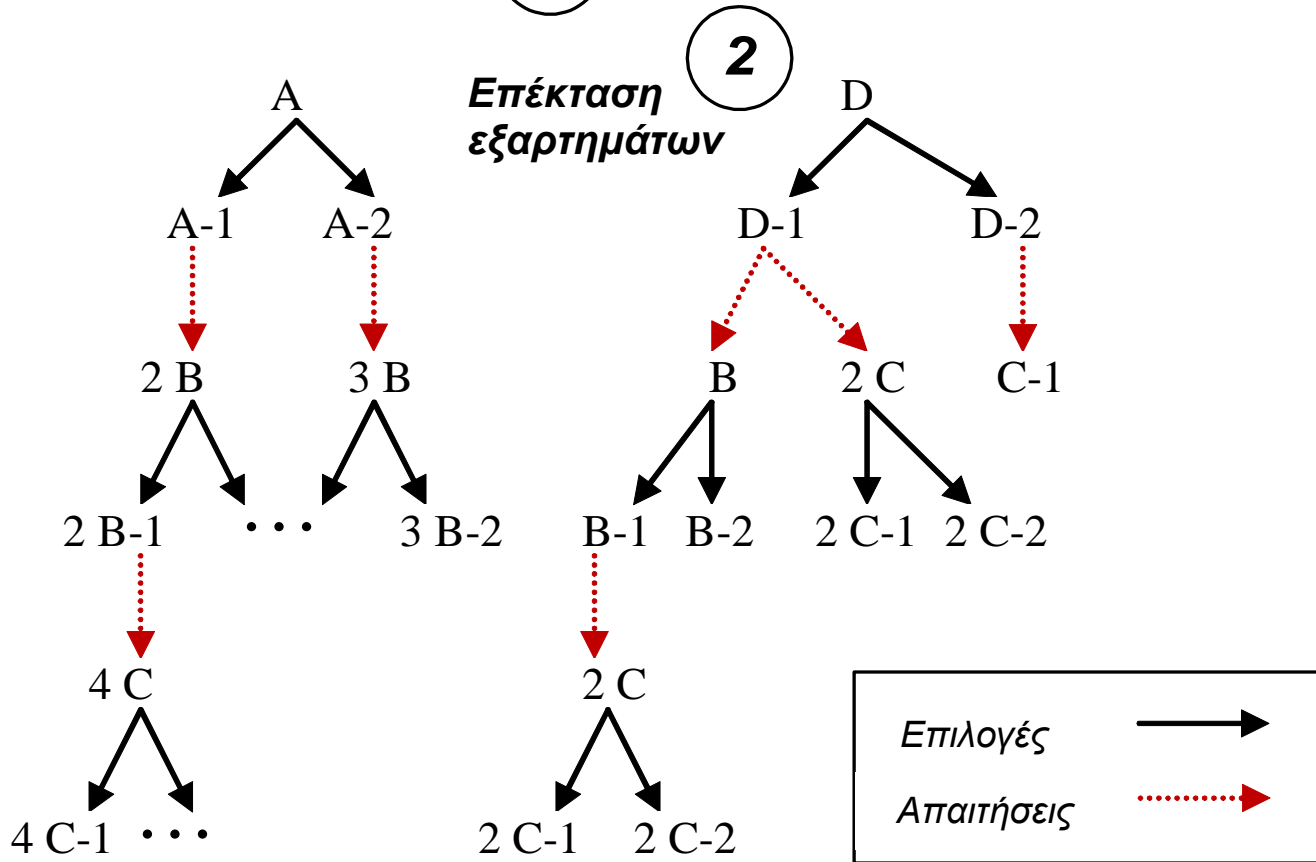
- Εξάρτημα πλήρους σχισμής καταλαμβάνει μία κάθετη σχισμή
- Εξάρτημα διπλής σχισμής καταλαμβάνει 2 γειτονικές σχισμές στην ίδια θήκη
- Για να συμπληρωθεί η κάτω μισή σχισμή πρέπει πρώτα να συμπληρωθεί η πάνω
- Εάν μία θήκη γεμίσει, μπορεί να επεκταθεί με μία θήκη επέκτασης
- Δεν μπορεί να τοποθετηθεί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



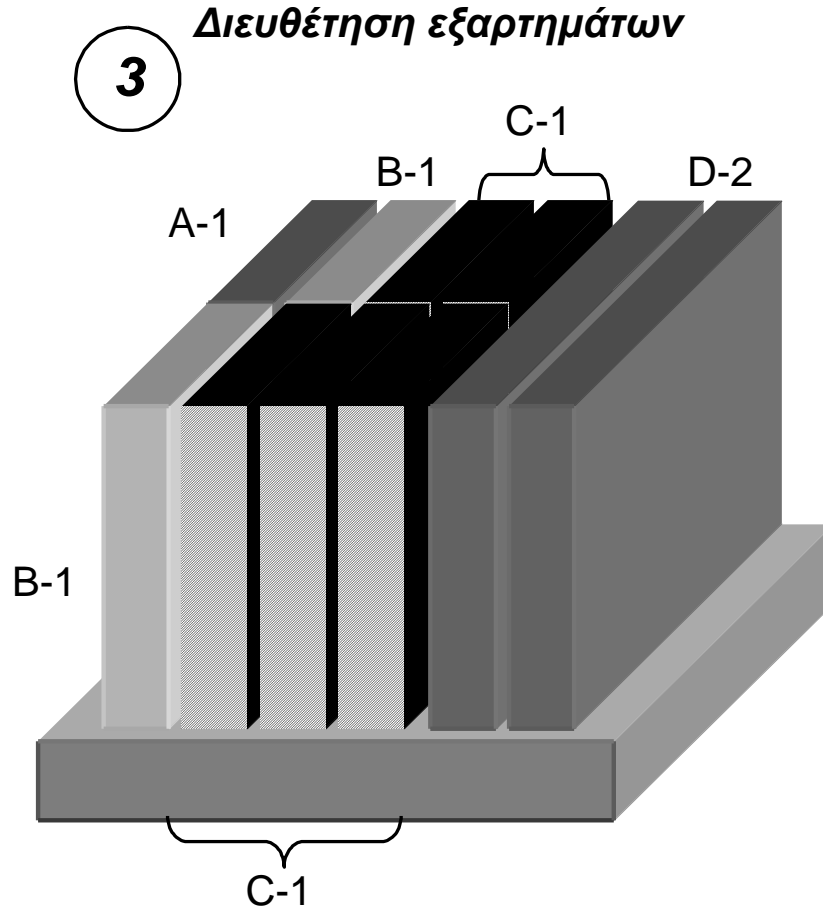


# Στάδια της Διαμόρφωσης

Προδιαγραφές: {A, D} 1



# Στάδια της Διαμόρφωσης



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



# Κρίσιμα Ζητήματα στη Διαμόρφωση Φαινόμενο 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



# Κρίσιμα Ζητήματα στη Διαμόρφωση Φαινόμενο του ορίζοντα (horizon effect)

- Τα κριτήρια αξιολόγησης εφαρμόζονται τοπικά και λαμβάνουν υπόψη ένα μικρό μέρος των παραγόντων
- Οδηγούμαστε σε αδιέξοδο ή "κακή" λύση
- Όταν οι επί μέρους επιλογές είναι ανεξάρτητες, οι τοπικά βέλτιστες αποφάσεις οδηγούν σε μια καθολικά βέλτιστη λύση (**αναρρίχηση λόφου**)



# Κρίσιμα Ζητήματα στη Διαμόρφωση Φαινόμενο του ορίζοντα (horizon effect)

- 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



# Γλώσσα Προδιαγραφών

- **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





# Γλώσσα Προδιαγραφών

- 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 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)



# Δ1: 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. 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 (**add\_required\_parts**)
5. Διευθέτησε τα εξαρτήματα που βρίσκονται στη λίστα των εξαρτημάτων (**arrange\_parts**)
6. Επέστρεψε τη λύση.



# Δ1: 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





# Δ1: add\_required\_parts

1. Πάρε τις άμεσες απαιτήσεις εξαρτημάτων για το συγκεκριμένο εξάρτημα με τη **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 **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 την **add\_required\_parts** (**αναδρομική κλήση**)



# Δ1: 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



# Δ2: Σταδιακή Εργασία με Πρόβλεψη

- 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: 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 εργασίες που δεν έχουν εκτελεστεί, επανέλαβε:
  - 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: Προβλήματα

- Αλληλοαναιρούμενες αποφάσεις μεταξύ δύο subtask για την επέκταση και διευθέτηση των ίδιων εξαρτημάτων
  - **Λύση**: Απόλυτη διάταξη στη σειρά εκτέλεσης των subtasks
  - 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



# Δ3: Πρόταση και Αναθεώρηση

- 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: 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 πραγματοποιήσέ την
  - 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.



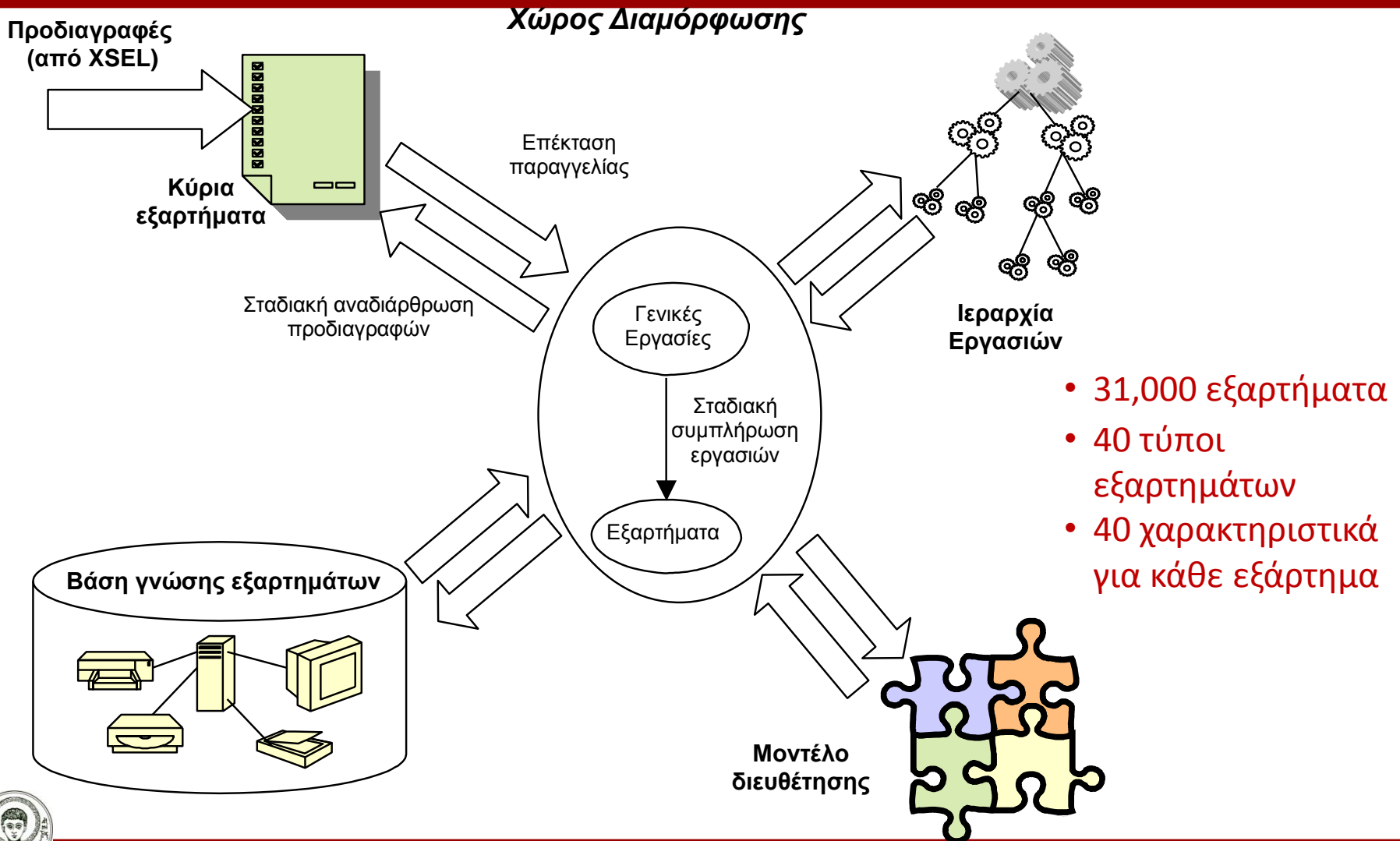
# Μελέτη Περίπτωσης

## 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 και 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, κεντρικούς επεξεργαστές, μνήμη, δίσκους, θήκες, εκτυπωτές, διευθύνσεις μνημών για τις συσκευές εισόδου-εξόδου



# Αρχιτεκτονική XCON



# Βάση Δεδομένων του XCON

## Περιγραφή εξαρτήματος

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



# Βάση Δεδομένων του XCON

## Περιγραφή θήκης τοποθέτησης (case) εξαρτημάτων

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



# 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



# Βάση Γνώσης του XCON

## Επέκταση εξαρτημάτων

**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 αλληλοεξαρτώνται (τροφοδοσία, 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.**



# Βάση Γνώσης του ΧΣΟΝ

## 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
  3. Ελέγχει αν χρειάζεται θήκη επέκτασης
  4. Προσδιορίζει χωρική τοποθέτηση:
    - i. Των εξαρτημάτων μέσα στις θήκες
    - ii. Των θηκών μέσα στη θήκη όλου του συστήματος
    - iii. Τοποθετεί τα όργανα ελέγχου
  5. Παράγει σχεδιάγραμμα του συστήματος
  6. Παράγει τις καλωδιώσεις υπολογίζοντας τις αποστάσεις μεταξύ των συσκευών



# Λειτουργία του ΧCON

- Ακολουθείται η **μέθοδος διαμόρφωσης Δ2**
- Κάθε κύριο βήμα αναλύεται σε πολλές μικρότερες εργασίες
- Κάθε εργασία προβλέπει αλληλεπιδράσεις μεταξύ εξαρτημάτων σε κατοπινό στάδιο



# Έλεγχος Εκτέλεσης στο ΧCON

- **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;



# Έλεγχος Εκτέλεσης στο XCON

## Παράδειγμα

**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 drugs:**

**1 – COLISTIN (0.98)**

**2 – POLYMYXIN (0.96)**

**3 – GENTAMICIN (0.96)**

**4 – CARBENICILLIN (0.65)**

**5 – SULFISOXAZOLE (0.64)**



# Πρόταση Θεραπείας στο MYCIN

- 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.





# Πρόταση Θεραπείας στο MYCIN

- 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)



# Πρόταση Θεραπείας στο MYCIN

## Παράδειγμα

Αποτελέσματα διάγνωσης	<p>Therapy recommendations are based on the following possible identities of the organisms:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&lt;item 1&gt; The identity of ORGANISM-1 may be STREPTOCOCCUS-GROUP-D.</li><li>&lt;item 2&gt; The identity of ORGANISM-1 may be STREPTOCOCCUS-ALPHA.</li><li>&lt;item 3&gt; The identity of ORGANISM-2 is PSEUDOMONAS.</li></ul>				
Πρόταση Θεραπείας	<p>The preferred therapy recommendation is as follows: In order to cover for items &lt;1&gt;&lt;2&gt;&lt;3&gt; Give the following in combination</p> <table><tr><td>1. PENICILLIN</td><td>Dose: 285,000 UNITS/KG/DAY - IV</td></tr><tr><td>2. GENTAMICIN</td><td>Dose: 1.7 MG/KG Q8H - IV or IM</td></tr></table> <p>Comments: Modify dose in renal failure.</p>	1. PENICILLIN	Dose: 285,000 UNITS/KG/DAY - IV	2. GENTAMICIN	Dose: 1.7 MG/KG Q8H - IV or IM
1. PENICILLIN	Dose: 285,000 UNITS/KG/DAY - IV				
2. GENTAMICIN	Dose: 1.7 MG/KG Q8H - IV or IM				





# Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Εμμανουήλ Ρήγας

Θεσσαλονίκη, 17/3/2014



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