

**Κεφάλαιο Δεκατρία**  
-  
**Αρχιτεκτονική Συστατικών**

### 13.1 Ο Ρόλος της Αρχιτεκτονικής

- Η σημασία της αρχιτεκτονικής λογισμικού.
  - Κατευθυντήριες γραμμές για σχεδιασμό και εφαρμογή.
  - Εξασφάλιση βάσης για ανεξαρτησία και συνεργασία πολλαπλών πηγών λύσεων.
  - Ολιστική άποψη του συστήματος δηλ. Ορισμός ολικών σταθερών ιδιοτήτων που χαρακτηρίζουν οποιοδήποτε σύστημα με αρχιτεκτονική. Η αρχιτεκτονική κατατάσσει τους κεντρικούς πόρους, ούτως ώστε να ανεξαρτητοποιούνται σε συνθήκες συναγωνισμού για εξασφάλιση μέσων.
  - Καθορισμός κατάλληλων υποδομών για όλους τους σχετικούς μηχανισμούς, με περιορισμό μεταβολών και διευκόλυνση της συνεργασίας τους. Σ' αυτό περιλαμβάνονται αποφάσεις πολιτικής για συνεργασία αυτών των μηχανισμών.
- Η αρχιτεκτονική βασίζεται στη θεώρηση της λειτουργικότητας, της απόδοσης, της αξιοπιστίας και της ασφάλειας ενός συστήματος.

### 13.2 Διανόηση – πέρα από τα αντικείμενα

- Σε κάποιο βαθμό, στη πραγματοποίηση μίας αρχιτεκτονικής, χρειάζεται διαχωρισμός συστατικών και ευθυνών.
- Σ' αυτό πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν ότι η κύρια δύναμη των αντικειμένων είναι ο ισομορφισμός και η μεταξύ τους σχέση.
- Στα στάδια κατασκευής ενός συστήματος δεν βρίσκομε μόνο αντικείμενα. Οι αλληλεπιδράσεις ενός αντικειμένου μπορούν να συμπεριληφθούν σε ένα αντικείμενο-αντιπρόσωπο που περιέχει ένα σύνολο αντικειμένων. Οι ιεραρχικοί σχεδιασμοί είναι απαραίτητοι για αποφυγή πολυπλοκότητας. Σ' αυτούς πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν οι σχέσεις του 'έχω' (αντικείμενο-αντιπρόσωπος), 'περιέχω', και του 'χρησιμοποιώ' (η σχέση αντικειμένων μέσα στο σύνολο).
- Οι σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων μπορούν να δοθούν μέσα από διαγράμματα όπου:
  - Αντικείμενα = κόμβοι.
  - Σχέσεις = κατευθυνόμενες άκρες.

### 13.3 Ορισμοί Κλειδιά

- Η *αρχιτεκτονική συστήματος* συστατικών αποτελείται από αποφάσεις πλατφόρμας, υποδομές συστατικών και το σχεδιασμό της διαλειτουργικότητας τους.
  - Φυσική πλατφόρμα.
  - Εικονική που τρέχει σαν εξομοίωση πάνω από την φυσική.
- Η *υποδομή συστατικού* είναι εξειδικευμένη αρχιτεκτονική, σημαντικών μηχανισμών και καθορισμένης πολιτικής σε επίπεδο συστατικού.
- Ο *διαλειτουργικός σχεδιασμός* για υποδομές συστατικών συνίσταται από κανόνες διαλειτουργικότητας μεταξύ των υποδομών της αρχιτεκτονικής ενός συστήματος.
- Ένα συστατικό αποτελείται από το σύνολο των ταυτόχρονα ανεπτυγμένων ατομικών συστατικών (συστατικά που αναπτύσσονται μαζί με άλλα).
- Τα *ατομικά συστατικά* συνίστανται από βασικές μονάδες ανάπτυξης, έκδοσης και αντικατάστασης και έχει σύνολο *πόρων* (resources).
- Μιά *μονάδα* είναι ένα σύνολο τάξεων, ίσως και μή αντικειμενοστρεφών κατασκευών όπως επεξεργασίες και συναρτήσεις.
- Η έννοια του *πόρου* περιέχει τυπικά 'παγωμένα' αντικείμενα.

### 13.4 Αρχιτεκτονική με Επάλληλες Σειρές Συστατικών

- Στην παραδοσιακή αρχιτεκτονική υπάρχουν επάλληλα επίπεδα που περιλαμβάνουν συστατικά. Στη μετα-αρχιτεκτονική υπάρχουν επάλληλες σειρές από δέσμες επιπέδων. Χρησιμοποιείται δηλαδή μία ιεραρχική διάσπαση των επάλληλων επιπέδων.
  - Στη πρώτη σειρά υπάρχουν επίπεδα υποδομών που εισάγουν σε υποδομές συστατικών.
  - Στη δεύτερη σειρά υπάρχουν επίπεδα υποδομών συστατικών που εισάγουν σε συστατικά.
  - Στη τρίτη σειρά βρίσκονται τα επίπεδα συστατικών.
- Στη έννοια των *επάλληλων επιπέδων*, όπως αυτά κατανοούνται από τη βάση προς τα πάνω, γίνονται περισσότερο θεωρητικά αλλά και εξειδικευμένα. Σε ένα καλά ισορροπημένο σύστημα κάθε επίπεδο έχει τι επιπτώσεις του σε απόδοση και πόρους. Τουναντίον στις *επάλληλες σειρές* η σχέση τους ως προς την απόδοση και πόρους ελαττούται, μα η σχέση τους με την δομή του συστήματος αυξάνεται. Σε κάθε σειρά υπάρχουν διαφορετικοί βαθμοί ολοκλήρωσης, μα όλες έχουν την ίδια σχέση με την εφαρμογή.
- Οι περιπτώσεις συστατικών επικοινωνούν μεταξύ τους:
  - Άμεσα όπως:
    - Συνδεδόμενα αντικείμενα COM.
    - Υπηρεσία μνημάτων COM.
    - Συμβάντα CORBA.
    - Συμβάντα JavaBeans.
  - Έμμεσα με υποδομή συστατικών (2η σειρά) που μεσολαβεί και ρυθμίζει την αλληλεπίδραση συστατικών.

## Αρχιτεκτονική με Επάλληλες Σειρές Συστατικών

- Στη πραγματικότητα η αγορά κυριαρχείται από μονολιθικά λογισμικά όπου οι τάξεις δομούν συστατικά. Ακόμη αντικείμενα και υποδομές τάξεων μπορούν να βρεθούν μέσα σε συστατικά (όπου ανάλογα με την πολυπλοκότητα του συστατικού μπορούν να σχηματίσουν τα δικά τους επίπεδα και ιεραρχίες). Η μεταγλώττιση ενός συστατικού ισοπεδώνει την υποδομή μίας τάξης που περιέχει.
  - Ως αναφορά την αρχιτεκτονική της πρώτης σειράς (με επάλληλα επίπεδα συστατικών), δεν θα ικανοποιήσει ποτέ τις απαιτήσεις των συστατικών σε όλες τις εφαρμογές τους (θα ήταν πολύ επιφανειακή). Αλλά και ούτε θα ήταν επιθυμητή η απόλυτη εξειδίκευσή της. Το προτιμότερο θα ήταν να επιτρέπει την κατασκευή ελαφρών συστατικών με δυνατότητα επέκτασης.
  - Τα ελαφρά συστατικά εμπλουτίζουν την αγορά (όπως συνδιασμός ActiveX με ελαφρά αντικείμενα ελέγχου).
  - Κατασκευάζονται με
    - Πολλαπλές ειδικευμένες υποδομές συστατικών. Εδώ επιβάλλεται η χρησιμοποίηση αρχιτεκτονικής επάλληλων σειρών για διευκόλυνση της διαλειτουργικότητας των υποδομών συστατικών.
- ή με
- Απόρριψη από τα συστατικά, των χαρακτηριστικών που δεν χρειάζονται. Αυτό όμως δημιουργεί ασάφειες ως προς το ποια χαρακτηριστικά θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή υποδομής συστατικού.