

**Κεφάλαιο Έξι**  
-  
**Συνδεδετικά Κριτήρια Αντικειμένων και Συστατικών**

## 6.1 Προέλευση

- Η διαλειτουργικότητα του λογισμικού περιοριζόταν στην κλήση συνθηκών στο επίπεδο διεργασιών. Κανένα λειτουργικό δεν υποστήριζε κλήσεις διεργασιών πέρα από τα όρια τους. Ακόμη και οι κλήσεις στις εσωτερικές διεργασίες ενός λογισμικού ήταν πέρα από τις πρότυπες. Οι συνήθειες γλώσσες έπρεπε να χρησιμοποιούν πρότυπες βιβλιοθήκες που καλύπτουν τις κλήσεις συστήματος.
- Στη επικοινωνία διεργασιών το μόνο συμβατό ανάμεσα σε διαφορετικές πλατφόρμες οι υποδοχές UNIX. Προτέρημα αυτού του μηχανισμού: επεκτάσιμο δια μέσου δικτύων μέχρι και το διαδίκτυο, με την δημιουργία από κάθε διεργασία μίας εικονικής ξεχωριστής μηχανής. Η λειτουργία αυτού του μηχανισμού γίνεται στο επίπεδο *bits and bytes*, γ' αυτό και οι πολύπολοκες αλληλεπιδράσεις σε τέτοιους μηχανισμούς οδήγησαν στις Κλήσεις Απόμακρων Διαδικασιών (RPC) το 1984.
- Η ιδέα δηλ. να αντικατασταθούν τα άκρα της τοπικής διεργασίας και της καλούσης, με *προσαρμοστές* (*stubs*) που η δουλειά τους συνίσταται στη σύνταξη-τυποποίηση παραμέτρων και αποστολή τους στο απόμακρο σύστημα. Η αντίθετη διαδικασία γίνεται στο άλλο άκρο, όπου η καλούσα διεργασία χρησιμοποιεί τοπικές συνθήκες κλήσης και αγνοεί την απόμακρη διαδικασία κλήσης.
- Στο Περιβάλλον Κατανεμημένων Διεργασιών (DCE) υπάρχουν κλήσεις απόμακρης επικοινωνίας διεργασιών μεταξύ ετερογενών μηχανών, καθώς και ελαφρές κλήσεις απόμακρης επικοινωνίας στην ίδια μηχανή. Το κοινό προτέρημα τους είναι η διαφάνεια που παρέχει και απλοποίηση του προτύπου προγραμματισμού σε όλα τα επίπεδα επικοινωνίας. Σημειωτέον ότι οι κλήσεις μεταξύ διεργασιών παίρνουν πολύ περισσότερο χρόνο από τις τοπικές κλήσεις και ακόμα πιο αργές είναι οι κλήσεις μεταξύ μηχανών.
- Η κωδικοποίηση των διεργασιών προσαρμογής γίνεται με το Interface Definition Language. Το DCE έχει εισάξει τους *Universally Unique Identifiers* (UUID) που συνθέτονται βάση ενός αλγόριθμου που εξασφαλίζει τη μοναδικότητα των διεργασιών παγκόσμια. Οι απόμακρες κλήσεις διεργασιών σε συνδυασμό με τις Βιβλιοθήκες Δυναμικής Σύνδεσης (DLL) επιτυγχάνουν την κατά την εκτέλεση σύνδεση με συστατικά των βιβλιοθηκών αυτών.

## 6.2 Από τις Διεργασίες στα Αντικείμενα

- Η ενεργοποίηση των αντικειμένων διαφέρει από ενεργοποίηση διεργασιών στη αργή επιλογή του κώδικα που πρέπει να κληθεί.
- Μία κλήση από μέθοδο:
  - Ελέγχει τη τάξη του λαμβάνοντος αντικειμένου και επιλέγει την εφαρμογή που δίνει αυτή η τάξη.
  - Προμηθεύει σαν άλλη παράμετρο, αναφορά στο αντικείμενο στο οποίο έχει σταλεί.
- Λόγω του ότι τοπικά τα λειτουργικά και οι βιβλιοθήκες τους έχουν διασυνδέσεις διαδικασιών, ένας κώδικας μεταγλωττισμένος από διαφορετικούς μεταγλωττιστές δεν έχει διαλειτουργικότητα. Έτσι μία αντικειμενοστρεφής βιβλιοθήκη πρέπει να κατανέμεται με τον αρχικό της κώδικα.
- Κλήσεις μεθόδων σε μηχανή που εφαρμόζει κλήσεις διεργασιών:
  - IBM's System Object Model: απλή κλήση στη βιβλιοθήκη διεργασιών και οι μέθοδοι που πρέπει να επιλεγούν καλούνται δυναμικά.
  - Microsoft's COM παρόλο που τώρα βασίζεται σε πίνακες μεταβλητών διαδικασιών (πίνακες απόσπασης) που περιέχουν δείκτες σε συναρτήσεις, βρίσκεται κοντά στο να χρησιμοποιεί απλά κλήσεις διεργασιών.

### 6.3.1 Χαρακτηριστικά Διασυνδέσεων και Αναφορές Αντικειμένων

- Η διασύνδεση είναι συλλογή καθορισμένων λειτουργιών με επιστρέφοντα τύπο. Στη ένδειξη τους ορίζονται ο αριθμός, οι τύποι και μέθοδοι παροχής των παραμέτρων.
- Παραδοσιακά υπάρχει σχέση ένα προς ένα μεταξύ διασύνδεσης και αντικειμένου που δίνει εφαρμογή στη διασύνδεση (CORBA, SOM). Στη Java η σχέση είναι πολλές διασυνδέσεις για ένα αντικείμενο. Στη COM η σχέση πολλές διασυνδέσεις για πολλά αντικείμενα που ανήκουν σε ένα συστατικό-αντικείμενο δημιουργεί πρόβλημα ορισμού ταυτότητας των αντικειμένων. Γι' αυτό η COM έχει ειδική διασύνδεση.
- Στο καθορισμό των διασυνδέσεων όλες οι προσεγγίσεις ακολουθούν το DCE και οδηγούν στη χρήση IDL (OMG IDL και COM IDL).
- Στις αναφορές αντικειμένων υπάρχουν μηχανισμοί που καταγράφουν αντιστοιχίες αναφορών που έχουν νόημα τοπικά, σε αναφορές που έχουν νόημα απόμακρα.

### 6.3.2 Σχέσεις Διασυνδέσεων και Πολυμορφισμός

- Όλες οι προσεγγίσεις έχουν περιθώριο για πολυμορφισμό. Κάθε λειτουργική οντότητα του συστήματος με γνωστή διασύνδεση μπορεί να είναι υπονήφια για περισσότερες από μία εφαρμογές, και μπορεί να προσφέρει περισσότερα απ' όσα καθορίζονται στις διασυνδέσεις.
- Στη CORBA κάθε αντικείμενο κατέχει μία διασύνδεση που μπορεί να συνίσταται από τις διαδοχές άλλων διασυνδέσεων.
- Στη COM κάθε αντικείμενο κατέχει πολλές διασυνδέσεις που δεν μπορούν να επεκταθούν ή να τροποποιηθούν.
- Στη Java κάθε αντικείμενο κατέχει πολλές διασυνδέσεις διαδοχής.

### 6.3.3 Διαδικασία Ονομασίας και Εντοπισμού Υπηρεσιών

- Η COM χρησιμοποιεί ένα *Globally Unique Identifier* για αποκλειστικό καθορισμό οντοτήτων, περιλαμβανομένων
  - *Interface Identifiers* (διασυνδέσεων).
  - *Categories Identifiers* (κατηγορίες διασυνδέσεων).
  - *Classes Identifiers* (τάξεις).
- Η *OMG CORBA* βασισμένη στις συνδέσεις της γλώσσας προγραμματισμού για φορητότητα των προγραμμάτων, αφήνει στη εφαρμογή την διαδικασία ονομασίας.
- Η *CORBA 2.0* χρησιμοποιεί αποθήκες παγκόσμια μοναδικών ταυτοτήτων *DCE UUID* (*Universally Unique*) ή γραμματοσειρές παρόμοιες με *URL*.

### 6.3.4 Σύνθεση Κειμένου Λογισμικού

- Συστήματα στα οποία τα συστατικά και η σύνθεση γίνονται διαισθητικά κατανοητά στους χρήστες:
  - Το Xerox Star System.
  - Apple's Hypercard (μειονέκτημα στη δημιουργία νέων συστατικών).
  - Visual Basic.
  - General documents.
  - Microsoft OLE.
  - Apple's OpenDoc.
  - Web pages with applets (embedded objects).
  - Apple's CyberDog (ολοκλήρωση Web και κειμένου).
  - Microsoft's Internet Explorer (ολοκλήρωση Web και κειμένου).
- Ένθετα κείμενα προγραμματισμού με εικονίδια χειρισμού μπορούν να τροποποιούνται επί τόπου.
- Στη Visual Basic υπάρχουν έντυπα με εικονίδια εντολών. Έτσι γίνεται σύνθεση συστατικών, δηλ. τοποθετώντας χειριστήρια στα έντυπα και συνδέοντας τα με κώδικα. Σ' αυτή τη διαδικασία έχουμε επίσης επιλογή κουτιών και εισαγωγή πεδίων ή και ηλεκτρονικών φύλλων.
- Η OLE πάει μακρύτερα με κυρίαρχα δοχεία εφαρμογών όπως Excel, Word και PowerPoint που μπορούν να είναι εξυπηρετητές ταυτόχρονα. Έτσι μπορούν να υπάρχουν επισημειώσεις της Word σε Excel που με τη σειρά της είναι ένθετη σε Word.
- Η δημιουργία της OpenDoc καταλήγει στη CyberDog με ενσωματωμένο παρατηρητή διαδικτύου.
- Τέλος το Web με ένθετα αντικείμενα και Java applets σε σελίδες HTML.

## 6.4 Κατευθύνσεις Αναπτύξεως Συστημάτων

ΚΡΙΤΗΡΙΑ

CORBA

COM- Microsoft

Sun's Java- Internet, Web