

**Κεφάλαιο Ένδεκα**  
-  
**Στρατηγική Σύγκριση**

## 11.1 Κοινές Παραμέτροι

- Όλες οι μέχρι τώρα προσεγγίσεις βασίζονται σε αργές συνδέσεις, έγκλειση και δυναμικό πολυμορφισμό. Επίσης όλες υποστηρίζουν διαδοχή διασυνδέσεων. Επιπλέον (μετά από αλληλεπίδραση) όλες οι προσεγγίσεις τώρα υποστηρίζουν:
  - Σύνθετα κείμενα με ενεργά ενσωματωμένα αντικείμενα.
  - Σχήμα μεταφοράς συστατικού: αρχεία JAR της Java, δομημένη αποθήκευση της COM, OpenDoc Bent.
  - Ομοιόμορφες μεταφορές δεδομένων.
  - Συμβάντα με τις συνδέσεις η διόδους τους με ένα ή πολλούς παραλήπτες.
  - Μεταπληροφορίες: ενδοσκόπηση, αντανάκλαση.
  - Επιμονή (περιπτώσεων), σειριοποίηση ή εξαγωγή.
- Συστατικά αντικείμενα γίνονται αντιληπτά σαν πολλαπλά ξεχωριστά αντικείμενα (COM).
- Σύνδεση ξεχωριστών αντικειμένων με επέκταση αντικειμένων (OpenDoc).
- Έμμεση αντικατάσταση του ελέγχου τύπου της Java instanceof και φύλακα μηνυμάτων (checked casts).

## 11.2 Διαφορές

- Προσέγγιση αξιοποίησης λογισμικών συστατικών και η γεφύρωση διαφορετικών συστημάτων όπως
  - IONA's Orbix/Desktop for Windows, που είναι εργαλείο ενωποίησης CORBA και COM.
  - IONA's Orbix/Web σαν μεσάζων κλήσεων αντικειμένων στη Java.
  - JavaSoft's Active Xbridge που επιτρέπει σε περιπτώσεις να ενσωματώνονται σε υποδοχείς ActiveX.
- Κυριότερες διαφορές προσεγγίσεων
  - *Δυναδικά κριτήρια διασύνδεσης για κάθε πλατφόρμα.* Αυτό αποτελεί τον πυρήνα του COM. Σ' αυτό βασίζεται και η JNI. Στη CORBA όμως δεν υπάρχει ορισμός τους.
  - *Κριτήρια κώδικα για συμβατότητα και φορητότητα.*
    - Η CORBA είναι δυνατή στο καθορισμό συνδέσεων γλώσσας και αυτό ενισχύεται από τον προκαθορισμό μεγάλου αριθμού διασυνδέσεων υπηρεσιών. Η παρούσα πρακτική χρήσης συγκεκριμένων συναρτήσεων του ORB, στη μηχανή του εξυπηρετητή αντικειμένου, μειώνει την φορητότητα των εξυπηρετητών που βασίζονται στη CORBA.
    - Η Java έχει πρόβλημα κριτηρίων συνδέσεως γλώσσας. Οι βιβλιοθήκες της Java έχουν πρόβλημα διάσπασης, με τις υπηρεσίες της JavaSoft και MicroSoft.
    - Η COM δεν έχει πλαίσιο κριτηρίων κώδικα ή συνδέσεως γλώσσας. Επίσης οι διασυνδέσεις της δεν έχουν καθορισθεί πέρα από την Microsoft.
  - Τα κριτήρια των COM, CORBA και Java με αυτή την σειρά είχαν μικρές περιόδους ανάπτυξης πριν πάρουν τελική μορφή. Το σύστημα COM/OLE/ActiveX έχει πολλούς περιττούς μηχανισμούς όπως εξαγόμενες διασυνδέσεις, συνδεόμενα αντικείμενα και αποσπασμένες διασυνδέσεις.
  - *Διαχείριση μνήμης, περίοδος ζωής και συλλογή ακρήστων.*
    - Η CORBA δεν προσφέρει γενική λύση διαχείρισης μνήμης σε καταναεμημένα συστήματα.
    - Η COM και η DCOM βασίζονται στην αρίθμηση αναφορών όπως το OpenDoc και το SOM της Apple.
    - Η Java βασίζεται ολοκληρωτικά στη συλλογή ακρήστων και με τη εισαγωγή του RMI ορίζει το πρότυπο καταναεμημένων αντικειμένων που υποστηρίζει καταναεμημένη συλλογή ακρήστων.

## Διαφορές

- *Έννοιες εξέλιξης.*
  - Η COM παγώνει τις διασυνδέσεις και τα χαρακτηριστικά τους, μόλις εκδοθούν με τον ενδείκτη τους (ID). Αυτό λύνει και το πρόβλημα της έκδοσης και μεταναστεύσεως αντικειμένων.
  - Στη CORBA δεν υπάρχει άμεσος έλεγχος έκδοσης, αλλά μόνο υποστήριξη για μέγιστο και ελάχιστο αριθμό έκδοσης. Ο μόνος έλεγχος γίνεται στη δημιουργία του αντικειμένου.
  - Η Java ελέγχει τον αριθμό έκδοσης μόνο στο επίπεδο δυαδικής συμβατότητας. Γι' αυτόν τον έλεγχο υπάρχουν κανόνες που δεν είναι και τόσο αποτελεσματικοί, όπως το ότι η αλλαγή μίας τιμής από την μία έκδοση στη άλλη δεν έχει επιρροή σε προηγούμενους πελάτες.
- *Έννοιες κατηγοριών.*
  - Αυτές είναι νεοεισαχθήσες στη COM και εισάγουν την έννοια της συμβατικής σύνδεσης που μπορούν να περιλαμβάνουν αριθμό διασυνδέσεων. Ένα συστατικό μπορεί να ανήκει σε πολλές κατηγορίες και μπορεί να χρησιμοποιεί τις ιδιότητες μέλους κάθε κατηγορίας σαν ψηλού επιπέδου διεκδίκηση.
- *Διαθεσιμότητα βιομηχανικών εφαρμογών.*
  - Η COM είναι δυνατότερη σε παραδοσιακές τοπικές εφαρμογές. Η DCOM είναι αρκετά δυνατή και στους εξυπηρετητές.
  - Η Java είναι καλύτερη σε πελάτες Web και βελτιώθηκε στους εξυπηρετητές.
  - Η CORBA υπερέχει στους εξυπηρετητές και είναι δυνατή στα λογισμικά επιχειρήσεων.
- *Περιβάλλοντα αναπτύξεως.* Υπάρχουν πολλά τέτοια για υποστήριξη της COM. Στη Java ακόμα αναπτύσσονται, ενώ στη CORBA είναι ανύπαρκτα.
- *Υπηρεσίες.* Νέες υπηρεσίες απόκτησε η COM όπως εξυπηρετητή συναλλαγών. Η CORBA έχει πλήρεις προκαθορισμένες υπηρεσίες.

## 11.3 Επιπτώσεις Πωλητών Υποδομών

- Τρόπος ορισμού προτύπων αντικειμένων.
    - Η OMG ορίζει συνδέσεις γλωσσών. Η OMG/IDL ορίζει προκαθορισμένες διασυνδέσεις και πρωτόκολλο διαλειτουργικότητας (ΠΟΡ).
    - Η COM ορίζει δυαδικές διασυνδέσεις από σύνολο καθορισμένων διασυνδέσεων και δυαδικές κλήσεις συνθηκών.
    - Η Java ορίζει καθορισμένες διασυνδέσεις γλώσσας, σχήματα φόρτωσης αρχείου με μεταπληροφορίες σε αρχεία τάξεων και σχήματα ρευμάτων σειριοποιημένων αντικειμένων.
  - Από τον τρόπο ορισμού αντικειμένων επηρεάζεται και η υποστήριξη σε ανοικτά συστήματα.
    - Καθώς η OMA δεν ορίζει δυαδικά κριτήρια ο πωλητής ORB πρέπει να δώσει εργαλεία σύνδεσης γλώσσας για κάθε υποστηριζόμενη γλώσσα.
    - Καθώς η COM ορίζει δυαδικά κριτήρια οι συνδέσεις γλώσσας πρέπει να παρασχεθούν από ανεξάρτητους πωλητές. Η COM ακόμη προσφέρει αρκετές παρεκκλίσεις για διάφορες εφαρμογές: βιβλιοθήκες COM, βιβλιοθήκες τύπων, εφαρμογή και δημιουργία αντιπρόσωπων και προσαρμοστων όπως και εφαρμογές καθορισμένων υπηρεσιών.
    - Η Java απλά χρειάζεται μία τάξη μεταγλωττιστή για κάθε γλώσσα.
  - Οι πιο πάνω λύσεις δουλεύουν καλύτερα για την Java, καλά για την COM και χειρότερα για την OMA.
    - Στη Java κάθε γλώσσα εφαρμόζει συσχετίσεις σε τάξεις αρχείων.
      - **Ο αριθμός εφαρμογών γλώσσας = (αριθμός γλωσσών \* μέσος αριθμός πωλητών για κάθε γλώσσα).**
      - **Ο αριθμός εφαρμογών πλατφόρμας = (αριθμός πλατφόρμων \* μέσος αριθμός πωλητών για κάθε πλατφόρμα).**
- Η τοπική διασύνδεση της Java JDK 1.1 JNI, ορίζει μία δυαδική διασύνδεση για κάθε πλατφόρμα που διαθέτει τις τοπικές βιβλιοθήκες σε εικονικές μηχανές Java (JVM).
- Στην COM κάθε γλώσσα εφαρμόζει την δημιουργία τοπικού κώδικα.
    - **Ο συνολικός αριθμός εφαρμογών που δημιουργούνται = (αριθμός γλωσσών \* αριθμός πλατφόρμων \* μέσος αριθμός πωλητών για κάθε γλώσσα κάθε πλατφόρμας).**
- Για κάθε πλατφόρμα χρειάζεται ξεχωριστή εφαρμογή COM.
- **Ο αριθμός εφαρμογών για όλες τις πλατφόρμες = (αριθμός πλατφόρμων \* μέσος αριθμός πωλητών).**

## Επιπτώσεις Πωλητών Υποδομών

- Στην CORBA κάθε γλώσσα εφαρμόζει την δημιουργία τοπικού κώδικα.
  - **Ο συνολικός αριθμός εφαρμογών που δημιουργούνται = (αριθμός γλωσσών \* αριθμός πλατφόρμων x μέσος αριθμός πωλητών για κάθε γλώσσα κάθε πλατφόρμας).**

Για κάθε πλατφόρμα χρειάζεται ξεχωριστή εφαρμογή ORB και CORBA.

- **Ο αριθμός εφαρμογών για όλες τις πλατφόρμες = (αριθμός πλατφόρμων \* μέσος αριθμός πωλητών).**

Επιπλέον οι πωλητές πρέπει να παράσχουν σύνδεσμους γλώσσας που μπορεί να διαφέρουν από πωλητή σε πωλητή, ακόμη και στην ίδια γλώσσα.

- **Ο αριθμός εφαρμογών που διαφέρουν στους συνδέσμους γλώσσας = (αριθμό γλωσσών x αριθμό πλατφόρμων \* (μέσος αριθμός συνδέσμων γλωσσών + αριθμός πωλητών ORB για κάθε συνδυασμό γλώσσας-πλατφόρμας-πωλητή)).**

Η CORBA μπορεί να έχει ανεξάρτητους πωλητές και έτσι οι πωλητές CORBA πρέπει να έχουν διαφορετικούς συνδέσμους για κάθε πωλητή γλώσσας, ακόμη και στην ίδια γλώσσα.

- **Ολικός αριθμός εφαρμογών CORBA = (αριθμός γλωσσών \* αριθμός πλατφόρμων \* μέσος αριθμός πωλητών ανά γλώσσα ανά πλατφόρμα \* μέσος αριθμός πωλητών ανά πλατφόρμα).**

επιπλέον υπάρχουν πωλητές ORB που προμηθεύουν προσαρμοστές αντικειμένου πέρα από τον καθιερωμένο *βασικό προσαρμοστή αντικειμένου* (BOA). επομένως οι εξυπηρετητές αντικειμένου εξαρτώνται από το προσαρμοστή αντικειμένου στον οποίο κτίζει. Η αλλαγή από τον ένα μεσάζοντα στον άλλο είναι επιλογή του πελάτη.

- Συμπερασματικά για την CORBA με τέτοιο μεγάλο αριθμό προσφορών, λόγω της διάσπασης της αγοράς, το φάσμα επιλογών είναι εν τέλει μικρό, δηλαδή μία γλώσσα μάλλον δεν θα υποστηρίζεται από όλους τους μεσάζοντες (ORB) σε όλες τις πλατφόρμες.
- Στο άλλο άκρο η Java όπου η υποστήριξη επιπρόσθετων γλωσσών είναι φτηνή, μία εφαρμογή ανά γλώσσα ανά πλατφόρμα είναι αρκετή για να εγγυηθεί την καθολική υποστήριξη της.

## Επιπτώσεις Πωλητών Υποδομών

- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
  - Η Java υποστηρίζει:
    - Java
    - Ada95 (intermetrics, 1997)
    - REXX (IBM, 1997)
    - Τις μεγαλύτερες πλατφόρμες
  - Η COM υποστηρίζει:
    - Java
    - C++
    - Component Pascal
    - Object Pascal
    - Visual Basic
    - Object COBOL
    - ML
    - Others
    - Τις μεγαλύτερες πλατφόρμες (μέσω DCOM)
  - Η CORBA υποστηρίζει:
    - Κυρίως C++.
    - Μερικές άλλες (η smalltalk παρακαμάζει).
    - Java OMG-IDL που όμως δεν υποστηρίζεται από πολλούς ORB.
    - Σχεδόν όλες τις πλατφόρμες με μεγάλη επιλογή για πωλητές ORB.
- Συμπερασματικά όταν πολλές διαστάσεις συνδυάζονται για υποστήριξη μίας πλατειάς ποικιλίας λύσεων οι περισσότερες από αυτές θα βουλευτούν σε μία μικρή αγορά.
  - Έτσι βλέπουμε και στην περίπτωση της CORBA να αποτυγχάνει στην υποστήριξη μίας ευρείας ποικιλίας λύσεων.

## Επιπτώσεις Πωλητών Υποδομών

- Η Java υπερέχει καθαρά στον καθορισμό αποτελεσματικών εφαρμογών με υπηρεσίες αναξαρτήτου γλώσσας και γλώσσες ανεξάρτητες υπηρεσιών, με ένα μειονέκτημα: Το σχήμα των αρχείων τάξεων είναι στενά συνδεδεμένο με την γλώσσα.
- Η COM (μεταξύ των δύο προηγούμενων) μπορεί να υποστηρίξει ικανοποιητικά ένα μεγάλο φάσμα γλωσσών.
- Η λύση για την CORBA είναι ο καθορισμός σταθερών δυαδικών κριτηρίων για όλες τις σχετικές πλατφόρμες. Ένας υποψήφιος πωλητής που θα μπορούσε να κάνει αυτό, είναι η Netscape που σκοπεύει να εισάγει τον μεσάζοντα Visibroker ORB (από την Visigenic), στον εξυπηρετητή του Web και στα προϊόντα του παρατηρητή του Communicator.
- Στο μεταξύ σαν ενδιάμεση γλώσσα χρησιμοποιείται η CORBA C (οι περισσότερες εφαρμογές γλωσσών μπορούν να καλέσουν συναρτήσεις C). Το μειονέκτημα είναι ότι η C δεν έχει την έννοια του αντικειμένου, όταν έρχεται να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ μίας αντικειμενοστρεφούς γλώσσας και της αντικειμενοστρεφούς CORBA. Επίσης μεσάζοντες όπως ο Orbix δεν υποστηρίζουν σύνδεση με C.
- Πλεονέκτημα της COM είναι η συμπερίληψη κώδικα διαδοχής, όπως Microsoft Office, σε συστατικά.
- Το ίδιο είναι δυνατό και στη Java.

## 11.4 Οι Επιπτώσεις για τους Πωλητές Συστατικών

- Η ελάττωση του βαθμού επιλογών λύσεων είναι καλή όσο δεν επηρεάζεται η λειτουργικότητα.
- Η CORBA αποτελεί αρχιτεκτονική για τον μεσάζοντα ORB, αλλά όχι για τον πωλητή συστατικών. Η OMA δεν πάει πέρα από τον διαμελισμό αντικειμένων.
- Ένα από τα λίγα συστατικά υποδομών είναι το OpenDoc. Ορίζει την αρχιτεκτονική του από τη άποψη του πωλητή συστατικού. Άλλο παρόμοιο είναι το BlackBox.
- Μερικοί από τους θεμέλιους λίθους της αρχιτεκτονικής συστατικών είναι οι κανονισμοί αλληλεπίδρασης με άλλα συστατικά, οι ορισμοί των ρόλων των συστατικών και ο καθορισμός κριτηρίων των όψεων διαδύνδεσης χρήστη, για συναρμολόγηση και χρήση. Τα προαναφερθέντα συστατικά υποδομών ασχολούνται με την αρχιτεκτονική περιορισμένων εφαρμογών.