Remote procedure calls and Java Remote Method Invocation

Ηλίας Λεοντιάδης Γιάννης Πετράκης

7 Απριλίου 2003

1 Remote Procedure calls (RPC)

Το βασικό πρόβλημα που κλήθηκε να λύσει το RPC είναι το ότι υπάρχει ετερογένοια όσον αφορά τις μηχανές που τρέχουν, το λειτουργικό σύστημα και την αναπαράσταση των δεδομένων. Τα RPC επιλύουν αυτό το πρόβλημα χρησιμοποιώντας proxies που διαχειρίζονται το marchaling των δεδομένων. Αυτά ονομάζονται client stub και server sceleton. Τα RPC είναι ανεξάρτητα από την γλώσσα προγραμματισμού γιατί υπάρχει μια κοινή μέθοδος αναπαράστασης δεδομένων που ονομάζεται IDL. Παρόλα αυτά, ένα βασικό μειονέκτημα των RPC είναι οτί δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πολύπλοκες αναπαραστάσεις δεδομένων στις παραμέτρους και τις επιστρεφόμενες τιμές των remote procedures. Τέλος δεν υπάρχει πολυμορφισμός στα δεδομένα αφού τόσο ο client όσο και ο server πρέπει να γνωρίζουν ακριβώς (στατικά) την μορφή των πληροφοριών που ανταλλάσσονται.

2 Java Remote Method Invocation (RMI)

Το RMI δεν αντιμετόπισε προβλήματα ετερογένειας αφού το σύστημα αποτελείται απο ένα σύνολο (ίδιων) virtual java machines. Όμως είναι language centric systems αφού μπορούν τρέξουν μόνο με Java. Τα RMI υποστηρίζουν δυναμική φόρτωση και μεταφορά αντικειμένων μεταξύ των κατανεμημένων συστημάτων σε αντίθεση με το RPC πρέπει να προυπάρχει ο κώδικας. Επιπλέον μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε οποιοδήποτε αντικείμενο ώς παράμετρο, ακόμα και αν το αντικείμενο αυτό δεν υπάρχει θα μεταφερθεί αυτόματα. Ένα άλλο πλεονέκτημα το RMI είναι ο αντικειμενοστραφής τρόπος σχεδίασης και προγραμματισμού που προσφέρει. Επιπρόσθετα, στο RMI, το stub βρίσκεται μέσα στο ίδιο το αντικείμενο κάτι που προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία αφού μπορούν δύο αντικείμενα του ίδιου τύπου να έχουν διαφορετικά stubs οδηγώντας στην δημιουργία smart proxies. Τέλος, η βασικότερη διαφορά μεταξύ τους είναι ότι στο RPC παράγεται ένα στατικό πρωτόκολλο το οποίο ορίζει τον τρόπο που θα επικοινωνήσουν το stub με το skeleton (IDL), ενώ στο RMI η επικοινωνία καθορίζεται δυναμικά με την χρήση του Java interface από τον απομακρυσμένο κόμβο.