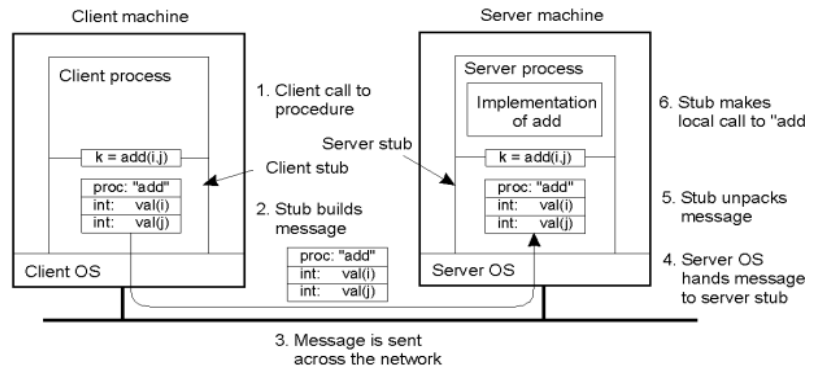


INFO SHEET

Remote Procedure Call (RPC)

Schritte eines RPC Aufrufs

- + „Aufruf einer fernen Prozedur“
- + Regelt die Interprozesskommunikation zwischen den Systemprozessen
- + synchron entfernten Dienstauftrag transferiert Kontrollfluss- und Datenübergabe als Prozeduraufrufen zwischen unterschiedlichen Adressräumen
- + Kommunikationsprozess:
 - Übergabe von Parametern
 - Rückgabe eines Funktionswerts
- + sieht wie lokaler Prozeduraufruf aus (Netzwerkcommunication & Ein- & Ausgabe Mechanismen bleiben verborgen)



Stubs

- + Stubs sind lokale Stellvertreter-Prozeduren
- + Stubs-Objekte kümmern sich um:
 - + Verpacken (Marshalling)
 - + Senden
 - + Empfangen
 - + Entpacken (Unmarshalling)von Funktionsparametern
- + Client Seite:
 - + Client Stub = Stellvertreter d. entfernten Server-Prozedur
- + Server Seite:
 - + Server-Stub = Stellvertreter d. aufrufenden Client-Codes

1. Client ruft Client-Stub auf
2. Client-Stub verpackt die übergebenen Parameter des Prozeduraufrufs in eine Nachricht (Marshalling) und ruft das lokale Betriebssystem (OS) auf
3. Das lokale OS sendet Nachricht an das entfernte OS (unter Nutzung eines Transportschichtprotokolls wie UDP oder TCP)
4. Entferntes OS übergibt Nachricht an Server-Stub
5. Server-Stub entpackt die in der Nachricht enthaltenen Parameter (Unmarshalling) und ruft den Server auf
6. Server verarbeitet den Aufruf und übergibt Ergebnis an Server-Stub
7. Server-Stub verpackt es in eine Nachricht und ruft das lokale OS auf
8. Lokales OS sendet Nachricht an Client OS
9. Client OS übergibt Nachricht an Client-Stub
10. Client-Stub entpackt Nachricht und gibt das Ergebnis an den Client weiter

Parameterübergabe

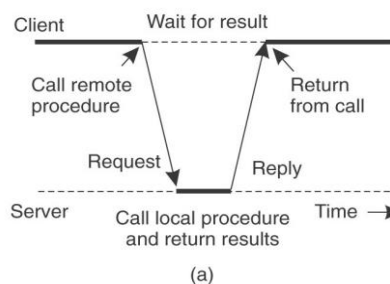
Referenzparameter:

- + "Call by Reference" wird durch "Call by Copy/Restore" ersetzt
 - + unter der Adresse abgelegte Wert in eine Variable im Server-Stub kopieren
 - + Parameter vom Server-Stub in Antwortnachricht zurück kopieren und an Client übertragen

Wert-Parameter:

- + "Call by Value", Parameter wird im lokalen Fall zu einer lokalen Variable der Prozedur übergeben
- + Bei RPC genügt es, den Wert des jeweiligen Parameters in der Nachricht aufzunehmen und zu übertragen

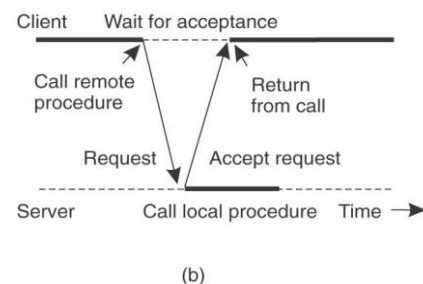
Synchroner RPC



(a): synchroner RPC:

- + Blockierend, da der Client auf ein Ergebnis des RPCs wartet bzw. bis der Server geantwortet hat.

Asynchroner RPC



(b): asynchroner RPC:

- + Nicht Blockierend, da der Client auf eine Empfangsbestätigung des RPCs wartet, er kann andere Aufgaben bearbeiten bis der Server antwortet.