

Remote Procedure Call (RPC)

RPC, acronimo di Remote Procedure Call, è un meccanismo generale per la gestione di applicazioni client-server. Fu inventata da Sun Microsystem nei primi anni 80. Lo della sua invenzione era quello di fornire al programmatore un meccanismo per accedere a risorse remote con la semplice chiamata a procedura. Oggigiorno sono disponibili tre versioni di RPC: Sun-Rpc, Dce-Rpc e Ms-Rpc.

RPC: funzionamento

Semplificando in modo estremo il funzionamento della RPC possiamo dire che si tratti di un meccanismo attraverso il quale si possono eseguire delle elaborazioni remote. Dal lato servente si trova il Portmapper, in ascolto sulla porta 111, mentre dal lato cliente ci sono una serie di programmi che, per un servizio RPC qualunque, devono prima interpellare il Portmapper remoto il quale fornisce loro le informazioni necessarie per stabilire una connessione con il demone competente. Per questo motivo ogni procedura RPC è individuata da due parametri:

- 1) Numero di programma;
- 2) Numero di versione.

Attraverso questi parametri il portmapper è un grado di rispondere al client informandolo sul numero di porta da utilizzare per quel programma. Ogni numero di programma individua un gruppo di procedure simili, ciascuna con un diverso numero di procedura.

Andando nei dettagli, possiamo descrivere varie fasi della Remote Procedure Call:

- Il client chiama una procedura locale sul suo sistema nota come stub del client. Questa procedura servira' per standardizzare i pacchetti per il server: la loro costruzione prendera' il nome di marshaling.
- Tali messaggi vengono passati al server utilizzando il protocollo UDP o TCP a seconda del servizio rpc.
- Il server avvia una sua procedura di stub che permette di disassemblare tali pacchetti e di ricostruirli in un formato piu' congeniale al server e alla sua architettura.
- La stub del server esegue la procedura richiesta dal client con i parametri passati dal client.
- Il server restituisce il risultato di tale chiamata alla sua stub.
- La stub del server manda il risultato della procedura al client con il protocollo di trasporto utilizzato.
- La stub del client riceve il pacchetto/i contenenti i risultati della procedura visti come se fossero stati eseguiti sul client.

Il portmapper

In Unix il portmapper RPC è un server che contiene la lista dei programmi RPC registrati e la porta e il protocollo su cui sono in ascolto. Il portmapper converte i numeri del programma RPC in numeri di porta del protocollo TCP/IP (o UDP/IP). Deve essere in funzione al fine di eseguire chiamate RPC (che è quello che fa il software del client NIS/NIS+) ai server RPC (come un server NIS o NIS+) su quella macchina. Quando un server RPC è in esecuzione, comunica a portmap su quale numero di porta è in ascolto e quali numeri di programmi RPC è pronto a servire. Quando un client desidera fare una chiamata RPC ad un dato numero di programma, prima contatta portmap

sulla macchina server al fine di determinare il numero della porta dove i pacchetti RPC potranno essere inviati.

RPC in pratica

I servizi RPC possono essere interrogati attraverso il programma `rpcinfo`. Il programma `rpcinfo` fornisce informazioni sui programmi registrati:

```
$ rpcinfo -p <hostname>
```

```
$ rpcinfo -d <prognum> <versnum>
```

Un esempio pratico può essere nel caso io voglia chiedere al Portmapper dell' elaboratore `weizen.mehl.dg` quali servizi sono disponibili e per conoscere le loro caratteristiche, si può agire come nell' esempio seguente:

```
$ rpcinfo -p weizen.mehl.dg[Invio]
```

```
program vers proto  port
100000  2  tcp  111  portmapper
100000  2  udp  111  portmapper
100005  1  udp  844  mountd
100005  1  tcp  846  mountd
100003  2  udp  2049 nfs
100003  2  tcp  2049 nfs
```

Una cosa da osservare è che alcuni dei programmi elencati tra i servizi RPC, non appaiono necessariamente anche nell' elenco del file `/etc/services`.

Il portmap (a volte anche `rpc.portmap`), di norma viene avviato e fermato dalla procedura di inizializzazione del sistema (restando indipendente dal controllo del supervisore dei servizi di rete).

```
$ portmap <opzioni>
```

Il file `/etc/rpc` contenente l' elenco dei servizi RPC disponibili, abbinati al numero di programma usato come riferimento standard. Il suo scopo è quindi quello di tradurre i nomi in numeri di programma e viceversa.

Appendice

In questa guida ho cercato di descrivere al meglio il funzionamento della Remote Procedure Call, per altro approfondendo la descrizione presente in "Appunti di Informatica Libera" unendo ad essa altri dettagli che ho potuto apprendere da vari manuali in giro per la rete.

By X-Men