

反向地址转换协议

编辑^[1] 锁定^[2] 同义词^[3] 一般指反向地址转换协议

本词条由“科普中国”百科科学词条编写与应用工作项目^[4] 审核。

反向地址转换协议（RARP：Reverse Address Resolution Protocol） 反向地址转换协议（RARP）允许局域网的物理机器从网关^[5]服务器的 ARP 表或者缓存上请求其 IP 地址。网络管理员^[6]在局域网网关^[7]路由器^[8]里创建一个表以映射物理地址^[9]（MAC）和与其对应的 IP 地址。当设置一台新的机器时，其 RARP 客户机程序需要向路由器^[10]上的 RARP 服务器请求相应的 IP 地址。假设在路由表^[11]中已经设置了一个记录，RARP 服务器将会返回 IP 地址给机器，此机器就会存储起来以便日后使用。RARP 可以使用于以太网^[12]、光纤分布式数据接口^[13]及令牌环^[14] LAN

反向地址转换协议产生原因

编辑^[15]

ARP（地址解析协议^[16]）是设备通过自己知道的IP地址来获得自己不知道的物理地址的协议。假如一个设备^[17]不知道它自己的IP地址，但是知道自己的物理地址，网络上的无盘工作站^[18]就是这种情况，设备知道的只是网络接口卡上的物理地址。这种情况下应该怎么办呢？RARP（逆地址解析协议^[19]）正是针对这种情况的一种协议。

RARP以与ARP相反的方式工作。RARP发出要反向解析的物理地址并希望返回其对应的IP地址，应答包括由能够提供所需信息的RARP服务器发出的IP地址。虽然发送方发出的是广播信息，RARP规定只有RARP服务器能产生应答。许多网络指定多个RARP服务器，这样做既是为了平衡负载也是为了作为出现问题时的备份。

反向地址转换协议工作原理

编辑^[20]

RARP的工作过程如下：

- 1、网络上的每台设备都会有一个独一无二的硬件地址，通常是由设备厂商分配的MAC地址。PC1从网卡上读取MAC地址，然后在网络上发送一个RARP请求的广播数据包，请求RARP服务器回复该PC的IP地址。
 - 2、RARP服务器收到了RARP请求数据包，为其分配IP地址，并将RARP回应发送给PC1。
 - 3、PC1收到RARP回应后，就使用得到的IP地址进行通讯。
- ^[21]
- ^[22]

反向地址转换协议服务器

编辑^[23]

虽然RARP在概念上很简单，但是一个RARP服务器的设计与系统相关而且比较复杂。相反，提供一个ARP服务器很简单，通常是TCP/IP在内核^[24]中实现的一部分。由于内核知道IP地址和硬件地址，因此当它收到一个询问IP地址的ARP请求时，只需用相应的硬件地址来提供应答就可以了。

作为用户进程的RARP服务器的复杂性在于：服务器一般要为多个主机（网络上所有的无盘系统^[25]）提供硬件地址到IP地址的映射。该映射包含在一个磁盘文件中（在Unix系统中一般位于/etc/ethers目录中）。由于内核一般不读取和分析磁盘文件，因此RARP服务器的功能就由用户进程来提供，而不是作为内核的TCP/IP^[26]实现的一部分。

更为复杂的是，RARP请求是作为一个特殊类型的以太网^[27]数据帧^[28]来传送的（帧类型^[29]字段值为0x8035）。这说明RARP服务器必须能够发送和接收这种类型的以太网数据帧。由于发送和接收这些数据帧^[30]与系统有关，因此RARP服务器的实现是与系统捆绑在一起的。

每个网络有多个RARP服务器实现的一个复杂因素是RARP请求是在硬件层上进行广播的。这意味着它们不经过路由器进行转发。为了让无盘系统在RARP服务器关机的状态下也能引导，通常在一个网络上（例如一根电缆）要提供多个RARP服务器。当服务器的数目增加时（以提供冗余备份^[31]），网络流量^[32]也随之增加，因为每个服务器对每个RARP请求都要发送RARP应答。发送RARP请求的无盘系统一般采用最先收到的RARP应答。另外，还有一种可能发生的情况是每个RARP服务器同时应答，这样会增加以太网^[33]发生冲突的概率。

反向地址转换协议解决方法

编辑^[34]

解决RARP回应问题的两种方法

第一种方法：为每一个做 RARP 请求的主机分配一主服务器，正常来说，只有主服务器才会做出 RARP 回应，其它主机只是记录下接收到 RARP 请求的时间。假如主服务器不能顺利做出回应，那么查询主机^[35]在等待逾时再次用广播方式发送 RARP 请求，其它非主服务器假如在接到第一个请求后很短时间内再收到相同请求的话，才会做出回应动作。

第二种方法：正常来说，当主服务器收到 RARP 请求之后，会直接做出回应；为避免所有非主服务器同时传回 RARP 回应，每台非主服务器都会随机等待一段时间再做出回应。如果主服务器未能做出回应的话，查询主机就会延迟一段时间再进行第二次请求，以确保这段时间内获得非主服务器的回应。当然，设计者可以精心的设计延迟时间至一个合理的间隔。

中国通信学会^[36]，，