TTL 是该记录的生存时间,它决定了资源记录应当从缓存中删除的时间。在下面给出的记录例子中,我们忽略掉 TTL 字段。Name 和 Value 的值取决于 Type:

- 如果 Type = A,则 Name 是主机名, Value 是该主机名对应的 IP 地址。因此,一条类型为 A 的资源记录提供了标准的主机名到 IP 地址的映射。例如 (relay1. bar. foo. com, 145. 37. 93. 126, A) 就是一条类型 A 记录。
- 如果 Type = NS,则 Name 是个域(如 foo. com),而 Value 是个知道如何获得该域中主机 IP 地址的权威 DNS 服务器的主机名。这个记录用于沿着查询链来路由 DNS 查询。例如(foo. com, dns. foo. com, NS)就是一条类型为 NS 的记录。
- 如果 Type = CNAME, 则 Value 是别名为 Name 的主机对应的规范主机名。该记录能够向查询的主机提供一个主机名对应的规范主机名,例如(foo. com, relay1. bar. foo. com, CNAME)就是一条 CNAME 类型的记录。
  - 如果 Type = MX,则 Value 是个别名为 Name 的邮件服务器的规范主机名。举例来说,(foo. com, mail. bar. foo. com, MX)就是一条 MX 记录。MX 记录允许邮件服务器主机名具有简单的别名。值得注意的是,通过使用 MX 记录,一个公司的邮件服务器和其他服务器(如它的 Web 服务器)可以使用相同的别名。为了获得邮件服务器的规范主机名,DNS 客户应当请求一条 MX 记录;而为了获得其他服务器的规范主机名,DNS 客户应当请求 CNAME 记录。

如果一台 DNS 服务器是用于某特定主机名的权威 DNS 服务器,那么该 DNS 服务器会有一条包含该主机名的类型 A 记录(即使该 DNS 服务器不是其权威 DNS 服务器,它也可能在缓存中包含有一条类型 A 记录)。如果服务器不是用于某主机名的权威服务器,那么该服务器将包含一条类型 NS 记录,该记录对应于包含主机名的域;它还将包括一条类型 A 记录,该记录提供了在 NS 记录的 Value 字段中的 DNS 服务器的 IP 地址。举例来说,假设一台 edu TLD 服务器不是主机 gaia. cs. umass. edu 的权威 DNS 服务器,则该服务器将包含一条包括主机 cs. umass. edu 的域记录,如(umass. edu, dns. umass. edu, NS);该 edu TLD 服务器还将包含一条类型 A 记录,如(dns. umass. edu, 128. 119. 40. 111, A),该记录将名字 dns. umass. edu 映射为一个 IP 地址。

## 1. DNS 报文

在本节前面,我们提到了 DNS 查询和回答报文。 DNS 只有这两种报文,并且,查询和回答报文有着相同的格式,如图 2-23 所示。 DNS 报文中各字段的语义如下:

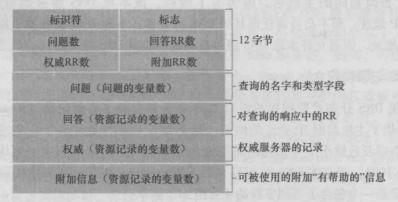


图 2-23 DNS 报文格式