

车和换行之后,该报文包含内容部分。在这个例子中,内容提供了有关 Alice 的 IP 地址和 Alice 要如何接收该音频的信息。

#### 4. 名字翻译和用户定位

在图 7-12 的例子中,我们假设 Alice 的 SIP 设备知道能够联系到 Bob 的 IP 地址。但是这种假设是很不真实的,不仅因为 IP 地址通常是通过 DHCP 动态分配的,而且 Bob 可能有多个 IP 设备(例如,在家里、工作中和汽车里有不同的设备)。因此现在我们假设 Alice 只知道 Bob 的电子邮件地址 bob@domain.com,而且对基于 SIP 的呼叫使用同样的地址。在这种情况下,Alice 需要获得用户 bob@domain.com 正在使用的设备的 IP 地址。为了获得它,Alice 创建一个 INVITE 报文,它以 INVITE bob@domain.com SIP/2.0 开始,并将该报文发送给一个 SIP 代理(SIP proxy)。该代理将以一个 SIP 回答来响应,该回答中也可能包含 bob@domain.com 正在使用的设备的 IP 地址。该回答也可以选择包括 Bob 的语音信箱的 IP 地址,或者可能包括一个 Web 页面的 URL(上面写着“Bob 在睡觉,请不要打扰!”)。代理返回的结果也可能取决于呼叫者:如果呼叫是 Bob 的妻子发出的,它可能接受该呼叫,并提供 IP 地址;如果呼叫是 Bob 的岳母发出的,它可能用指向“我正在睡觉”的 Web 页面的 URL 来响应。

现在,你可能想知道这个代理服务器是怎样确定 bob@domain.com 现在的 IP 地址的?为了回答该问题,我们需要讲一下另一个 SIP 设备,即 SIP 注册器(SIP registrar)。每个 SIP 用户都有一个相关联的注册器。任何时候用户在设备上发起 SIP 应用时,该应用给注册器发送一个 SIP 注册报文,通知注册器它现在的 IP 地址。例如,当 Bob 在他的 PDA 上发起 SIP 应用时,该应用将发送一个类似于下述内容的报文:

```
REGISTER sip:domain.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 193.64.210.89
From: sip:bob@domain.com
To: sip:bob@domain.com
Expires: 3600
```

Bob 的注册器跟踪 Bob 现在的 IP 地址。无论何时 Bob 切换到一个新的 SIP 设备时,该新设备将发送一个新的注册报文,指示该新的 IP 地址。如果 Bob 长时间使用同样的设备,该设备将发送刷新注册报文,指示最近发送的 IP 地址仍然有效。(在上面的例子中,需要每隔 3600 秒发送刷新报文来维护在注册器中的地址。)值得注意的是注册器和 DNS 权威名字服务器类似:DNS 服务器将固定的用户名翻译到固定的 IP 地址;SIP 注册器把固定的人识别标志(例如 bob@domain.com)翻译为一个动态的 IP 地址。SIP 注册器和 SIP 代理通常运行在同一台主机上。

现在我们检查一下 Alice 的 SIP 代理服务器是如何获得 Bob 当前的 IP 地址的。从上面的讨论我们看到,代理服务器只需要转发 Alice 的 INVITE 报文给 Bob 的注册器/代理即可。然后注册器/代理将该报文转发给 Bob 现在的 SIP 设备。最后,在已收到了 Alice 的 INVITE 报文之后,Bob 可以向 Alice 发送一个 SIP 应答。

举例来说,考虑图 7-13,其中正在 217.123.56.89 上工作的 jim@umass.edu 要对正在 197.87.54.21 上工作的 keith@upenn.edu 发起 IP 语音(VoIP)会话。采用下面的步骤:①Jim 向 umass 的 SIP 代理发送 INVITE 报文。②该代理在 SIP 注册器 upenn.edu 上进行 DNS 查询(在图中没有显示),并将该报文转发给注册服务器。③因为 keith@upenn.edu 没有在注册器 upenn 上注册,upenn 注册器发送一个重定向应答,指示它应该试一试