

《下一代 Internet 技术与协议》第 3 次作业（第 3 章）

3-1: 请回答以下关于 IPv6 首部格式的相关问题

(1) IPv6 首部为什么不包含校验和？IP 层没有校验和，是否意味着在目的地节点，IPv6 首部中的各字段的内容均不会被校验？如果答否，请说明你的理由。

(2) 流量类别（Traffic Class）字段和流标签（Flow Label）字段是如何为区分优先级的流量传输提供更好支持的？

(3) 是否存在与 IPv4 首部中的首部长度（IHL）等价的字段？如果存在，请指出是哪一个，如果不存在，请说明理由。

(4) 你认为首部的哪些字段的定义与 IPv6 的扩展能力相关，请说明理由。

3-2: 某 IPv6 分组由基本首部和一个 ICMP 报文组成，ICMP 报文长度是 3000 字节，已知低层链路为以太网（MTU=1500 字节）。请回答如下问题

(1) IPv6 的扩展首部中，哪些扩展首部可以拆分，为什么？哪些不可以拆分，为什么？

(2) 请给出每个分片的 IP 数据报的字段值。（包含 IPv6 基本首部的：有效载荷长度、下一首部，分片扩展首部的全部字段，分片标识可以自己随意选择）

(3) 实验验证：利用 Ping 命令，发送一个大包(4992 字节)，利用抓包软件抓包观察分片中每个 IP 分片的各域的值）。给出抓包的截图并进行适当的说明（包括分几片，每片的相关字段的值）。

3-3: 已知某网络连接如图 1 所示。采用源路由选择，IPv6 节点 A 发出的 IP 数据报需要经过指定的路由器 R1, R2, R3，最后到达主机 B。请描述源点 A，路由器 R1, R2, R3 发出的各 IPv6 数据报的内容（要求给出：IP 基本头标中的源 IP、目的 IP、下一首部；路由扩展头标中的剩余地址、地址列表）

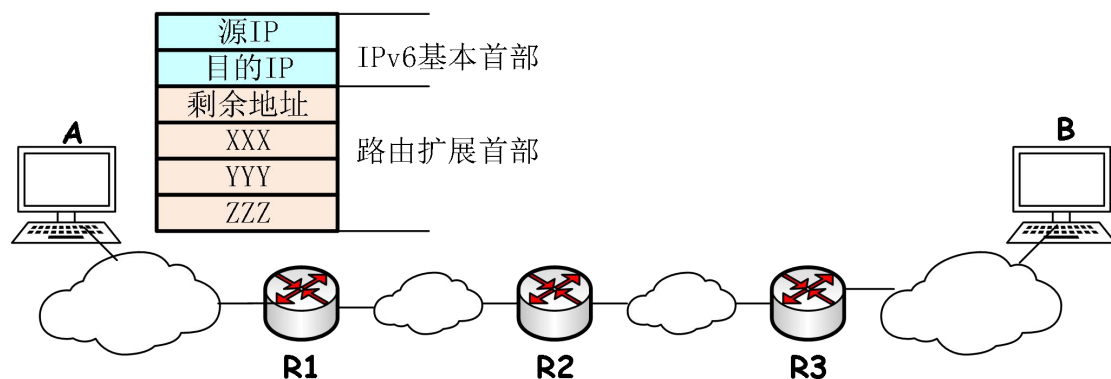


图 1: 使用路由扩展首部进行源路由选择