

## 4.4 IP数据报的发送和转发过程



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

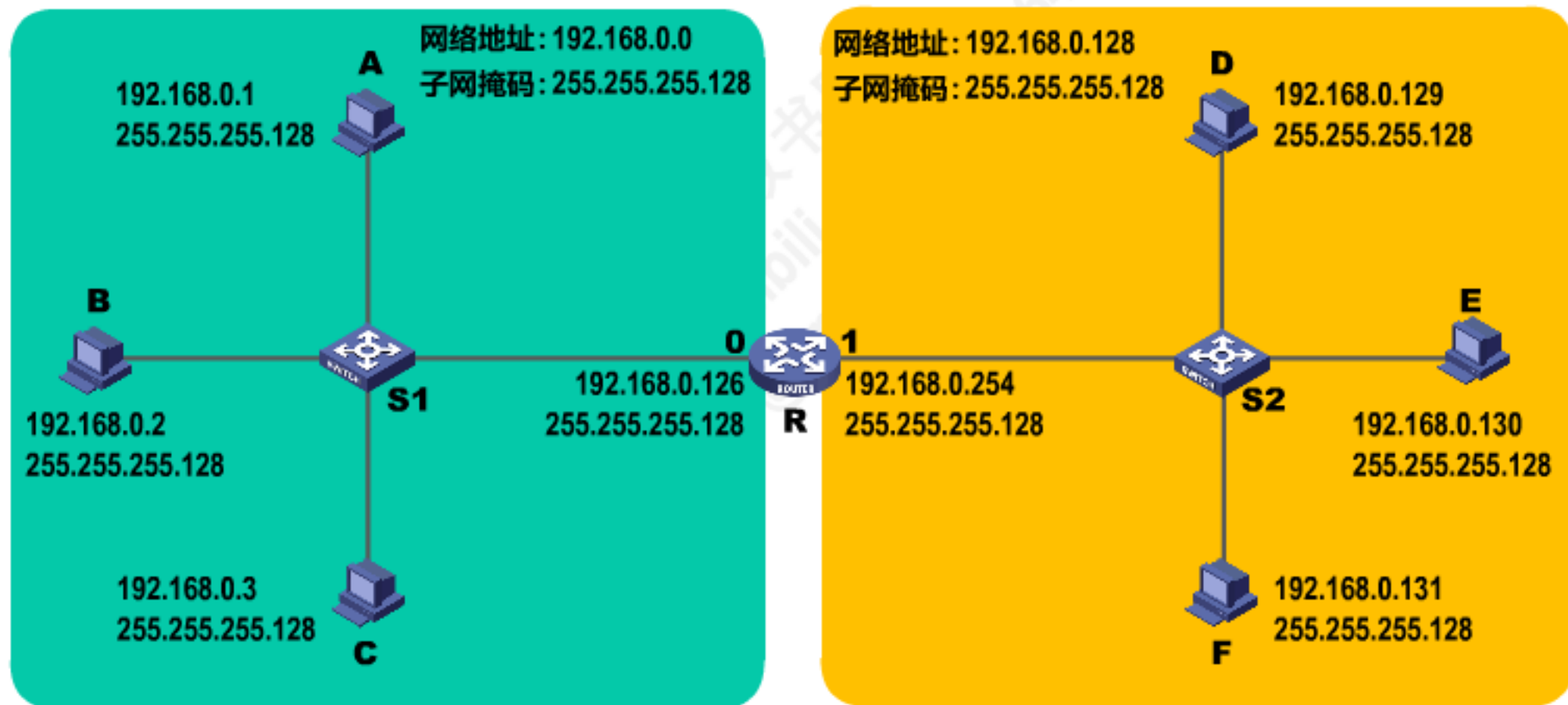
■ IP数据报的发送和转发过程包含以下两部分：

- ☐ 主机发送IP数据报
- ☐ 路由器转发IP数据报

为了将重点放在TCP/IP协议栈的网际层发送和转发IP数据报的过程上，在之后的举例中，我们忽略使用ARP协议来获取目的主机或路由器接口的MAC地址的过程以及以太网交换机自学习和转发帧的过程。

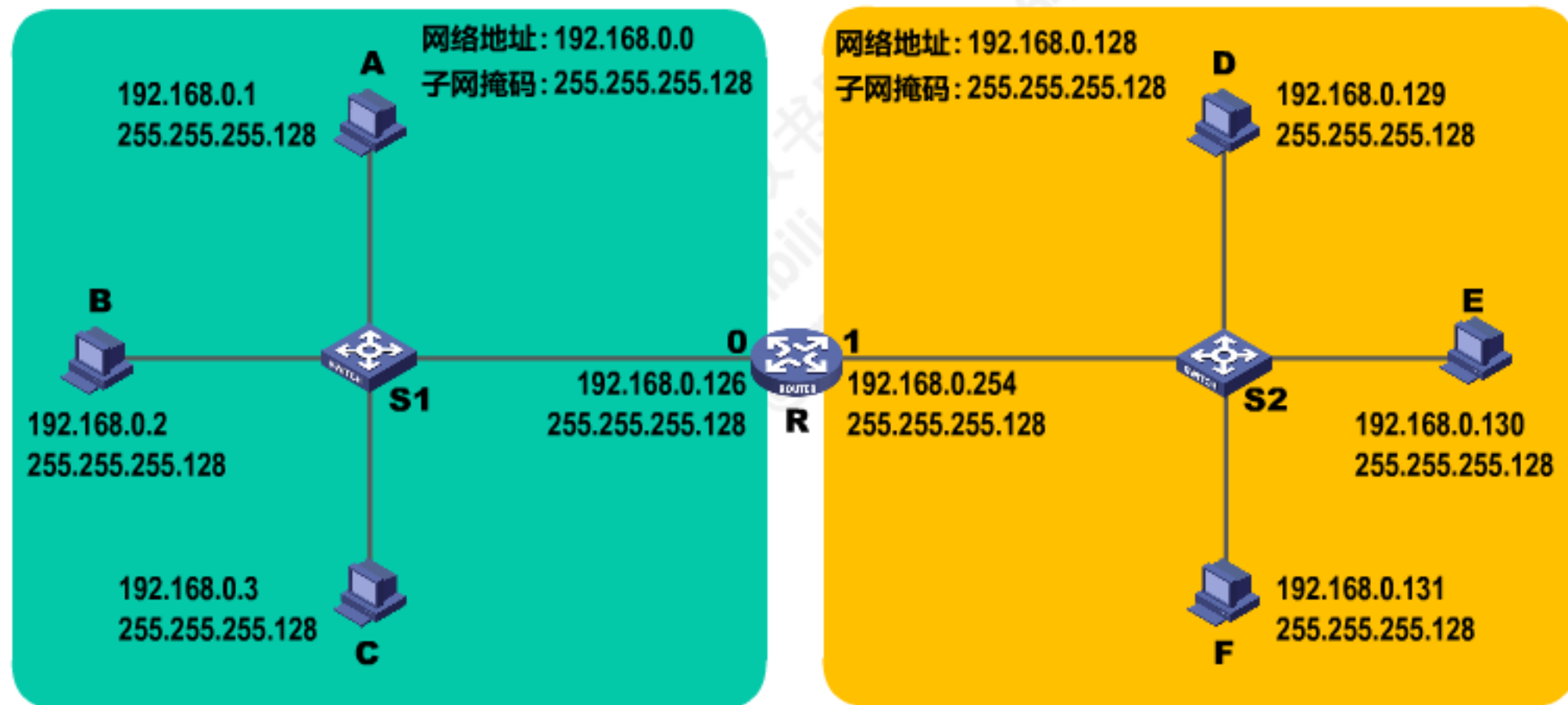
## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

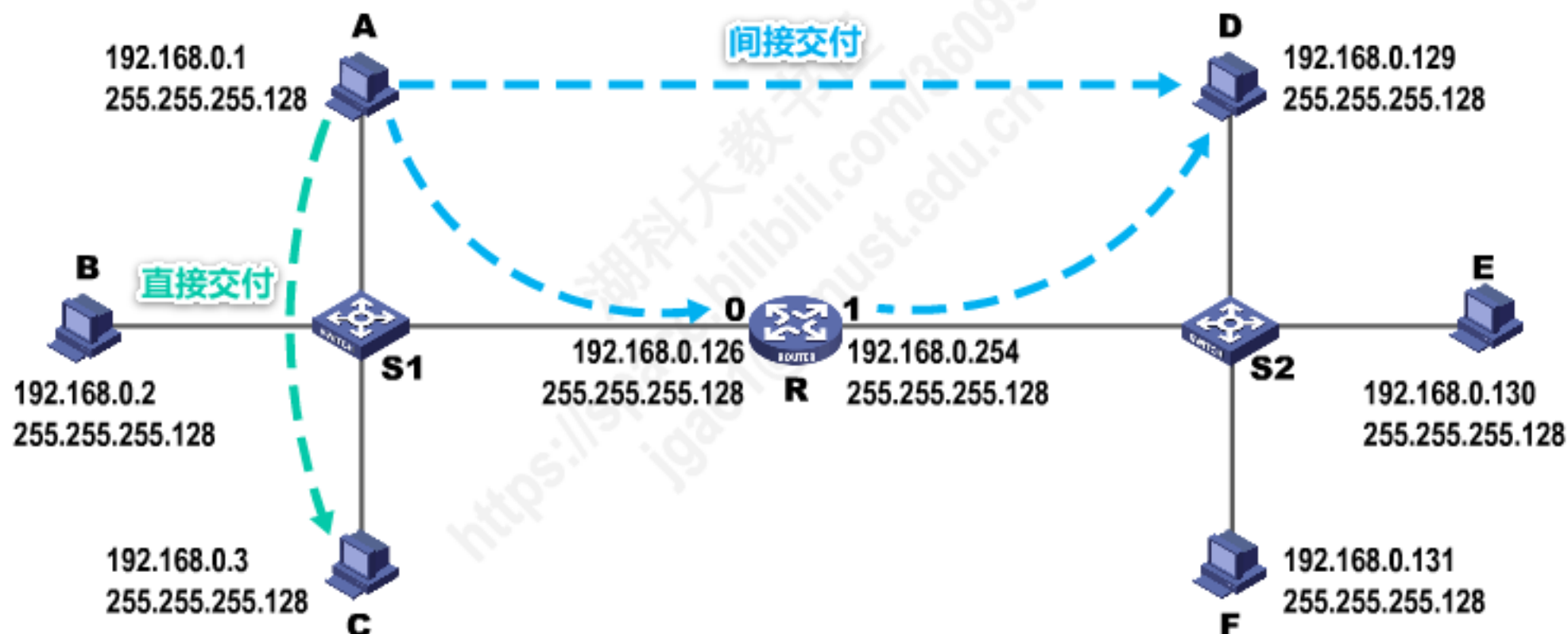
【举例】



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】

源主机如何知道目的主机是否与自己在同一个网络中？



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

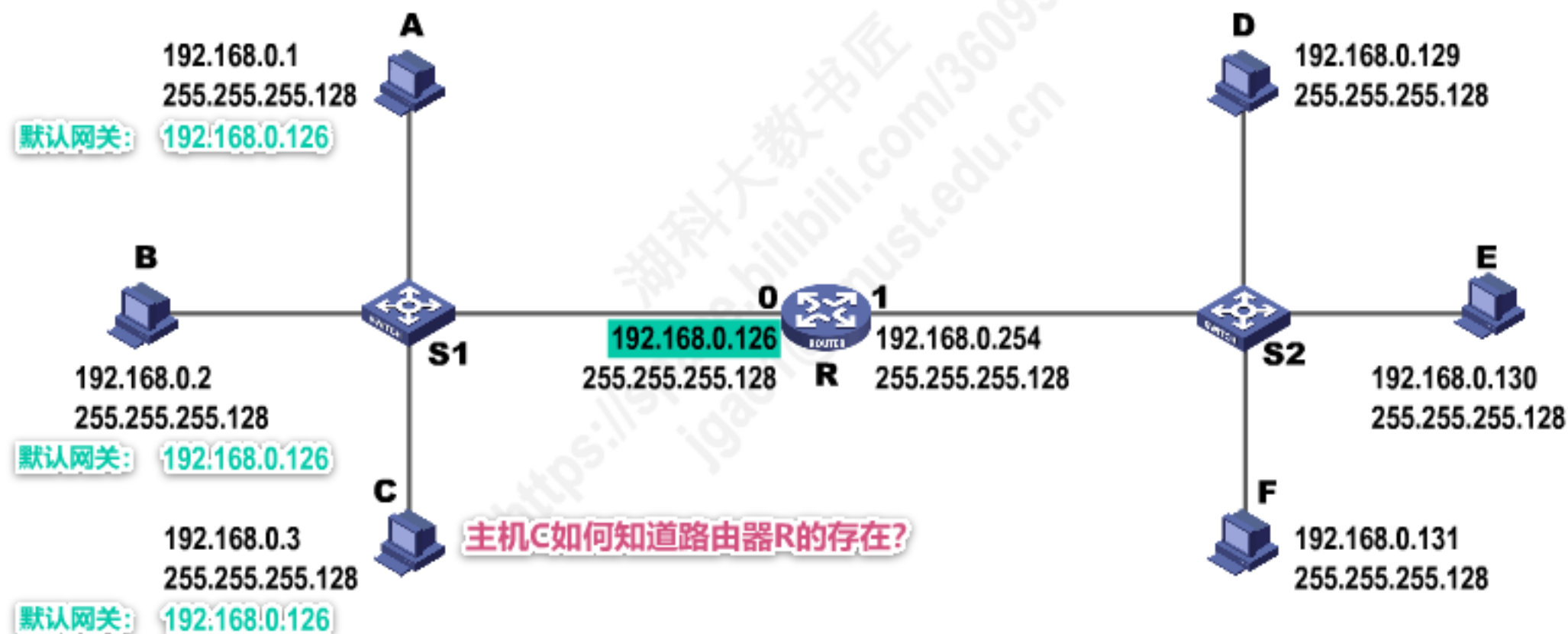
【举例】

源主机如何知道目的主机是否与自己在同一个网络中？



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

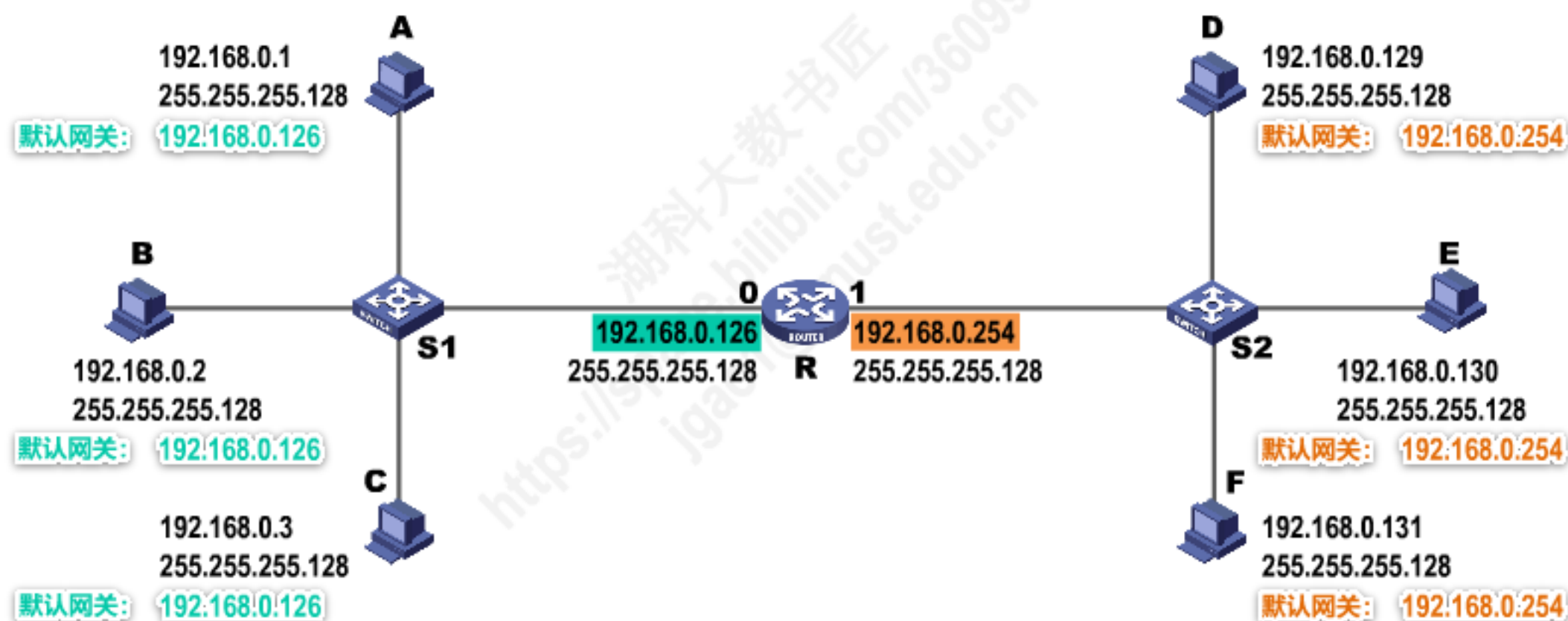
【举例】





## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

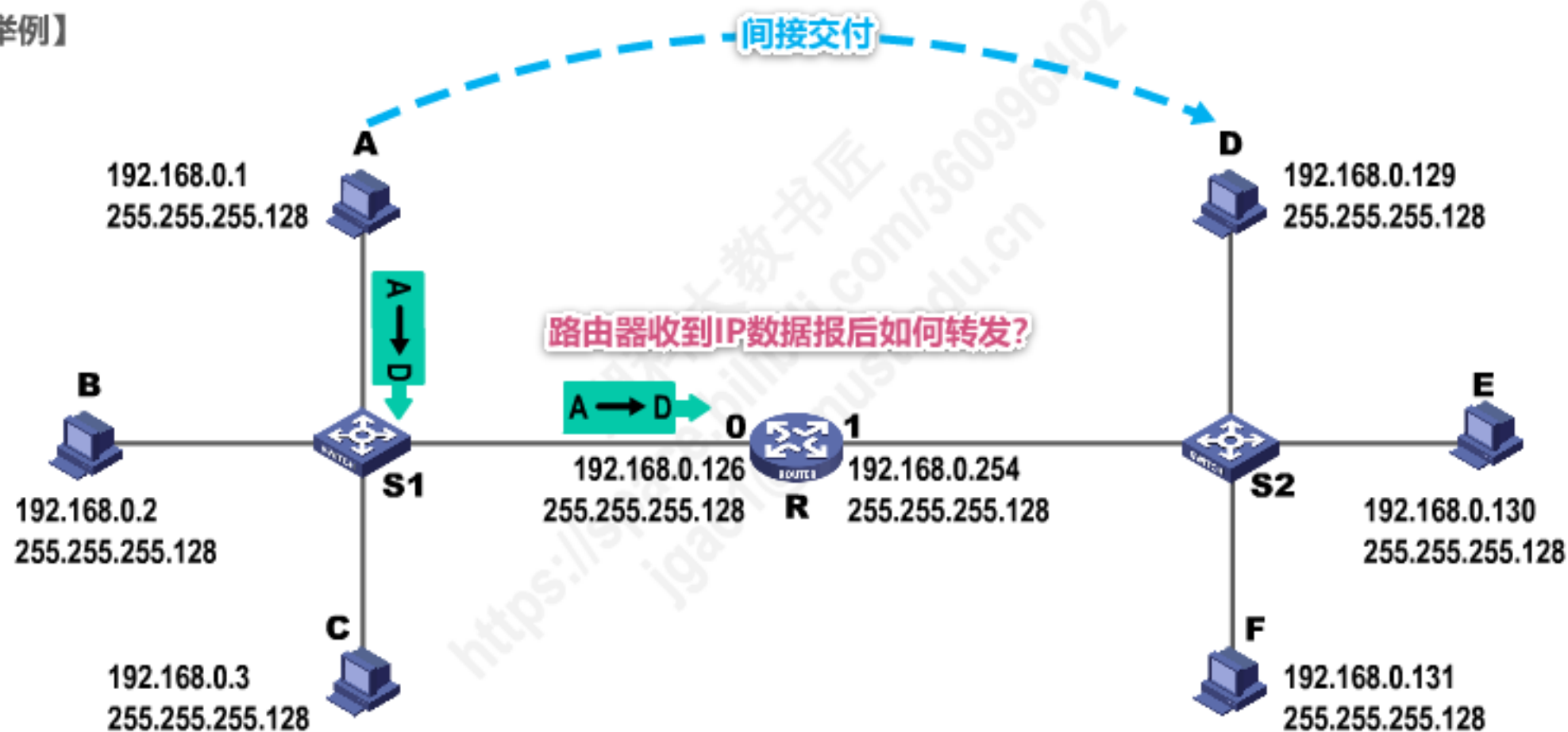
【举例】





## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



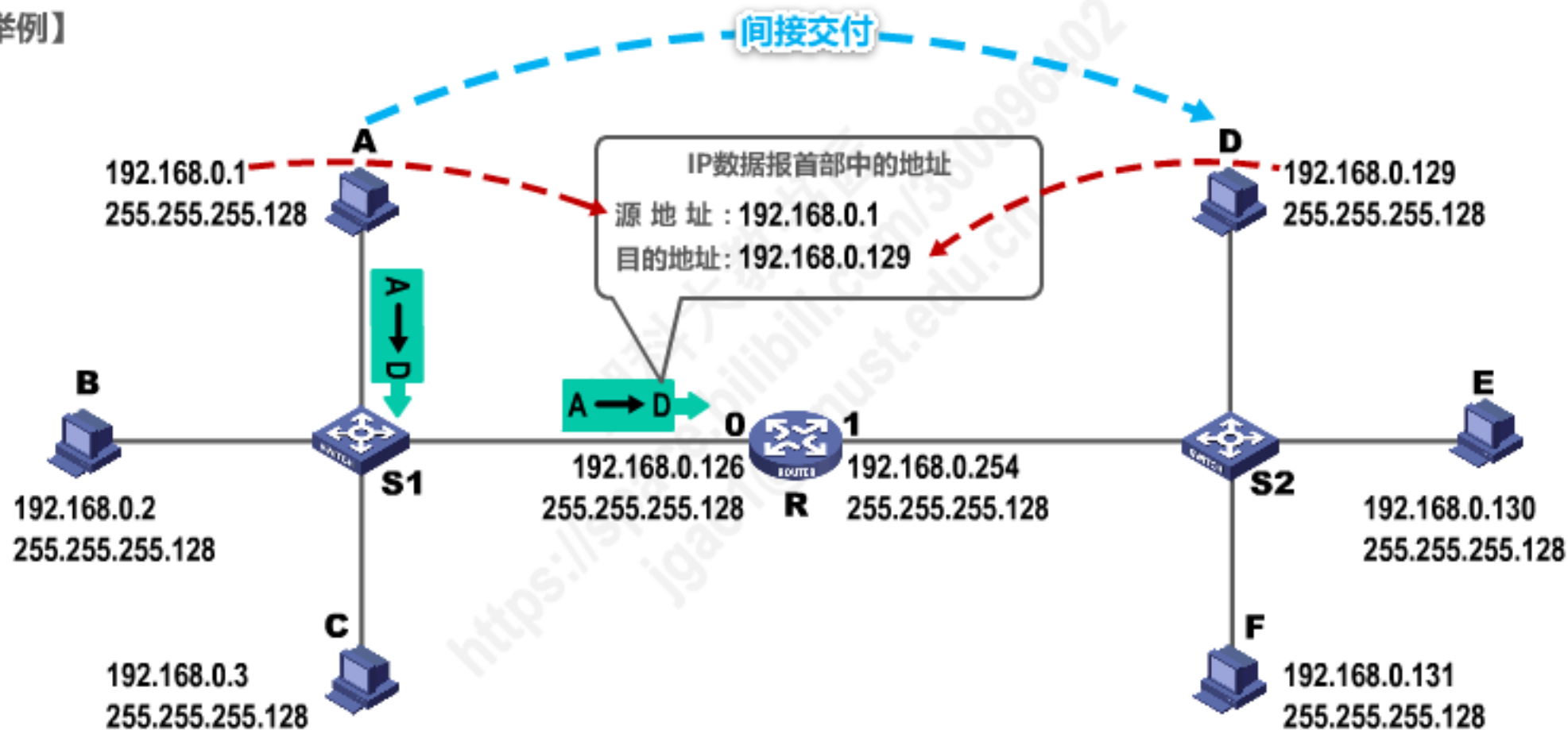
## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



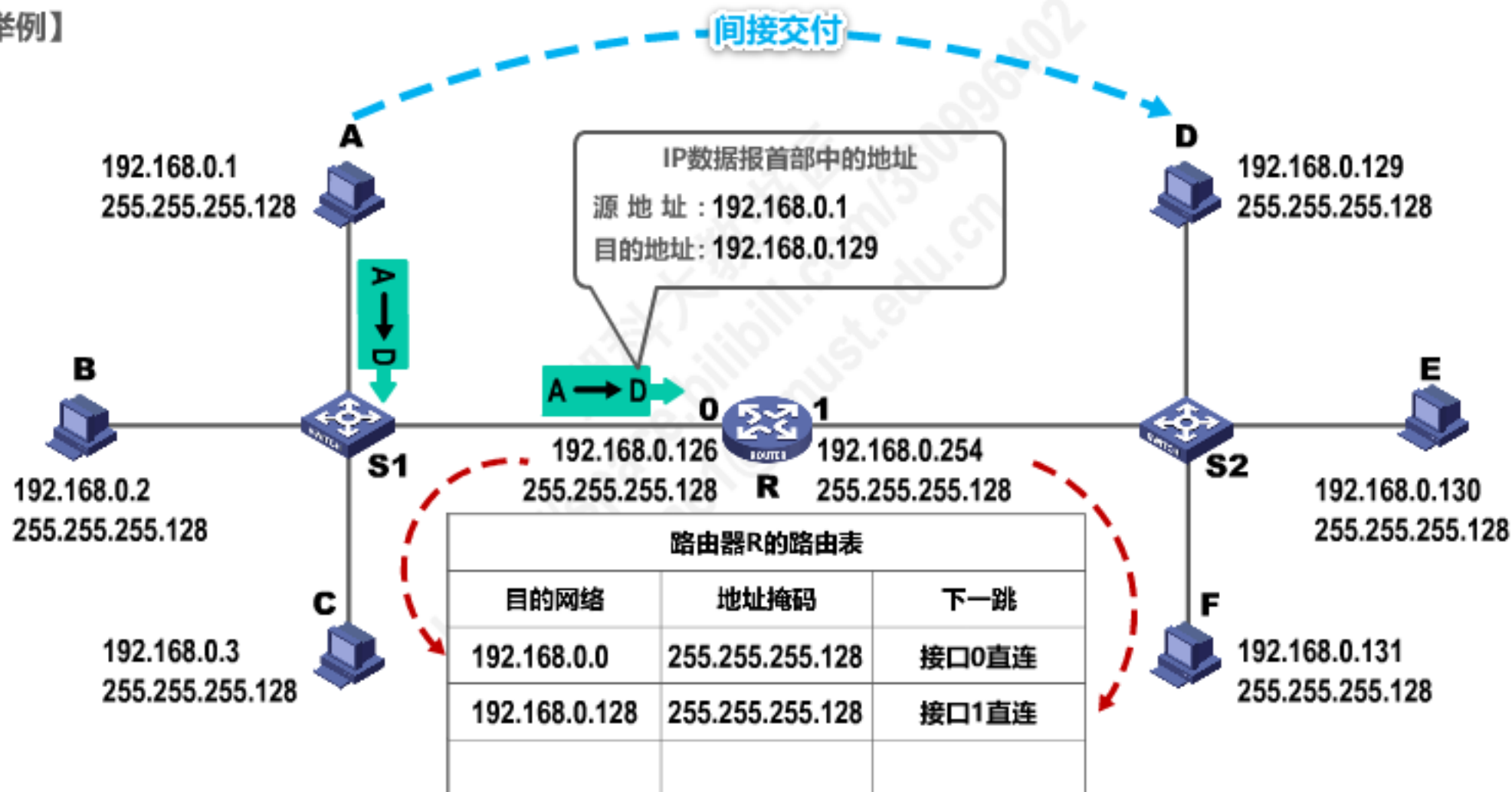
## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



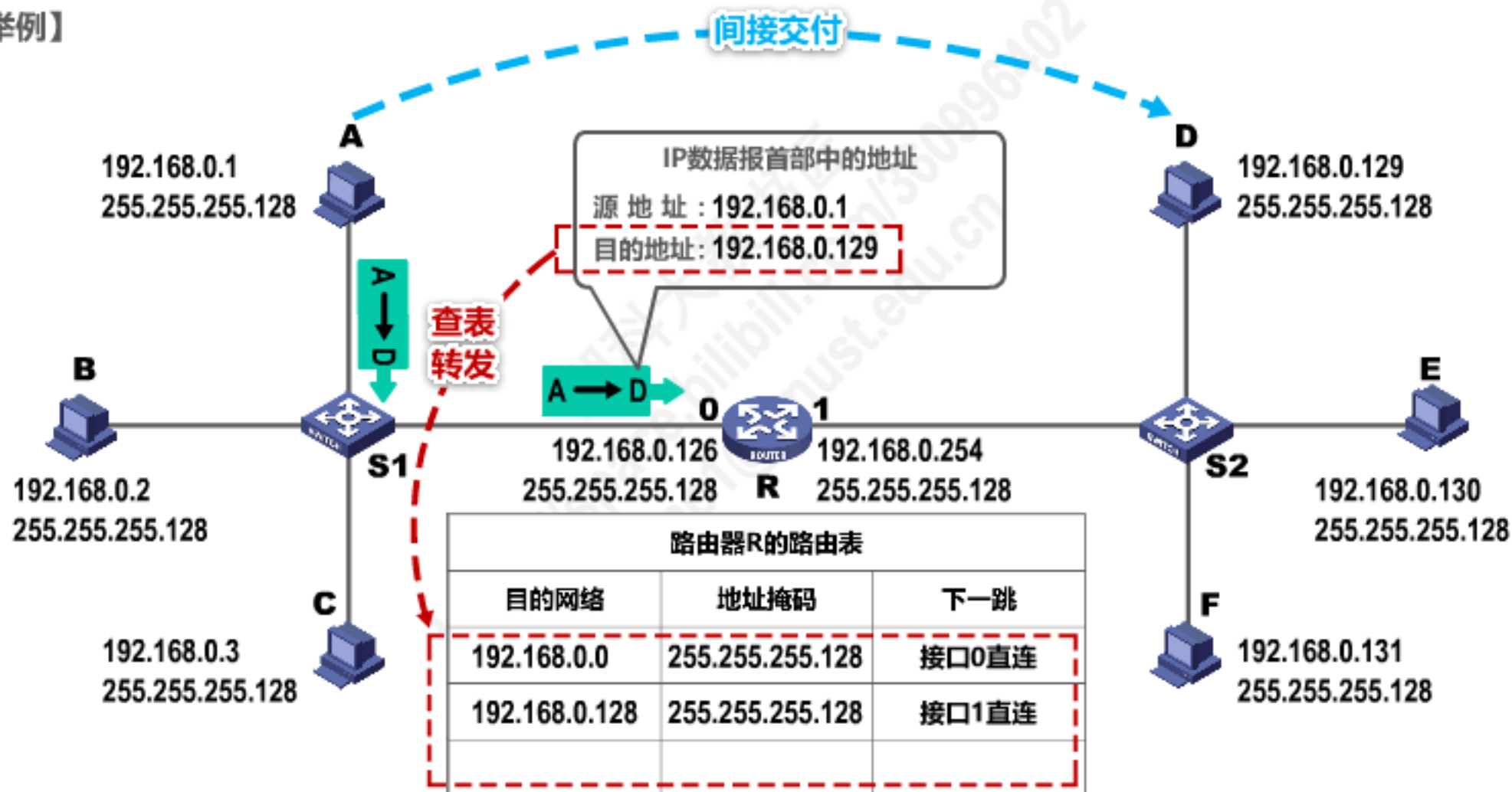
## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



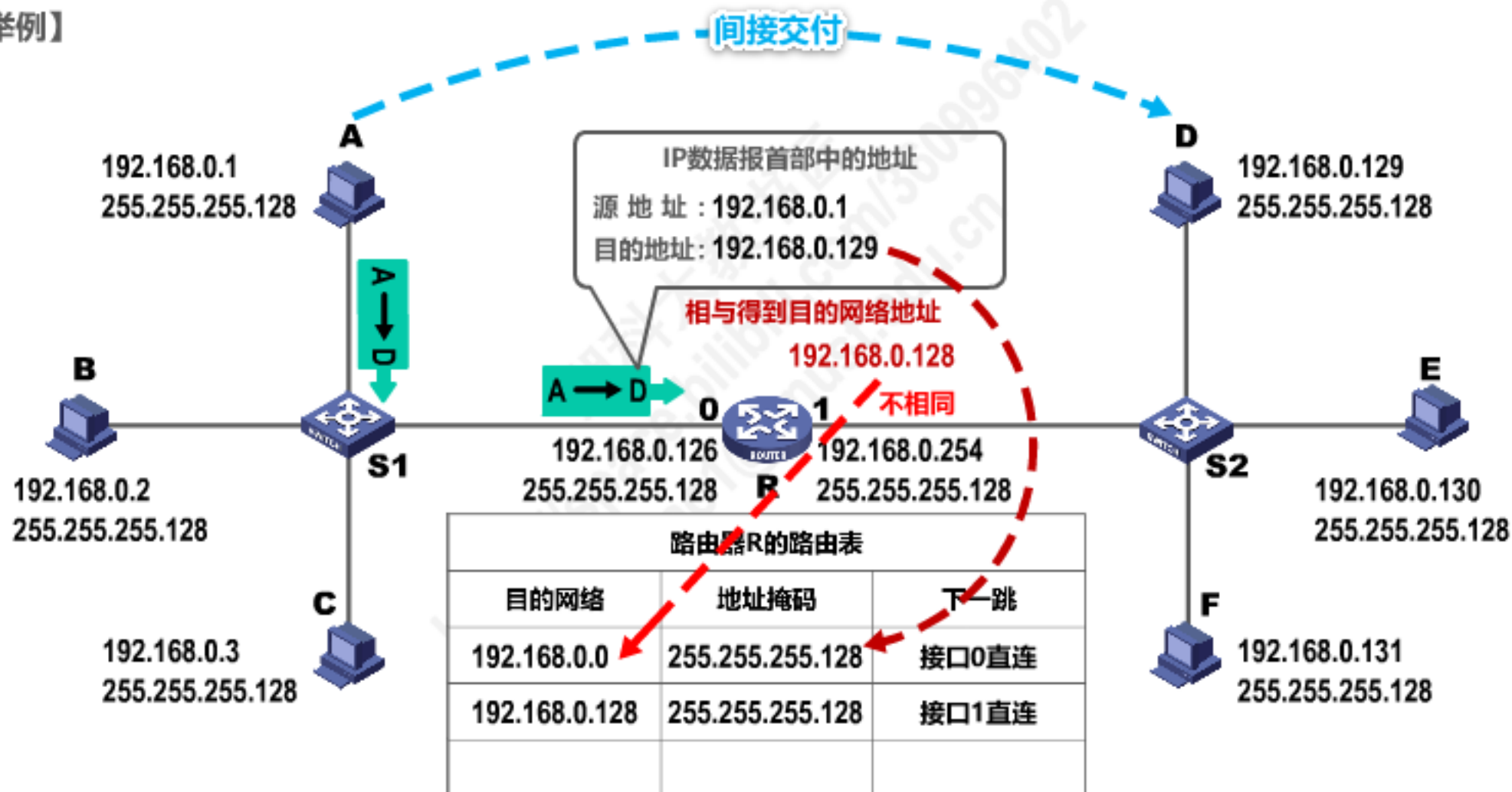
## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

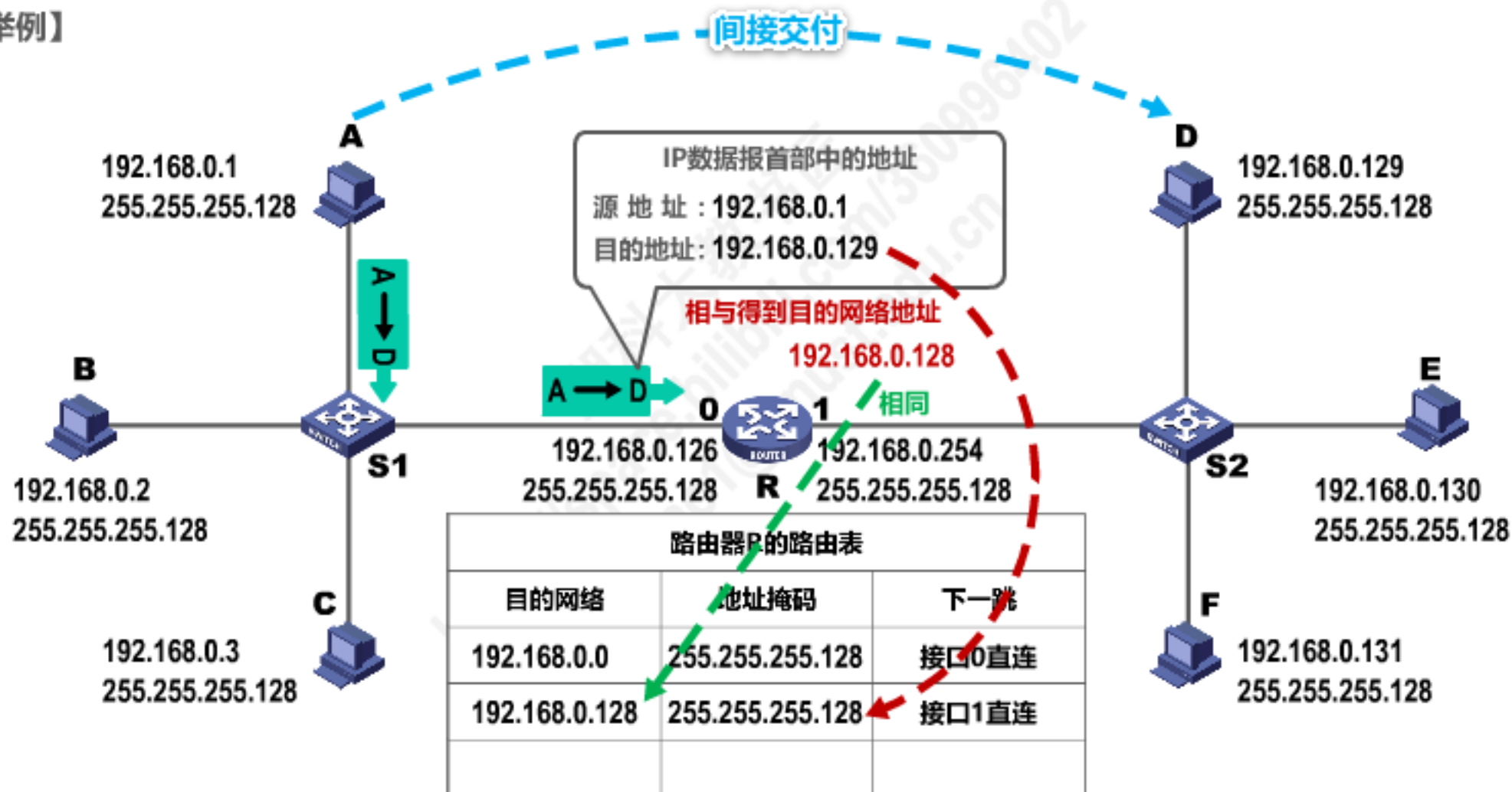
【举例】





## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

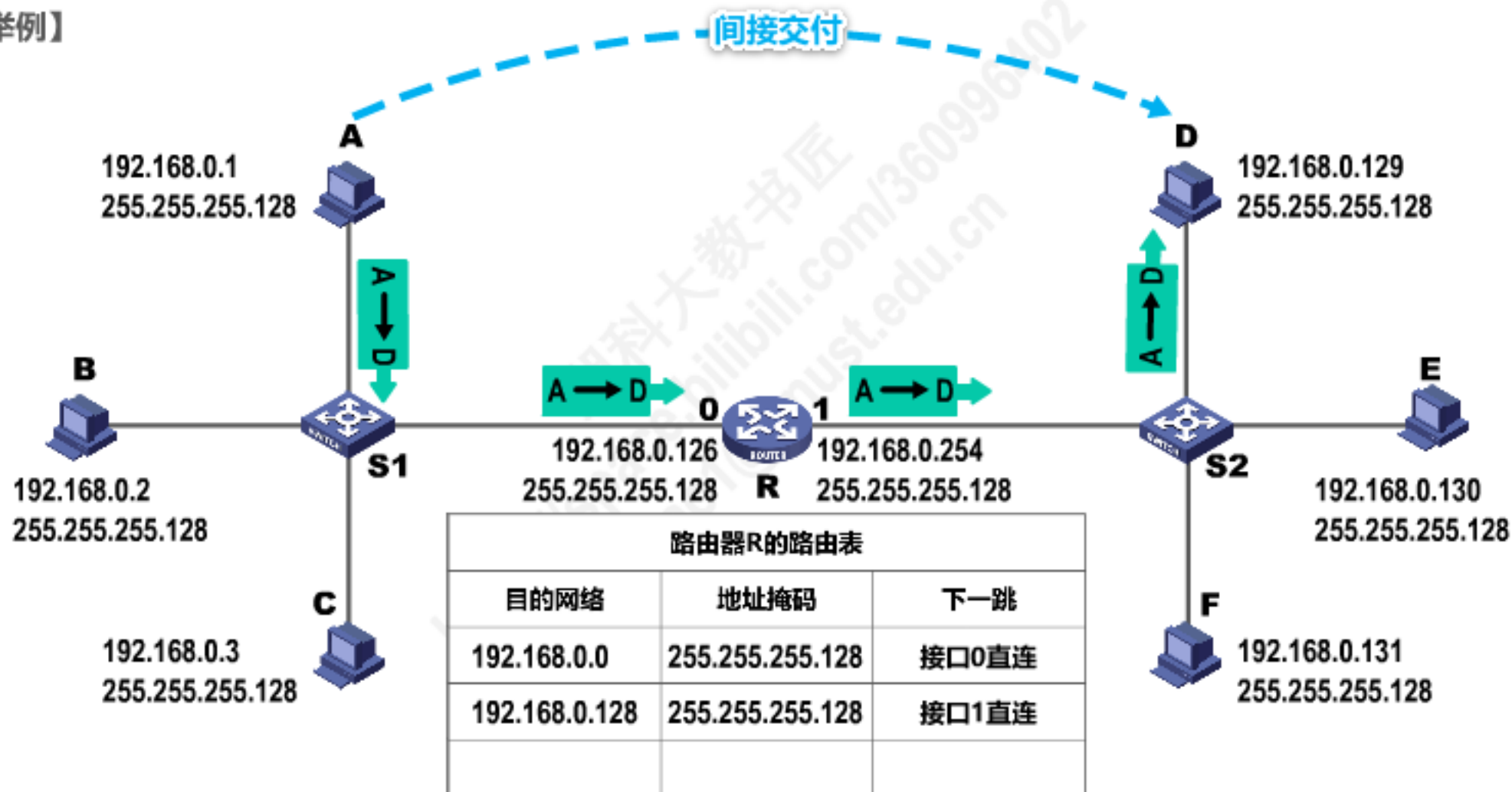
【举例】





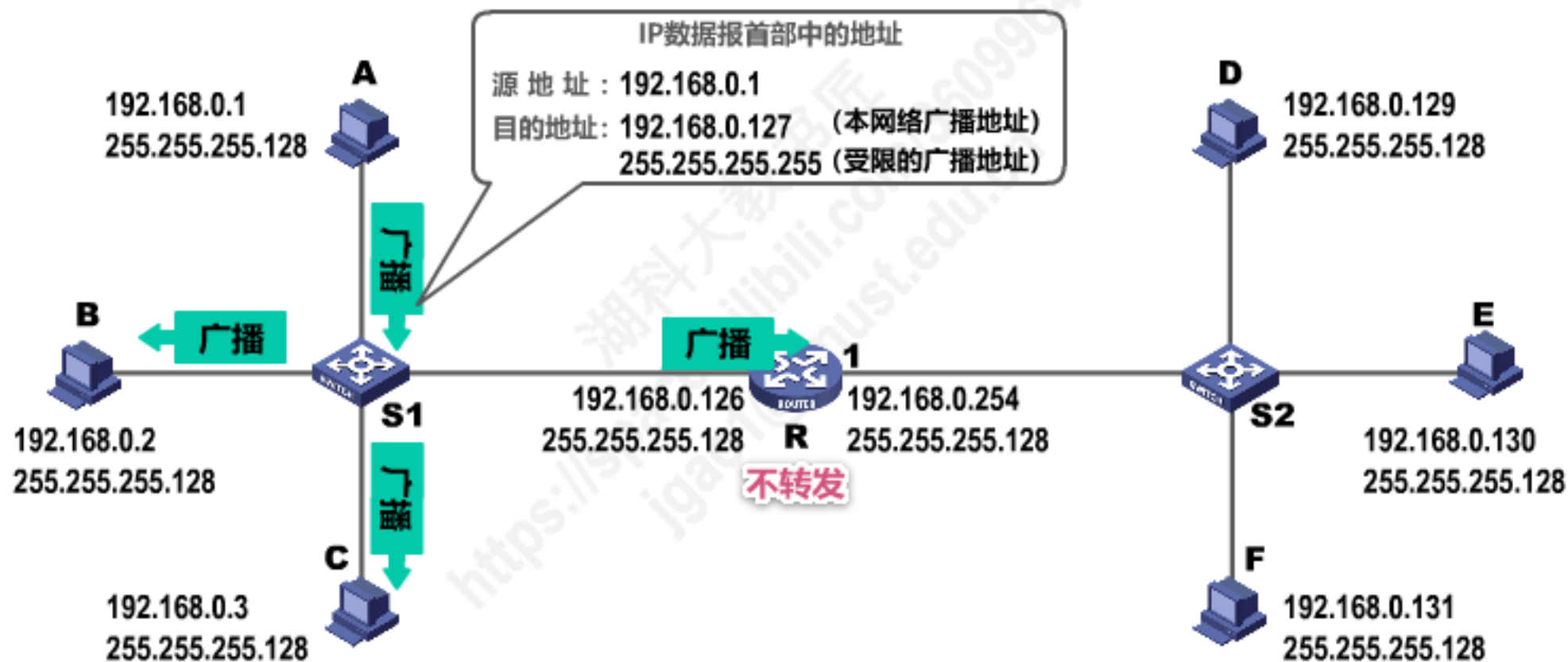
## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



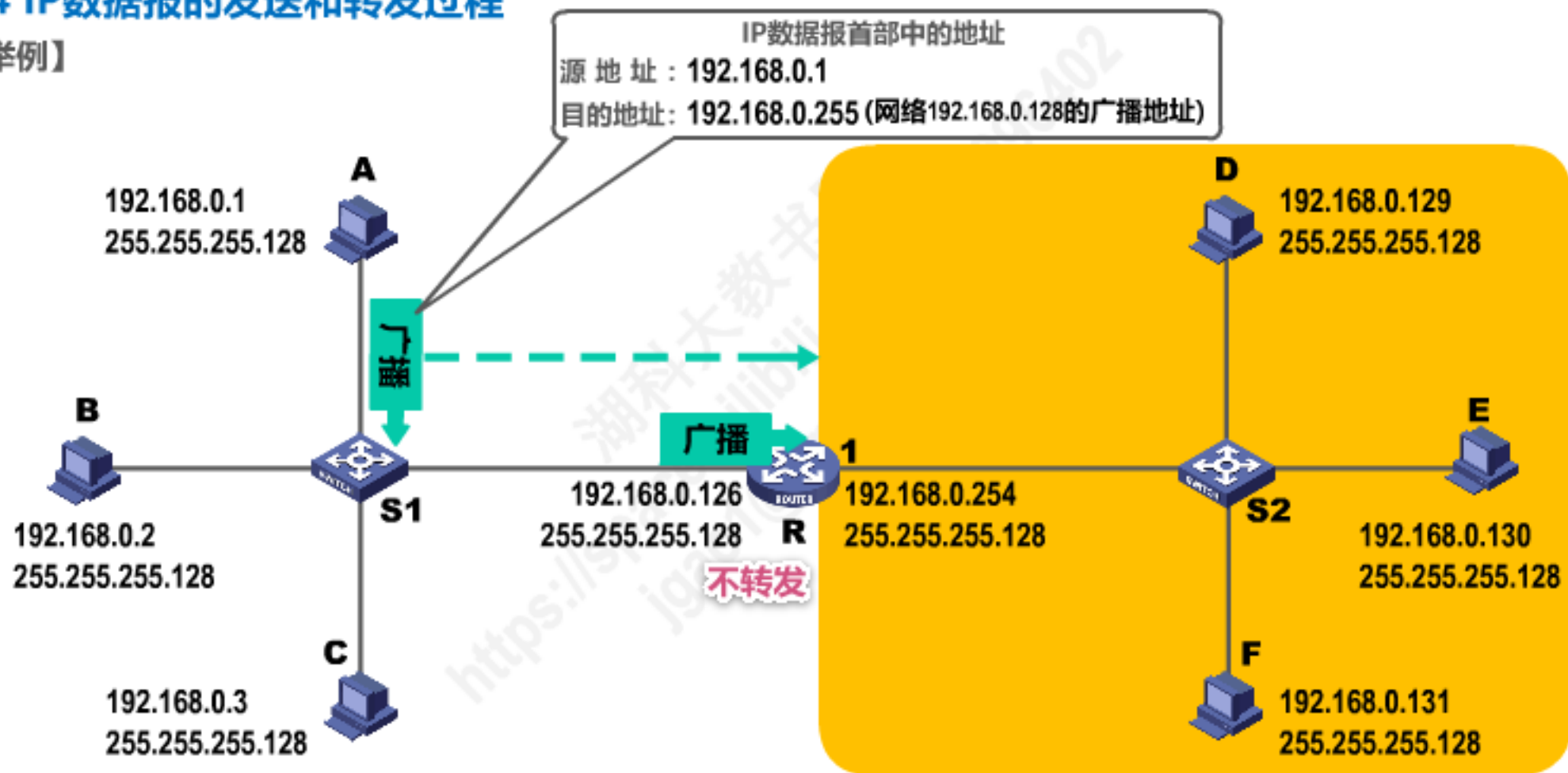
## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【举例】



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【2010年 题38】下列网络设备中，能够抑制广播风暴的是 **D**

I 中继器                  II 集线器                  III 网桥                  IV 路由器

A. 仅I和II                  B. 仅III                  C. 仅III和IV                  D. 仅IV

【解析】

中继器和集线器工作在物理层，既不隔离冲突域也不隔离广播域。

网桥和交换机（多端口网桥）工作在数据链路层，可以隔离冲突域，不能隔离广播域。

路由器工作在网络层，既隔离冲突域，也隔离广播域。

## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【2012年 题37】下列关于IP路由器概念的描述中，正确的是 **C**

- I 运行路由协议，设置路由表
- II 监测到拥塞时，合理丢弃IP分组
- III 对收到的IP分组头进行差错校验，确保传输的IP分组不丢失
- IV 根据收到的IP分组的目的IP地址，将其转发到合适的输出线路上

A. 仅III、IV

B. 仅I、II、III

C. 仅I、II、IV

D. I、II、III、IV

【解析】

IP路由器工作在TCP/IP体系结构的网际层（或称IP层），TCP/IP体系结构的网际层并不负责可靠传输，也就是不能确保传输的IP分组不丢失。

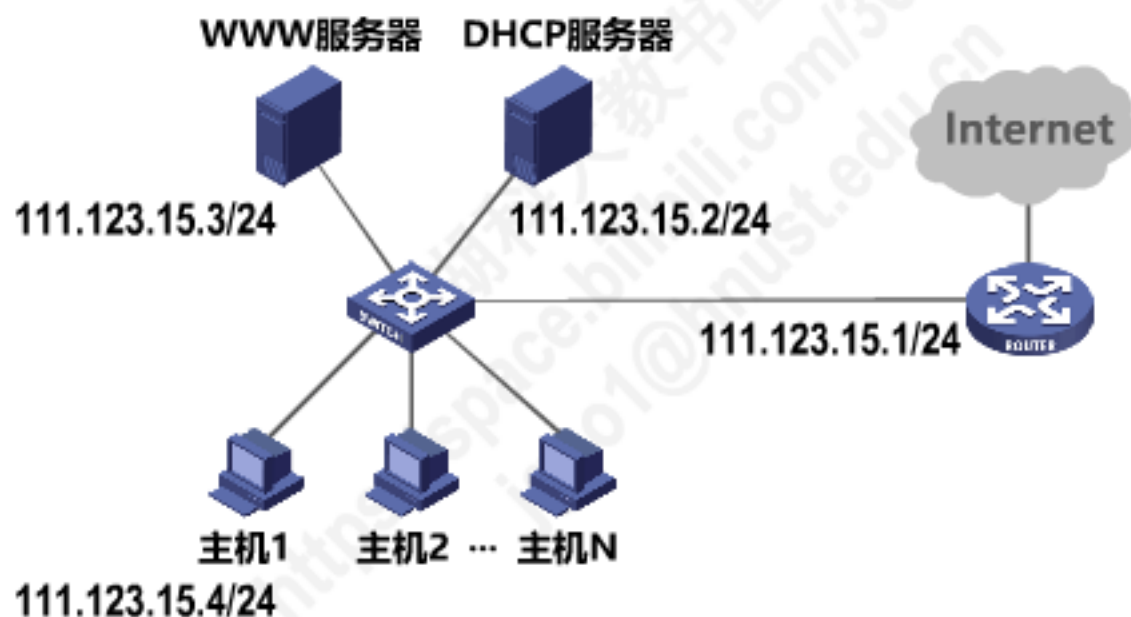
IP路由器对收到的IP分组头进行差错校验，当发现错误时会丢弃该IP分组并向源主机发送ICMP差错报告报文（类型为参数错误）。

综上所述，题目中的描述III是错误的，利用排除法可知选项C正确。题目中的其他描述项都是正确的。

## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【2015年 题47】某网络拓扑如下图所示，其中路由器内网接口、DHCP服务器、WWW服务器与主机1均采用静态IP地址配置，相关地址信息见图中标注；主机2~主机N通过DHCP服务器动态获取IP地址等配置信息。

(3) 若主机1的子网掩码和默认网关分别配置为255.255.255.0和111.123.15.2，则该主机是否能访问WWW服务器？是否能访问Internet？请说明理由。

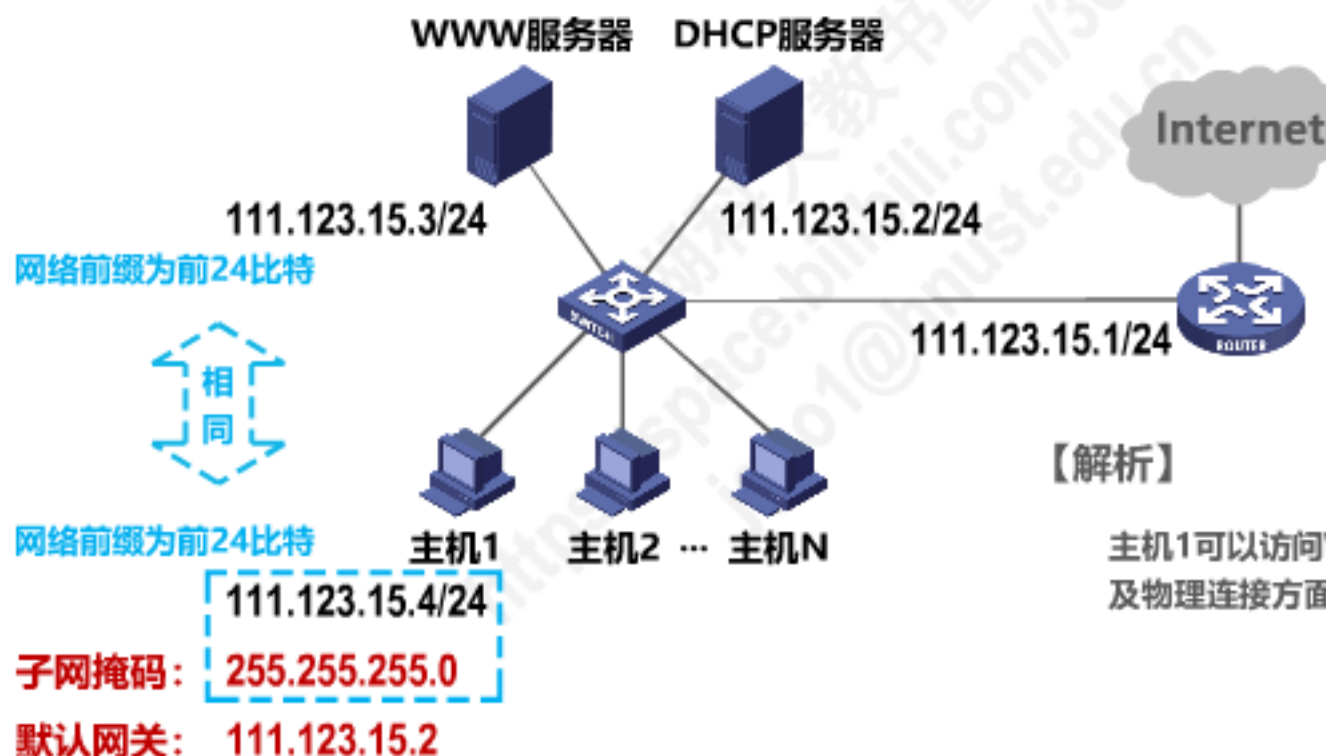




## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【2015年 题47】某网络拓扑如下图所示，其中路由器内网接口、DHCP服务器、WWW服务器与主机1均采用静态IP地址配置，相关地址信息见图中标注；主机2~主机N通过DHCP服务器动态获取IP地址等配置信息。

(3) 若主机1的子网掩码和默认网关分别配置为255.255.255.0和111.123.15.2，则该主机是否能访问WWW服务器？是否能访问Internet？请说明理由。



【解析】

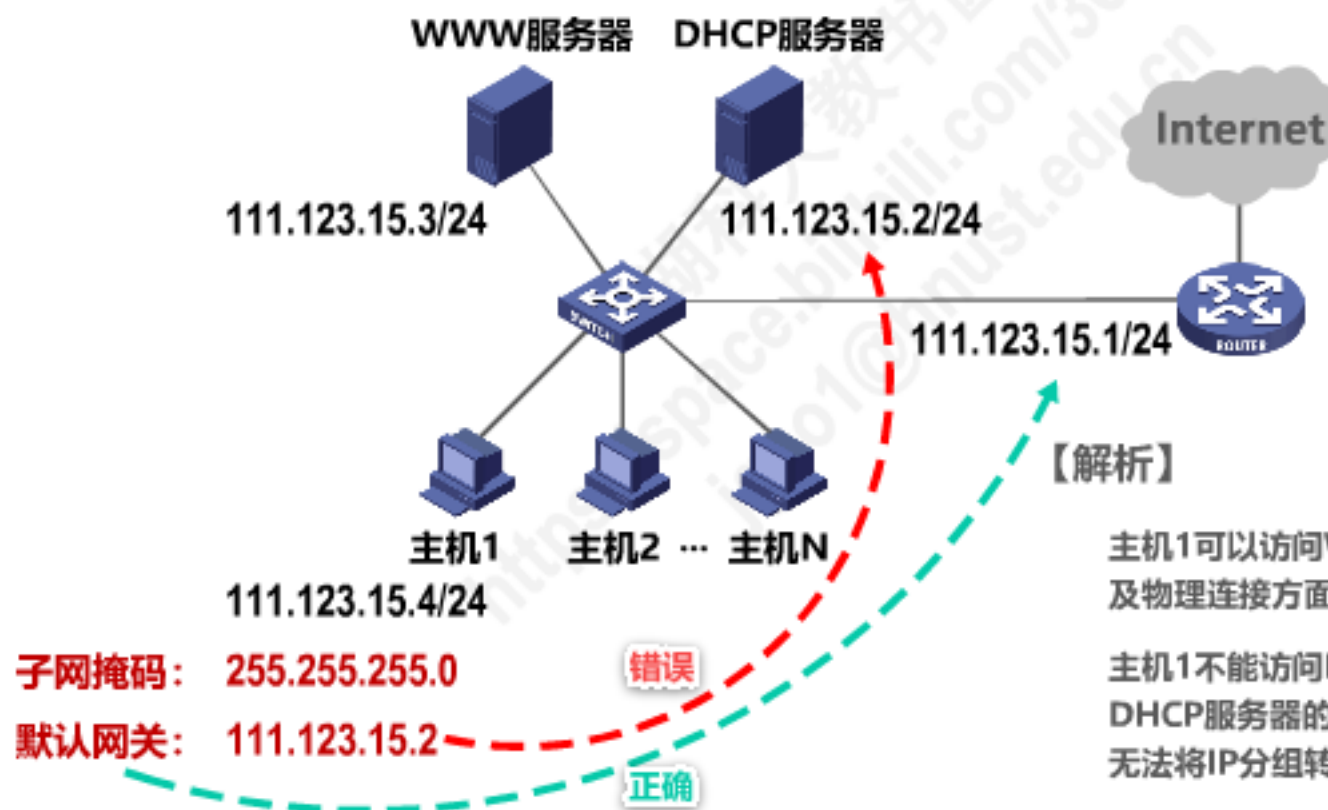
主机1可以访问WWW服务器。从IP地址与子网掩码配置以及物理连接方面看，主机1和WWW服务器在同一网络中。



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

【2015年 题47】某网络拓扑如下图所示，其中路由器内网接口、DHCP服务器、WWW服务器与主机1均采用静态IP地址配置，相关地址信息见图中标注；主机2~主机N通过DHCP服务器动态获取IP地址等配置信息。

(3) 若主机1的子网掩码和默认网关分别配置为255.255.255.0和111.123.15.2，则该主机是否能访问WWW服务器？是否能访问Internet？请说明理由。



## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

### ■ 主机发送IP数据报

**判断目的主机是否与自己在同一个网络**（判断方法请参看本节课相关示例）

若在**同一个网络**，则属于**直接交付**；

若**不在同一个网络**，则属于**间接交付**，传输给主机所在网络的**默认网关**（路由器），由默认网关帮忙转发；

### ■ 路由器转发IP数据报

#### ① 检查IP数据报首部是否出错：

若出错，则直接丢弃该IP数据报并通告源主机；

若没有出错，则进行转发；

#### ② 根据IP数据报的目的地址在路由表中查找匹配的条目

（查找方法请参看本节课相关示例）：

若找到匹配的条目，则转发给条目中指示的下一跳；

若找不到，则丢弃该IP数据报并通告源主机；

## 4.4 IP数据报的发送和转发过程

### ■ 主机发送IP数据报

**判断目的主机是否与自己在同一个网络**（判断方法请参看本节课相关示例）

若在**同一个网络**，则属于**直接交付**；

若**不在同一个网络**，则属于**间接交付**，传输给主机所在网络的**默认网关**（路由器），由默认网关帮忙转发；

### ■ 路由器转发IP数据报

#### ① 检查IP数据报首部是否出错：

若出错，则直接丢弃该IP数据报并通告源主机；

若没有出错，则进行转发；

#### ② 根据IP数据报的目的地址在路由表中查找匹配的条目

（查找方法请参看本节课相关示例）：

若找到匹配的条目，则转发给条目中指示的下一跳；

若找不到，则丢弃该IP数据报并通告源主机；

