

网络协议安全-路由与 交换技术

第1课 STP生成树协议（一）

UNIT 01 STP生成树算法

STP生成树协议（一）

LESSON 63



赛博梦工厂
Cyber Works

STP生成树算法

UNIT 01



赛博梦工厂
Cyber Works

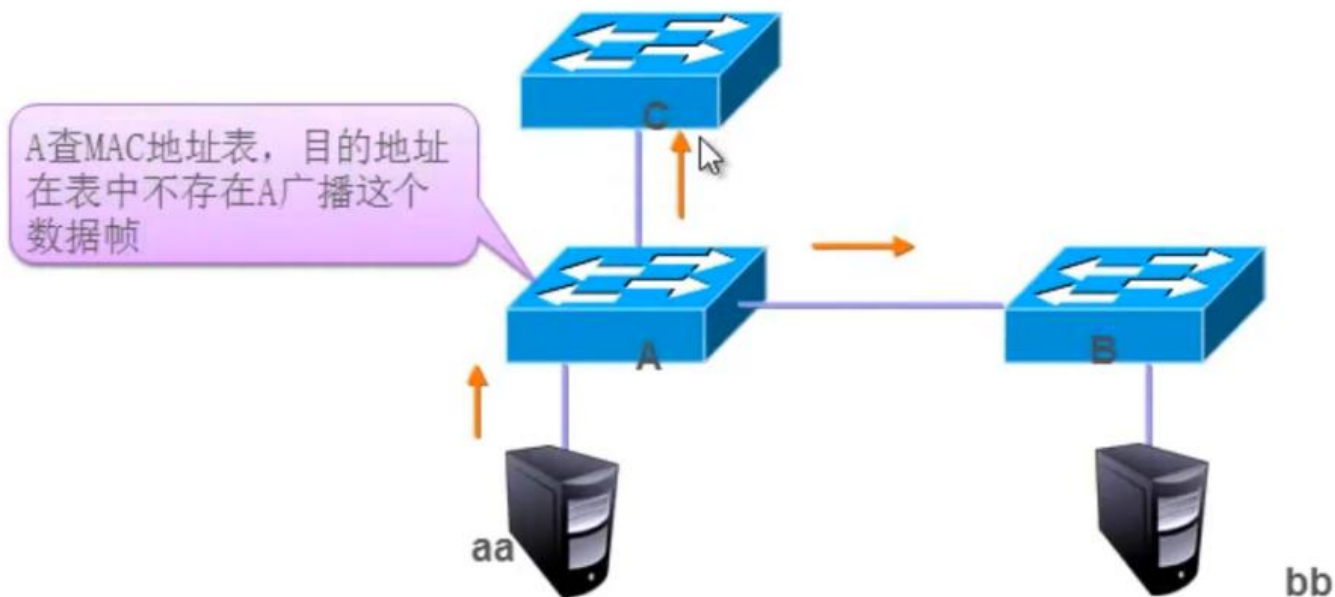
UNIT 01 STP生成树算法

交换机工作原理

根据MAC地址表转发数据帧，如果地址未知，则广播
如果交换机接收到广播帧也会向所有端口发送。

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程

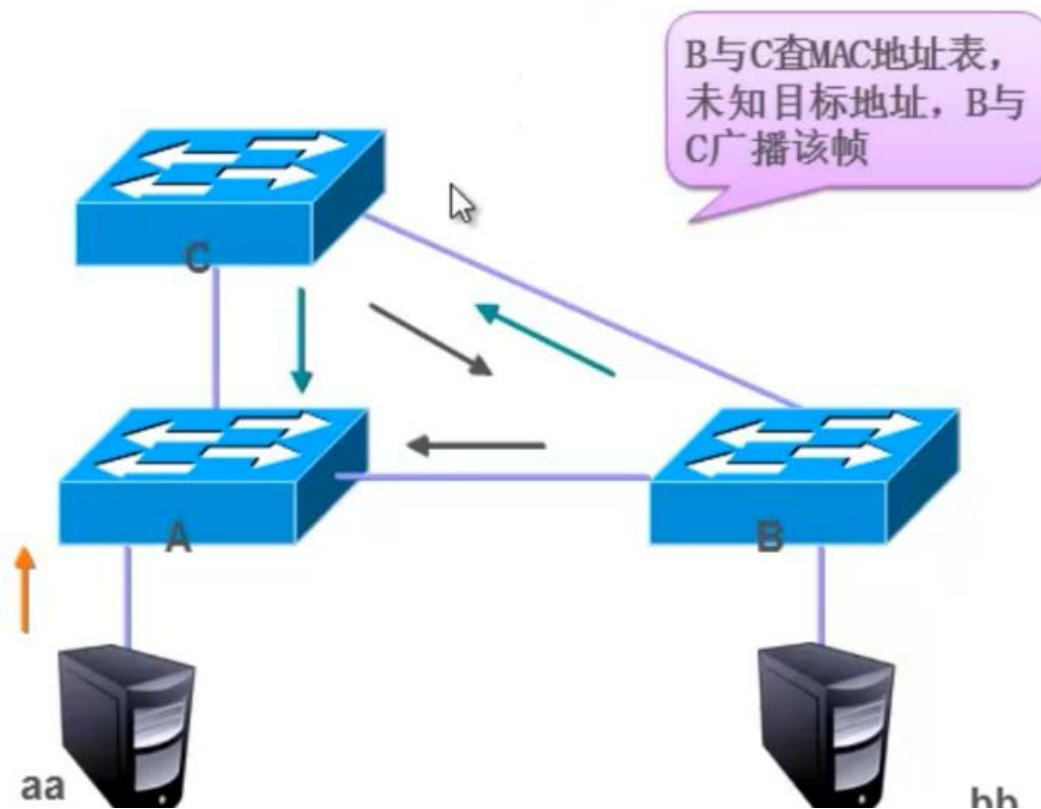


UNIT 01 STP生成树算法

当网络中存在物理环路，会产生广播风暴。
广播风暴最终会导致网络资源耗尽，交换机死机！

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



赛博梦工厂
Cyber Works

UNIT 01 STP生成树算法

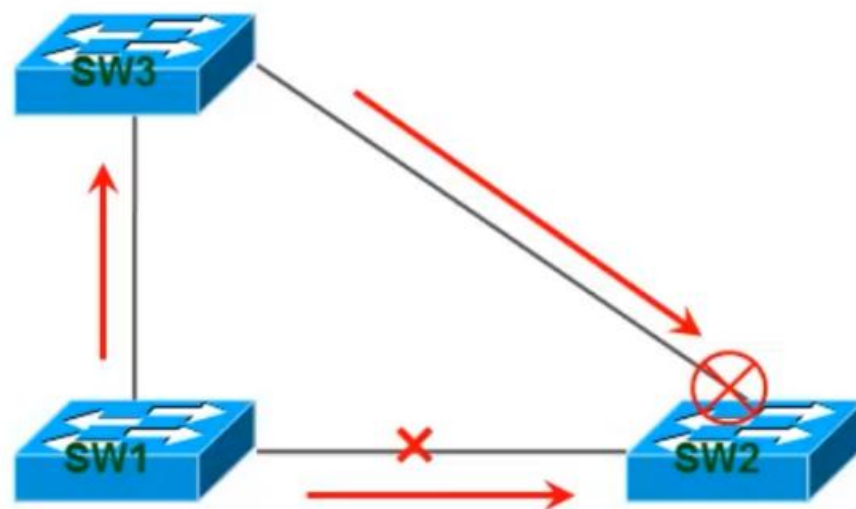
STP — Spanning Tree Protocol(生成树协议)

逻辑上断开环路，防止广播风暴的产生

当线路故障，阻塞接口被激活，恢复通信，起备份线路的作用

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



UNIT 01 STP生成树算法

生成树算法分为3个步骤:

每个广播域选择根网桥 (Root Bridge)

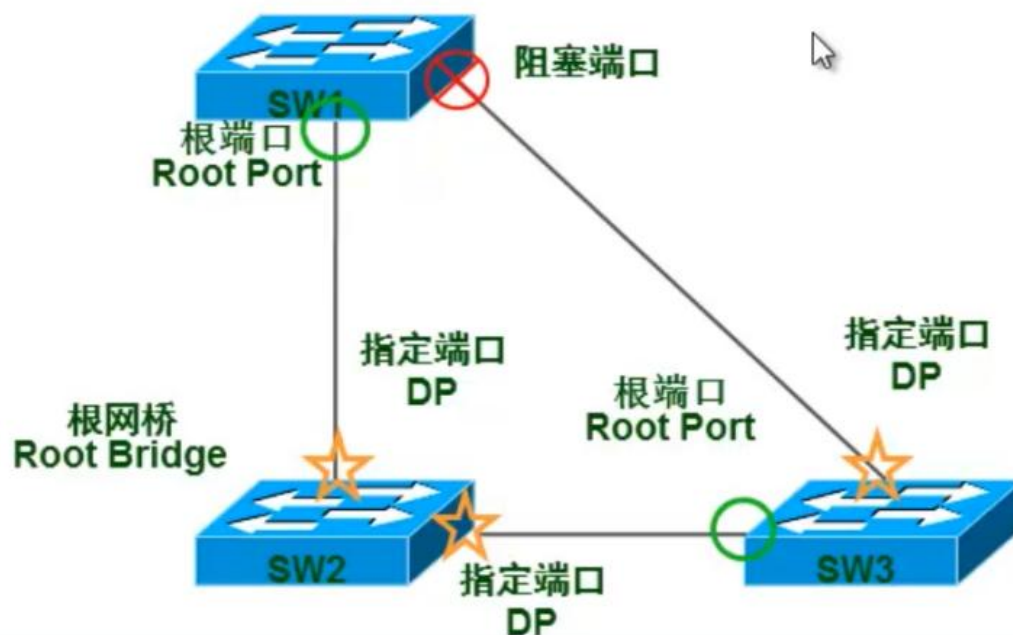
每个非根网桥选择根端口 (Root Ports)

每个网段上选择指定端口 (Designated Ports)

非指定端口, 非根端口被阻塞

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



UNIT 01 STP生成树算法

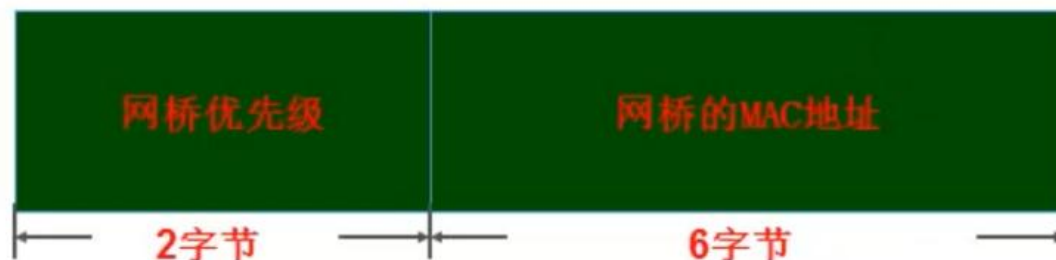
网桥ID (BID)

网桥ID是唯一的，交换机之间选择BID值最小的交换机作为网络中的根网桥



SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



取值范围：0 ~ 65535

缺省值：32768



赛博梦工厂
Cyber Works

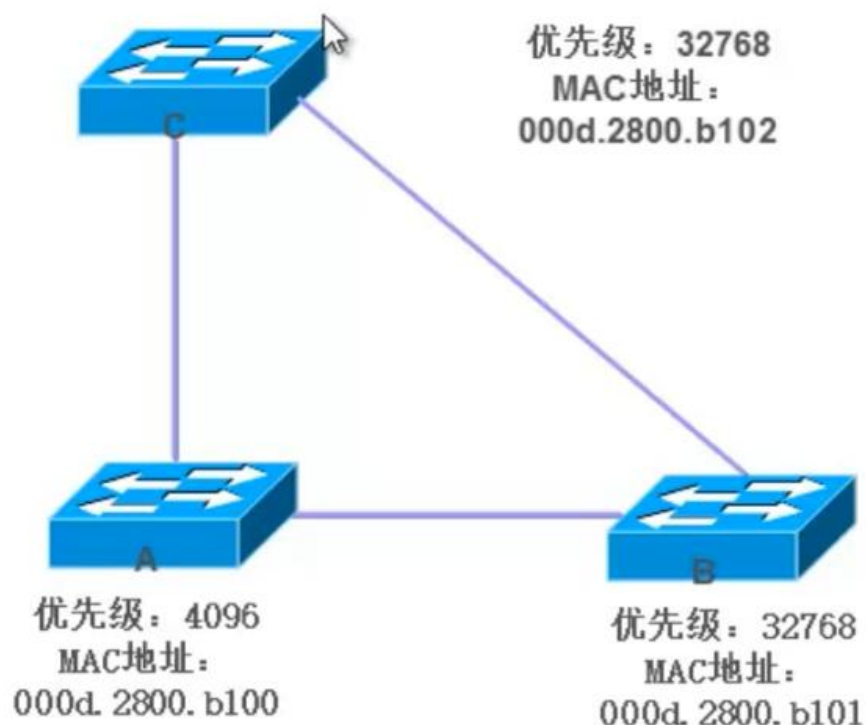
UNIT 01 STP生成树算法

网桥ID (BID)

网桥ID是唯一的，交换机之间选择BID值最小的交换机作为网络中的根网桥

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



UNIT 01 STP生成树算法

选择根端口的依据：
到根网桥最低的根路径成本
直连的网桥ID最小
端口ID最小

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程

根路径成本：
网桥到根网桥的路径上所有链路的成本之和



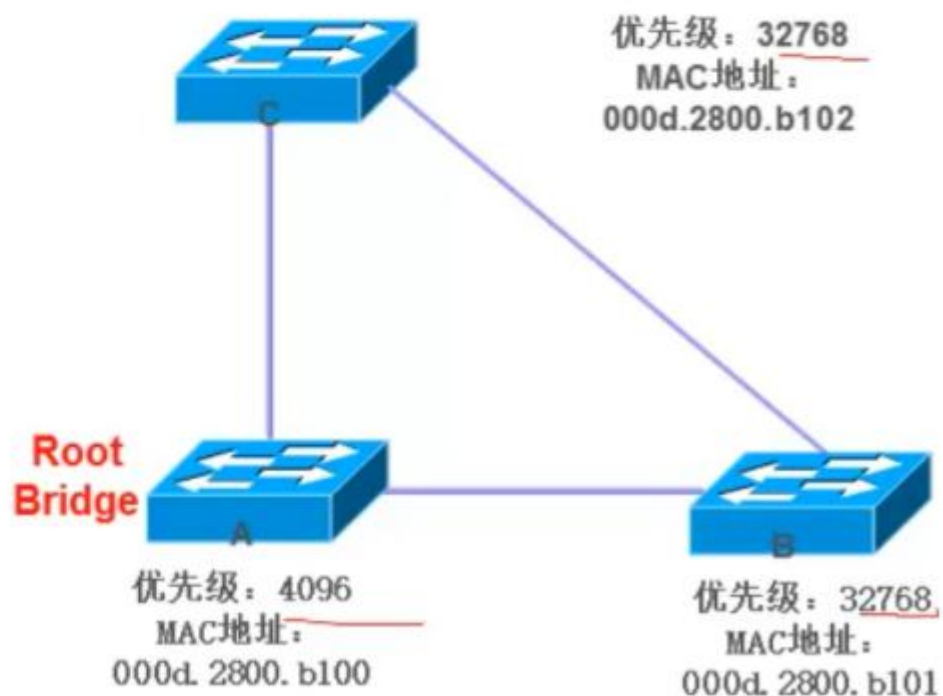
UNIT 01 STP生成树算法

网桥ID (BID)

网桥ID是唯一的，交换机之间选择BID值最小的交换机作为网络中的根网桥

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



UNIT 01 STP生成树算法

带宽与路径成本的关系

链路带宽 (Mbps)	路径成本
10	100
16	62
45	39
100	19
155	14
622	6
1000	4

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



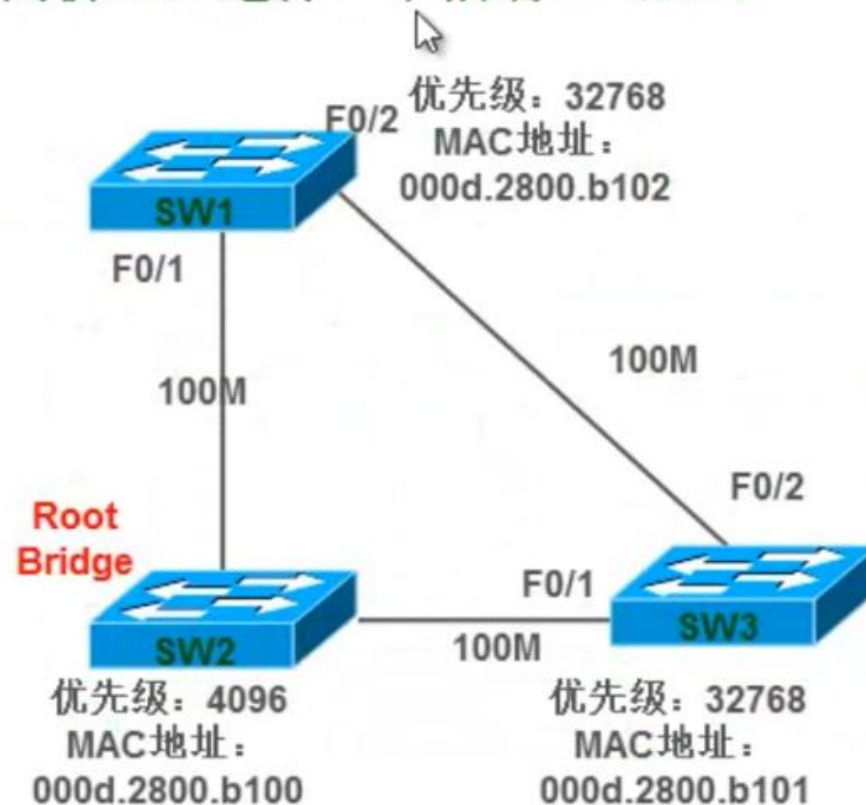
赛博梦工厂
Cyber Works

UNIT 01 STP生成树算法

在非根网桥上，选择一个根端口（RP）

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程

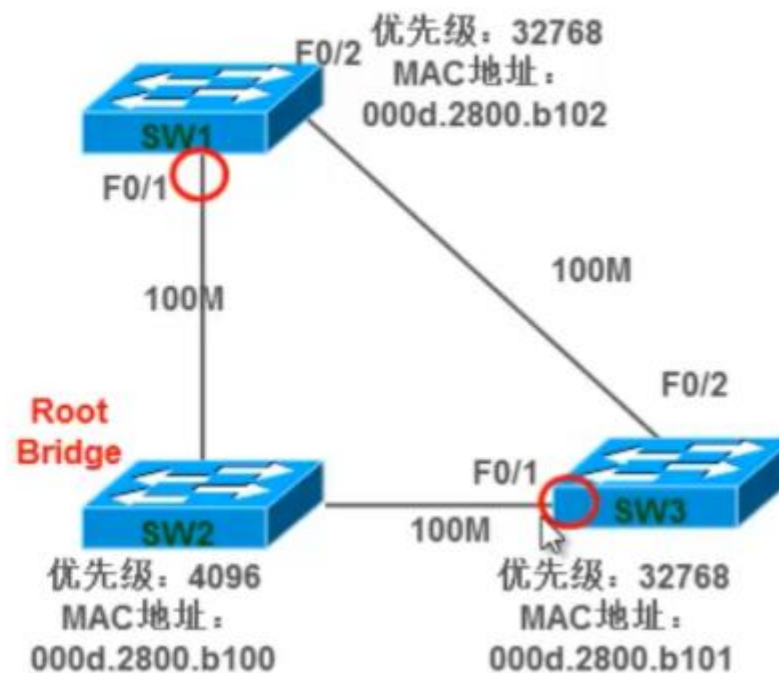


UNIT 01 STP生成树算法

在非根网桥上，选择一个根端口（RP）

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



UNIT 01 STP生成树算法

选择指定接口：

根桥上的端口全是指定端口
在每个网段上，选择1个指定端口
非根桥上的指定端口，选择顺序：
根路径成本较低
所在的交换机的网桥ID的值较小
端口ID的值较小

SECTION 01 STP概述

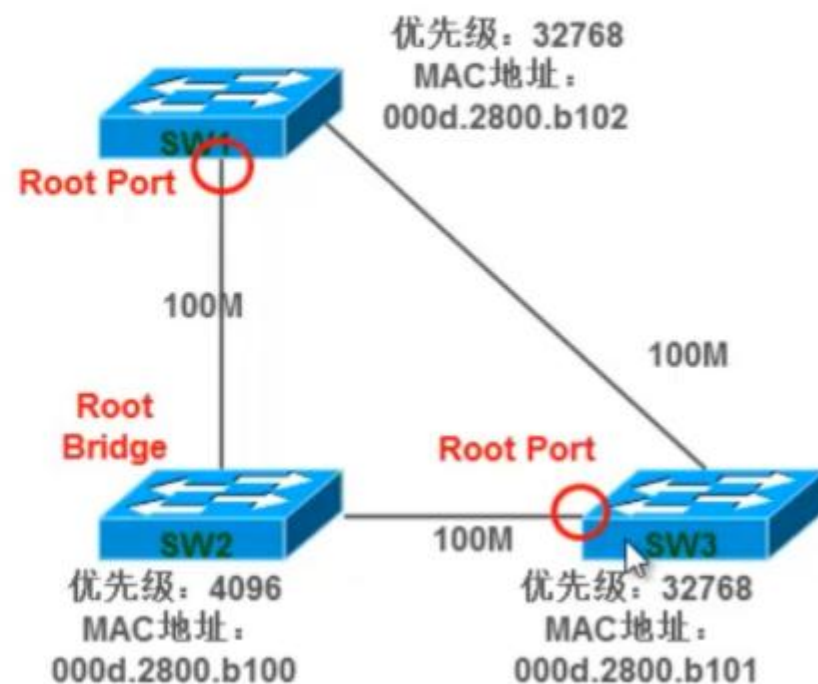
SECTION 02 STP生成树选举过程



赛博梦工厂
Cyber Works

UNIT 01 STP生成树算法

选择指定接口:



SECTION 01 STP概述

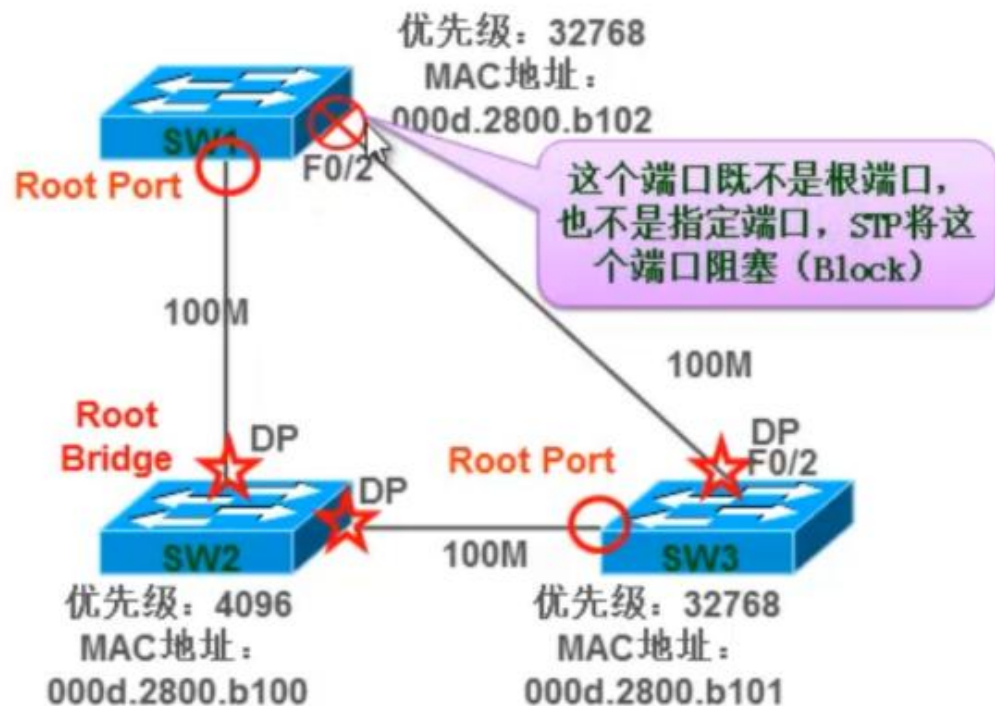
SECTION 02 STP生成树选举过程



赛博梦工厂
Cyber Works

UNIT 01 STP生成树算法

阻塞接口:



SECTION 01 STP概述

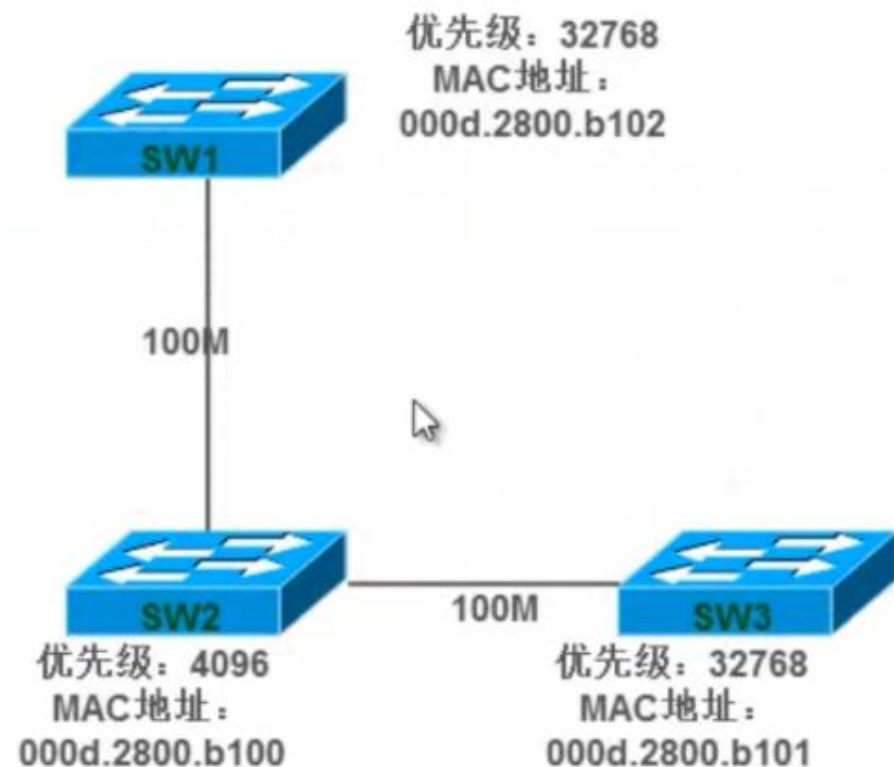
SECTION 02 STP生成树选举过程



赛博梦工厂
Cyber Works

UNIT 01 STP生成树算法

最终形成逻辑结构无环拓扑



SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



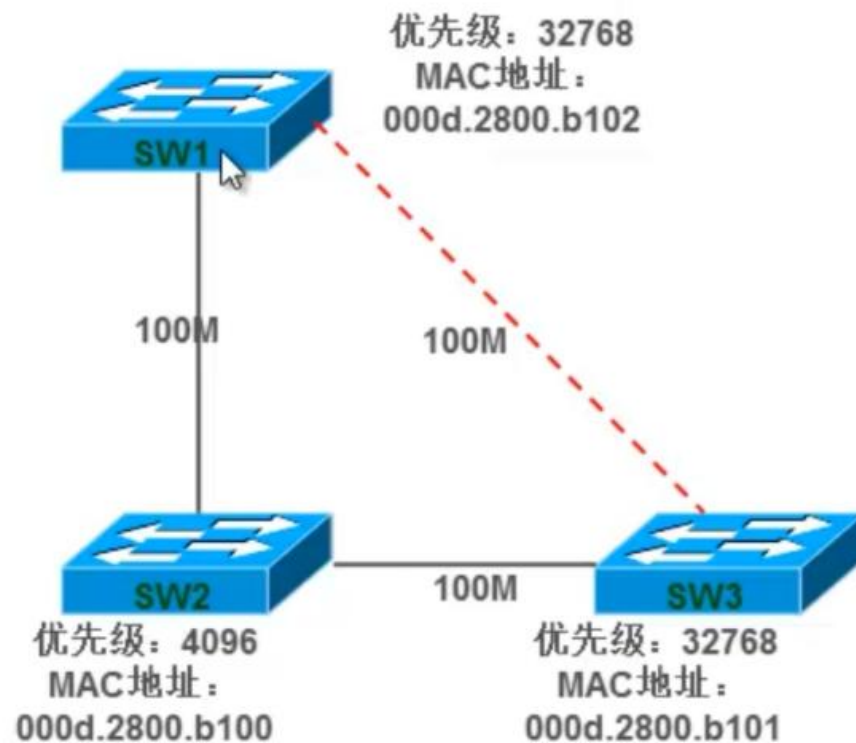
赛博梦工厂
Cyber Works

UNIT 01 STP生成树算法

SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程

最终形成逻辑结构无环拓扑



赛博梦工厂
Cyber Works

课程总结

STP生成树协议

逻辑上断开环路，防止广播风暴的产生

STP生成树的选举

每个广播域选择根网桥（Root Bridge）

每个非根网桥选择根端口（Root Ports）

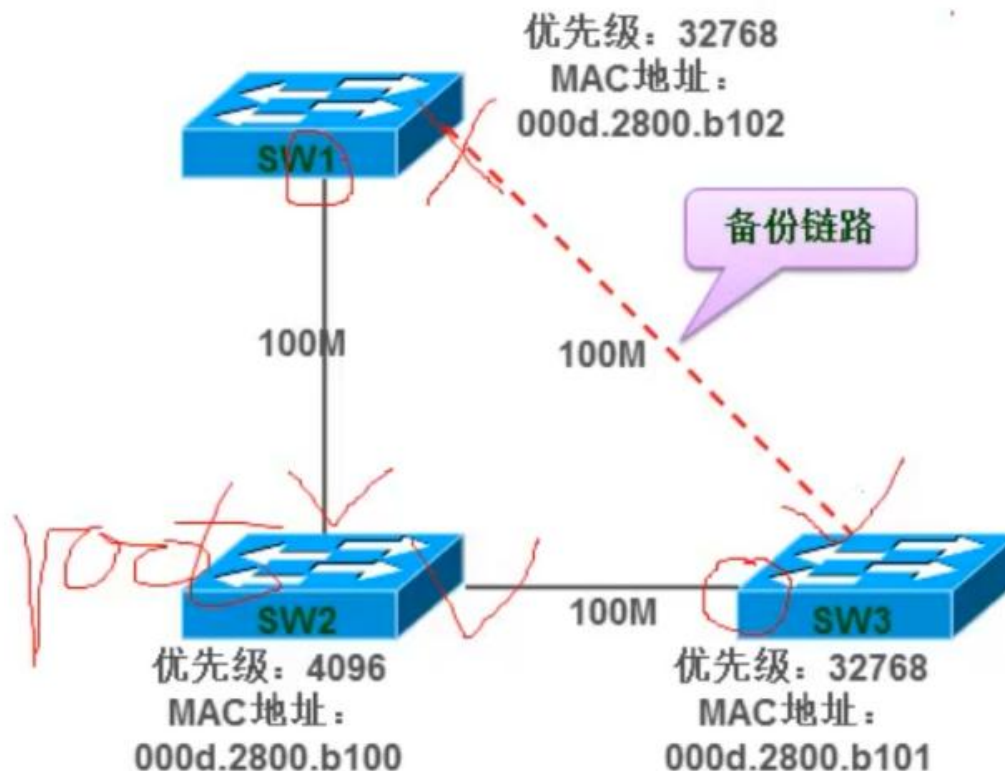
每个网段上选择指定端口（Designated Ports）

非指定端口，非根端口被阻塞



UNIT 01 STP生成树算法

最终形成逻辑结构无环拓扑



SECTION 01 STP概述

SECTION 02 STP生成树选举过程



赛博梦工厂
Cyber Works



谢谢观赏