

实验二 企业网的设计

班级： 网络

一、 实验目的

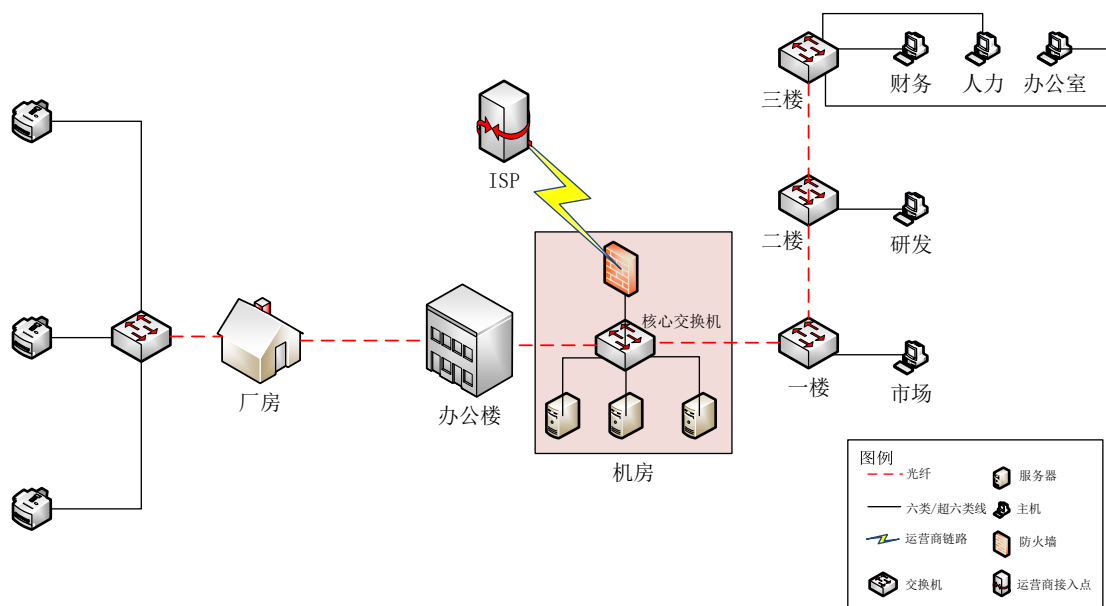
- 1) 学习 VLAN 设计；
- 2) 学习 IP 地址规划。

二、 实验器材

计算机

三、 实验内容

对于该企业网络，已经设计出其网络结构为大二层结构，采取水平布线子系统、管理子系统、垂直干线子系统、建筑群子系统、设备间子系统结合的方式，其网络拓扑图如下：



为了确保各个部门独立互不影响，需要限制广播域，这个网络由于是大二层结构，所以不能用汇聚层网络进行广播域的隔离，这里使用 VLAN 技术来隔离广播域。

为了每个部门之间可以正常通信，同时提高部门之间的协作能力，将每个部门划分为一个 VLAN 较为合适。

同时，为了能够让各个部门之间进行三层通信，需要在核心交换机上配置 VLANif 作为部门的网关。

此处，使用私网地址 10.0.0.0/24 进行子网划分，考虑到后期可能存在的设备增加，结合所给出的部门设备数量进行地址划分：

部门	设备数量	划给地址数量	网络及掩码	网关	VLAN
研发	30	64	10.0.0.0/26	10.0.0.1	10
市场	20	32	10.0.0.64/27	10.0.0.65	20
厂区	10	32	10.0.0.96/27	10.0.0.97	40
财务	7	16	10.0.0.128/28	10.0.0.129	30
人力	7	16	10.0.0.144/28	10.0.0.145	31
办公	7	16	10.0.0.160/28	10.0.0.161	32
设备间	3	8	10.0.0.176/29	10.0.0.177	50

四、 实验总结

1. 该网络采用了大二层结构，结合水平布线子系统、管理子系统、垂直干线子系统、建筑群子系统和设备间子系统的方式，为了限制广播域并确保各个部门独立互不影响，使用了 VLAN 技术。由于网络是大二层结构，无法使用汇聚层网络进行广播域的隔离，因此采用 VLAN 技术是一个合适的选择。通过将每个部门划分为一个 VLAN，每个部门内的设备可以正常通信，同时也缩小了整个网络的广播范围。
2. 其次，在核心交换机上配置了 VLAN 接口作为各个部门的网关，以实现部门之间的三层通信。使用了私网地址 10.0.0.0/24 进行子网划分，并根据给出的部门设备数量进行了地址划分。通过给出的表格，将各个部门分配了相应的地址和网关，并为每个部门指定了一个唯一的 VLAN 标识。
3. 最后为设备间子系统分配了专用的地址空间，使用 10.0.0.176/29 进行子网划分，并配置了 10.0.0.177 作为设备间子系统的网关。这样，设备间子系统内的设备可以为内外部网络提供相应的服务。

本次实验成功设计了一个大二层结构的企业网络，并通过 VLAN 技术实现了广播域的隔离和部门间的独立互通。这样的网络结构不仅能够满足各个部门的通

信需求，还能有效的缩减网络的广播域、减小网络额外开销，为企业网络的正常运行和发展提供了良好的网络支持。