**實驗日期：**

March 30, 2023

**實驗名稱：**

1. Riverbed Modeler: RIP: Routing Information Protocol
2. Riverbed Modeler: OSPF: Open Shortest Path First

**相關技術資訊：**

1. Briefly describe how RIP works.
   1. 距離測量：每個路由器根據到達目的地的設備數目（Hops）計算其Distance Vector。
   2. router信息交換：路由器每隔30秒向其相鄰的路由器廣播其完整的路由表，包含路由器編號，目的地網絡，下一跳路由器和距離。
   3. 最短路徑決策：當路由器收到來自其他路由器的路由信息時，它將更新其路由表，並選擇到達目的地的最短路徑，且一條網路路徑最多只能允許經過15個路由器設備。
   4. 路由表更新：每個路由器根據自己的距離向量定期更新其路由表。
   5. 路由失效處理：如果某個目的地無法到達，則路由器將將其標記為無效，並將其從其路由表中刪除。
   6. Load Balancing功能：封包在選擇相同路徑時，會平均分配到網路路徑上，以便達到網路流量平均分攤的效果，減少每一條網路路徑的負擔。
2. Briefly describe how OSFP works.
   1. 鏈路狀態資訊交換：當路由器發現一個相鄰路由器時，它會交換鏈路狀態資訊，包括其距離、延遲和帶寬等信息。
   2. 構建拓撲表：每個路由器使用接收到的鏈路狀態資訊來構建拓撲表，並使用Dijkstra算法計算到達每個網絡的最短路徑。
   3. 路由路徑選擇：當路由器收到一個封包時，它會通過搜尋其路由表找到到達目的地的最短路徑，然後將分組轉發到下一跳路由器。
   4. 路由信息更新：每當鏈路狀態發生變化時，路由器將更新其路由表，並將其更新的信息通知到所有相連的其他路由器。
3. Compare the differences between RIP and OSFP.

|  | **RIP** | **OSFP** |
| --- | --- | --- |
| 演算法 | Distance vector routing protocol，Bellman-Ford | Link State Routing Protocol，Dijkstra |
| 網路規模 | 適用於小型簡單網絡，因為它具有躍點數限制 | 適用於大型複雜網絡 |
| 拓樸表 | 基於Hops | 基於頻寬 |
| router更新收斂速度 | 慢 | 快 |
| router更新範圍 | 全域 | 區域 |