

105年公務人員特種考試關務人員考試、
105年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
105年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10570

全一張
(正面)

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：資訊處理

科目：資料通訊

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、IPv6 設計的目標包含下列幾點，請分別針對下列目標，詳述 IPv6 相對於 IPv4 做了那些改變。

(一)即使 IP 地址分配缺乏效率，也可支援極大數目的主機 (hosts)。(4 分)

(二)降低路由器 (routers) 繞送表 (routing tables) 的大小。(6 分)

(三)簡化 IPv6 表頭 (header)，使得路由器能更快速處理封包。(10 分)

二、ping 和 traceroute 常用來檢視主機的網路連線狀態。

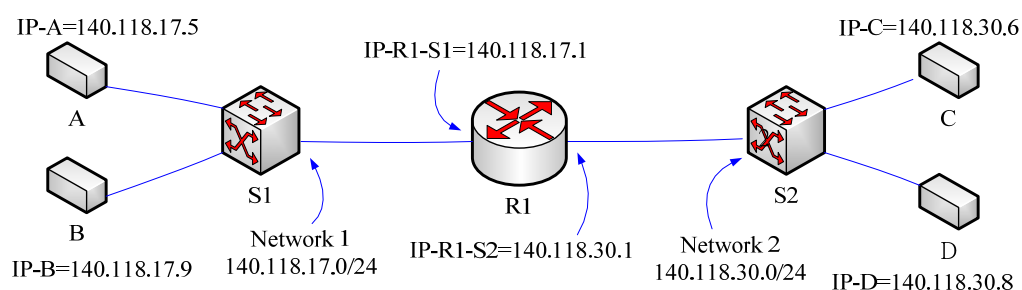
(一)請說明 ping 的功能。(4 分)

(二)請說明 ping 如何利用 ICMP (Internet Control Message Protocol) 訊息交換達到其功能。(4 分)

(三)請說明 traceroute 的功能。(4 分)

(四)請說明 traceroute 如何利用 ICMP 訊息交換達到其功能。(8 分)

三、如下圖所示：一路由器 (R1) 和兩台 Ethernet 交換器 (S1 和 S2)，連接 4 台主機 (A, B, C, D)，A 和 B 位於 140.118.17.0/24 子網路，其對外閘道為 140.118.17.1；C 和 D 位於 140.118.30.0/24 子網路，其對外閘道為 140.118.30.1。假設各主機已知其他主機之 IP 地址，但各主機之 ARP 快取都是空的。



(一)請依序詳述 B 傳送一 IP 封包到 D 的過程中，B, S1, R1, S2 和 D 之間訊息交換流程。並請明確說明各訊息 MAC 和 IP 層的起始和目的地址。(10 分)

(二)在上述 IP 封包傳送之後，D 要回傳一 IP 封包給 B，請依序詳述 B, S1, R1, S2 和 D 之間的訊息交換流程。並請明確說明各訊息 MAC 和 IP 層的起始和目的地址。(10 分)

(請接背面)

105年公務人員特種考試關務人員考試、
105年公務人員特種考試身心障礙人員考試及
105年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10570

全一張
(背面)

考試別：關務人員考試
等別：三等考試
類科：資訊處理
科目：資料通訊

四、WiFi 網路中，傳送端傳送封包時，無法即時偵測是否發生碰撞，因此 WiFi 網路採用 CSMA/CA (carrier sense multiple access with collision avoidance)

(一)請詳述未採用 RTS/CTS (request to send/clear to send) 之機制時，CSMA/CA 之運作流程。並請明確說明各訊息傳送前的等待時間。(10分)

(二)請詳述 WiFi RTS/CTS (request to send/clear to send) 之運作流程及其使用時機。並請明確說明各訊息傳送前的等待時間。(10分)

五、網域名稱系統 (Domain Name System, DNS) 是網際網路的一項服務，將網域名稱和 IP 地址相互對映的分散式資料庫，能使人更方便地存取網際網路。使用三層的 DNS 架構：根 (Root)，頂級網域 (Top Level Domain, TLD) 和權威性 (Authoritative) DNS 伺服器，回答下列問題。

(一)一主機訊問 eecs.mit.edu 的訊息交換流程，假設主機預設的 DNS 伺服器上不存在 eecs.mit.edu IP 位置的快取紀錄。(10分)

(二)請說明負面快取 (negative caching) 如何改善 DNS 之負載。(5分)

(三)如果所有 DNS 伺服器都當機 (無法提供服務)，請明確說明對網際網路的影響。(5分)