「電腦網路」期末考 2011/1/11

九十九學年度第一學期 （每題十分）

1. 當主機A經由TCP協定連接主機B來傳送一個大檔案，請回答下列問題：
   1. 若其中一個Segment的序號 (Sequence Number) 為x，則下一個Segment的序號是否必定為x+1？
   2. 假設主機B沒有任何資料要送給主機A，因此它不能利用Piggyback對收到的資料作回應，所以主機B是否不會送出任何回應 (Acknowledgement) 給主機A？
   3. 假如最後量測到的SampleRTT值為1秒，則最新的TimeoutInterval值是否必定要大於1秒？
   4. TCP RcvWindow的大小在整個連接中，其值是否會改變？
   5. 當A送給B的一個Segment中，序號為100、資料長度為40，則同一個Segment中其Acknowledgement Number為何？
2. 對於採用TCP/IP通訊協定的Ethernet網路，請指出下列資料：Physical Address、IP Address、Port Number、Sequence Number、Acknowledgment Number、Checksum、Fragmentation Offset、Receive Window、Time-To-Live (TTL) 和Identification，會出現在哪些標頭 (Header) 中（Ethernet Header、IP Header、TCP Header和UDP Header）？
3. TCP的Congestion Control演算法包含 “Additive-Increase, Multiplicative-Decrease (AIMD)”、"Slow Start” 與 “Reaction to Timeout Events” 三個部分，請分別說明之。
4. 假設有一個組織需要2400個IP位址，當使用CIDR定址方式時，若要分配最小的網域給該組織時，請問其網路位址Prefix為多少？而當使用Classful Addressing方式時，其所需分配的最小網域屬於何種Class？另外，執行路由時，何謂 “Longest Prefix Matching” 規則？
5. ICMP協定用在ping與traceroute這兩個程式中，請分別說明其運作流程。
6. 請提出五點IPv6與IPv4不同的地方。
7. 請分別說明 “Link-State (LS)” 與 “Distance-Vector (DV)” 這兩種路由演算法 (Routing algorithm) 的運作原理，並舉出兩者之間兩個不同點。
8. 假設訊息 (D) 為10110111，Generator polynomial為X5+X4+X2+1 (G = 110101)，請計算其CRC值。
9. 請分別說明 “Channel Partitioning”、“Random Access” 和 “Taking-Turns” 這三類多重存取協定 (Multiple Access Protocol)，並各舉出一種該類別的協定。
10. 請說明Ethernet所使用之CSMA/CD機制，以及Exponential Backoff方法如何運作。