

第 6 回レポート (解答例)

問 1: IP v 4 の IP ヘッダに含まれるものはどれか？

ア. あて先 MAC アドレス イ. あて先ポート番号 ウ. シーケンス番号 エ. 生存時間 (TTL)

解答: **エ**

(解説:

ア: MAC アドレスは Ethernet ヘッダ (ARP ヘッダ) に含まれる情報で、OSI 参照モデルでは第 2 層 (データリンク層) に含まれる。スイッチングハブがフィルタリングを行うときに用いる。

イ: あて先ポート番号は IP ではなく、その上位のトランスポート層で動作する TCP あるいは UDP が使用する情報。

ウ: シーケンス番号もイと同じく TCP あるいは UDP が使用する情報。)

問 2: IP アドレスとルーティングに関する次の記述を読んで、設問 (1),(2) に答えなさい。

IP パケットの転送においては、システムごとに IP パケットの生存時間が決められている。生存時間は IP パケットがルータを一つ通過するごとに一つずつ減らされる。生存時間が 0 になると、IP パケットが破棄され、送信元に を通知する。これは、ルーティングテーブルの不具合によって、IP パケットの転送が してしまうことを防止するためである。

A 大学の学内 LAN には、IP アドレス 192.64.10.0/25 が割り当てられている。この場合のサブネットマスクは であり、ネットワークアドレスは 、ブロードキャストアドレスは である。

(1). , に入れる適切な字句を、それぞれカタカナ 3 文字で答えなさい。

解答: (a). **エラー** (b). **ループ**

解説:

IP パケットの生存時間は、ヘッダ内の Time To Live フィールド (8 ビット) で決められる。このフィールドの値は、送信する際に適切な値にセットされ、ルータを 1 つ通過するごとに 1 ずつ減らされる。値が 0 になればパケットは破棄される。このとき、送信元のノードへは、ICMP (Internet Control Message Protocol) で時間超過のエラーメッセージが返される。【空欄 (a)】は 3 文字で答えなければならないので「エラー」が適切である。

Time To Live フィールドの意図は、ルーティングテーブルの不具合などが原因で配送できないパケットを破棄することで、この仕組みがないと IP パケットがいつまでも相手に届かず、「ループ」(【空欄 (b)】) してしまう。

(2). ~ に入れる適切な値を、答えなさい。

解答: (c). **255.255.255.128** (d). **192.64.10.0** (e). **192.64.10.127**

(注意!: (c) については上記の値に「/25」を付けたものは誤り。(d) と (e) については付いていてもいなくてもどちらでも良い)

解説:

IP アドレス「192.64.10.0/25」は、ネットワーク部が 25 ビット、ホスト部が 7 ビットであることを示す。従って、サブネットマスクは (2 進数で書くと)

「11111111.11111111.11111111.10000000」なので、「255.255.255.128」

ネットワークアドレスはホスト部が全て「0」のアドレスのことだから (2 進数で書くと)

「11000000.01000000.00001010.00000000」なので、「192.64.10.0」

ブロードキャストアドレスはホスト部が全て「1」のアドレスのことだから(2進数で書くと)
「11000000.01000000.00001010.01111111」なので、「192.64.10.127」