

「情報ネットワーク」2015年度第1回演習問題 (2015.6.9 実施) 略解付

解答は別の答案用紙 (表、裏) に記入せよ。

1. 以下の間に答えよ。

1) パケット交換と回線交換の違いを述べよ。

回線交換では通信に用いられる回線が予め割り当てられる。パケット交換では通信がパケットごとに取り扱われる。

2) パケットに遅延が発生する要因を列举せよ。

信号伝播遅延、パケット転送時間、ノード処理時間、パケット送信待ち時間

3) クラウドコンピューティングの定義を「仮想化」を使って説明せよ。

利用者に対し、物理的なコンピュータ資源を仮想化し、コンピューティングサービスを提供すること

4) HTTPS のネットワーク運用の観点での利点と欠点を述べよ。

利点: HTTP による通信のセキュリティが強固になる 欠点: ネットワーク運用者がアプリケーションの内訳を知ることが困難である

5) DNS の役割を説明せよ。

ドメイン名やホスト名を IP アドレスに変換すること

2. LAN に関する以下の間に答えよ。

1) イーサネットの標準化を行っている標準化団体を挙げよ。

IEEE など

2) イーサネットの規格 100Base-T の 100、Base、T、それぞれの意味を答えよ。

伝送速度が 100Mbps、伝送方式がベースバンド、伝送メディアがツイストペアケーブル

3) 無線 LAN で用いられる CSMA/CA の手順を説明せよ。

1. 0~CW の数字をランダムに選択しカウンタとする

2. キャリアセンスし空いていればカウンタを減らす。カウンタが 0 になれば送信する

3. 衝突が生じたら CW を指数的に増加させ、2.に戻る

3. TCP/IP のネットワーク層に関する以下の間に答えよ。

1) IP アドレス 192.168.3.1/24 のネットワークアドレス部を答えよ。

192.168.3 の部分

2) ルーターでデフォルト経路が定義されている理由を述べよ。

すべての経路情報を保持することは不可能で非効率であるため、経路情報がない場合デフォルト経路に転送する

3) RIP による経路表作成の一例を示し、その手順を説明せよ。

配布資料参照

4. TCP/IP のトランスポート層に関する以下の問に答えよ。

1) UDP、TCP に共通する主な役割を述べよ。

ポート番号によるアプリケーションデータの多重

2) UDP は行なわないが、TCP が行なう代表的な制御を 2 つ挙げよ。

再送制御、輻輳制御

3) ルーターのキューが Tail drop であると TCP にどのような影響を与えるか、説明せよ。

パケットの廃棄がバースト的になり、複数の TCP フローが一斉にウィンドウサイズを小さくしてしまうためネットワークの帯域利用効率が低下する

5. 以下の略語を展開せよ。

ISO ITU-T OSI FTTH SLA DNS CDN MAC IFS VLAN

IETF NAT DHCP ICMP ARP TCP UDP RTT MPLS RED

配布資料参照

「情報ネットワーク」 2015年度第1回演習問題 (2015.6.9 実施) 略解付

An answer sheet will be provided separately.

1. Answer the following questions.

1) Describe the difference between circuit switching and packet switching.

Channel is assigned in advance in circuit switching, while communication is processed packet by packet in packet switching.

2) List possible factors that cause packet delay.

Propagation delay, Transmission time, Processing time, Waiting time

3) Define 'cloud computing' using the word 'virtualization'.

To virtualize physical computing resources using virtualization technique and provide computing services for users

4) Describe the benefit and the drawback of HTTPS in terms of network operation.

Benefit: HTTP communication becomes secure, drawback: applications are concealed from network operators

5) Describe how DNS works.

To convert domain name or host name to IP address

2. Answer the following questions related to LAN.

1) Answer the name of the organization that standardizes Ethernet.

IEEE (or ANSI or ISO)

2) 100Base-T is one of the standards of Ethernet. Explain what 100, Base, and T indicates, respectively.

Speed, signal format, and media are 100Mbps, Baseband, and Twisted-pair cable, respectively.

3) Describe the procedure of CSMA/CA, which is used in wireless LANs.

1. choose a number randomly from 0 to CW and set it as a counter.

2. reduce the counter while channel is idle and then send a frame when the counter becomes zero.

3. increase CW exponentially if collision occurs and go back to 2.

3. Answer the following questions related to the network layer of TCP/IP.

1) Explain which part in an IP address 192.168.3.1/24 indicates its network address.

192.168.3 is the network address

2) Explain why the default route is defined at each router.

It is infeasible and inefficient to manage the information of all possible routes at a router

3) Illustrate an example of RIP. Explain the procedure of RIP.

See handouts.

4. Answer the following questions related to the transport layer of TCP/IP.

1) Explain the common role of TCP and UDP.

To multiplex application data using port numbers

2) Describe the two main control functions which TCP provides but UDP does not provide.

Retransmission and congestion control

3) Explain how TCP is affected when routers are operated based on 'Tail drop'.

Burst packet loss easily occurs, which affects reduction of TCP window sizes. If all the TCPs sharing bandwidth make window size too small simultaneously, the bandwidth would not be used efficiently even though packet loss is resolved.

5. Answer what each of the following terms stands for.

ISO	ITU-T	OSI	FTTH	SLA	DNS	CDN	MAC	IFS	VLAN
IETF	NAT	DHCP	ICMP	ARP	TCP	UDP	RTT	MPLS	RED

See handouts.