ネットワークの基礎演習まとめ

クラス SK1A 　No.　04　　　　名前 　文家俊

■ネットワークの種類

1.LAN(Local Area Network)

　(1)LANの特徴として考えられることを記述しなさい。

|  |
| --- |
| 学内・社内などの限られた範囲でのネットワークのこと。  通信速度はインターネットなどに比べて高速。  また、IP アドレスの設定などもユーザが自由に変更することができる。  IP アドレスはインターネットへ直接接続できないプライベートアドレスを使用。  通信するときに料金は発生しないことが特徴である。 |

2.WAN(Wide Area Network)

　(1)WANの特徴として考えられることを記述しなさい。

|  |
| --- |
| インターネットが該当する。  通信するためにどこかのプロバイダー（接続授業者、キャリア）と契約する必要がある。  通信速度はLAN（はやいので100GB）に比べて低速。  キャリアと契約しているため、通信時には料金がかかる。 |

■次のネットワークについて説明しなさい。

1.クライアントサーバネットワーク

　(1)クライアント：[ サービスを受ける側のこと。一般的にはユーザPCが該当する。 ]

　(2)サーバ：[ サービスを提供する側のこと。代表的なものとしてWebサービスを見出する ]

2.ピアツーピアネットワーク

　(1)ピアとは[ 対等 ]という意味。

　(2)ピアツーピアネットワークついて説明しなさい。

|  |
| --- |
| あるデバイス (PCなど）がクライアントとサーバの両方の役割を持つネットワーク。  あるサービスではクライアントだが、別のサービスではサーバの役割を持つ。 |

■ネットワークデバイスの種類

1.次にあげるネットワークデバイスについて説明しなさい。

　(1)ルータ：[ 宛先IPアドレスを使用して、経路情報を選択するデバイス。別のネットワークへの設続時に使用。　]

　(2)スイッチ：[ MAC アドレスにより出力するポートを選択するデバイス。LANで使用されるテバイス。　　 ]

　(3)リピータ：[ 信号を増幅することにより、ネットワーク伝送距離を近はすデバイス。 ]

　(4)ゲートウェイ：[ ネットワーク同士を相互接続するデバイス。　 ]

■プロトコル

1.プロトコル

　(1)プロトコルとは何か説明しなさい。

|  |
| --- |
| ネットワーク上で通信する時に使用するルール（決まり事）のこと。 |

2.OSI参照モデル

　(1)OSI参照モデルについて説明しなさい。

|  |
| --- |
| OSI基本参照モデルとは、コンピュータ同士が通信するための方式を層別にモデル化したものです。現代のコンピュータ通信では原則としてOSI基本参照モデルに従って通信が行われています。 |

(2)次のOSI参照モデルに関する表を埋めなさい。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| レイヤ | レイヤ名 | 機能 | 流れ(送信) | 流れ(受信) |
| 7 | アプリケーション層 | ネットワークサービスをアプリケーションプロセスに提供 |  |  |
| 6 | プレゼンテーション層 | データの変換。共通データへの変換を行う。 |
| 5 | セッション層 | アプリケーション間のセッションの確立、管理、終了 |
| 4 | トランスポート層 | データ圧縮や誤り訂正、再送制御。 |
| 3 | ネットワーク層 | 通信経路の選択や経路内のアドレスの管理。 |
| 2 | データリンク層 | 信頼できるデータの転送メディアを超えて提供。 |
| 1 | 物理層 | バイナリ伝送、電線、コネクタ、電圧、データレート |

3.TCP/IPプロトコル

　(1)TCP/IPについて説明しなさい。

|  |
| --- |
| インターネットで使用されるプロトコルスタック（プロトコルの集まり）。4階層の高造を持っている。 |

(2)TCP/IPを図解しなさい。

|  |
| --- |
|  |

4.イーサネット

　(1)イーサネットについて説明しなさい。

|  |
| --- |
| OSI参照モデルでは1〜2層、TCP/IPでは第1層に該当するプロトコルテバイス）。  MAC アドレスやフォームにより指定された宛先へデータを送る。  第1層の機能もあり、データの送信や受信を行う。 |

5.伝送方式

　(1)CSMA/CDについて説明しなさい。

|  |
| --- |
| LANで使用視されていた伝送方式。  送信元が「回線が空いているか」を確認し、空いていれば伝送する方式。  各デバイスに一斉に送信してしまうためパケットの個突が発生する。  そのため検知機能を持っている。 |

　(2)CSMA/CA について説明しなさい。

|  |
| --- |
| WiFiで使用される伝送方式。  基本的な動作はCSMA/CDと同じだが、無線のため衝突（コリション）の検知できない。  衝突の検知ができないため、送信元はいったん待ってデータを送信する。 |

■IPv4アドレス

1.IPv4アドレスの概要

　(1)IPアドレスについて簡単に説明しなさい。

|  |
| --- |
| ネットワーク上のデバイスを識別するためのアドレス。  IPV4 アドレスとIPV6 アドレスがある。  IPV4 アドレスが枯渇するためにIPV6が作られたが現在でもIPV４アドレスが使わることが多い。  IPV4 アドレスは32ビット、通常は8ピットずつ区切り 10進数で使用される。  \*IPV6 アドレスは128ビット。 |

　(2)次のクラスに関する表の空欄を埋めなさい。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| クラス | 開始ビット | 1オクテット | ネットワーク数 | ホスト数 | ﾃﾞﾌｫﾙﾄｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ |
| A | 0000 | 0-127 | 126 | 1,6777,216 | 255.0.0.0 |
| B | 1000 | 128-191 | 16,384 | 65,535 | 255.255.0.0 |
| C | 1100 | 192-223 | 2,097,152 | 254 | 255.255.255.0 |
| D | 1110 | 224-239 | なし |  |  |
| E | 1111 | 240-255 |  |  |  |

(3)IPアドレスの構成に説明しなさい。

　　①ネットワークアドレス：[ デバイスが所属するネットワークを示すアドレスのこと。＜例＞IE1A ]

②ホストアドレス：[ 　　　所属するネットワーク内でのデバイスの番号のこと。　＜例＞２４ ]

　　③サブネットマスク：[ ネットワーク部とホスト部を識別する際に使用される。 　　]

　　④プレフィックス：[ サブネットマスクの1の部分の数を記載したもの。 　　]

　(4)次の通信方法について説明しなさい。

　　①ユニキャスト：[　　1対1の通信のこと。村上先生から奥田先生への通信のようなもの。 　 　　]

　　②ブロードキャスト：[ 全デバイスに送信する通信。ただし、ルータがあると通品はそこでプックされる。 　　]

　　③マルチキャスト：[ 特定のグループ内のすべてのデバイスに送信する通局。 　　]

■サブネット計算

1. あなたはネットワーク管理者です。172.20.0.0/16というネットワークアドレスを渡されました。各サブネットにホスト数を100にしてサブネットを作成する場合、どのようにサブネットマスクを変更すればよいか。

　　①このIPアドレスのクラスは：[　**B**　]。

　　②このクラスのデフォルトのサブネットマスクは：[ **255.255.0.0** ]。

　　③ホストに割り当てられるために必要なビット数を求めなさい。

　　　　[　**2の７乗**　]　≧　100　から　ホスト数に必要なビット数は[　 **7**　]ビット。

　　④③からサブネット用に使用できるビット数は[　**９**　　]ビット。

　　⑤デフォルトサブネットを変更しなさい。

　　　デフォルトサブネットマスクは：[　　255.255.0.0　]、「0」の部分を変更すると「000000000.0000000」

⇒[　1111 1111 . 1000　0000　](2進数)⇒[　**255.128**　](10進数)。

　　⑥⑤までの計算によりサブネットマスクは[　 255.255.255.128 　]に変更される。

■TCP /IPの概要

1.TCP /IPについて簡単に説明しなさい。

|  |
| --- |
| TCP/IPのトランスポート層はTCP、またはUDPが該当する。 |

2.TCP (Transmission Control Protocol)とUDP(User Datagram Protocol)について次の問いに答えなさい。

　(1)TCPの特徴を説明しなさい。

|  |
| --- |
| メッセージをセグメントに分割され、番号が付けられる。特定のアプリケーションから特定のホストに送信されたセグメントの数が追跡される。一定時間内に送信側に確認応答が返ってこない場合、再送信される。 |

　(2)UDPの特徴を説明しなさい。

|  |
| --- |
| 受信の確認応答を必要としない「ベストエフォート型」の配信システム。ストリーミングオーディオやストリーミングビデオ、Voice over IP(VoIP)のようなアプリケーションに適している。 |

　(3)TCPまたはUDPを使用するTCP/IPのアプリケーション層(例：HTTPなど)プロトコルをあげなさい。

　　・TCP：［ HTTP、FTP、SMTP、TELNET、SSH 　］

　　・UDP：［ DNS、DHCP 　］

(4)TCP/IPのポート番号について次の問いに答えなさい。

　　①ポート番号はどのようなことに使用されるものか簡単に説明しなさい。

　　　［ 要求されるプロトコルやサービスを識別する 　］

　　②Well-knownポートの範囲は［ 1～1023 ］

■アプリケーション層プロトコル

1.DNS(Domain Name System)について次の問いに答えなさい。

　(1)DNSとはどのようなプロトコルか簡単に説明しなさい。

|  |
| --- |
| URLとIPアドレスの名前解決を行う。  　DNSサーバ・・・メイン内のホスト名とそれに対応するIPアドレスを関連付けるテーブルが格納される。 |

2.HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)・HTTPS(HTTP Secure)について次の問いに答えなさい。

(1)HTTP・HTTPSとはどのようなプロトコルか簡単に説明しなさい。

|  |
| --- |
| Webページのやり取りを行うプロトコル。  　Webサーバ・・・Webクライアントからの要求を受信すると、WebクライアントへWebページを送信する。 |

(2)HTTPとHTTPSの違いを調べ、記述しなさい。

|  |
| --- |
| HTTP・・・ポート番号は80。  　HTTPS・・・セキュアな(暗号化)通信を行う。 |

(3)HTTPSで使用するポート番号は［ 　443 ］

3.メール関するプロトコルについて次の問いに答えなさい。

　(1)メール関係のプロトコルについて説明しなさい。

　　①SMTP:[ メールを送信するためのプロトコル。 　]

　　②POP・IMAP：[ 　　　メールを保存しているサーバからメールを受信するためのプロトコル。 　]

4.NAT/NAPT(Network Address Translation/ Network Address Port Translation)について次の問いに答えなさい。

　(1)NATとはどのようなプロトコルか簡単に説明しなさい。

|  |
| --- |
| プライベート(ローカル)送信元 IPアドレスとパブリック(グローバル)アドレスに変換する。 |

(2)NATとNAPTの違いを簡単に説明しなさい。

|  |
| --- |
| NAPTはポート番号を利用してNATを行う。ポート番号を利用する1つのグローバルIPアドレスを複数のユーザに割り当てることができる。IPマスカレードとも呼ばれることもある。 |

6.DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)について次の問いに答えなさい。

　(1)DHCPとはどのようなプロトコルか簡単に説明しなさい。

|  |
| --- |
| DHCPクライアントに対してIPアドレスやサブネットマスクなどの情報を割当てるサーバ。 |