

計算機通信基礎中間まとめ問題(1)

2014年11月4日

学科名：()、学年：()、学生番号：()、氏名：()

※ 1の各設問、2(1)および(4)が2点。その他は各1点。加点問題以外で20点満点。加点問題は、各2点。

1. 代表的なアプリケーションの仕組み

(1)URLを入力すると、指定したウェブページを閲覧できる。その仕組みについて説明しなさい。その際に、ブラウザ、URL、ホスト名、ウェブサーバ、ネームサーバ、HTML、HTTP、IPアドレスの各用語を使用し、それらの用語には下線を引きなさい。九州工業大学のウェブページにアクセスする場合を例としなさい。

URLで指定されたウェブサーバのホスト名をもとに、クライアントはまずネームサーバにウェブサーバのIPアドレスを問い合わせる。ネームサーバは九州工業大学のウェブサーバのIPアドレスを返す。その後クライアントはURLで指定されたプロトコルであるHTTPにより九州工業大学のウェブサーバへウェブページの要求を送信し、ウェブサーバは要求された九州工業大学のウェブページをHTMLのファイルで返す。クライアントは返ってきた九州工業大学のウェブページのHTMLのファイルをブラウザで解釈して閲覧する。

(2)メールを送信する場合には、xyz@cse.kyutech.ac.jpのようなメールアドレスを用いる。どのようにして、このアドレスでxyzさんにメールを届けることができるのか、その仕組みについて説明しなさい。その際、送信者、受信者、メールアドレス、メールサーバ、IPアドレス、SMTP、POPの各用語を使用し、それらの用語には下線を引きなさい。

送信者からのメールはまず送信者のメールサーバへと送信される。送信者のメールサーバは受信者xyzさんのメールアドレスのホスト名、IPアドレスを取得するためにネームサーバへMXレコード等を要求する。ネームサーバはメールアドレスから要求されたMXレコード等を返し、送信者のメールサーバはSMTPにより受信者xyzさんのメールサーバへメールを送信する。受信者xyzさんはPOPにより自身のメールサーバにメール受信要求を送信し、メールを受信する。

2. インターネットのアプリケーションを支える仕組み

(1)ドメインネームシステムは何のために、どのようにしてできているか。ドメイン名、分散管理、階層化構造、ホスト情報の各用語を使用し、それらの用語には下線を引きなさい。

ドメインネームシステム(DNS)はホスト情報を管理するシステムで、管理を容易にするためにドメイン名を階層化構造にすることで分散管理を可能にした。

(2)ドメイン名の記述法www.kyutech.ac.jpのjpは()トップレベル()ドメイン名と呼ばれる。()を埋めよ。

(3)インターネットを支えているプロトコルの集合体のことを何と呼ぶか?

TCP/IP プロトコルスイート

(4)インターネットのプロトコルは階層化されている。どのような層があり、どのような役割を果たすかについて簡単に説明しなさい。

上位層から順にアプリケーション層(個々のアプリケーションを実現)、トランスポート層(エンドーエンド間の通信を管理)、インターネット層(インターネット内のデータの配送を行う)、データリンク層(機器間で直接データを送受信する)、物理層(信号の電気的特性、伝送媒体との物理的特性を規定)

(5)それらのうち、ハードウェア(NIC)、OSのそれぞれで実現されているのは、どの層か? それぞれ記しなさい。

- ・NIC: データリンク層、物理層
- ・OS: トランスポート層、インターネット層

計算機通信基礎中間まとめ問題(2)

2014年11月6日

学科名：()、学年：()、学生番号：()、氏名：()

3. 各種プロトコル等

- (1)現在最も広く使用されている IPv4 のアドレス長は何ビットか？ (32 ビット)
- (2)例えば、IP アドレス 131. 206. 123. 45 は、どのようなホストのアドレスであるといえるか。
(131.206(kyutech.ac.jp)のネットワーク部、123.45 のホスト部を表すアドレス)
- (3)イーサネットの LAN ケーブルとして広く用いられ、パソコンに接続する際によく用いられるケーブルの名称は？ (ツイストペアケーブル)
- (4)今日、インターネット利用におけるブロードバンド化が進んでいる。その際に用いられる主な媒体は何か？また、その理由は何か？
(媒体名： 光ファイバ(デジタル回線))
(理由： 周波数帯域が広い光信号を減衰(劣化)の少ない光ファイバで通信することで高速・大容量化可能)
- (5)PC の利用者は、その管理者であった場合、その PC の IP アドレス、MAC アドレスを変更できるか？
IP アドレス…変更可能、MAC アドレス…変更不可能(購入の際には既書き込まれている)

4. 環境設定

- (1)メールソフト (メーラー) において、メール送信のために設定しなければならない情報は何か？
(自身のメールアドレス、メールサーバ、)
- (2)計算機をネットワークに接続するために設定しなければならないことは何か？
(※ DHCP を用いると自動設定される)
(使用可能な固定 IP アドレス、サブネットマスク、ネームサーバの IP アドレス、デフォルトゲートウェイの IP アドレス)

5. ネットワークの仕組み、状況を知る事ができるコマンドについて。

- (1) traceroute コマンドで何を知ることが出来るか？
(クライアントサーバ間の経路する各中継機器の名前や IP アドレス、RTT)
- (2) nslookup コマンドで何を知ることが出来るか？
(DNS の機能を調べることができ、ホスト名を記入すると IP アドレス、IP アドレスを記入するとホスト名を知ることができる)

6. 加点点題：

- (1) SMTP は本来、2 バイトから成る文字コード、画像などを転送することは想定していなかった。現在、多種多様な情報を転送可能になったのはなぜか。その仕組みを説明しなさい。

「MIME」と呼ばれる拡張形式が規定されることによって、従来 ASCII コードによるテキストのファイルしか転送できなかった SMTP が、日本語の JIS コードや画像などのバイナリーデータをテキストベースへ変換することが可能になったため、多種多様な情報を転送可能になった。

- (2)ネームサーバが持たないホスト情報を問い合わせると、そのネームサーバはどのようにするか？そして、nslookup コマンドを用いた場合、問い合わせたネームサーバが情報を持っていたか否か、分かるか？

ネームサーバはトップレベルのネームサーバに問い合わせる。その後、適宜下位レベルのネームサーバに問い合わせ、最終的に目的のホスト情報を持つネームサーバからホスト情報を取得する。

ネームサーバは nslookup コマンドで問い合わせがあった際、「自身が管理する情報ではない」という情報を回答するため、問い合わせたネームサーバが情報を持っていたか否かを判断することができる。