

情報技術演習

第8回「情報基盤」

2006/11/21

久保田秀和

文学部／情報学研究科

kubota@ii.ist.i.kyoto-u.ac.jp

<http://www.ii.ist.i.kyoto-u.ac.jp/~kubota/>

最終報告会・レポートについて

- 最終報告会
 - 12月12日(火)
 - 前回の話を最後までまとめてください
 - 本日の演習より, 調査課題に関する受講者同士の議論も進めますので, 議論の内容を反映させてください.
- レポート
 - 提出期限 2007年1月9日(火)
 - 最終報告会の内容をレポートとしてまとめてください.
 - 形式は
 - (a) PositLog
 - (b) 通常のHTMLファイル(メールで受付)
 - (c) Wordファイル(メールで受付)
 - (d) PDFファイル(メールで受付)のいずれでも構いませんが, (a)(b) を強く推奨します.
 - レポートはWebで一般に公開します. 公開しづらい内容が含まれる場合は別途ご連絡ください.

本日の講義・演習

- 情報基盤
 - OSI参照モデル
 - TCP/IP
- 課題
 - 情報共有システムを用いた, 情報基盤あるいは調査課題に関する質問応答
- 予定していたIRCの話は次回「コミュニティコンピューティング」に回します

情報通信を支えるネットワーク技術

- コンピュータネットワーク
 - コンピュータ間を接続するための通信システム
 - 各コンピュータは通信を介したサービスの提供関係から、ホスト／端末という区別がされることも
 - ホスト・・・集中的に計算処理を行い、サービスを提供する。サーバとも。
 - 端末・・・ホストと通信し、サービスの提供を受ける。クライアントとも。
- ユーザとインターネットとの接続
 - ユーザ⇔コンピュータ⇔ネットワーク⇔インターネット
 - ネットワークにもいろいろある(ケーブル, 無線など物理的な伝送方法の違い, 情報をやりとりするルールの違い)
 - **Inter-net**
- 接続に関わる諸問題を分割するために階層化されている
 - ハードウェア上の問題, ソフトウェア上の問題, サービス上の問題 etc...

情報通信を支えるネットワーク技術

- OSI (Open systems interconnection) 参照モデル
 - 開放型システム (Open system)
 - 外部との情報交換のあるシステム
 - 開放型システム間相互接続 (Open systems interconnection)
 - 異なる機種, 異なる通信システム間の相互接続
 - ≒ Inter-net
- OSIのための, ネットワーク構成要素やその階層構造に関する設計方針
 - ISOによる国際標準として提案された
 - いわゆるインターネットにおける階層構造とは異なる部分があるが, ネットワークシステムの原理を説明する際によく用いられる

OSI参照モデル

アプリケーション層	通信を利用したサービスを提供する
プレゼンテーション層	データの(主にユーザにとっての)意味を定める
セッション層	データのやりとり(要求, 応答)の手順を定める
トランスポート層	データ伝送の際の信頼性を保証
ネットワーク層	ネットワークを越えてデータ伝送. 効率的な宛先の定義 データの伝送単位などネットワーク間の仕様の違いを埋める
データリンク層	一つのネットワーク媒体で構成されたネットワーク内の データ伝送
物理層	物理的なネットワーク媒体(ケーブルの材質, 形状)や電 気信号とデータの変換方式(電圧など)に関する取り決め

分業

(自分の家のネットワーク構成と対応づけてみましょう)

TCP/IP

- TCP (Transmission Control Protocol) / IP (Internet Protocol)
 - 現在, コンピュータネットワークにおいて利用されている基本的なプロトコル(手順の規約)をまとめて呼んだもの
- TCP (OSI参照モデル・トランスポート層に相当)
- IP (OSI参照モデル・ネットワーク層に相当)

IP

- パケットを伝送するためのプロトコル
 - パケット・・・基本的な通信単位
 - 情報は分割され, パケットとしてネットワーク上に送出される
 - 回線交換方式と比較
- IPアドレス
 - パケットを正しく伝送するための住所
 - 効率よく伝送するため階層化されている
 - 仮想的な住所であるが, 住所の割り当て(アドレッシング)は基本的にはネットワークの物理的な構成に依存する
 - LAN(Local Area Network)
 - MAN(Metropolitan Area Network)
 - WAN(Wide Area Network)

練習：各自のコンピュータのIPアドレスを確認

- ipconfig

```
C:\¥DOCUMENT1¥KUBOTA>ipconfig
```

```
Windows IP Configuration
```

```
Ethernet adapter ローカル エリア接続 2:
```

```
Connection-specific DNS Suffix . :  
IP Address . . . . . : 192.168.0.11  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.1
```

IPアドレス

- 32ビットの数値
- 0から255までの数字(8ビット)4組をドットで繋いで表現する

例) 192.168.1.13

11000000

10101000

00000001

00001101

192

168

1

13

- スコープ
 - グローバルIPアドレス
 - インターネット接続用
 - ネットワークを越えて通信できる
 - プライベートIPアドレス
 - ネットワーク内(イントラネット)接続用
 - 外のネットワークから直接参照できない
 - 10.0.0.0~10.255.255.255
 - 172.16.0.0~172.31.255.255
 - 192.168.0.0~192.168.255.255

IPアドレス(2)

- IPアドレスの階層
 - 古くは4つのドット区切りのアドレスクラスで階層化, 現在は区切り位置可変
 - 参考) クラスA :1,677万件, クラスB:65,534件, クラスC:254件の空間
 - ちなみに京都大学はクラスBふたつ(現在はプライベートアドレスを併用)
- 人間にとって理解しやすい名前(FQDN)に対応づけられて利用されることが多い
 - 次のURLでアクセスできるページは等しい(京都大学)
 - <http://www.kyoto-u.ac.jp/>
 - <http://130.54.120.209/>
 - 名前の変換にはDNSと呼ばれる仕組みが用いられる

ネットワークにおける階層化の効用

- 階層に基づく分業 (OSI参照モデル)
 - 機器の製造, ソフトウェア開発の効率化
- IPアドレスの階層に基づくデータ伝送
 - 伝送の効率化
 - 余計な問い合わせの削減
 - 最適な経路設定
 - 例えば, 京大内のコンピュータを探す際に, 世界中の通信機器に問い合わせたり, まずは東大のほうを探しにゆく, ということは起こらない.

課題8：情報基盤＋情報共有

【課題の狙い】

今回の講義ページ

<http://cresta.kuis.kyoto-u.ac.jp/positlog/061114jS.html>

と、前回、受講者がアップした調査課題レポートの各ページ

<http://cresta.kuis.kyoto-u.ac.jp/positlog/positlog.cgi?load=061114Qp>

を対象に、質問応答の様子を受講者間で共有しながら、知識を発展させます。

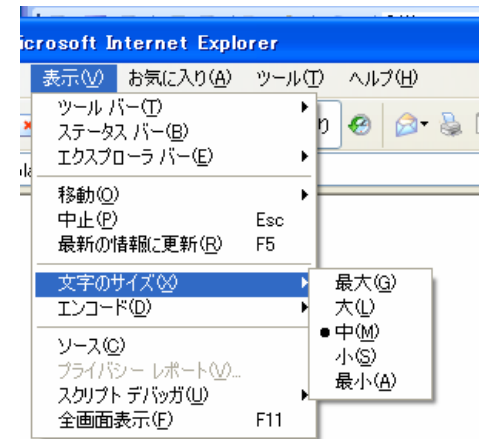
課題の進め方

- 対象ページについて、PositLogを用いて10件以上、質問を書き込んでください。
- また、自分以外が書き込んだ質問について、10件以上、必要であれば調査のうえ回答してください。
- 回答はどの質問に対して行っても構いません。
- すでに回答のついている質問について別の答えを追加しても構いません

- ✕切は27(月)17:00

注意

- IEにおいて、ページの文字サイズは「中」にして、制作してください



- 投稿者名表示は消さないでください
- ページにいろいろなコメントが散らばると思いますが、下書きだと考えてください。最終レポートで清書します。
- PositLogについて問題、質問等あれば、久保田 (kubota@ii.ist.i.kyoto-u.ac.jp) までご連絡ください

参考文献

- W. リチャード・スティーヴンス著／篠田陽一訳, “UNIX®ネットワークプログラミング”, トッパン, 1992