

ICT リテラシー (情報技術論) A

-- 第 09 回：情報通信技術 --

栗野 俊一

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く
禁じます

2025/06/16 ICT リテラシー (情報技術論) A

伝言

私語は慎むように !!

□ 席は自由です

- できるだけ前に詰めよう
- コロナ対策のために、ソーシャルディスタンスをたもう

□ 色々なお知らせについて

- 栗野の Web Page に注意する事

<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>

- google で「kurino」で検索

前回(第08回)の復習

ICTリテラシー(情報技術論)A

前回(第08回)の復習

講義内容の静止画・動画での撮影、及びSNS等への転載を固く禁じます

前回(第08回)の復習

□前回(第08回)の復習：情報量

- 情報：確率 P で起きる事象を示す内容

- ▷=> この情報が「正しい」ならば、確率が P から 1 に変化する(行動計画が変化する)

- 情報量 (E)：確率 P の情報の情報量は $E = -\log_2 P$

- ▷=> 確率が小さいと情報量は多い

- ▷1 bit : $P=1/2$ の時の情報量 $E = -\log_2 (1/2) = 1$

- アナログ(連続量)とデジタル(離散量)

- ▷この講義ではデジタルの形の情報を扱う

今週 (第 09 回) の概要

ICT リテラシー (情報技術論) A

今週 (第 09 回) の概要

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

今週(第09回)の予定

□ 今週(第09回)の予定

○ 講義: 情報通信技術

- ▷ コンピュータネットワークとは (Text p.22, 2.1節)
- ▷ ネットワークの形態 (Text p.23, 2.2節)
- ▷ ネットワークの構成 (Text p.23, 2.3節)
- ▷ インターネット (Text p.25, 2.4節)
- ▷ 有線接続手段 (Text p.27, 2.5節)
- ▷ 無線接続手段 (Text p.29, 2.6節)
- ▷ 無線の暗号形式 (Text p.35)

今週(第09回)の目標

□ 今週(第09回)の目標

○ 講義

- ▷ コンピュータネットワークの形態や構成について学習
- ▷ セキュリティに関する課題を理解する。
- ▷ 有線、無線の通信方法を学ぶ

今週 (第 09 回)

□ 前回 (第 08 回) の課題

- 振り返り課題-08
- 小テスト-08

□ 今週 (第 09 回) の課題

- 振り返り課題-09
 - ▷ 回答期限は、講義実施から 1 week
- 小テスト-09

情報通信技術

ICT リテラシー (情報技術論) A

情報通信技術

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

コンピュータネットワークとは

□コンピュータネットワークとは (Text p.22, 2.1 節)

- 電子機器同士が電気的にデータの送受信をできるようにしたもの
 - ▷電子機器：コンピュータ(携帯電話、ゲーム機を含む)、周辺機器(プリンター/ディスク装置/TV etc..)
 - ▷インターネットもコンピュータネットワークだが他にも色々ある
- LAN (Local Area Network : 近距離ネット)
 - ▷会社や学校の中などの範囲で局所的につながるネットワーク
 - ▷管理方針や管理主体が同一の範囲 / 通信に利用する(物理)メディアが一つ
- WAN (Wide Area Network : 長距離ネット)
 - ▷広い範囲で大域的につながるネットワーク
 - ▷組織間や、複数のメディアのネットワークを繋ぐ

ネットワークの形態

□ ネットワークの形態 (Text p.23, 2.2 節)

- 電子器機(箱)を継ぐネットワークケーブル(紐)の形
 - ▷ バス型 : 一本のケーブル上に情報を流し、それを接続した PC が送受信する (Ethernet/10Base-5/10Base-2)
 - ▷ リング型 : リング状に通信機を繋ぎ、トーカンを送受信する (FDDI/Token-Ring)
 - ▷ スターワイヤー型 : 通信の中継機(Hub)を中心にして PC をスター状に接続 (10/100/1000Base-T/TX)

ネットワークの構成

□ ネットワークの構成 (Text p.23, 2.3 節)

- 集中処理システム：中心となるコンピュータが主だった処理のすべてを管理

- ▷ ホスト(中心となるコンピュータ)に集中できるので安全/資源が集中

- 分散処理システム：複数のコンピュータで処理を分散して管理

- ▷ 性能の低い PC の集まり / 規模が柔軟に変更可能

□ 中継機 (Hub と Router)：パケットの中継機 (LAN と WAN 同士を接続)

- Hub：基本、中継を行う (LAN の構成部品)

- Router：指定されたものだけ中継する (WAN との接続 / Fire wall)

- ▷ 通信メディアの変換 (無線/有線, メタル/光ケーブル, LAN/WAN)

- インターネットの通信では、沢山の中継機を経由して通信 (cf. tracert)

□ P2P (ピアツーピア)

- (実)ネットワーク上に作られた、仮想のアプリケーション通信用ネットワーク

- ▷ ネットワークの接続を、P2P に所属する PC 同士が直接 1 対 1 で接続

インターネット

□インターネット (Text p.22 : 2章) [復習]

- ネットワークとネットワークを繋ぐ(ネットワークの間の)ネットワーク
- IP : Internet Protocol を利用して通信を行うネットワーク
 - ▷ 通信先の指定には IP アドレスを利用 (IPv4, v6 ではアドレス長が違う)
- サーバ-クライアントモデル
 - ▷ サービスをするサーバとサービスを受けるクライアントが通信を行う

有線接続手段

□ 有線接続手段 (Text p.27, 2.5 節)

- ケーブル(紐:金属線や光ファイバ)を接続して通信を行う手段
 - ▷ (通信)情報がケーブル内に納まる(高速/安全)/ケーブル接続が必要
- Ethernet : LAN 接続の定番 (LAN ケーブルで接続)
- CATV : ケーブルテレビの放送送信用の空いたスペースをデータ通信用に利用
- ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line : 非対称ディジタル加入者線)
 - ▷ 固定電話線を利用して接続 / 上りと下りの通信速度が異なる
- FTTH (Fiber To The Home) : 専用の光ファイバを利用

□ Internet 上の会話サービス

- IP 電話 / Skype / VoIP (Voice over IP)

無線接続手段

□ 無線接続手段 (Text p.29, 2.6 節)

- ケーブルを利用せず、光や電波を利用して通信を行う手段
 - ▷ ケーブル不要 / 低速, 盗聴
- IrDA : 赤外線を利用した通信 (リモコン)
- 非接触型 IC カード : アンテナによって電源も供給
- Bluetooth : 省電力な無線通信 (近距離通信) : PCと周辺装置の接続
- 無線 LAN : 高速で、インターネット接続に利用
 - ▷ WiFi (IEEE802.11a/b/g/n/ac)
 - ▷ 暗号方式 (WEP は、もうだめ) : WPA2-PSK や WPA3-personal 等、新しい暗号方式を利用する

□ VPN (Virtual Private Network)

- (実)ネットワーク上に作られた、仮想の IP 通信用ネットワーク
 - ▷ 暗号化されている (cf. Tunnel)
- 自宅と企業を安全に繋ぐ (cf. 在宅ワーク)

おしまい

ICT リテラシー (情報技術論) A

おしまい

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます