

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

2022/11/14 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とう

□ 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
 - Web Class「小テスト-08」
- 今週 (第 09 回) の課題
 - Web Class「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)

○ 電子機器同士が電氣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)、周辺器機 (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継ぐ

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、トークンを送受信する (FDDI/Token-Ring)
- ▶ スター型：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継ぐ (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継ぐ (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