ICT リテラシー (情報技術論) A/B

-- セキュリティ --

栗野 俊一

2022/05/09 ICT リテラシー (情報技術論) A/B

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

ICT リテラシー (情報技術論) A/B

前回の復習

前回の復習

- 前回の復習
  - 講義内容：最近の情報社会のキーワード
    - ユビキタス社会 (Text P.13, 1.3 節) : どこでもコンピュータとネットワークが使える社会
    - IoT (Text P.14, 1.4 節) : モノがインターネットに接続する
    - Web 2.0 (Text P.15, 1.5 節) : 双方向サービスによる新しい利用形態(8:2の法則)
    - 人工知能 (Text P.17, 1.6 節) : より人間に近いサービスを提供する

ICT リテラシー (情報技術論) A/B

今回の概要

本日(2022/05/09)の予定

- 本日(2022/05/09)の予定
  - 講義：セキュリティ
    - ネットワークセキュリティ (Text p.32, 2.8 節)
    - パーソナルセキュリティ (Text p.33, 2.9 節)
    - 暗号化 (Text p.37, 2.10 節)

今日(2022/05/09)の目標

- 今日(2022/05/09)の目標
  - 講義
    - セキュリティに関する基本的な概念を身に付ける
    - セキュリティに関係する技術的知識(ファイヤーウォール,公開鍵暗号)を知る

本日の課題 (2022/05/09)

- 前回の課題
  - Web Class「小テスト-02」
- 今週 (2022/05/09) の課題
  - Web Class「小テスト-03」

ICT リテラシー (情報技術論) A/B

セキュリティ

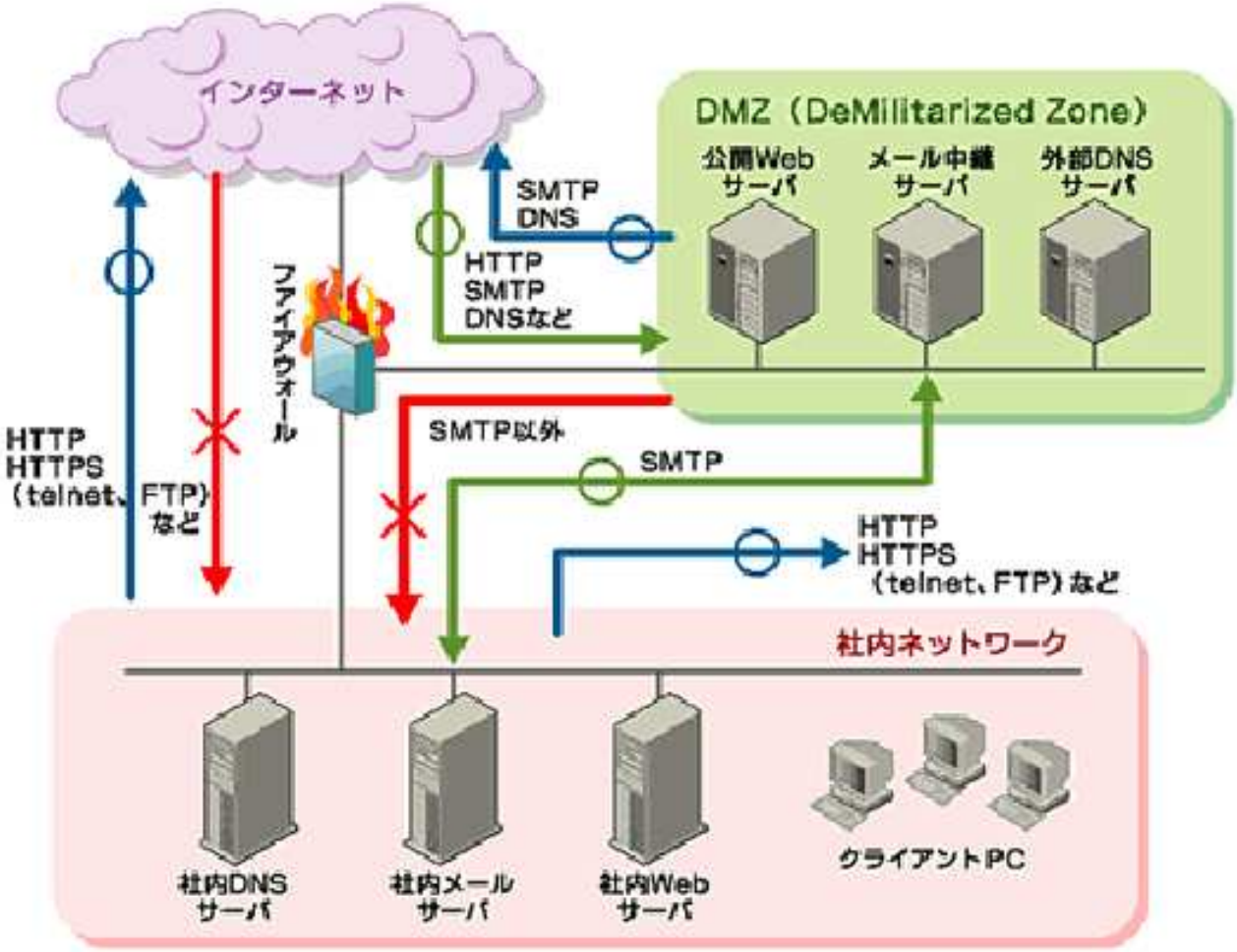
セキュリティ

- □ セキュリティ とは
  - ○ セキュリティ (security) そのもの意味は、「安全」、「保全」、「保護」
    - ▷ 何かを守り、安心してサービスが受けられる状態
  - ○ 「情報 セキュリティ 」
    - ▷ How : 暗号や防御のためのソフトウェア、アクセスの制限などを用いる
    - ▷ Which : データやシステム、通信経路などを保護する
    - ▷ What : 機密漏洩や外部からの攻撃、改ざんなどの危険を排除する
  - ○ 「何を守る」かで利用される技術が異る (共通のものもある)
    - ▷ サーバを守る : ネットワークセキュリティ
    - ▷ 個人の情報を守る : パーソナルセキュリティ
  - ○ 保険の考え方
    - ▷ (セキュリティ)事故が起きないようにする(防御)の他に、起きた後の被害を軽減する
    - ▷ 例 : バックアップ

ネットワークセキュリティ

- ネットワークセキュリティとは
  - サーバ : サービスを公開するために、ネットワークから匿す事ができない
    - インターネット(危険)とサーバ(守る対象)の間(のネットワーク上)に守る仕組みが必要 => ファイアーウォール
- ファイアーウォールの役割
  - ネットワーク上の通信を監視して、危険なパケットを遮断する
    - フィルタリング (パケットの類別)
- DMZ (DeMilitarized Zone)
  - 信頼できないネットワークと信頼できるネットワークの中間に置かれるネットワーク領域のこと
  - ファイアーウォールを二つ組み合せて作る
    - 信頼できないネットワークと信頼できるネットワークの通信を仲介
    - 信頼できないネットワークと信頼できるネットワークの直接の通信を避ける

ネットワークセキュリティの概念図



(c)

パーソナルセキュリティ

- □ パーソナルセキュリティ
  - ○ 個人の利用する PC や携帯電話を防る
    - ▹ 基本クライアントなので、守りやすい (ファイアーウォールの内側に置く)
    - ▹ 公共の WiFi 等はリスクが高い
- □ パーソナルセキュリティの技術
  - ○ ウイルス対策ソフト
    - ▹ パターンファイルを用いて、コンピュータウィルスを発見し、駆除する
    - ▹ 新しいウィルスに対応するには、パターンファイルの更新が必要
  - ○ OS のアップデートとバックアップ
    - ▹ OS のバグ(誤り)を利用してウィルスが感染する
    - ▹ 誤りの修正が必要 (OS のアップデート)
  - ○ ソーシャルハックへの対応
    - ▹ 利用者を勘違いさせて、悪意あるプログラムを取り込ませる (トロイの木馬)
    - ▹ 公共端末でのトラップ (キーロガー)
  - ○ WiFi と暗号化
    - ▹ 無線は、盗聴のリスクがあるので、より強い暗号化技術を用いるべき
    - ▹ VPN (Virtural Private Network) で通信経路を暗号化する
  - ○ 認証とパスワード管理
    - ▹ 自分と他を分けて、安全な環境で、データを操作するための基礎

パスワード管理

- □ パスワード管理
  - ○ パスワード：通信相手に「自己」を示すための情報
    - ▷「パスワードが盗まれる」=「自分自身が盗まれる」
    - ▷ EcoLink のパスワードがバレる：勝手に科目登録されたら
    - ▷ NuAppsG のパスワードがバレる：自分の名前で、悪口メールを送られたら
    - ▷ 銀行講座の暗唱番号がバレる：勝手にネット注文され...
  - ○ パスワードの共有はしてはいけない (他人に自分を委ねる行為..)
- □ 良いパスワード/悪いパスワード
  - ○ 悪いパスワード
    - ▷ 個人情報から安易に推測できるパスワード (渾名や、生年月日)
    - ▷ キーボードのキーの並びや、英単語
  - ○ 良いパスワード:自分しか知らない情報(Key)と規則的変換(乱雑化)の組み合せ
    - ▷ 例1: 情報:最近、自分が好きになった人、3 名/変換規則:頭文字(2文字)と生年(下2桁) => (2+2)x3 = 12 文字のパスワード
    - ▷ 例2: 情報:10 Word 程度の文章/変換規則:基本 Word の先頭を取るが、3 Word 毎に、Word の長さにする
    - ▷ パスワードジェネレータを使い、パスワードリストを管理

ICT リテラシー (情報技術論) A/B

暗号化技術

暗号化技術

- 暗号とは (Text P.37, 2.10 節)
  - 通信内容(平文[ひらぶん])を、一定の規則で書き換え(暗号化)、第三者に読めなくする技術(暗号文)
    - 通信相手には、暗号文から平文へ戻す(復号化)手段が与えられている
    - 通信内容の盗聴だけでなく、ファイルの盗用による情報流出をさけるためにも利用可能
- 暗号形式の種類
  - 秘密鍵(対称鍵/共通鍵)暗号：暗号化と復号化の鍵が共通な暗号方式 (例:シーザ暗号)
    - 通信の送り手と受け手が同じ鍵を保持する必要がある(鍵の配付問題)
  - 公開鍵暗号：暗号化の鍵(公開鍵:pubilc key)と復号化の鍵(個人鍵:private key)が別になっている暗号方式 (例: RSA)
    - 暗号化の鍵(公開鍵)を一般に公開する事ができる(配付の問題がない)
    - 個人鍵を秘匿する事により、認証にも利用できる
- 電子署名
  - 個人鍵で暗号化する(と公開鍵で復号化できる..)事により、「電子署名」が可能
    - 電子署名を利用する事により、色々な事を「保証」できる (cf. ビットコイン)

PKI：公開鍵暗号基盤

- PKI (Public Key Infrastructure：公開鍵暗号基盤) とは
  - 個人と個人鍵を結び付ける仕組み (電子証明書の発行)
    - CA (Certificate Authority: 認証局) に公開鍵を登録して、保有を証明してもらう
- PKI の役割
  - 誰でも、暗号通信が可能になる
    - 個人と公開鍵が対応付けられるので、それで暗号化が可能
  - 誰でも、電子署名が可能になる
    - 自分の個人鍵を利用した電子署名が可能に
- https の仕組み
  - Web サーバが、CA 局から、電子証明書を発行してもらう
  - 通信をする時に、この電子証明書にある鍵を利用して通信
    - 暗号通信だけでなく、本人証明も可能になる

ICT リテラシー (情報技術論) A/B

おしまい