情報システムの要素

情報ネットワーク工学入門
2022 年度後期
佐賀大学理工学部　只木進一

1. コンピュータの基本構成要素: Computer Components
2. 情報システムの構成要素: System components
3. 情報システムのライフサイクル: Lifecycle of information systems
4. 組織（企業）の情報システム: Enterprise information systems
5. 情報システムの変化: Changes in information systems
6. 大学の情報システム: University Information systems

コンピュータの基本構成要素

例: Sun Fire X2200M2

$425\text{mm(W)} \times 634\text{mm(D)} \times 43\text{mm(H)}$

- bus: a set of wires that caries information from one part os a computer system to another
- USB: Universal Serial Bus
- NIC: Network Interface Card
- CD: Compact Disk
- DVD: Digital Versatile Disc
  - versatile: having many different uses
- HDMI: High-Definition Multimedia Interface
  - definition: the quality of being clear and easy to see

ソフトウェアの階層構造: Software Hierarchy

middle ware: Web サーバ、DB、可視化などの共通的ライブラリ群

ware: objects made of the material or in the way or place mentioned
glassware, kitchenware, tableware, etc.

情報システムの構成要素

- 狭義
  - コンピュータ、専用アプリケーション、ネットワーク基盤、端末
- 広義
  - 関連システム、利用者、運用体制、関連規則を含む

情報システムの構成

アプリケーション
業務
コンピュータシステム
ハードウェア・OS
ネットワーク
専用端末
狭義の情報システム
利用者
管理者
運用体制
関連規則
関連システム

広義の情報システム

- 情報システムは手段に過ぎない
  - 業務の一部、目的に即しているか
- 正しく位置付けられているか
  - 運用体制、手順、規則
- 人的コストは見えにくい
  - 日常運用と非常時の体制
- ライフサイクル (life cycle) の意識
  - システム更新サイクル
  - ハードウェア、アプリケーション、用途等

情報システムのライフサイクル

運用コストとライフサイクル

- 日常的運用コスト
  - マスタデータ更新、バックアップ、利用者支援
  - 死活管理
- アップデート
  - セキュリティアップデート
  - ハードウェア、ソフトウェア
- 障害対応
  - ハードウェア、ソフトウェア
- 利用者支援
- 自前システムでは、以下のコストも大きい
  - 設置場所
  - 電源、空調
  - 部屋管理

組織（企業）の情報システム

- データ処理: 日々の業務のデジタル化
  - 会計、経理、人事給与、在庫管理
  - 大量データの自動処理
- 製造業の機械制御、品質管理
- 意思決定支援システム
  - 経営層の意思決定支援
  - データ分析
- ワークフロー・グループウェア
  - 業務フローのオンライン化
  - コミュニケーションのオンライン化

経営を支援する情報システム

- 経営意思決定
  - 商品やサービスの決定
  - 資源（人、モノ、カネなど）の配分
  - 取引先の選択
  - 投資先の選択
- データ・根拠に基づく決定が重要
  - データを経営層にわかりやすく示す

経営意思決定支援システム

- Dashboard: 経営に関わる情報の提示機能
  - 売り上げ、損益、財務、人員配置、在庫
  - 競合他社の状況
  - 市場動向
- 分析機能: データサイエンス
- シミュレーション機能
- 例: 佐賀大学の基本データ
  https://www.saga-u.ac.jp/koukai/sadaidata.html

顧客関係管理: CRM (Customer Relationship Management)

- 顧客の属性: 氏名、住所、年齢、性別など
- 購入履歴、支払い履歴
- オンラインショップでの利用
  - おすすめ商品
- ファストフード、コンビニエンスストア
  - 地域、時間帯に応じた商品配置
  - POS (Point of sales)

CTI (Computer Telephony Integration)

- CRM と顧客センター（電話など）との連携
- 商品・サービスへの苦情、問い合わせ、評価
- CRM を参照しながらの対応
- 対応記録
- AI の活用
- AI chat bots
  - 佐賀大学の例
  - https://www.saga-u.ac.jp/admissions/

企業内システム: 資源管理

- 人事、給与、勤怠、生産、在庫、財務、調達、物品
- ERP (Enterprise Resource Planning) system

企業内システム: group-ware : 社内ポータル

- 組織内のコミュニケーション・業務フロー管理ツール
  - メール、チャット
  - スケジュール、ファイル共有、ToDo 管理
  - workflow
  - knowledge management
  - 研修
  - 会議
- Microsoft 365 の例

DX (Digital Transformation) とは

- Erik Stolterman (2004)
  the changes that digital technology causes or influences in all aspects of human life
- 経済産業省「デジタルトランスフォーメーションを推進するためのガイドライン」(2018)
  企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること

ようするに

- 業務を変革する
- プロダクト・サービスを変革する
- 顧客に新しい経験を提供する
- そのための道具として、情報技術・データを使う
- デジタル道具の導入ではない
- データ蓄積と分析は大きな力

ユーザインタフェースの変化

- 専用機の時代
  - データ連携ができない
  - 専用端末・専用アプリが必須
- Web アプリケーション化
  - インターネット接続
  - 構成要素の共通化
  - データ連携可能
  - Web ブラウザで利用

所有から利用へ

- On-premises
  - 情報システムを自組織内に持つ
- クラウド
  - 情報サービスを借りる
  - OS やミドルウェアが整備された環境を借りる
  - 自組織のハードウェアを置く場所を借りる
- `www.cc.saga-u.ac.jp` の例

運用の観点から見たクラウド

- SaaS : Software as a Service
  - ソフトウェアを借りる
- PaaS: Platform as a Service
  - OS やミドルウェアを借りる
- IaaS: Infrastructure as a Service
  - 仮想サーバを借りる
- DaaS: Desktop as a Service

オフィスの変化

- 一人一台の PC
- 情報のデジタル化
- paperless 化とデジタルでの共有
  - 机の上に書類を積まない！
- PC からシンクライアントへ
  - どの端末を使っても自分の環境

どの席に座っても同じでは？

- プロジェクトを進めている仲間が集まって座った方が効率的では？
- フリーアドレスオフィス
  - 総務省行政管理局
    http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01gyokan05_02000036.html
  - ネットワンシステムズ
    http://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1305/16/news095.html
- テレワーク
- コワーキングスペース
  - マイクロソフト AI & イノベーションセンター佐賀
    https://maic-saga.com/

大学の情報システム

- 教学関連
  - 教務、就職、図書館、研究業績
- 組織業務
  - 人事・給与、財務会計、施設管理
- 基盤システム
  - ネットワーク、認証、データ連携
- 広報、分析

例: 佐賀大学統合認証システム 学生情報の流れ

無線 LAN

例: 佐賀大学統合認証システム 学内システムの中心

- 学内の多数のシステムに人の情報を渡す
  - 学生: 学籍番号、センター ID、図書館 ID
  - 教職員: 職員番号、センター ID、図書館 ID、研究者番号
- シングルサインオン機能
  - 図書館の例
- 外部（学認）との情報連携
  - オンラインジャーナルの例

業務フローと改善: BPR (Business Process Re-engineering)

- 従来の業務をそのままコンピュータで行うのは、却って非効率になる恐れ
- 業務のフローの明確化
  - 不要な箇所はないか: 単なる習慣？
  - 情報技術を使って簡素化できるか
  - 情報技術があれば不要ではないか

業務改善例:成績登録

- IT 化以前
  - 紙の報告様式に手書き: 外注してタイプ
  - 教員は捺印して完了
- 時間と人件費の無駄
- システム化で大幅に効率化

課題

近年の情報システムは、Web をインターフェースとして利用するものが多い。その利点について、考察しなさい。