第8章 情報システムの役割

8.2 情報システムの仕組み

クライアント・サーバまで

情報システム…情報処理機器(コンピュータなど) + 情報伝達ネットワーク

→多様なサービスや機能を提供するシステム

・チケット予約システムを例にとる

☆提供される情報

情報照会	・ジャンル別、地域別のチケット照会	・チケット販売スケジュール照会
公演詳細情報提供	・公演内容(日時、演目) ・公演者(名前、プロフィール) ・公演会場(会場名称、住所)	・チケット情報(座席別料金、座席表) ・予約関連情報(予約受付先、予約受付期間、予約状況) ・主催、協賛(名前、住所)
予約機能	・公演の指定 ・予約確定	・チケットの受け取り方法指定 ・決済
付随機能	・誤入力の処理	・キャンセルの処理

☆仕組み

現在パソコンからインターネットを利用する場合、Internet Explorer などのブラウザを開き、そこからウェブサーバにアクセスしてウェブページを見るのが一般的であるため、チケット予約システムもウェブブラウザからの利用を前提として作られる。

・クライアント/サーバ型の構成…ネットワーク上の分散システム構成

- ・クライアント…サービスを要求 Ex) web サーバと web クライアント(ブラウザ)
- ・サーバ…サービスを提供 データベース・サーバとアプリケーション

防火壁(ファイアウォール)以降

・クライアント/サーバ間のやりとりは HTTP という通信の規約(プロトコル)に従う

通信要求のコマンド例

☆GET…クライアントがサーバから情報の資源(ページ)を取得するために出す要求

☆POST…クライアントがサーバに情報を与えるために出す要求

この際、ウェブサーバが置かれたサイトは、通常**ファイアウォール(防火壁)**を備えて不正アクセス排除やデータの破壊の防止などに努める。

•データの入力

☆FORM タグによる入力

☆GET コマンドを用いた検索の例—Google で“ticket”を検索

<http://www.google.co.jp/search?sourceid=navclient&ie=UTF-8&rls=GGLC.GGLC:1970-01,GGLC:en&q=ticket> “?”以降はパラメタとその値の対の並びという形式で与えられたデータ
パラメタとその値は“=”で結びついており、対の並びは“&”で区切られている。

•動的なページの作成…利用者からの入力データの解釈や、データベースの検索のため
作成方法としては、CGI、Servlet、JSP などの仕組みを利用する。

•システム開発上の考慮点

☆利用者の使いやすさ…使いやすくなければ利用者は離れる

使いやすさの要素…見やすいページ・デザイン、少ない入力の手間、誤入力の訂正や防止

☆データの**機密保護**…個人情報など

- └情報の送信中の漏えい防止→暗号化(SSL)
- └なりすましの防止→個人認証(利用者コードとパスワード、生体認証など)
- └収集された個人情報の外部流出防止→プライバシーポリシーの明確化

☆処理の一貫性

セッションの中断の可能性→データベースの内容の一貫性の保持

…一連の処理(トランザクション)の初期状態にもどす=ロールバック

☆**並行処理**

同時に多数の利用者がアクセス→重複防止(排他制御)、最新状況の表示

☆悪意を持った攻撃への対処

└サービス停止攻撃(不正な大量アクセスによるサーバ・ダウン)

対策 ・トラフィック量などデータ監視による攻撃検出

・特定された攻撃サイトからのアクセス拒否

・ログデータの収集と分析

第9章 ユーザインターフェース - 人に優しいデザイン

9.2 インターフェースの定義とモデル

9.2.1 インターフェースの定義と機能

・インターフェースの定義:2つの異なる存在の境界面

Ex)水と油など異なる物質の間、コンピュータの複数のハードウェア間やソフトウェア間
→ここでは、インターフェースを「コンピュータ(人工物)とユーザ(人間)との間」と定義
=「ユーザインターフェース」「ヒューマンインターフェース」と呼ばれる。

・インターフェースの機能

ユーザはインターフェースを通して人工物を操作する

→人工物の機能を最大限発揮するには、使いやすいユーザインターフェースが必要

古典的な道具では、人間の道具への働きかけ=対象への働きかけ だが、コンピュータでは道具への働きかけと対象への働きかけが等価であるとは限らない。

Ex)エンターキーを押す…目的は力の伝達ではなく、情報(意思決定)の伝達

9.2.2 インターフェースの二重界面性

・インターフェースの二重界面性

☆第一界面…ユーザ(心理的世界)と人工物(道具・機械の世界)の間、直接的

☆第二界面…人工物(道具・機械の世界)と物理的なタスク(仕事世界)の間、間接的

→ユーザの目的は、物理的なタスクの実行だが、操作可能なのは第一界面

・コンピュータの汎用性による難しさ

☆道具・機械の世界から、仕事世界への対応づけは多様

Ex)ワープロソフトによる文書作成、データベースによるデータ管理

☆心理的世界から、道具・機械世界への対応づけは限られている

Ex)ポインティング・デバイス、GUI、キーボード

☆逆向きの対応づけも同様

…コンピュータやソフトウェアの状態や実行結果は多様だが、ユーザへの出力は限定的

9.3 インターフェースのデザインと評価

9.3.2 技術的側面から見たインターフェースデザイナーインターフェースの種類と構成要素

☆入力デバイス

・ユーザが実行の淵を超える際相対するシステム

・コンピュータにデータや文字を入力し、操作するための機器

Ex) キーボード、マイク、OCR 機器、バーコードリーダー

ポインティング・デバイス…2次元的な位置情報を入力可能

└ 直接入力型デバイス…表示画面上で直接位置を指定

Ex) ライトペン、タッチスクリーン

└ 間接入力型デバイス…机上で間接的操作

- └ 絶対的な座標値を入力するもの Ex) デジタイザ(タブレット)
- └ 相対的な座標値を入力するもの Ex) マウス、トラックボール
- └ 方向のみ入力するもの Ex) ジョイスティック

☆出力デバイス

- ユーザが評価の淵を超える際相対するシステム
- コンピュータの処理結果や状態をユーザに表示するための機器
Ex) ディスプレイ、プリンタ、スピーカー

GUI(Graphical User Interface)、CUI(Character User Interface)

GUIとCUIの比較

	GUI	CUI
操作情報の表示	グラフィカルなオブジェクトを多様	文字で情報を表示し、すべての操作をキーボードで行う
特徴	直観的、わかりやすい	慣れれば、作業は迅速
構成要素と操作	ポインティング・デバイスでオブジェクトを直接操作	プロンプトに続き、文字列による命令を与える

GUIについて

歴史 ライトペンやマルチディスプレイの実用化(1960年代)とともに構想

アラン・ケイによるダイナブック構想(1986年)とAltoの開発

マッキントッシュへの採用

Windows、X window system(UNIX系)の開発

特徴 • **デスクトップメタファ**…机上(デスクトップ)に書類を広げる感覚での操作

• **直接操作**の考え方…アフォーダンスの概念を拡張。「その装置あるいは表示を見れば、どのように実行可能か即座に分かる」

• **WIMPシステム**…ウィンドウ、アイコン、メニュー、マウス(ポインタ)を主要要素として構成(マルチ)ウィンドウシステムによって実現

第 10 章 情報技術と社会

10.1 技術と社会

- 情報リテラシーを身につける必要がある

自分の操作の裏で何が動いているのかについて、ある程度論理的に考える能力

- 技術と社会について論じる際の 4 つの論点

- 技術の中立性
- 技術と民主主義
- 技術倫理
- リテラシー論

10.2 情報技術による技術上の変化とその影響

10.2.1 技術上の変化

- コンピュータ技術の変遷

☆1960 年代～1970 年代

巨大データベースの管理と大規模計算

☆1980 年代

- マイクロコンピュータの誕生、人工知能への関心
- 消費者市場の中にコンピュータ技術が参入

☆1990 年代以降

インターネット技術の普及、プライバシーの問題が再燃

- メディアの発展

☆インターネット技術を含めた情報技術の影響は幅広い

*ICT…インターネットや www を含めたコミュニケーション技術のこと

☆情報メディアは、それまでの社会の体制や権力を支えていた構造をひっくり返したり、社会を変革させる可能性を持つ(メディア論)

- 技術上の変化

☆インターネット技術…ホストコンピュータ管理による閉じられた世界から、ネットワーク中心の開かれた世界へ

☆コンピュータが独立にネットワークにつながることができる技術

…相対的に、中央集権的やり方を弱めることに

10.2.2 技術上の変化の結果としてもたらされたもの

・4つの変化…場所、時間、経路の制約からの解放、**輸送コスト**をほぼゼロとした

Ex)メールによるコミュニケーション…コミュニケーション形態を一変

地理的要素に依存しないコミュニケーションが可能に

10.3 情報技術に固有な社会との軋轢

10.3.1 権利と所有概念への影響

著作権法 (著作権…知的財産権の1つ) -----

第1条 この法律は、著作物並びに実演、レコード、放送及び有線放送に関し著作者の権利及びこれに隣接する権利を定め、これらの文化的所産の構成に留意しつつ、著作者などの権利の保護を図り、もって文化の発展に寄与することを目的とする。

従来の”もの”(物質的媒体)が電子媒体になることで、著作権侵害に対する利用者の意識が希薄化することが懸念されている。情報技術が著作権に与える影響として大きなものは、コンピュータプログラムとデジタルコンテンツである。

☆コンピュータプログラムの著作権

第10条(著作物の例示)の9プログラムの著作物に定義

著作物として保護される	・ソースプログラム ・オブジェクトプログラム ・オペレーションシステム(OS) ・アプリケーションプログラム
著作物として保護されない	・プログラム言語 ・規約 ・解法

→ゲーム(ソースプログラム)のコピーなどは禁止。

☆デジタルコンテンツの著作権

CDなどの物理的媒体の場合、所有の概念は明確だったが、電子媒体はパソコンのメモリ上の電子情報であるので、交換などが容易であり、所有の概念があいまいになる。

→DRM(Digital Rights Management、デジタル著作権管理)が問題に

*Winny…完全に匿名でのファイル交換が可能

=デジタルコンテンツの著作権侵害を助長する側面を持つ

Winny 開発者の起訴問題

└ 起訴した側の主張…著作権侵害を幫助する意味で罪

└ 開発者の支援者や技術者の主張…現代の技術で簡単に違反が発生する現状が問題

技術進歩とともに法律も進歩すべき

→論争における論点の幅が大きい=「情報技術と法・倫理のあり方」

10.3.2 プライバシーとセキュリティ

コンピュータ技術により、多くの個人情報が電子媒体の形で記憶可能に

→ **プライバシーの議論** = 売買・盗難の可能性のある個人情報は保護されなくてはならない

・ **セキュリティの議論** = 個人情報や、企業や国家の機密情報の安全をいかに守るか

☆プライバシー

個人情報を誤って使うと、個人に被害が及ぶ可能性もあり、行動を監視されれば自由が侵害される…プライバシーの保護は、民主主義を支える自由のために重要

・1980年 OECD 理事会勧告 “プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイドライン”

・ **個人情報保護法** (2003年5月成立、2005年4月施行)

…個人情報の有用性に配慮しながら個人の権利利益を保護することが目的

— 対個人情報取扱事業者

1. 利用、取得に関するルール

3. 第三者提供に関するルール

2. 適正、安全な管理に関するルール

4. 開示などに応じるルール

— 対個人—事業者に対し個人データの開示、訂正、利用停止を求める権利を保障

→ 企業・公的部門においてプライバシーの概念が浸透

個人情報の流出、漏洩は命取りに

☆セキュリティ

情報セキュリティ = 情報システムにおけるセキュリティの安全

セキュリティの種類	説明	侵されると生じる問題
機密性	認可されたもののみ情報にアクセスできるようにすること	情報漏洩
完全性	情報が正確で完全であること	改ざん
使用可能性	必要な時必要な情報資源にアクセス可能なこと	使用妨害

機密性管理のため、**不正アクセス防止法** (1999年8月成立、2000年2月施行)

・セキュリティ確保の技術的取り組み

個人認証技術…情報システムの管理者が、アクセスしてきた人間を利用権者であるかどうかを識別する技術 Ex) アカウント (ID)、パスワード

暗号化技術…元のデータを解読できないデータに変換すること

公開鍵暗号方式と PKI (Public Key Infrastructure)

・送信者: 受信者が公開している公開鍵を入手し、その鍵で暗号化した結果を送信

・受信者: 送信者から送られてきたデータを自分の秘密鍵で復号し、元のデータにもどす

・PKI: 公開鍵暗証番号を利用したセキュリティインフラストラクチャーのこと

・認証局: 公開鍵配布、証明書発行

電子署名

10.4 情報技術論

10.4.1 技術は中立か

・情報技術論

☆**技術本質主義**…技術は社会の形態や要望にかかわらず、“独立に”発展するという立場

☆**技術の社会構成主義**…社会は自身にとって必要な技術をそのつど選択してきたという立場

→技術開発と同時に社会への影響を考え、選択を公に開くことが必要

10.4.4 情報リテラシー

・情報技術の日々の生活への浸透度が高い

・日々の技術革新の速度が速い

→広範囲の人に対する、情報における**批判的思考**(クリティカル・シンキング)の育成が必要

・技術の便利さの進展が、操作の裏側を知らずに行う操作を増やしている

→情報技術の特徴(多対多の通信射程、匿名性、複製可能性)をおさえた上での批判的思考が必要

10.5 これからの世代の情報

・情報技術の普及によって、良い面と悪い面が同居し、それが技術の発展とともに加速されている。

☆良い面…意思決定への直接参加の機会の促進、民主的な公共空間の創出 など

☆悪い面…セキュリティとプライバシー、有害情報の規制、既存の社会規範が追いつかないがための諸問題

→**情報リテラシー**(ある程度の情報に対する知識)をもって議論に“参加”し、新しい社会規範の構築に“参加”することが必要