

[目次版]

本書のウェブページ：<https://www.nikkeibp.co.jp/atclpubmkt/book/20/P88730/>

Understanding the Digital World:

What You Need to Know about
Computers, the Internet, Privacy,
and Security

教養としてのの

コンピューター

サイエンス

今こそ

知っておくべき

「デジタル世界」

の基礎知識

講義

解説 坂村健 翻訳 酒匂寛

著 ブライアン・カーニハン

4 まえがき

18-27 第0章 はじめに

- 18 ほとんど魔法
 - 20 暗い側面
 - 22 本書の目的
 - 23 デジタルとは何か
コンピューターとは何か
 - 24 ネットワークとは何か
膨大なデジタルデータ
 - 25 急速に変化する世界
 - 26 あなたの情報の行方
 - 27 基本的なアイデアを知る
-

28 第1部 ハードウェア

- 28 計算機への道のり
 - 29 チャールズ・バベッジとエイダ・ラブレス
 - 32 電子計算機の誕生
-

34 第1章 コンピューターの中には何があるの だろう？

- 37 1.1 論理的構造
- 39 1.1.1 CPU
- 40 1.1.2 RAM
- 42 1.1.3 ディスクおよびその他の二次記憶
- 45 1.1.4 その他
- 47 1.2 物理的構造
- 52 1.3 ムーアの法則
- 54 1.4 まとめ

56 第2章 ビット、バイト、そして情報の表現

- 57 2.1 アナログ対デジタル
- 59 2.2 アナログ/デジタル変換
- 68 2.3 ビット、バイト、そしてバイナリー
 - 2.3.1 ビット
 - 70 2.3.2 2の累乗と10の累乗
 - 71 2.3.3 2進数
 - 74 2.3.4 バイト
- 78 2.4 まとめ

80 第3章 CPUの内部

- 81 3.1 トイ・コンピューター
 - 83 3.1.1 最初のトイ・プログラム
 - 84 3.1.2 2番目のトイ・プログラム
 - 86 3.1.3 分岐命令
 - 91 3.1.4 RAM 内部の表現
 - 92 3.2 実際のCPU
 - 96 3.3 キャッシング
 - 99 3.4 その他の種類のコンピューター
 - 103 3.5 まとめ
 - 106 ハードウェアのまとめ
-

110 第2部 ソフトウェア

- 110 コンピューターを実行する一連の命令
 - 111 ソフトウェアの利点と欠点
 - 112 高まるソフトウェアへの依存度
-

114 第4章 アルゴリズム

- 116 4.1 線形アルゴリズム
- 120 4.2 バイナリー探索
- 123 4.3 ソート (整列)
- 130 4.4 困難な問題と複雑さ
- 134 4.5 まとめ

138 第5章 プログラミングとプログラミング言語

- 140 5.1 アセンブリー言語
- 142 5.2 高水準言語
- 153 5.3 ソフトウェア開発
- 155 5.3.1 ライブラリ、インターフェース、そして開発キット
- 157 5.3.2 バグ
- 162 5.4 知的財産
- 163 5.4.1 企業秘密
- 163 5.4.2 著作権
- 165 5.4.3 特許
- 167 5.4.4 ライセンス
- 172 5.5 標準
- 174 5.6 オープンソース
- 178 5.7 まとめ

180 第6章 ソフトウェアシステム

- 181 6.1 オペレーティングシステムの役割
- 184 6.1.1 CPU の管理
- 185 6.1.2 RAM の管理
- 187 6.1.3 ディスクの管理
- 6.1.4 デバイスの管理
- 188 6.1.5 大規模化、複雑化する傾向に
- 189 6.1.6 仮想オペレーティングシステム
- 191 6.2 オペレーティングシステムのしくみ
- 193 6.2.1 システムコール
- 194 6.2.2 デバイスドライバー
- 196 6.3 その他のオペレーティングシステム
- 198 6.4 ファイルシステム
- 199 6.4.1 ディスクファイルシステム
- 203 6.4.2 ファイルの削除
- 207 6.4.3 その他のファイルシステム
- 209 6.5 アプリケーション
- 211 6.5.1 ブラウザー
- 214 6.6 ソフトウェアのレイヤー
- 217 6.7 まとめ

220 第7章 プログラミングを学ぶ

- 223 7.1 プログラミング言語の概念
- 224 7.2 最初の JavaScript の例
- 226 7.3 2番目の JavaScript の例
- 229 7.4 ループ
- 231 7.5 条件
- 233 7.6 ライブラリとインターフェース
- 234 7.7 JavaScript のしくみ
- 237 7.8 まとめ
- 240 ソフトウェアのまとめ

244 第3部 コミュニケーション

- 245 創意工夫に満ちた情報移動の歴史
 - 246 視覚通信
 - 247 電気通信
 - 251 ネットワーク中立性
-

254 第8章 ネットワーク

- 255 8.1 電話とモデム
- 256 8.2 ケーブルとDSL
- 260 8.3 ローカルエリアネットワークとイーサネット
- 263 8.4 無線
- 267 8.5 携帯電話
- 273 8.6 帯域幅
- 274 8.7 圧縮
- 278 8.8 エラーの検出と修正
- 280 8.9 まとめ

284 第9章 インターネット

- 286 9.1 インターネットの概要
- 291 9.2 ドメイン名とアドレス
 - 293 9.2.1 ドメインネームシステム
 - 294 9.2.2 IP アドレス
 - 296 9.2.3 ルートサーバー
 - 298 9.2.4 独自ドメインの登録
- 299 9.3 ルーティング
- 302 9.4 TCP/IP プロトコル
 - 303 9.4.1 IP (Internet Protocol : インターネットプロトコル)
 - 306 9.4.2 TCP (Transmission Control Protocol : 伝送制御プロトコル)
- 308 9.5 高レベルプロトコル
 - 310 9.5.1 Telnet と SSH : リモートログイン
 - 311 9.5.2 SMTP : シンプルメール転送プロトコル
 - 314 9.5.3 ファイル共有とピアツーピアプロトコル
- 316 9.6 インターネット上の著作権
- 319 9.7 モノのインターネット (IoT)
- 321 9.8 まとめ

326 第10章 ワールド・ワイド・ウェブ

- 329 10.1 ウェブのしくみ
- 331 10.2 HTML
 - 334 10.2.1 HTML の変遷
- 335 10.3 クッキー
- 337 10.4 ウェブページのアクティブコンテンツ
- 341 10.5 他の場所に現れるアクティブコンテンツ
- 343 10.6 ウイルス、ワーム、トロイの木馬
- 348 10.7 ウェブセキュリティ
 - 10.7.1 クライアントへの攻撃

- 356 10.7.2 サーバーへの攻撃
- 358 10.7.3 転送中の情報に対する攻撃
- 360 10.8 自分自身を守る
- 364 10.9 まとめ

368 第11章 データと情報

- 370 11.1 検索
- 371 11.1.1 検索エンジンのしくみ
- 374 11.1.2 検索サービスと広告
- 378 11.2 トラッキング（追跡）
- 379 11.2.1 トラッキング情報の収集方法
- 380 11.2.2 トラッキングの核心
- 383 11.2.3 マーケティング会社が知っていること
- 386 11.2.4 JavaScript や HTML 5 によるトラッキング
- 387 11.2.5 その他のトラッキング
- 389 11.3 ソーシャルネットワーク
- 390 11.3.1 位置情報は誰のものか
- 393 11.3.2 ソーシャルネットワークと情報漏洩
- 394 11.4 データマイニングと集約
- 396 11.4.1 匿名化の落とし穴
- 398 11.5 クラウドコンピューティング
- 401 11.5.1 クラウドとクライアントの関係
- 403 11.5.2 クラウドの課題
- 408 11.6 まとめ

410 第12章 プライバシーとセキュリティ

- 411 12.1 暗号
- 414 12.1.1 秘密鍵暗号
- 417 12.1.2 公開鍵暗号
- 424 12.2 匿名性
- 426 12.2.1 Tor と Tor ブラウザー
- 430 12.2.2 ビットコイン
- 432 12.3 まとめ

438 第13章 まとめ

-
- 446 原書注釈
 - 466 用語集
 - 480 謝辞
 - 483 解説 坂村 健