

基本情報技術入門

博士 (工学) 浅川 毅
博士 (工学) 稲垣 克彦
博士 (工学) 稲葉 毅
【共著】

コロナ社

まえがき

近年、専門学校や大学における資格取得への取組みの事例を頻繁に聞きます。それは、多くの企業が就職試験で資格取得状況を考慮していることが背景にあります。もちろん資格の種別は重要ですが、学生時代に目標をもって前向きに打ち込んだ努力を評価しているようです。著者の所属する学科では、コンピュータ技術を核としてハードウェアとソフトウェアの両方をバランスよく学べるカリキュラムを実施しているため、「基本情報技術者試験」の多くの分野と内容をカバーしています。学生たちは、これらの知識をベースに受験していますが合格率は決して高くありません。そこで不合格者にインタビューしてみたところ、知識を解法に繋げることが苦手であることがわかりました。合格率を上げるために資格対策本や問題集を併用して講義を進めるという手段もありますが、限られた授業回数の中で系統立てて情報技術の理解を深めることは困難です。本書はこのような背景をふまえ「工学的学び」と「資格取得」の両立をねらって作られた基本情報技術の教科書です。構成にあたり以下の点に留意しました。

- ・「基本情報技術者試験」午前の合格レベルを目標とした。
- ・学習者の立場で必要な知識を整理・分類して各章を構成した。
- ・専門知識がなくとも学習や解答ができるよう丁寧に解説した。
- ・例題と章末問題[†]は「基本情報技術者試験」午前の過去問を中心に掲載した（過去問にはカッコ書きで年と問題番号を付した。一部改変も含む）。

各章は完結性を高めてあり、苦手箇所や興味に応じてどの章からでも始められます。入門書として本書を活用頂き情報技術全般の理解や資格取得を達成されることを心より願っております。

2017年6月

著者一同

[†] 章末問題の解答はコロナ社の Web ページで確認することができます。アドレスは <http://www.coronasha.co.jp/np/isbn/9784339028751/> です（2017年6月現在）。

目 次

1. 数学の基礎

1.1 数 値 計 算	1
1.2 集 合	12
1.3 確 率 ・ 統 計	15
1.4 会計と財務の計算	32
章 末 問 題	38

2. 情報の表現

2.1 基 数	43
2.2 数 値 の 表 現	44
2.3 算術演算と精度	47
2.4 逆ポーランド表記法	50
2.5 アナログ・デジタル変換	51
2.6 画 像 と 映 像	52
章 末 問 題	56

3. ハードウェア

3.1 論 理 演 算	58
3.2 論 理 回 路	59
3.3 入 力 装 置	63
3.4 出 力 装 置	64
3.5 磁気ディスク	65
3.6 メモリの分類	67
3.7 メモリに関する知識	68
章 末 問 題	71

4. データとデータベース

4.1 データ構造	75
4.2 データベースの種類とその特徴	85
4.3 正規化	86
4.4 データベース言語	90
4.5 トランザクション処理	93
章末問題	96

5. ソフトウェア

5.1 プログラミング	100
5.2 ソフトウェアの表現	104
5.3 ソフトウェアの開発発	108
5.4 ソフトウェアのテスト	110
5.5 アルゴリズム	112
章末問題	122

6. コンピュータシステム

6.1 コンピュータの構成要素とCPUの動作	125
6.2 組込み系と割込み処理	132
6.3 オペレーティングシステム	135
6.4 コンピュータシステムの構成	144
章末問題	149

7. 通信ネットワーク

7.1 データ通信	153
7.2 インターネット技術	159
7.3 代表的なインターネットプロトコル	169
章末問題	172

8. 信頼性と評価

8.1 信頼性設計	175
8.2 信頼性評価	176
8.3 その他の信頼性関連事項	179
8.4 情報セキュリティ	181
8.5 認証手法と運用	184
8.6 セキュリティと対策	186
8.7 インターネットセキュリティ	188
章末問題	191

9. マネジメント・ストラテジ

9.1 要件定義	196
9.2 アローダイアグラム	197
9.3 ファンクションポイント法	199
9.4 プロダクトライフサイクル	200
9.5 その他の管理手法	201
9.6 産業財産権と著作権	204
章末問題	208

引用・参考文献	211
---------	-----

索引	212
----	-----

1. 数学の基礎

情報技術に限らずすべての科学技術において数学は道具として不可欠である。また、あらゆる場面において情報を分析・評価し、戦略を立てるためにも数学的知識が必要になる。そこで本章では、情報技術を学ぶうえで基礎となる数学として、基本的な計算問題から方程式とグラフの利用、集合および確率・統計、会計と財務の計算を取り扱う。ぜひ実際に例題と章末問題に取り組んで、数学を道具として使えるよう練習してほしい。

1.1 数値計算

〔1〕数値の表現と計算

(a) 指数表記 技術系の計算問題では、日常で使う数値よりも広い範囲の値を扱うことになる。桁数の大きな数字や小数点以下の非常に 0 に近い数値を普通に表記すると 0 がたくさん並んでしまう。そこで図 1.1 のような指数表記 (exponential notation) を用いることが多い。数値を $m \times 10^e$ と表し、 m を仮数部 (mantissa)、10 の累乗数 e を指数部 (exponent) と呼ぶ。

$$\begin{aligned} 3\,250\,000 &= 3.25 \times 10^6 \\ 0.000\,52 &= 5.2 \times 10^{-4} \end{aligned}$$

図 1.1 指数表記

指数表記の考え方の例を図 1.2 に示す。仮数部 m の整数部を 1 桁に、すなわち $0. \text{〇〇} \dots$ にすることを考えると、1 より大きい数の場合は、先頭の桁を除いた桁数を数えて指数部とすればよい。また、小数の場合は小数点より前の 0 も含めて 0 の数を数えてマイナスをつけたものを指数部とすればよい。なお、指数表記を伴う数値計算には図 1.3 が利用できるので覚えておく。

$$\begin{array}{l}
 \overset{1}{3} \overset{2}{2} \overset{3}{5} \overset{4}{0} \overset{5}{0} \overset{6}{0} = 3.25 \times 10^6 \\
 \overset{1}{0.000} \overset{2}{5} \overset{3}{2} = 5.2 \times 10^{-4}
 \end{array}$$

図 1.2 指数表記の考え方

$$\begin{array}{l}
 a \times 10^n + b \times 10^n = (a + b) \times 10^n \\
 a \times 10^m \times b \times 10^n = a \times b \times 10^{m+n} \\
 \frac{a \times 10^m}{b \times 10^n} = \frac{a}{b} \times 10^{m-n}
 \end{array}$$

図 1.3 指数表記の計算公式

(b) **接頭辞** 1000 g = 10³ g を 1 kg と呼ぶように、ある単位と組み合わせることで補助単位を構成する**接頭辞** (metric prefix) がよく用いられる。表 1.1 に国際単位系 (SI) で利用される SI 接頭辞のおもなものを示す。図 1.3 の公式と合わせて覚えておき、確実に計算できるようにしておきたい。

表 1.1 おもな SI 接頭辞

値	記号	読み	数	記号	読み
10 ¹⁵	P	ペタ	10 ⁻¹	d	デシ
10 ¹²	T	テラ	10 ⁻²	c	センチ
10 ⁹	G	ギガ	10 ⁻³	m	ミリ
10 ⁶	M	メガ	10 ⁻⁶	μ	マイクロ
10 ³	k	キロ	10 ⁻⁹	n	ナノ
10 ²	h	ヘクト	10 ⁻¹²	p	ピコ
10 ¹	da	デカ	10 ⁻¹⁵	f	フェムト

例題 1.1 一辺の長さが 5 mm の正方形の面積は何 m² であるか求めよ。

【解答】 5 mm = 5 × 10⁻³ m であるので、面積は 5 × 10⁻³ × 5 × 10⁻³ = 25 × 10⁻⁶ = 2.5 × 10⁻⁵ m² である。◇

[2] **比率と単位** 情報技術に関する多くの計算問題は単純な比率の計算に基づいている。単位を考えれば計算方法がわかる問題も多いので確実に計算できるようにしたい。

例えば、一般に**工数** (man-hour) は作業の量を表す数値で、仕事を一人の作業員で遂行するのに要する時間である。ある作業にかかった人数と時間から、(人数) × (時間) で計算される。単位は [人日] や [人時] などが用いられる (人を省略することもある)。

例題 1.2 1本当たり開発の工数が6人日必要なプログラムを5日以内に3本作成する必要がある。少なくとも何人必要であるか求めよ。

【解答】 プログラム3本に必要な工数は、 $6 \text{ 人日} \times 3 = 18 \text{ 人日}$ である。これを日数で割って $18 \text{ 人日} / 5 \text{ 日} = 3.6 \text{ 人}$ 、よって少なくとも4人は必要である。◇

また、ある製造ラインの生産能力 (production capacity) を、時間あたりに生産できる量として例えば (個)/(時間) で表すことがある。

例題 1.3 ある部品を1個製造するのに0.2分かかる機械を3台備えた工場がある。この工場の生産能力〔個/分〕を求めよ。

【解答】 機械1台の生産能力は $1 \text{ 個} / 0.2 \text{ 分} = 5 \text{ 個/分}$ であるので、工場全体ではその3倍で、 15 個/分 となる。◇

コーヒープレイク

2 進接頭辞 ハードディスクやメモリの容量のような数値では、10の累乗ではなく、2の累乗を用いた接頭辞を使って表す場合があります。おもなものを表に示します。2の累乗数に近い10の累乗数に対応させて表1.1のSI接頭辞を流用することが多いですが(Kは小文字でなく大文字)、扱う数値が大きくなるにつれ両者の違いが無視できなくなってきました。例えば、ハードディスクの容量が1TB(テラバイト)とあっても、 10^{12} のT(テラ)なのか、 2^{40} のT(テラ)なのかで約10%も違うことになります。そこで明示的に2の累乗であることを示す**2進接頭辞**がIEC(国際電気標準会議)で定められました。しかし、いまだに両者は混在しています。みなさんの手元のハードディスク、実際の容量はどちらでしょうか？

表 おもな接頭辞 (2の累乗の場合)

値	流用 SI 接頭辞		2 進接頭辞	
	記号	読み	記号	読み
$2^{50} = 1\,125\,899\,906\,842\,624$	P	ペタ	Pi	ペビ
$2^{40} = 1\,099\,511\,627\,776$	T	テラ	Ti	テビ
$2^{30} = 1\,073\,741\,824$	G	ギガ	Gi	ギビ
$2^{20} = 1\,048\,576$	M	メガ	Mi	メビ
$2^{10} = 1\,024$	K	キロ	Ki	キビ

4 1. 数学の基礎

同様に運動の速さは距離/時間で求められるため、単位は m/s や km/h などになる。また、データ通信の速さならデータ量/時間なので単位は bit/s などになる。

例題 1.4 時速 360 km は秒速何 m であるか求めよ。

【解答】 $360 \text{ km/h} = \frac{360 \times 10^3 \text{ m}}{60 \times 60 \text{ s}} = 100 \text{ m/s}$ である。 ◇

例題 1.5 64k ビット/秒の回線を用いて 10^6 バイトのファイルを送信するとき、伝送におよそ何秒かかるか求めよ。ここで、回線の伝送効率は 80% とする。 (H25 秋期問33)

【解答】 1 バイトは 8 ビットであることに注意して、必要な時間は以下のように計算できる。

$$\frac{10^6 \times 8 \text{ ビット}}{64 \times 10^3 \text{ ビット/秒} \times 0.8} = 156.25 \text{ 秒} \quad \diamond$$

コンピュータの計算時間に関する問題では、計算量がデータ量に単純に比例するとは限らず、データ量の累乗に比例することも多い。つぎの例題のような計算問題にも慣れておきたい。

例題 1.6 コンピュータで連立一次方程式の解を求めるのに、式に含まれる未知数の個数の 3 乗に比例する計算時間がかかるとする。あるコンピュータで 100 元連立一次方程式の解を求めるのに 2 秒かかったとすると、その 4 倍の演算速度をもつコンピュータで 1000 元連立一次方程式の解を求めるときの計算時間は何秒か求めよ。 (H23 秋期問3)

【解答】 式に含まれる未知数の個数が連立方程式の元の数である。100 元連立一次方程式と 1000 元連立一次方程式では未知数の数が 10 倍違うので、計算量はその 3 乗で $10^3 = 1000$ 倍多いことになる。ただし、4 倍速いコンピュータを使うので計算時間は $1/4$ になる。以上より、求める計算時間は $2 \times 1000/4 = 500$ 秒となる。 ◇

〔3〕 数式と方程式

(a) 一次式と方程式 数式 (mathematical formula) とは、数字や記号などを用いてある計算や値を表したものである。例えばある変化する値 (変

数 (variable) と呼ぶ x を 5 倍して 2 を足す計算は $5x + 2$ となる。ここで変数にかかっている数値 (この例では 5) を係数 (coefficient) と呼ぶ。

数式がある値と等しいという関係を示したものが方程式 (equation) であり、例えば $5x + 2 = 0$ はその例である。計算問題においては、問題文で示された関係をまず方程式で表し、そのうえで変数について解くことで答えを求めるほうが見通しが良い場合がある。この例のように変数一つだけで、変数について一次式の場合、一元一次方程式 (linear equation) と呼び、まず、2 を右辺に移行して $5x = -2$ とし、両辺を x の係数の 5 で割ることで $x = -2/5$ と求めることができる。一般に一次方程式 $ax + b = 0$ の解は、 $x = -b/a$ である。

例題 1.7 ある電源に直列に $1\text{ k}\Omega$ の抵抗 A と $2\text{ k}\Omega$ の抵抗 B を接続した。抵抗 A に 15 V の電圧がかかるとき、電源の電圧を求めよ。

【解答】 電源の電圧を x [V] とする。流れる電流は

$$\frac{x}{1 \times 10^3 + 2 \times 10^3} = \frac{x}{3 \times 10^3} \text{ [A]}$$

なので、抵抗 A にかかる電圧が 15 V に等しいことを方程式で表すと次式となる。

$$\frac{x}{3 \times 10^3} \times 1 \times 10^3 = 15$$

この方程式を解くことで以下が求められる。

$$x = 15 \times \frac{3 \times 10^3}{1 \times 10^3} = 45\text{ V} \quad \diamond$$

(b) **一次関数とグラフ** ある変数 y の値が変数 x の一次式で $y = ax + b$ のように表されるとき、これを x の一次関数 (linear function) と呼ぶ。このとき、 x は独立変数 (independent variable)、 y は従属変数 (dependent variable) と呼ばれる。一次関数は図 1.4 のように直線のグラフとなり、係数 a は傾き、定数項 b は y 切片となる。傾きが正なら右上がり、負なら右下がりの直線となる。また、一次関数のグラフと x 軸との交点 (x 切片) は、 $y = 0$ のときに対応するので、 $ax + b = 0$ という方程式の解である $-b/a$ になることに注意する。

さらに、一次関数のグラフと不等式の関係も重要である。図 1.4 に示すよう

索引

【あ】	上側確率	24	可用性	177	
アキュムレータ	127	ウェルノウンポート	165	カレントディレクトリ	137
アクティビティ図	106	ウォータフォールモデル	109	間接アドレス指定	128
アサーションチェッカ	111	ウォッチドッグタイマ	135	完全性	177
アサーションチェック	112	ウォームサイト	145	【き】	
アセンブラ言語	100	打ち切り誤差	11	記憶装置	125
値呼出し	103	売上高	32	機械語	100
アドレスクラス	162	運用テスト	110	幾何平均	19
アドレス指定	128	【え, お】		木構造	81
アドレッシング	128	枝	81	基数	43
アナログ・デジタル変換	51	エミュレータ	111	奇数パリティ	154
アプリケーション	101	演算装置	125	期待値	20
アプレット	101	オーダ記法	119	基底アドレス指定	128
アルゴリズム	112	オーバーフロー	11	機能	199
アローダイアグラム	197	オーバーライド	105	機能分散型マルチ プロセッサシステム	131
暗号化	183	オブジェクト	104	キーフレーム法	55
安全性	177	オブジェクト図	106	基本交換法	116
アンダーフロー	11	オペレーティング システム	135	基本選択法	116, 119
アンチエイリアシング	55	【か】		基本挿入法	116, 119
【い】	回帰直線	29	逆アセンブル	187	
イーサネット	166	回帰分析	28	逆ポーランド表記法	50
意匠権	204	階級	18	キャッシュヒット率	70
一元一次方程式	5	階級値	18	キャッシュフロー計算書	35
一次関数	5	階層型データベース	85	キャッシュメモリ	69
一様分布	20	ガウス分布	23	キュー	77
一貫性	96	確率	15	共有ロック	95
移動平均法	36	確率過程	26	【く】	
色の三原色	52	確率分布	20	クイックソート	116, 119
インスタンス	105	確率変数	19	偶数パリティ	154
インスペクタ	111	確率密度関数	23	組合せ	17
インターネット	159	仮数部	1	組合せ回路	62
インタプリタ	118	仮想記憶	141	組込みシステム	132
インデックスレジスタ	127	稼働率	177	クライアントサーバ システム	147
【う】	カプセル化	104	株主資本等変動計算書	35	
ウイルス	190	画面解像度	64	クラウドコンピューティング	148

クラス 104
 クラス図 106
 グリッドコンピューティング 148
 クリッピング 55
 クリティカルパス 197
 クロスライセンス 207

【け】

継承 104
 係数 5
 桁落ち 11, 49
 結合テスト 110
 決定係数 30
 ゲートウェイ 167
 減価償却 38
 減価償却費 38
 原子性 96

【こ】

公開鍵暗号方式 181, 183
 公開鍵基盤 183
 工数 2
 誤差 11
 5大装置 125
 固定資産 35
 固定費 32
 コーディング 100
 コード追跡 111
 コピーライト 206
 コピーレフト 206
 個別法 36
 コミュニケーション図 106
 コールドサイト 145
 コンテンツ
 フィルタリング 189
 コンパイラ 118
 コンパクション 142
 コンポジット構造図 106
 コンポーネント図 106

【さ】

財務諸表 34

先入先出法 36
 サービスレベル管理 179
 サービスレベル合意書 179
 サブネット 161
 サブネットマスク 161
 サープレット 101
 サラミ法 186
 産業財産権 204
 残差平方和 29
 算術平均 19
 参照呼出し 103
 3層クライアント
 サーバシステム 147
 残存価額 38
 散布図 27
 サンプリング 51
 サンプリング周波数 51

【し】

シェーディング 55
 シェル 139
 シーケンス図 106
 シーケンスチェック 112
 資産 35
 事象 15
 指数表記 1
 指数部 1
 システムテスト 110
 実効アクセス時間 70
 実行可能状態 144
 実行状態 144
 実用新案権 204
 指標アドレス指定 128
 シフト演算 48
 シミュレータ 111
 集合 12
 従属変数 5, 29
 集約化 105
 16進数 43
 主記憶 68
 10進数 43
 出力装置 125
 巡回冗長検査 156

循環リスト 83
 純資産 35
 順序回路 63
 順列 17
 償却保証額 38
 条件付き確率 16
 状態遷移図 27, 106, 180
 状態遷移表 181
 商標権 204
 情報落ち 11
 シンクライアント 147
 真値 11
 真部分集合 13
 シンプレックスシステム 145
 信頼性 176
 真理値表 58

【す】

垂直パリティ 155
 水平パリティ 155
 数式 4
 スクリプト 101
 スター型 154
 スタック 80
 ストレステスト 110
 スナップショットダンプ 111
 スパイウェア 190
 スパイラルモデル 109
 スプーリング 144
 スムージング 55
 スラッシング 142
 スループット 135
 スワップ 142

【せ】

正規化 86
 正規分布 23
 制御装置 125
 生産能力 3
 生体認証 185
 静的テスト 111
 静電容量方式 63
 正の完全相関 28

正の相関	28	タイマ	135	データベース管理システム	
制約条件	9	タイミング図	106		85
整列アルゴリズム	116	ダイヤルアップ	168	データマート	86
積事象	16	耐用年数	38	デバッグ	111
絶対誤差	11, 12	多重化	157	デュアルシステム	145
絶対値表記	46	多重継承	105	デュプレックスシステム	145
絶対パス	138	タスク管理	143	電子透かし	187
接頭辞	2	タミー作業	198		
説明変数	29	多様性	104		
線型計画法	8	探索アルゴリズム	116	【と】	
線形探索	119	単純マルコフ過程	27	動的テスト	111
線形リスト	83	単方向リスト	83	特殊レジスタ	127
全体集合	12			特性要因図	203
専有ロック	94			独立	16
		【ち, つ】		独立性	96
		チェックサム	156	独立変数	5, 28
【そ】		チェックディジット	112	度数	18
相関係数	28	チャタリング	63	度数分布表	18
相互作用概要図	106	抽象化	104	特許権	204
相対アドレス指定	128	中置表記法	50	トップダウンテスト	110
相対誤差	11, 12	重複順列	18	凸包	118
相対度数	18	重複チェック	112	ドメイン名	165
相対パス	138	帳簿価額	38	トランザクション	94
総平均法	36	調和平均	19	トレーサ	111
双方向循環リスト	83	直接アドレス指定	128	トロイの木馬	190
双方向リスト	83	著作権	204	ドロソフト	55
属性	105	ツリー構造	81		
即値アドレス指定	128			【な行】	
測定値	11	【て】		名前呼出し	103
疎結合マルチプロセッサ		定額法	38	二元一次方程式	7
システム	131	遞減課金方式	7	二項分布	21
ソーシャルエンジニア		デイズチェーン型	154	二次元データ	27
リング	186	ディスクキャッシュ	142	2進数	43
ソフトウェア	100	ディスプレイ	64	2進接頭辞	3
損益計算書	35	定率法	38	2分探索	116, 119
損益分岐点	33	ディレクトリ	136	2分探索木	82
		ディレクトリトラバ		ニーモニック	100
【た】		サル攻撃	186	入力装置	125
待機状態	144	テキストチャマッピング	55	ニューメリックチェック	112
耐久性	96	テストカバレッジ分析	111	根	81
貸借対照表	35	テスト駆動開発	108	ネットワークアドレス	161
対称型マルチプロセッサ		データウェアハウス	86	ネットワーク型データ	
システム	131	データ構造	75	ベース	85
代表値	18	データディクショナリ	86	ノード	81

【は】

葉	81
売価還元法	36
配置図	106
バイト	43
排反事象	15
パイプライン処理	129
配 列	75
バケツ	158
バケツフィルタリング	189
バ ス	138
バス型	154
パターンマッチング	187
バックアップ	146
バックドア	186
バックトラッキング	108
パッケージ図	106
ハッシュ関数	116
ハッシュ表探索	116
ハッシュ法	116
バッファ	77
ハ ブ	168
バブルソート	116, 119
ハミング符号	157
バランスシート	35
パレート図	203
汎用レジスタ	127

【ひ】

被演算子	58
光の三原色	52
ピクセルシェーダ	55
ヒストグラム	18
被説明変数	29
ビット	43
ビットパターン	44
ヒープソート	119
費 用	32
標準正規分布	24
標準偏差	19
標準化周波数	51

【ふ】

ファイヤーウォール	188
ファイル管理	136
ファンクションポイント法	199
フィッシュボーンチャート	203
フィッシング	186
フィードバック制御	133
フェールセーフ	175
フェールソフト	175
フォーマットチェック	112
フォールトトレランス	175
フォールトトレラントシステム	175
フォワードエンジニアリング	108
負 債	35
プッシュ	80
負の完全相関	28
負の相関	28
部分集合	13
フラグメンテーション	142
ブラックボックステスト	110
フラッシュメモリ	68
ブリッジ	167
フリップフロップ	63
ブル演算	58
フルプルーフ	175
ブレンディング	55
プログラミング言語	100
プログラムカウンタ	127
プロダクトライフサイクル	200
フローチャート	113
プロトコル	158
プロトタイプモデル	109
分 散	19, 20
ヘアプログラミング	108
平 均	18

平均原価	36
平均原価法	36
平均故障間隔	176
平均修復時間	177
平衡木	81
ページアウト	142
ページイン	142
ページング	141
ベースレジスタ	127
ベネトレーションテスト	187
ヘルツ	126
偏 差	19
ベン図	13
変 数	4
ベンチマークテスト	110
変動費	32
変動費率	32

【ほ】

ポアソン分布	22
ポインタ	83
方程式	5
補事象	16
保守性	177
ホストアドレス	161
ホスト名	165
ホットサイト	145
ポップ	80
ポートスキヤナ	188
ポートスキャン	188
ポート番号	165
ボトムアップテスト	110
ホームディレクトリ	139
ポーランド表記法	50
ポリゴン	55
ホワイトボックステスト	110

【ま】

マークアップ言語	102
マージソート	119
マスク ROM	68
待ち行列	77
マルウェア	189

【へ】

マルコフ過程	26	モーフィン	55	流動資産	35
マルコフ性	26			量子化ビット数	51
マルコフ連鎖	26	【や行】		リレーショナルデータベース	85
マルチコア	132	矢 印	197	リング型	154
マルチプロセッサ	131	ユーザビリティテスト	110	リングバッファ	79
丸め誤差	11	ユースケース図	106		
		ユビキタスコンピューティン		【る, れ】	
【み, む】		グ	149	ルータ	167
未償却残高	38	要素	12	ルートディレクトリ	138
密結合マルチプロセッサ		余事象	16	レイトレイシング	55
システム	131			レジスタ	127
無相関	27	【り】		連結リスト	83
		リアルタイム OS	133	連続型確率変数	22
【め】		利益	32	レンダリング	55
メソッド	105	リエンジニアリング	108	連立方程式	7
メタクラス	105	リグレーションテスト	110		
メッセージダイジェスト	187	離散型	20	【ろ】	
メッセージパッシング	105	離散型確率分布	20	ロールバック	95
メディアアン	19	リストア	146	論理演算	58
メモリインターリーブ	68	リスト探索	116	論理回路	59
メモリ管理	140	リダイレクト	139	論理チェック	112
メモリリーク	143	リバースエンジニアリング			
			108	【わ】	
【も】		リピータ	167	和事象	15
目的関数	9	リファクタリング	108	ワーム	190
モーションキャプチャ	55	リフレッシュ	67	割込み処理	134
モード	19	リミットチェック	112		

【A】		【C】		【D】	
ABC 分析	202	C	100	DBMS	85
ACID 特性	96	CDMA	157	DDoS 攻撃	190
ADSL	168	CGI	102	DDR SDRAM	67
Ajax	102	COBOL	100	DFD	107
AMP	131	CPU	125	DMA	132
AND	60	CPU クロック	126	DNS	166
APOP	170	CRC	156	DOA	108
ARP	172	CSMA/CD	157	DoS 攻撃	189
		CSS	102	dpi	53
【B】		C++	101	DRAM	67
BMP	54			DRDoS 攻撃	190
BSD ライセンス	206				

	[E]	LIFO	80	RARP	172
		lpi	53	RASIS	176
EEPROM	67	LRU	118, 141	RDBMS	86
Exif	54	LSB	46	RFID	63
EXNOR	61			ROM	67
EXOR	61	[M]		RSA	183
E-R ☒	107	MAC アドレス	163	RTCP	172
		MIPS	126	RTP	172
	[F]	MRU	141		
FDMA	157	MSB	46	[S]	
FIFO	77, 141	MTBF	176	SaaS	149
fps	53	MTTR	177	SLA	179
FTP	171			SLM	179
	[G]	[N]		SMP	131
GIF	54	NAND	60	SMTP	169
GPL	206	NAPT	164	SQL	90
GUI	137	NAT	164	SQL 文	90
	[H]	NFP	70	SRAM	67
HDD	65	NOR	61	SSD	68
HTML	102	NOT	60	SSI	102
HTTP	169	NTP	170	SSL	172
HTTPS	169			S/MIME	183
	[I]	[O]		[T]	
ICMP	171	ODA	108	TCMP	131
IoT	149	OR	60	TCP	159
IP	159	OSI 参照モデル	159	TCP/IP	159
IP アドレス	160	OSS	206	TDD	108
	[J]	[P]		TDMA	157
Java	101	PDCA サイクル	203	TIFF	54
JavaBeans	101	PDF	54	TSL	172
JavaVM	101	PHP	101		
JPEG	54	PIN	188	[U]	
	[L]	PKI	183	UML	106
LAN	163	PNG	54	[W]	
LCMP	131	POP	170	WBS	201
LFU	119, 141	POP3	170	[X]	
		ppi	53		
		[R]		XBRL	102
		RAID	145	XML	102

— 著者略歴 —

浅川 毅 (あさかわ たけし)
2001年 東京都立大学大学院工学研究科博士課程修了 (電気工学専攻)
博士 (工学)
2004年 東海大学助教授
2013年 東海大学教授
現在に至る
[第一種情報処理技術者]

稲垣 克彦 (いながき かつひこ)
1992年 法政大学大学院工学研究科修士課程修了 (電気工学専攻)
1995年 法政大学大学院工学研究科博士課程修了 (電気工学専攻)
博士 (工学)
1995年 東海大学助手
1996年 東海大学講師
2001年 東海大学助教授
2013年 東海大学教授
現在に至る
[第一種情報処理技術者]

稲葉 毅 (いなば たけし)
1991年 東京工業大学大学院理工学研究科修士課程修了 (制御工学専攻)
1992年 東京工業大学助手
2003年 博士 (工学) (東京工業大学)
2003年 東海大学講師
2005年 東海大学助教授
2013年 東海大学教授
現在に至る

基本情報技術入門

Introduction to Basic Information Technology

© Asakawa, Inagaki, Inaba 2017

2017年8月28日 初版第1刷発行

検印省略

著者 浅川 毅
稲垣 克彦
稲葉 毅
発行者 株式会社 コロナ社
代表者 牛来 真也
印刷所 三美印刷株式会社
製本所 有限会社 愛千製本所

112-0011 東京都文京区千石 4-46-10
発行所 株式会社 コロナ社
CORONA PUBLISHING CO., LTD.
Tokyo Japan

振替 00140-8-14844 · 電話 (03) 3941-3131(代)
ホームページ <http://www.coronasha.co.jp>

ISBN 978-4-339-02875-1 C3055 Printed in Japan

(松岡)



JCCOPY <出版者著作権管理機構 委託出版物>

本書の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。複製される場合は、そのつど事前に、出版者著作権管理機構 (電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jccopy.or.jp) の許諾を得てください。

本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製・転載は著作権法上での例外を除き禁じられています。購入者以外の第三者による本書の電子データ化及び電子書籍化は、いかなる場合も認めていません。落丁・乱丁はお取替えいたします。