

# 試験に出る用語集

## 記号

シータけつごう  
 **$\theta$  結合**

関係 R と S の直積の中から、指定された比較条件  $\theta$  を満たすタプルを選択して新しい関係 R' を作る。要するに R と S の結合である。ただし、比較条件  $\theta$  が等号 (=) をよく使うことから、 $\theta$  が等号に限定されていないことを強調したい文脈でこの語が用いられる。

## 数字

### 2相コミットメント制御

分散データベースにおける障害対策の制御方法の一つ。一つのデータベースで障害が発生した場合、ほかのデータベースのコミットが終了していると簡単に元のデータに戻せなくなる。そこで、すべてのデータベースが正常終了するまで、コミットもロールバックもできる中間状態（セキュアな状態）で保持し、すべてが正常終了した段階でコミットし、どこかで障害が発生するとロールバックする。このとき、最終的にコミット処理を判断するものを指揮者 (Coordinator) といい、指揮者からの指示を受けて処理を開始する各分散データベースを参加者 (Participant) という。

### 2相ロックプロトコル

排他制御の方式の一つ。データの整合性を確保するために、データなどの共有資源には使用中はロックをかけなければならない。そのとき、各トランザクションは、実行前にすべての必要資源にロックをかけ（第1相）、操作終了後にロックを解除する（第2相）というもの。排他制御方式であるがデッドロックが発生する。

### 2分探索木

2分木の一つで、「左の子の値  $\leq$  親の要素の値  $\leq$  右の子の値」の制約をもつもの。各ノード（節）から二つ以上に分かれることのない木を二分木といい、上記のような性質をもたせることによって、ルート（根）から必要な値を探索するときに効率よく行える。

### 3層（クライアントサーバ）アーキテクチャ

3階層で構成されたクライアントサーバ方式。従来のクライアントサーバ（サーバとクライアントの2階層）方式に対してこう呼ばれている。第1層は、ユーザインタフェースのプレゼンテーション層、第2層はアプリケーションを実行するファンクション層、第3層はデータベースのあるデータ層である。アプリケーションに変更があっても、ファンクション層の改造だけで対応が可能になる。

## A

### ACID 特性

データベース管理システムに必要な特性。原始性 (Atomicity)、一貫性 (Consistency)、独立性 (Isolation 又は Independence)、耐久性 (Durability) の各性質の頭文字をとってこのように名づけられている。

### ADSL

#### (Asymmetric Digital Subscriber Line)

通常の電話で使用しているメタル線（銅線）を利用して高速通信を可能にする技術。送信と受信の時の通信速度が異なる（非対称）。通信には ADSL モデムが必要で、電話とデータ通信を共有する場合、スプリッタという装置も必要。利用者宅と収容電話局が遠い場合や

ISDN との干渉によって通信速度が低下する。

### AES (Advanced Encryption Standard)

暗号化技術（共通カギ暗号方式）の一つで、米国政府が制定を進めている次世代高度暗号化標準規格。DES の後継規格として注目されている。暗号アルゴリズムには、ラインドール (Rijndael) が採用される。

### AGP (Accelerated Graphics Port)

AGP とは、Intel 社が発表した、ビデオカードとメインメモリ間の専用バス（データ伝送路）規格である。バス幅は 32 ビットである。

### ANSI/SPARC3 層スキーマ

データベースシステムの構造を説明する 3 階層のモデル。利用者に近い層から順に、外部スキーマ、概念スキーマ、内部スキーマとなり、内部スキーマがデータベースを処理する。既存の DBMS は、ほとんどがこのモデルをベースにしている。

### ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

文字コード。米国規格協会 (ANSI) が定めたもので、7 ビットで表現される。アルファベット、数字、特殊文字、制御コードで構成され、漢字に関する規定はない。

### ATA (AT Attachment)

ATA とは、アメリカ規格協会 (ANSI) によって標準化された IDE の規格。ATA -2、ATA -3、ATA と ATAPI を統一した ATA -4 などが策定されている。

## B

---

### Bluetooth

1999 年に規格化されたパソコンや PDA、携帯電話などにおける通信を簡単に行うための無線規格。2.4GHz の周波数帯域を利用して、最大通信速度 1M ビット/秒を実現する。最大伝送距離は 10m 程度である。便利ではあるが、ほかの無線装置との干渉が懸念されている。

## B 木

多分木を基にしたバランス木。多分木とは、各ノード（節）から二つ以上に分かれる木のことで、バランス木とは、要素の追加や削除が発生するごとに木全体を再調整し、自動的にバランスをとる機能をもっている木のことである。B 木では自動的にバランスを調節するために、一定のルールをもつ。

## C

---

### C 言語

1973 年に AT & T ベル研究所のデニス・リッチャーが主体となって作った、手続き型のプログラミング言語である。高水準言語であるが、OS のカーネル向けの低レベルな関数から、高度な機能を有する高レベルの関数まで標準で提供されている。プログラマは独自に関数や変数を定義し、それら関数の組合せによって機能を実現するため、システムの細部まで記述することができる。

### C++

1979 年にビャーネ・ストロヴストルップによって考案された、オブジェクト指向型のプログラミング言語である。特徴としては、C 言語に文法規約を追加し、オブジェクト指向の概念や、テンプレート機能、例外機構などを取り入れている。

### CASE ツール

ソフトウェア開発における一連の流れである分析、設計、開発、テストを支援するツールのことである。Computer Aided Software Engineering ツールの略。開発環境と呼ばれる場合もある。CASE ツールには、開発のすべての工程を支援する統合 CASE ツール、主に分析、設計フェーズを支援する上流 CASE ツール、主に開発（プログラミング）、テストフェーズを支援する下流 CASE ツールなどがある。

### CC (Common Criteria)

情報システムとそれを構成するハードウェア及びソフトウェアが、国際的なセキュリティ

基準を満たしているかを評価するため国際規格。「ISO/IEC15408 情報技術セキュリティ評価基準」として、1999年12月に国際規格化され、日本では、「JIS X 5070」として、2000年7月JIS化された。

### CGI (Common Gateway Interface)

クライアントからの要求に応じて、Webサーバ側でプログラムを実行させるための仕組み。プログラムの開発言語にはPerlなどがある。

### CIO (Chief Information Officer)

情報統括役員。経営に寄与する情報システムの企画や構築の最高責任者。経営戦略と整合性を取りながら企業の情報資源を統括し、投資効果を最適化するプランを策定する。

### CISC (Complex Instruction Set Computer)

CPUの命令セットアーキテクチャの一つ。複合命令セットコンピュータともいう。多くの数の命令をもち、各命令も簡単なものから複雑なものまでである。RISCが登場する以前は主流であった。

### CMM (Capability Maturity Model)

ソフトウェア開発プロセスの改善に用いられる手法で、米国のSEI(カーネギーメロン大学内)が開発したプロセス成熟度モデル。次の5段階の成熟度で組織を評価する。

- 第1レベル (初期のレベル)
- 第2レベル (反復可能なレベル)
- 第3レベル (定義されたレベル)
- 第4レベル (管理されたレベル)
- 第5レベル (最適化するレベル)

### CMMI (Capability Maturity Model Integration)

CMMIは、当初SW-CMM(ソフトウェア能力成熟度モデル)として、ソフトウェア開発の部分のみが対象とされていた。その後、調達やプロダクト開発など幾つかのバージョンが作成されてきた。CMMIはこれらのCMMを統合して開発された最新バージョンである。

### Cookie (クッキー)

Webサーバとクライアント間で、セッション管理を実現させるための代表的な方法。サーバ側でクライアントを識別するために、サーバ側で生成した任意の文字列をクライアントごとに発行し、クライアントのキャッシュに保存させる。以後は、Cookieを通信の中に含めることによって、セッション管理を実現する。

### CORBA (Common Object Request Broker Architecture)

OMG(Object Management Group)が作成、提唱している分散オブジェクトの標準規格である。ORB(Object Request Broker)が2台のマシンの透過的なミドルウェアとして働き、OS、開発言語、データ形式などが異なっても相互連携が可能になる。

### CSR (Corporate Social Responsibility)

企業の社会的責任。日本経済団体連合会では「企業活動において経済、環境、社会の側面を総合的に捉え、競争力の源泉とし、企業価値の向上に繋げること」と定義しているが、これが認知された定義ではなく、社会貢献活動や、ビジネスを通じての社会貢献など幅広い概念になる。

### CSS

→「スタイルシート」を参照。

### CVCF (Constant Voltage Constant Frequency unit)

安定した電圧と周波数を保証する定電圧定周波数装置。自家発電装置などと連携して、商用電源と同程度又はそれ以上の安定した電力を供給する。供給される電圧が不安定な場所や、停電、瞬電がよく起こる(雷多発地帯)地域において、ミッションクリティカルなシステムを運用している場合に利用する。現在は、CVCFも低価格化が進んでいるため、必ずしもミッションクリティカルなシステムでなくても、障害対策の一環として普通に利用されている。

## D

---

### DES (Data Encryption Standard)

暗号アルゴリズムの一つで、共通鍵暗号方式の代表的なもの。米国政府が標準暗号方式として採用している。暗号化するメッセージを64ビット単位に区切り、そこに56ビットの暗号鍵を使って暗号化するブロック暗号方式である。

### DFD (Data Flow Diagram)

システム要求定義フェーズの業務分析に利用される図で、人や物ではなく、データの流りに焦点を当てて記述しているもの。構造化分析設計で用いられることが多く、その場合、組織や部署、帳票名などを入れた物理モデルと、それらを除去して、データの流れにだけ注目した論理モデルとに分けられる。階層化されたDFDの最上位のモデルを、コンテキストダイアグラムという。

### DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

LAN上に存在する端末にIPアドレスを動的に割当てするためのプロトコル。端末に“IPアドレスを自動的に取得する”設定(DHCPサーバを利用する設定)をしておくと、LANに接続して起動した時に、LAN上の最寄のDHCPサーバからIPアドレスを受け取る。DHCPを利用すれば、面倒なIPアドレスの設定や、端末のネットワークをまたがる移動のときの利便性が向上する。

### Dhrystone

CPUのベンチマークプログラム。1980年代に開発され、現在でも利用されている歴史のあるもの。読み方はドライストーン。浮動小数点演算を含まず整数演算に特化するとともに、複数のプロシジャから成る合成ベンチマークとした。処理性能は、1秒間に何回実行できたかで示す。当時、1MIPSマシンとして知られていたVAX11-780の計算能力のDhrystone値が1757(Dhrystones/sec)だった(一部に誤りだという説もあるが…)ことから、Dhrystone値/1757がMIPS値

(Dhrystone/MIPS値または、DMIPS値ということもある)になる。

### DHTML (Dynamic HTML)

インタラクティブなWebページを作成するためのHTMLの拡張仕様。HTML文書の中にスクリプトを埋め込むことができるようにしたもの。これにより、マウスポインタを当てたときに動作させたり、ブラウザ側で入力データの検査などを行うことが可能になる。

### DNS (Domain Name System)

ドメイン名とIPアドレスを変換するプロトコル又はその仕組み。インターネットにアクセスしようとする端末は、DNSサーバにアクセスし、ドメイン名をIPアドレスに変換して目的のサーバにアクセスする。障害時には、DNSサーバ内のアドレスを変更することによって、予備サーバへアクセスすることが可能になる。

### DOA (Data Oriented Approach)

→「データ中心アプローチ技法」を参照。

### Doty モデル

Dotyによって提案されたソフトウェア開発のコストモデル。小規模のシステム開発向けで、ソフトウェア開発工数は、プログラムのステップ数の指数乗に比例するという考え方を中心としているモデル。

### DVD - Video

光ディスク装置の一つであるDVD(Digital Versatile Disc)で記録した動画。DVD-ROM、DVD-R、DVD-RAMなどで記録する。

## E

---

### EAI (Enterprise Application Integration)

企業にある様々な異なるアプリケーションを統合する概念。具体的には、各アプリケーション間のデータ連携を容易にする仕組みを指す。各アプリケーション間のハブのようなもの。

## EDIFACT

正式には UN/EDIFACT (United Nations Directories for Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport) という。直訳すると、行政、商業、輸送のための電子データ交換の国連規格集となる。国際的な EDI 標準で、シンタックスルールや標準メッセージを定めている。

## EIP (Enterprise Information Portal)

企業情報ポータル。企業内に存在する様々な情報システムを効率よく利用できるように、それらへのアクセス手段をまとめたもの。ブラウザのホームページ (ブラウザ起動時に最初に立ち上がるページ。ブラウザに設定する) に指定するポータルサイト (インターネットへの入り口サイト) の職場版だといえる。検索エンジン、内部システムへのリンク、外部インターネットへのリンク、便利ツール、情報提供などの機能からなる。

## EJB (Enterprise JavaBeans)

JavaBeans の拡張仕様で、分散オブジェクト指向に対応したもの。Java2 仕様のときに登場する。

## EIGamal

公開鍵暗号方式の暗号化技術。離散対数問題を使用している。暗号化目的で使われるよりも、ElGamal 署名として電子署名で使われることが多い。

## E - R 図

→ 「E - R モデル」参照。

## E - R モデル (Entity-Relationship Diagram)

システム化の対象を“実体 (エンティティ)”と“関連 (リレーションシップ)”を用いてモデル化したもの。実体 (エンティティ) とは管理対象のことを指し、販売管理システムでたとえると“商品”や“得意先”、“受注”などが該当する。関連 (リレーションシップ) は、これらのエンティティ間に存在する関係のことで、矢印や実線などを使って表記する。

**関連** 「DFD」, 「UML」

## EUC (Extended UNIX Code)

文字コード。UNIXを各国の言語体系に対応させるために考案されたコード。複数バイトを用いることによって対応する (日本語の場合“EUC-JP”といい、2バイトで漢字にも対応する)。

## F

---

### FIFO (First In First Out)

先に入れたものから順番に取り出す方式。先入れ先出し方式ともいう。プログラムの実行制御や、仮想記憶のページ置換え、通信制御装置の待ち行列からの実行などのときに使われる。仮想記憶のページ置換え処理で使う場合、最も先に読み込まれたページをページアウトする。

### FLOPS (Floating point number Operations Per Second)

マイクロプロセッサの性能指標 (ベンチマーク) の一つ。1秒間に行える浮動小数点演算の回数を示す値。1MFLOPS (1秒間に100万回の浮動小数点演算を行う)、1GFLOPSなどと表す。科学技術計算に利用されるスーパーコンピュータや、ベクトルコンピュータの演算処理能力を表すのに適している。

## H

---

### HDML

#### (Handheld Device Markup Language)

携帯端末 (携帯電話や PDA など) 専用のコンテンツ記述言語。画面が小さくて入力装置が限られた端末で使われることを前提に設計されている。WWW の標準化団体 W3C で標準化が進められている。

### HDTV

高解像度テレビジョン。通常のテレビ (SDTV) に比べて解像度が高く (約 1920 × 1080) 30 インチを越す大型画面が主流になる次世代のテレビと位置付けられている。日本では、NHK

のハイビジョン放送が、HDTV 向け解像度が放送されている。

## HTML (HyperText Markup Language)

インターネット上に公開する Web ページを表示させるためのマークアップ言語。インターネットの黎明期から主流となっている言語。SGML をベースに W3C によって標準化が進められてきたが、現在は、XML と融合した XHTML へと軸足を移しつつある。

## IDS (Intrusion Detection System)

不正アクセスを検知するためのシステム。監視対象のサーバやネットワーク上に IDS サーバを設置し、パケットやログファイルを監視して不正なアクセスを検知する。

## IEEE1394

100Mbps 以上の次世代シリアルインタフェース規格。100, 200, 400Mbps の 3 種類があり、さらに 800Mbps 以上の規格制定の動きがある。バスを通じた電源供給が可能で、最大 63 台の機器を接続できる。機器間の距離は最大 4.5m で、家庭内ネットワークのインフラとして期待されている。

## IEEE802.11b

IEEE で標準化された無線 LAN の規格の一つ。2.4 GHz の周波数帯域を利用して、11Mbps での無線通信を実現する。最大伝送距離は 100 m で、変調方式は直接スペクトラム拡散方式、アクセス制御方式は CSMA/CA、暗号方式は WEP。

## IPv6

現行の IP (バージョン 4) のもつアドレス枯渇問題に対処し、かつ機能強化を盛り込んだ次世代インターネットプロトコル (バージョン 6)。近年、徐々に商用化されており、IPv6 対応製品も出回っている。アドレス空間が 128 ビットに拡大されるほか、ARP を使用せずにアドレス解決を行う ND (Neighbor Discovery) 機能、DHCP を使用せずにアド

レス自動設定を行うプラグアンドプレイ機構、IGMP を使用せずにマルチキャストを管理する MLD (Multicast Listener Discovery) 機能、セキュリティ機能 (IPsec 完全対応) など、様々な改良が施されている。

## IrDA (Infrared Data Association)

赤外線通信の標準規格。通信可能な距離は約 1 m で、通信速度はバージョン 1.0 で 115.2 kbps、バージョン 1.1 で 4Mbps である。パソコンには標準装備されている場合が多く、PDA とのデータ連携時に使われることが多くなっている。また、IrDA は、この規格を策定した団体を指す場合もある。

## ISA バス

IBM 社の PC/AT パソコンで採用されたバス規格を、IEEE が正式に標準化したもの。最大データ転送速度は 8M バイト/s しかない。かつては業界標準であったものの、ここ数年は PCI バスなどの次世代バス規格が主流になっている。

## ISO9000 シリーズ

品質マネジメントの国際規格体系。ISO9000, ISO9001, ISO9004, ISO9011 などからなる。ISO9000 では品質マネジメントシステムの基本概念や用語の定義を、ISO9001 では品質マネジメントに必要な要求事項について定められている。

## ISO/IEC12207

ISO (国際標準化機構) が定めたソフトウェア開発のライフサイクルプロセス (SLCP : Software Life Cycle Processes)。1995年に規格化され、翌年、JIS X 0160になる。プロセス→アクティビティ→タスクという階層化がなされている。

## ISO/IEC 17799

情報セキュリティマネジメントの実践のための規範。英国の BSI (British Standards Institute : 英国規格協会) が制定した BS7799の part1 (ITセキュリティ管理実施基準) を、2000年9月に国際規格化したもので

ある。これをJIS規格化したものが、JIS X 5080である。しかし、今後は、ISMS関連規格がISO27000シリーズ化されるのに合わせて、(2007年あたりに) ISO/IEC27002に変更される予定である。

## ISMS (Information Security Management System)

情報セキュリティマネジメントシステム。情報セキュリティを確保するには、単に技術面の強化だけではなく、人的対策や物理的対策などを含む総合的な管理対策が必要になる。そこで、企業の情報セキュリティを確保するために導入されるのがこのISMSである。具体的には、セキュリティポリシーを策定し、全社員にそのルールを遵守させる仕組みを構築し運用すること。国内には、ISMSの運用ができていない企業を認定する制度「ISMS適合性評価制度」がある。

## ITIL (IT Infrastructure Library)

IT サービスマネジメントのベストプラクティス集。分かりやすく言い換えると、情報システムの運用保守に関する成功事例、あるいは現時点での“あるべき姿”をまとめたもの。1989年、英国政府が政府関連のIT運用を効率的・効果的なものにするために、実務者や有識者を集めて体系化した。

## J

---

### J2EE

→「Java2」を参照。

### Java

サンマイクロシステムズ社が開発したプログラム言語。オブジェクト指向言語である。サーバで動作するJavaサーブレットと、クライアントのブラウザ上で動作するJavaアプレットがある。最大の特徴は、マルチプラットフォーム(プラットフォームに依存しない)環境で動作可能な点である。このときにOSとプログラムの間をとりもつのがJava仮想マシン(Java VM)である。Javaで記述されたソースコードは、Javaバイトコードに

変換され、Java仮想マシンによってプラットフォームで可能な実行形式に変換される。1999年には、新しいバージョン(Java2)が発表された。

### Java2

1999年に発表されたJavaのバージョン2。前のバージョンより高速なJava仮想マシン(HotSpot)や、CORBAを利用した分散オブジェクト環境への対応などの改良が加わった。Java2の仕様にEC(電子商取引)などの業務アプリケーション構築に必要な機能を拡張したものにJ2EE(Java 2 Enterprise Edition)がある。J2EEでは、JSP(Java Server Pages)やXMLのAPIも用意されている。

### JavaBeans

Javaで開発された(部品化されている)プログラム(Bean)を取り扱うための仕様又は手法。Javaはオブジェクト指向言語であるため、部品化して再利用することによって開発生産性が上がる。そのインタフェースやサービスを利用するための処理手順などが定められている。

### Java アプレット

Webサーバからダウンロードされ、ブラウザ上で実行されるJavaプログラムのこと。悪用されることのないように、そのJavaプログラムから、ハードディスクの内容を読み書きしたり、ほかのアプリケーションソフトを起動したりできない。通常のHTMLではできない動きが可能になるので、業務システムでも利用され始めている。

### Java コンパイラ

Javaのソースコードを解析し、Javaバイトコードとよばれる中間コードを生成するコンパイラプログラムのこと。コンパイルによって生成されたJavaバイトコードは、JavaVM(Javaバーチャルマシン)によって実行されるため、機種依存せず起動できる。Javaコンパイラには、JavaネイティブコンパイラやJITコンパイラ(Just-In-Timeコ

ンパイラ)という高速化技術がある。前者は、プログラムが実行するマシンの機械語を直接生成する。中間コードを介さないため高速になるが、コンパイル結果は機種依存する。後者は、プログラムを実行する前に、バイトコードを一度にまとめてネイティブコードに変換し実行する。バイトコードの変換と実行を少しずつ行う方式より実行速度が速くなるが、まとめてコンパイルする時間がかかるため、プログラムの実行が開始されるまでに時間を要する。

## Java サブレット

Web サーバ側で実行される Java プログラムのこと。

## JISQ9001

組織が品質マネジメントシステム (QMS) を確立し、実行し、その有効性を継続的に改善するための規格。製品・サービスの品質保証に加えて、顧客満足度の向上を目指すのが特徴。経営者は品質マネジメントシステムの構築、実施、継続的改善に対するコミットメントの証拠を、顧客要求事項を満たすことの重要性の周知、品質方針の設定、マネジメントレビューの実施などによって示すことが要求されている。

## JIS Q 15001

1999 年に制定発行された「個人情報保護に関するコンプライアンス・プログラムの要求事項」の JIS 規格。プライバシーマーク制度の認定基準として利用されている。個人情報の取り扱い (収集、利用、提供、預託) について規定している。

## JPEG (Joint Photographic Coding Experts Group)

静止画の符号化に関する国際標準規格。データの圧縮率が高いので、Web で静止画を公開する場合によく利用される。符号化には離散コサイン変換を採用している。

## JSP (JavaServer Pages)

Java で作成された動的に Web ページを生成

する技術。Microsoft 社の IIS に備わっている ASP (Active Server Pages) の Java 版のようなもの。当然、原則はマルチプラットフォームである。

## K

### KJ 法

問題解決手法の一つ。問題点をブレインストーミングで自由に発散させ、それらを最終的に組み立てて整理していく手法。川喜田二郎博士が考案した手法で商標登録されている。

## L

### LFU (Least Frequently Used)

→「LRU」を参照。

### LIFO (Last In First Out)

後に入れたものから先に取り出す方式。後入れ先出し方式という。再帰的な処理を実現するために実行途中の状態を保存しておくときに用いられる。スタックは LIFO 方式。

**関連** FIFO

### Linpack

CPUを評価するベンチマークプログラム。主として浮動小数点演算の性能評価に用いられる。1970年代に開発されたもので、ベンチマークとしてはWhetstone (浮動小数点演算) やDhrystone (整数演算) のさきがけとなる非常に古いものになる。

### LRU (Least Recently Used)

仮想記憶で使われるページ置換えアルゴリズムの一つで、最も長く使わなかったものをページアウトする方式。ほかの方式にはFIFOやLFU (Least Frequently Used: 使われる頻度が最も少なかったものをページアウトする方式) がある。

### LTV (Life Time Value)

生涯価値。顧客が生涯を通じて企業にもたらすであろう利益のこと。一般的に、新規顧客を獲得するのは既存顧客のリピート受注に對



して5倍から10倍以上のコストがかかるといわれている。だから、企業にとっては顧客との長期的関係を維持する方が得策で、そのためにCRMなどを活用するわけである。LTVの尺度をどのように設定するかは企業によって異なるが、最も重要な要素が“継続性、すなわち期間”になる。

## M

---

### MAC (Message Authentication Code)

送信メッセージが改竄されていないことや本人確認のために使うメッセージ・ダイジェスト。一般的なMACの作成手順は、送信メッセージと、あらかじめ受信者と共有している秘密鍵(プリ・シェアードキー)などを組み合わせ、ハッシュ関数をかける。そのメッセージを受け取った受信者は、送信者と同様の手順で、メッセージ本文とプリ・シェアードキーを組み合わせ、ハッシュ関数をかける。そうして受信したMACと受信者が作成したMACを比較し、同じであれば改竄されていないことと本人確認ができる。有名などころでは、IPSec、SSLなどで利用されている。

### MIPS 値 (Million Instructions Per Second)

CPUの性能を表す指標の一つ。1秒間に100万回の命令を実行する場合を1MIPSとする。

### M/M/1

待ち行列理論で使われる最も代表的なモデル。ケンドール記号で表されている。M/M/1はそれぞれ、到着分布の種類=ランダム到着(ポアソン分布)/サービス時間=ランダム/窓口数=1を意味している。銀行の窓口業務(窓口は一つ)に順番に来客し並んでいる様子が例に出される。このモデルの特徴は、トランザクションの処理率が到着率を下回ると、無限に待ち行列が大きくなり、処理不可能になる点である。ちなみに、M/M/1の「M」は、マルコフ性に由来する。マルコフ性とは次のような性質をいう。「ある時間内の現象の起こる回数がポアソン分布に従うとき、その時間間隔は指数分布に従う。この

とき、その起こり方は前の現象の起こり方とは無関係である。」

### MPEG (Moving Picture Coding Experts Group)

動画の符号形式の代表的なもの。動画は1秒間に30個(30フレームという)程度の静止画を集めて記録するのが普通であるが、データ量が膨大になるので、MPEGでは、フレーム間の差分のみを記録しておく圧縮方法が使われている。MPEG1、MPEG2、MPEG4、MPEG7の規格がある。このうちMPEG2はDVD-Videoなどで利用され、MPEG4は携帯端末などの通信速度の低い回線を通じて利用されている。また、オーディオのMP3はMPEG1 Audio layer 3であり、MPEG3ではない。

### MRP (Material Requirements Planning)

資材所要量計画。製品の生産計画に基づき、その製品に必要な資材がどれだけ必要なかを算出し、手配指示の計画につなげる手法。一般的に、一つの製品は、多くの部品から形成されているので、そのままでは、いつ、どの部品がどれだけ必要なかが分からない。そこで、その製品を構成部品に展開する。広義のMRPは、生産計画から部品発注、その後の進捗管理までを含むが、狭義のMRPは、独立需要品目(親品目)を従属需要品目(子品目)に展開する部分のみを指す。

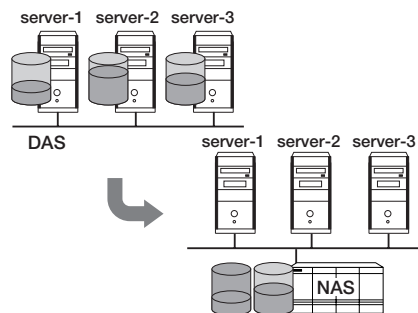
## N

---

### NAS (Network Attached Storage)

ネットワークに直接接続されたストレージ(ハードディスク、ファイルサーバ)で、ファイルサーバに特化したアプライアンスサーバ(単機能サーバ)のことを指す。汎用的に利用可能なパソコンを、外部ファイルサーバとして利用したものではない。ちなみに、汎用サーバに直接ストレージを接続する形態をDAS(Direct Attached Storage)というが、この形態では、サーバ単位に空き領域が存在し、企業全体の視点では、管理対象が多く使用率も悪い。そこで、NASを利用してスト

レージを集中管理することによって、管理対象の減少、使用率の向上を図る。



## NULL 値

→ 「ナル値」を参照。

## O

### OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards)

XML, Web サービスなど構造化文書の国際標準化団体。前身は「SGML Open」という非営利団体で、1998年にOASISに名称変更する。米国ではMicrosoft, IBM, Oracleが、日本でも大手企業が多数参画している。

### OECD プライバシーガイドライン

個人のプライバシー保護を目的として、1980年にOECD(経済開発協力機構)が採択したプライバシー保護に関するガイドラインである。次の八つの基本原則からなる。①収集制限の原則、②データ内容の原則、③目的明確化の原則、④利用制限の原則、⑤安全保護の原則、⑥公開の原則、⑦個人参加の原則、⑧責任の原則

### OLTP

#### (On - Line Transaction Processing)

アプリケーションの処理方式の一つ。ネットワークに接続された複数のクライアントがサーバに処理要求を行い、サーバが処理要求に基づいてデータを処理し、処理結果を即座にクライアントに送り返す処理方式のこと

である。

### ORB (Object Request Broker)

CORBA 環境において、オブジェクトがほかのオブジェクトと通信する際に使用する共通インタフェースのこと。オブジェクト間の通信は、すべてORBを経由して行われる。この仕組みにより、オブジェクトは、リクエストの送信先がローカルであるかネットワーク上にあるかを意識することなく、リクエストを送受信できる。

### OSI 基本参照モデル

ISO (International Organization for Standard, 国際標準化機構)が提唱したOSI (Open Systems Interconnection, 開放型システム間相互接続)のモデルである。通信に必要な規約(プロトコル)を7階層に分類し、階層管理している。

## P

### PCI バス

Intel社を中心とするPCI SIG (Special Interest Group)によって策定されたバス規格。現在、ほとんどのパソコンに採用されている。当初の規格は、バス幅32ビット/33MHz動作で最大データ転送速度133Mバイト/sであった。最新の規格ではバス幅64ビット/66MHz動作で最大533Mバイト/sのものがある。

### PERT (Program Evaluation and Review Technique)

1958年に米国で開発された工程管理手法。作業の前後関係をADMで図示し、クリティカルパスを求め、これを重点的に管理するもの。プロジェクトの日程計画策定や全体の工期削減を図るために使われている。

### PPM (Product Portfolio Management)

市場成長率とその市場でのシェア(占拠率)との関係を四つのポジションに分類し、これに基づいて最適な経営資源の配分を行う戦略ドメインの分析手法である。

高 市場占拠率	金のなる木	花形
	負け犬	問題児
低	低	高 市場成長率

- ①金のなる木：安定した収入がある（設備投資もいらぬ）。
- ②花形：高シェアを獲得しているが、市場が成長中なので、魅力はあるが安心してはられない（設備投資を行い拡大戦略をとる。金のなる木の利益を利用）。
- ③問題児：投資を行えば花形になる可能性があるが、シェアが低いので、金食い虫になっている。
- ④負け犬：撤退。

## PROLOG

述語論理を基盤とするプログラム言語。試行錯誤を伴う推論が可能なユニフィケーション、バックトラック機能を備えている。

## Putnum モデル

Putnum が提唱した見積りモデル。ソフトウェアのライフサイクルに応じて必要な工数を算出し、予測するモデル。ソフトウェアのライフサイクルごとに無駄な要員の投入を避けることができる。

## P 操作

→「セマフォ」を参照。

## R

### RAID (Redundant Arrays Inexpensive Disks)

ハードディスクの信頼性を向上させるための方式で、RAID0 と RAID1 ～ RAID5 に分けて説明されることが多い。RAID0 は、信頼性の向上を目的としたものではなく、複数の物理ドライブを一つの論理ドライブにする方

式。RAID1 はミラーリング、RAID3 から RAID5 は、パリティ情報をもたせることによって信頼性を向上させる方式。

## RISC

### (Reduced Instruction Set Computer)

CPU の命令セットアーキテクチャの一つ。縮小命令セットコンピュータともいう。短時間かつ同程度の時間で実行できる少ない命令に実装を限定することによって、高速処理を実現する。CPU 構造が単純化されるとともに、パイプライン制御に非常に適している。

## RPC (Remote Procedure Call)

従来の分散処理技術で、ネットワークを介するなど物理的にほかのサーバにあるプログラムを遠隔地から実行するときに利用する。RPC を実行させていけば、各プログラムは各々のマシンで実行されている RPC に処理を渡すだけでよい。RPC は TCP/IP の上位プロトコルである。

## RSA

公開鍵暗号方式の代表的な暗号化技術。提唱者 3 人の名前の頭文字をとって R・S・A とした。アルゴリズムは、大きな整数を素因数分解することの難しさを利用している。鍵のサイズは 1,024 ビットが推奨されている。

## S

### SAML (Security Assertion Mark-up Language)

OASIS (構造化情報標準推進機構) が標準化している ID やパスワードなどの認証情報、属性情報、アクセス制御情報などを、異なるドメイン間で安全に交換するためのセキュリティ仕様である。通常、認証が必要な複数の Web サイトでは、各々認証情報を入力しなければならないが、SAML に対応した Web サイトであれば、サイト間で認証情報が引き継がれ、シングルサインオンが実現できる。

## SET (Secure Electronic Transaction)

1996年に世界最大手のクレジットカード会社のVISAとMasterCardが、それまでお互いに独自で進めてきていた電子決済の規格を統一して作成した規格。インターネットでクレジットカードを、安全に利用してもらおうという狙いがある。SETを利用するには、消費者がウォレットというソフトを端末にインストールし、ECショップである加盟店もマーチャントソフトをインストールして利用する。

## SGML (Standard Generalized Mark-up Language)

HTMLやXMLのベースになったマークアップ言語。文書の論理構造、意味構造を記述する。タグを使って文書情報(タイトル、引用部分、著者など)の保存・交換方法を標準化することを目的としている。

## SI 税制

→「システムインテグレーション税制」を参照。

## SI 登録・認定制度

→「システムインテグレーション登録・認定制度」を参照。

## S/MIME (Secure Multipurpose Internet Mail Extensions)

クリアテキストでやり取りされる電子メールのセキュリティを暗号化するプロトコル。PKIの仕組みを利用して、メール内容の機密性を高める。ちなみに、MIME(マイム)は、多言語対応、音声・画像の取り扱いを可能にした電子メールの規格のことで、RFC2045~2049で規定されている。電子メールを暗号化し機密性を高める方式は、ほかにPGP(Pretty Good Privacy)がある。

## SMP (Symmetric Multiple Processor)

対称型マルチプロセッシング。カーネルプロセスとユーザプロセスの区別がなく、複数のプロセッサが基本的に同等なものとして振る舞うことができる処理方式である。

## SMT (Simultaneous MultiThreading)

一つの物理プロセッサを複数の論理プロセッサで共有し、複数のスレッドを同時に実行する技術。プロセッサ上でスレッドレベルの並列化を実現し、プロセッサの利用効率を高める方式。Penium4のハイパースレッディングとして実用化されている。

## SOAP (Simple Object Access Protocol)

Webサービスの基盤技術で、Webサービス同士で連携を図ることを目的に策定された、情報交換のためのプロトコル。送受信するデータは、エンベロープ(封筒)の中にヘッダとボディ(本体)を含む階層構造になっており、XMLで記述されている。

## SPEC (The Standard Performance Evaluation Corporation)

ベンチマークテストを開発する米国の非営利団体(www.spec.org)。開発されたベンチマークプログラムは“SPECxxx99”で表示されることが多い。xxxにはベンチマークプログラムの種類が、99には作成された年度が入る。(例)SPECint95(整数の演算性能, 1995年版)や、SPECfp98(浮動小数点の演算性能, 1998年版)。

## SPECint

SPECが開発したベンチマークプログラム。整数演算を実行する幾つかのベンチマークから得られ、CPU、メモリシステム、コンパイラのコード生成の性能を評価するために使われる。表価値は、SPECが基準とする基準マシンと比較した処理時間の相対値で表される。

## SSID (Service Set Identifier)

無線通信の論理的グループを形成するためのネットワーク番号。(一部機能を拡張した)ESS-ID(Extended Service Set Identifier)という場合もある。アクセスポイントと端末の間で同じSSIDを設定することで通信が可能になる。

## SSL (Secure Socket Layer)

インターネットのホームページを利用したデータ送受信においてセキュリティを実装するための方式。WebサーバとWebブラウザ間で暗号化されたデータを送受信することで、盗聴やなりすましを防止する。

## STS分割

プログラムをデータの流れる流れに着目して分割する技法で、源泉 (Source: 入力)、変換 (Transform)、吸収 (Sink: 出力) の三つの部分で構成する。これによって、モジュールの独立性を高める。

## SWOT分析

経営環境を「機会 (Opportunity)」と「脅威 (Threat)」に分け、企業内部の経営資源を「強み (Strength)」と「弱み (Weakness)」に分け、それら四つの観点から事業成功要因を抽出するための分析手法。

## T

---

### TCO (Total Cost of Ownership)

情報システムの導入から運用・保守までの全ライフサイクル上で要した総費用。ハードウェアやソフトウェアのコスト以外に、運用者の人件費、電気代、空調設備などの設備費、設置場所の土地代など、すべての費用を対象とする。特に低価格のパソコンを使った全社ネットワークでは、ハードウェアやソフトウェアに対する投資が低く見られがちなので、投資効果を考える場合には、とかく無視されがちなくこういった費用を含めないと判断を誤るとして注目されている。

### TP モニタ

#### (Transaction Processing Monitor)

オンライントランザクション処理を実現するためのソフトウェア。ひとまとまりの処理を一つのトランザクション (処理単位) と考え、データの整合性を保証する仕組みを提供する。例えば、売上データの確定更新処理で、①在庫データの更新、②売上明細ファイルの更新、③売掛データの更新、④売上データの

更新などの処理が発生するケースで、①②だけを処理した後に、③④の処理を失敗した場合、①②の処理を取り消してから処理を再開する。

## TPC (Transaction Processing performance Council)

データベースシステムや意思決定支援システムなど、各種システムの性能指標 (ベンチマーク) を策定し、評価を実施する非営利団体。TPC-C (複雑なオンライントランザクション処理)、TPC-W (Webベースのeコマース処理) など、システムの形態や種類に応じ、A, B, C, D, H, R, Wなどがある。いずれも、端末やネットワークなどを含むシステム全体を評価する。評価値は、単位時間あたりのトランザクション処理件数TPS (Transaction Per Second) で表される。

## TPC-C

TPCによって策定されたコンピュータシステムの性能評価法 (ベンチマーク) の一つ。卸売り会社のトランザクション処理システムをシミュレートし、端末、ネットワーク、ソフトウェアなども含んだ、システム全体としての性能を評価する。

## TR分割

プログラムを入力データの種類に着目して分割する技法で、入力データ (トランザクション: Transaction) がいくつかのパターンに分類でき、そのパターンごとに処理内容が異なる場合に有効な技法。

## U

---

### UCS - 2

#### (Universal mult - octet Character Set 2)

国際文字集合 (ISO/IEC 10646-1) として定められた国際文字集合の部分集合で、すべての文字は2バイトで表現される。そのため、多くの国の文字体系に対応できる。

## UDDI (Universal Description, Discover, and Integration)

Web サービスに関する情報を広く公開し、それらが提供する機能などを検索可能にするための仕組みを定めたもの。“Web サービスの電話帳”にたとえられることが多い。

## UML (Unified Modeling Language)

ソフトウェアの分析・設計の際に、そこで使われるダイアグラムの記述方法を規定したもの。それまでに使われていたダイアグラムをまとめ、1997年に米国のオブジェクト技術標準化団体 OMG (Object Management Group) がバージョン 1.1 をリリースしたのが始まり。現在、分析・設計時のダイアグラムの記述方法として広く用いられている。統一モデリング言語と呼ばれる場合もある。クラス図、シーケンス図、コラボレーション図、コンポーネント図などがある。

**関連** 「DFD」, 「E-R図」

## Unicode

文字コード。世界各国の文字体系に対応できるように、IBM社やMicrosoft社など米国のベンダ主導で制定され、ISO/IEC 10646の一部 (UCS-2) として規格化されたコード。世界の主要言語の多くに対応している。UCS-2では、全ての文字を16ビット (2バイト) で表現しているが、その後、32ビット (4バイト) のUCS-4へと移行した。

## UPS (Uninterrupted Power Supply unit)

無停電電源装置。停電時の電力バックアップなどを目的に、バッテリーをもち、商用電源からの電源供給が途絶えた時点で、バッテリーからの電源供給に切り替える。最近は低価格が進み、瞬電や停電時の基本対策として利用されている。バッテリー供給に切り替わった段階で、その信号をサーバに送り、サーバをシャットダウンすることもできる。

## V

### VoIP (Voice over IP)

既存の電話交換網を使うのではなく、IPネ

ットワーク上で音声を送受信する技術。既存の音声ネットワーク (電話端末や PBX) と IP ネットワークの接続部分に配備する装置を VoIP ゲートウェイという。

### VPN (Virtual Private Network)

電話回線やインターネットなど、オープンな公衆ネットワーク内に設けられた仮想的な専用ネットワーク。暗号化によってセキュリティを確保する。インターネットを利用するインターネット VPN とプロバイダなどの所有するバックボーンを利用する IP-VPN がある。送信されるデータは、VPN 装置でカプセル化されるため透過的で、これまでの設定を変えなければならないというようなことを意識することが必要ない。

### V 操作

→「セマフォ」を参照。

## W

### W3C (World Wide Web Consortium)

WWW 関連技術の標準化を進めている標準化団体。

### WAL (Write Ahead Log)

トランザクションロギングの手法の一つで、SQL を実行する前にログを先に書き出し、その後でデータベースに対して更新をかけるアルゴリズムである。データベースへの更新は、チェックポイントが発生した時やバッファがフラッシュした時にまとめて行われる。

### WEP (Wired Equivalent Privacy)

IEEE802.11b (無線 LAN の規格) の暗号化方式。暗号化に用いる鍵の長さは 64 ビット、128 ビットなど。このうち初期化ベクトルが 24 ビットあるため、WEP キーとして登録しておくのは、64 ビットキーの場合、(初期化ベクトル 24 ビットを除く) 40 ビット分 (英数 5 文字)、128 ビットの場合、同 104 ビット (英数 13 文字) になる。WEP に関しては、既に解読されており、そのぜい弱性が問題になっている。

## WINS (Windows Internet Name Service)

Microsoft 社の Windows ネットワークのサービスで、パソコンをネットワークに接続した時点でパソコンのホスト名と IP アドレスをネームサーバに自動収集して登録する機能をもつ。

## WSDL

### (Web Services Description Language)

Web サービスのインタフェースを定義する記述言語。XML をベースにしている。WSDL では、データ型、ポート(端末)、オペレーションなどを定義している。Web サービスを利用するクライアントは、ポートに接続して SOAPなどでメッセージ交換を行う。

## X

---

### XHTML (eXtensible HyperText Markup Language)

これまで Web ページを作成するための主流だった HTML を、XML に準拠する形で拡張したもの。W3C で標準化が行われている。

### XKMS (XML Key Management Specification)

XML における鍵を管理する仕様。簡単に言うと PKI (公開鍵基盤) の XML 版。XML がベースになっているため、Web サービスでも利用される。

### XML (eXtensible Markup Language)

1998 年 2 月に W3C (World Wide Web Consortium) から勧告されたタグを用いたマークアップ言語のこと。タグを用いる点は HTML と同様だが、独自のタグを定義して構造化したデータをテキスト形式で表現することで、取引データをそのまま起票したり、社内文書に変換したりすることが容易にできる。そのため、インターネットにおけるデータ交換の標準フォーマットとして注目されている。

## XML Schema

XML 文書を定義するためのスキーマ言語の一つで、XML データの構造 (要素型や属性、データ型など) について記述する。

## XSL (eXtensible Stylesheet Language)

XML データを HTML などの形式に加工し、見栄えをよくするための言語。スタイルシートの形式を用いて、XML データの加工方法を記述している。2001 年 10 月に W3C の正式勧告となった。

## A

---

### アーカイバ

データのバックアップや配布のため、複数のファイルの一つにまとめたり、元に戻したりする機能のこと。最近では、圧縮機能をもったソフトウェアをアーカイバということもある。

### アクセス権

コンピュータ資源にアクセスする権利。より詳細に、参照権、更新や削除などで行える変更権、すべての権限などに分かれていることもある。セキュリティを確保する場合、ユーザ認証を行った後で、そのユーザやグループごとに、対象の資源 (ネットワークコンピュータ、OS、ファイルなど) に対するアクセス権を設定する。

### アクセスログ

サーバやネットワーク機器などで取得しているアクセスの履歴。ユーザのアクセスログや IP アドレス単位のアクセスログが代表的。不正アクセスや障害時の原因追及などに用いられる。

### アサーションチェッカ

ソフトウェア開発ツールの中のテスト支援ツールの一つ。プログラムの正当性を検査するツール。変数の間で論理的に成立すべき条件をプログラムの適切な箇所に挿入し、実行時にその条件を満たしていることを検査する。

## 後入先出法

棚卸資産の評価方法の一つ。材料の払出単価や商品の仕入単価を計算するときにも利用する。最後に受け入れた商品から順番（新しい商品順）に出荷し、残ったもので在庫金額を算出する方法。

**関連** 先入先出法

## アトリビュート

→「属性」を参照。

# イ

## 委員会設置会社

会社法で規定されている会社で、指名委員会、監査委員会及び報酬委員会を置く株式会社のこと。取締役会の中に社外取締役が過半数を占める委員会を設置し、取締役会が経営を監督する一方、業務執行については執行役にゆだね、経営の合理化と適正化を目指す会社のこと。

## 異音同義語

別名のこと。データベースの列名の場合、商品テーブルに「商品番号」という列名を用い、在庫テーブルに「品番」という列名を用いているが、どちらも同じデータ項目であるような場合を指す。ハッシュ法において、ハッシュ関数の結果が、同じになることを指す場合もある。

## 委譲

あるオブジェクトがメッセージを受けたとき、ほかのオブジェクトにメッセージを発すること。委譲は、継承の代替手段としてよく用いられている。委譲をサポートしていない言語（Java や C++）の場合、関連又は集約で実装することができる。その場合、オブジェクトはほかのオブジェクトの操作を呼び出して作業を遂行する。

## 一意性制約

表中の指定した列又は列の組合せが一意である（列の中の値に重複するものが存在しない）という制約。候補キー（スーパーキー）に対

して使用する。SQL の CREATE TABLE 文で表定義を行うときに、“UNIQUE” を使って指定する。一意性制約が指定された列では、値の重複（二重キー）を許さないのので、同じ値を入力しようとするときエラーが返される。

## 位置決め時間

→「ディスクアクセス時間」を参照。

## 一貫性の水準

DBMS において、トランザクションの独立性を守る度合いのこと。どの程度、トランザクションを実行したことによってデータの整合性が取れなくなることを防げるか、もしくは、正しいトランザクションの実行結果が得られるかを表す。隔離性水準ともいう。一貫性の水準には、レベル 0 から 3 がある。

## 移動平均法

棚卸資産の評価方法の一つ。材料の払出単価や商品の仕入単価を計算するときにも利用する。移動平均法は、商品を受け入れるたびにその時点での平均単価を求める方法である。購入の都度、 $(\text{現在在庫金額} + \text{購入価額}) \div (\text{在庫数量} + \text{購入数量})$  を計算して求める。

## 入れ子ループ法

分散データベースにおける分散問合せ処理方式の一つ。別々のサイトに関係 R、S があるとする。関係 R から 1 レコード取り出して、関係 S があるサイトに送信し、キーによる結合処理を行う。関係 R の次のレコードを送信し、同様に結合処理を行う。これを、関係 S のレコード数分実行する。問合せ結果は、問合せを行ったサイトに送り返される。

## インスタンス

エンティティがもつ特定の値をもった実現値。顧客エンティティで説明すると、A 商店、B 商店、C デパートなどがインスタンスにあたる。また、インスタンスを識別するものが主キーである。インスタンスをオブジェクトということもある。



## インテグリティ (Integrity)

データ及び情報が、正確で完全であること。一貫性又は完全性のこと。情報システムのセキュリティの要素 CIA の一つである (残りの二つは、機密性又は秘匿性(confidentiality)と利用可能性又は可用性 (availability) である)。

## インデックス

表の検索処理や結合処理を高速化するために定義するもの。インデックスを定義すると検索処理は早くなるが、データ更新処理は遅くなるので、最適なバランスを考慮しなければならない。

## インヘリタンス

→「継承」を参照。

## 工

---

### 営業利益

売上総利益 - (販売費 + 一般管理費)。売上総利益は売上高から売上原価を引いたもので“粗利”ともよばれている。その売上総利益から、販売費や一般管理費を差し引いたもの。企業の本業での利益を表す尺度として用いられている。

### エージェント (エージェントネットワーク)

ユーザからの指令に基づき、ネットワーク内などを自律的に探索にいくもの。いったん指令を出しておけば、後は結果を待っているだけでよいので、ユーザは手がかからない。

### エキスパートシステム

特定分野 (例えば、医療分野やコンサルタント分野など) の専門家の推論をデータベース化し、その専門家同様の判断をくだすことができる情報システム。人工知能 (AI) を組み込んでいる場合が多い。

### エミュレータ

ある装置を模擬して動作させるためのデバイスまたはソフトウェア。例えば、回線エミュレータに電話や FAX を接続すれば、擬似的

に回線を経由して接続している環境を作ることができる。

### エラー埋め込み法

プログラムテストなどで行うテスト手法。まず、テストするプログラムにあらかじめ幾つかのエラーを埋め込んでおく。次に、テストによって発見されたエラー数の中に、埋め込んでおいたエラーがどれくらいあるかによって残存エラー数を推測し、テストの終了判定に利用するもの。発見されたバグ数と、その中の埋め込んでおいたエラー数の割合と、全体のエラー数の間に正比例の関係があるという仮説のもとに成立している。

### 演繹推論

一般的な法則や原理 (真理として認められているもの) を大前提とし、小前提 (大前提同様の法則や原理であるが大前提の関係から引用)、結論へと導く推論方式。一般的法則を使って特別な状態を説明する場合に利用される。

### エンティティ

→「E-Rモデル」を参照。

### エンティティタイプ

→「エンティティ」を参照。

## オ

---

### 応答時間

レスポンスタイム。コンピュータに対する要求が終了してから、そのコンピュータが応答を開始するまでの時間のこと。オンライン処理では、ネットワークを通じた通信時間も含まれる。これに対してターンアラウンドタイムは、コンピュータに要求したあと、完全な処理結果を受け取る(終了)までの時間をいう。

### オートマトン

アルゴリズムを定式化したもの。入力したものを一つずつ判断し、状態を遷移させ、ある条件で終了するものを有限オートマトンという。有限オートマトンで終了状態になったと

きには、入力を受理されたという。有限オートマトンは状態遷移表や状態遷移図で表現できる。

## オーバドライブプロセッサ (ODP : Over Drive Processor)

Intel 社が提供するプロセッサの呼称。マザーボードに ODP ソケットが用意されており、ここに ODP を装着するだけでパソコンの処理速度を向上させることができる。

## オーバレイ

コンピュータの実記憶管理方式の一つであり、主記憶より大きなサイズのロードモジュールを実行するための方式。前もって、ロードモジュールをセグメント単位に分割して補助記憶に格納しておく。実行時に、必要に応じてセグメントを主記憶装置上へロードする。

## オブジェクト識別子 (OID : Object Identifier)

オブジェクト指向データベースにおいて、各オブジェクトを一意に識別するためのもの。システムが扱うアドレスであり、ユーザは直接扱わないが、内部では、この OID を使って、他のオブジェクトを参照したりすることができる。

## オブジェクト指向

データと操作を一体化（オブジェクト化）して考える概念。オブジェクト指向分析、オブジェクト指向設計、オブジェクト指向データベースなどがある。継承（インヘリタンス）や委譲（デリゲーション）、多態性（ポリモルフィズム）などの考え方に特徴がある。

## オブジェクト指向型データベース

データ構造にオブジェクト指向の考え方を導入したデータモデル。永続性、オブジェクト識別性、カプセル化、型/クラス、継承、多態性などが特徴である。

## オプティマイザ

SQL を解析する際に、どの順番で実行し、

どの順番で表にアクセスすると、最適な結果が得られるかを決定する機能のこと。コストベースとルールベースの 2 種類がある。

# カ

## カーディナリティ

エンティティとエンティティの間にある写像対応関係を表すもので、1 対 1、1 対多、多対多がある。

## カーネル（スーパーバイザ）

OS の中心である制御プログラムの中でも核となるプログラム。ハードウェアを制御し、プログラムに実行環境を提供する。

## ガーベジコレクション

再編成機能。プログラムの実行と終了を繰り返すとフラグメンテーション（記憶域の断片化が起こって空き領域が散在し、利用できないという現象）が発生する。そのときに、断片化されている空き領域を一つにまとめて利用できるように集約することをガーベジコレクションという。Java の実行環境（JVM）にはガーベジコレクション機能があるので、開発者はメモリリークを意識しなくてもよい。C++にはこの機能はない。

## 回帰分析（Regression analysis）

原因の変数（独立変数又は説明変数）と結果の変数（従属変数又は被説明変数）の間に因果関係があると仮定して表現した数式モデルを用いる分析。例えば、独立変数として価格、従属変数として売上高として、その間にある関係を数式で表す。そうすることによって将来予測が可能になる。この両者の関係が直線で表される場合を特に線形回帰といい、通常回帰分析というと、この線形回帰のことを指す。また、独立変数が一つの場合を単回帰分析といい、複数個ある場合を重回帰分析という。

→「時系列回帰分析法」を参照。

## 改ざん

書類や電子データの内容を意図的に変更する

こと、またはそのような犯罪。特に電子データの場合は、改ざんされても記録が残らないため、何らかの対策が必要になる。よく使われているのが、ハッシュ値を使った改ざん検知方法である。

## 会社法

株式会社をはじめとする“会社”に関する取り決めをしている法律。以前は、会社に関連する法律（商法第2編、有限会社法など）の総称だったが、2006年5月に新たな一つの法律として施行された。これまでの会社法の意味と区別するため、特に、新会社法という場合もある。委員会設置会社も会社法で規程されている。

## 階層型チーム

プロジェクトチーム編成方法の一つ。管理者、リーダー、メンバと階層的に構成されるチーム。各自の職務が明確に分担され、指示伝達が行き届きやすい。標準的なプロジェクトチームのかたちである。

## 階層型データベース

データ構造に木構造（一つの親、複数の子をもつ構造）を導入したデータモデル。商用の階層モデルとしてはIBM社のIMSなどがある。アクセスパスに沿った処理系は非常に早くなるが、反面、応用プログラムはデータ構造を意識しなければならず、データの独立性が低い。また、非定型処理の場合はアクセス効率が悪くなる。

## 回転待ち時間

→「ディスクアクセス時間」を参照。

## 概念スキーマ

ANSI/SPARC3層アーキテクチャにおいて、利用者側の外部スキーマとDBMS側の内部スキーマの間に位置するスキーマ。データベース化する対象全体の論理的なデータ構造を定義したもので、特定の応用プログラムに依存しないが、DBMSには依存する。

## 概念データモデル

企業全体のデータをモデル化したもので、システム化構想の段階で作成されるモデル。外部設計時に作成されるDBMSを意識した論理データモデル、内部設計時に作成される実装まで意識した物理データモデルとで3階層を形成する。ANSI/SPARC3層アーキテクチャでは、外部モデルに相当する。DBMSに依存しないモデルで、情報化しない部分まで対象範囲とするとところが特徴である。

## 外部キー

二つの表の間に参照制約がある場合の参照する側の列項目のこと。売上データと商品マスタを例に考えた場合、売上データにある商品コードをキーに商品マスタを参照し、商品名を引っ張ってくる。この場合の、売上データ側の商品コードが外部キーにあたる（参照される側は主キーになる）。

## 外部スキーマ

ANSI/SPARC3層アーキテクチャにおいて、利用者側に位置するスキーマ。DBMS依存の概念スキーマと実装を意識した内部スキーマと比較した場合、最も利用者側にあるスキーマ。SQLのビューなどがこれに該当し、概念スキーマから独立している（論理データ独立性）。

## 外部設計書

ソフトウェア開発の外部設計フェーズで作成される成果物。システムの機能設計、テーブル設計（ファイル設計）、コード設計、入力画面設計、出力帳票設計などからなる。ユーザ要求を具体的に設計書に表したものである。

## 外部フラグメンテーション

→「フラグメンテーション」を参照。

## 課金制度

情報システムの効果を測定するために、利用者にとって利用に応じて擬似的に利用料金を徴収する制度。例えば、営業活動に有利な情報提供システムを利用するときに、1回いくらと利

用料を決めておき、その累計によって導入効果を測定したり、情報システムの費用負担を分担させたりする。

### 隔離性水準

→「一貫性の水準」を参照。

### 仮想記憶（システム、方式）

主記憶装置に収まりきれない大きなプログラムの実行や、数多くのプログラムの実行を可能にするために考えられた技術。磁気ディスクなどの補助記憶装置の一部を主記憶装置の一部として扱い、主記憶装置の容量を論理的に拡張する。具体的には、プログラムを小さく分割し、実行に必要な部分だけを主記憶装置に配置する。このときの分割方式の違いで、ページング方式、セグメント方式、ページセグメント方式などに分類される。いずれの方式でも、CPUから要求された部分が主記憶装置上になく、DAT機構（動的アドレス変換）がページフォルト割り込みを発生させて、主記憶装置上の不要部分をなくし（ページアウトまたはスワップアウト）、補助記憶装置から該当する部分を取り込む（ページインまたはスワップイン）。このときのページ入れ替えのアルゴリズムにはFIFO方式やLRU方式などがある。

### カプセル化

オブジェクト指向で使われる技術の一つ。データと手続き（振舞い・プロセス）を一体化すること。これにより、情報の隠蔽が可能になる。ユーザには外部インタフェースが公開され、それを利用することができる。つまり、利用者と提供者を明確に切り分けることができる。

### 可変長メモリ管理方式

実行するジョブの大きさによって、確保する領域の大きさを動的に決定する方式。この動的に割り当てられる主記憶装置内の共通領域をヒープ領域という。

### カラム

→「属性」を参照。

### 関係スキーマ

関係とそれに含まれる属性を表したものの。属性のうち、主キーを表す場合は、主キーである属性又は属性の組に実線の下線を付ける。外部キーを表す場合は、外部キーである属性又は属性の組に点線の下線を付ける。ただし、主キーの一部が外部キーとなる場合は、点線の下線を付けない。

### 関係代数演算

二つの関係について行う演算。和（union）、差（difference）、積（intersection）、商（division）、選択（selection）、結合（join）、直積（cartesian product）、射影（projection）などがある。

### 関係データモデル

1970年にE. F. Coddによって提唱されたデータ抽象化のモデル。対象世界の实体（エンティティ）と実体間の関連（リレーションシップ）を、数学の集合論や関係代数の概念に基づいたフラットな表（テーブル）を用いて表現するもの。現在のデータモデルの主流となっている。

### 関数従属性

ある値  $X$  が決まれば、 $Y$  が一意に決まる関係（性質）。 $X \rightarrow Y$  と記述する。（ $X$  と  $Y$  は、関係  $R$  の属性集合であることが前提） $X$  を決定子、 $Y$  を被決定子ともいう。

### 完全関数従属

関数従属の中でも完全な形のもの。 $X$  のいかなる真部分集合  $X'$  に対しても  $X' \rightarrow Y$  が成立しない場合に、 $Y$  が  $X$  に完全関数従属しているという。これが満たされていると第2正規形である。逆に、 $X' \rightarrow Y$  のいずれか一つが成立するとき、 $Y$  は  $X$  に部分的に部分関数従属しているという。

### ガントチャート

作業別に作業内容とその実施期間を棒状に図示したものであり、作業の予定や実績を示す場合に効果的である。プロジェクト管理の進捗管理表としてよく使われる。情報処理技術

者試験のプロジェクトマネージャ午後Iの問題では、スケジュールをガントチャートで表現することが多い。

## 関連

クラス間に関連 (Association) があるとき、そのインスタンス間にリンクが存在することを示している。従って、関連のインスタンスはリンクである。

## キ

### キー

タブルを一意に識別する属性集合をスーパーキーという。スーパーキーを構成する属性を一つでも除くと一意性を満たさなくなるとき、これを特に候補キーという。属性値としてナル値をもたない候補キーの中から、一つを主キーを選ぶ。一般に、キーといえば主キーのことを指す。

### キーレンジ分割方式

データベースのレスポンス向上のための実装方式。一つのテーブルを横分割して、複数のデータベースサーバに格納する。それぞれのテーブルの列はどれも同じで、キー値の範囲で分割格納先を決める。データ量を均等に分割させるなど設計時に考慮が必要だが、データの格納先が明確であるため、レンジごとのデータメンテナンスが容易であるという特徴をもつ。

### 機能中心アプローチ

→「構造化分析技法」を参照。

**関連** 「データ中心アプローチ技法」

### 帰納法

複数の事例や現象を集めて、そこから一般的な規則や命題を推論する方法。事例が少ないと誤った判断になるため注意が必要である。また、いったん発見した規則や命題でも、その後例外が発生すると、その説は崩れてしまう。

### キャッシュのアクセス時間

キャッシュにアクセスする時間のこと。CPUがメインメモリからデータを読み込むとき、キャッシュにそのデータを蓄えておき、CPUが再び同じデータを読み込もうとした場合にはキャッシュがデータを供給する。こうすることで、読み出し時間が向上する。Pentium以降の x86 プロセッサに対応した Burst SRAM は、50M ~ 167MHz 程度のクロック周波数に同期して、四つのデータを1クロックごとに連続的に転送することができる。

### キャッシュのヒット率

CPUがアクセスしたいデータがキャッシュメモリに存在する確率。逆に、キャッシュメモリに存在しない確率をNFP (Not Found Probability) という。通常、設計段階では、このヒット率が90%以上 (NFPは10%以下) になるよう考慮する。

### キャッシュメモリ

CPUとメインメモリの間に配置される、高速・小容量のメモリ。メインメモリに使われているDRAMのスピードはCPUに比べてかなり遅く、CPUの命令実行速度を下げの原因となっている。この問題を解決するためにキャッシュメモリを配置して、アクセスする頻度の高いデータをキャッシュメモリに格納し、メモリシステムの高速化を図る。

### ギャランティ型通信

通信品質を保証する通信。網のトラフィックが増えてもパケットが廃棄されないようフロー制御を行い、また通信エラーの発生時には再送処理を行って、品質の高い通信を実現している。ISDN、高速デジタル回線、ATM回線 (CBR, VBR, GFR) などがある。

### 共通鍵暗号方式

暗号鍵と復号鍵が同一である暗号化方式。公開鍵暗号方式が開発される前までは、暗号方式はこれしかなかった。通信相手の組合せの数だけ鍵の種類が必要であり、両者間で秘密裏に鍵を配送し、各自は鍵を秘密に管理しなければならない。しかし、公開鍵暗号方式に

比べて暗号化・復号化の速度が高速であるという利点がある。代表例として DES, 3DES, IDEA などがある。

### 共通機能分割

プログラムを機能に着目して分割する技法で、プログラムの共通な部分を独立させる分割技法。

### 共有ロック

複数のトランザクションが、共有資源に対して排他制御をかけるときのロック方式。共有ロックは、複数のトランザクションがデータ資源を参照することを許可するが、データ資源の更新を許可しない。占有ロックは、一つのトランザクションだけがデータ資源を参照・更新することを許可する。複数のトランザクションが同時に共有ロックをかけることはできるが、同時に占有ロック、あるいは、同時に占有ロックと共有ロックをかけることはできない。

## ク

### 空値

→「ナル値」を参照。

### 組

→「タプル」を参照。

### クラス (図)

同じ属性、操作および関係を共有しているオブジェクトの集合を記述したものである。クラス図はシステムの静的な構造を示した図で、クラス間の関係（汎化や集約など）を表すために用いる。

### クラスタ分析法

分析する対象物を、類似した特徴をもつグループ（クラスタ）に分類して分析する手法。

### クラスターリング

独立して動作する複数のコンピュータをまとめ、全体として1台のコンピュータイメージを構成したもので、並列化の一種である。構

成要素となる個々のコンピュータはノードと呼ばれ、一つのノードがダウンしたとしても、他のノードが処理を引き継ぎ、全体としての処理は中断されない。独立性の高いノードを緩やかに結合した構成であることから、粗結合のマルチプロセッシングシステムとみなすこともできる。

### グリッドコンピューティング

パソコンから大型コンピュータまで、ネットワーク上に配置されている複数のコンピュータを LAN やインターネットなどのネットワークで結び、それらの資源を共有して、あたかも一つのコンピュータのように利用する技術。パソコンなどの高性能化と台数の普及により、すべての CPU 資源が常にフル稼働しているわけではなく余剰になるときがある。そのときを利用して、複数のプロセッサに処理を分散して有効化を図ることが目的。

### クレンジング

データウェアハウス構築時に行うデータ整合性確保のための処理のこと。データウェアハウス構築時やシステム統合時には、複数システムのデータを統合しなければならない場合がある。例えば、Aシステムでは“001”という顧客コードが割り当てられている取引先が、Bシステムでは“129532”になっていたり、Aシステムでは最新の住所、最新の取引金融機関コードを利用しているのに、Bシステムでは5年前から更新していなかったりすることがある。また、単一システムでも、同じ会社の住所に“龍ヶ崎”という登録をしていることもあれば、“龍が崎”、“竜ヶ崎”と登録している場合もある。このように本来同じデータになってなければならないデータを、同じデータとして扱えるように統一を図る処理のことをクレンジングという。

### クロスコンパイラ

コンパイラの種類で、ソース（原始）プログラムから、他のコンピュータ用の目的プログラムを生成する言語プロセッサ。例えば、C言語で書かれたソースプログラムから、特定の CPU で動作する目的プログラムを生成す

るときなどに使用する。

## クロスセクション法

未来を予測する手法の一つ。「類似の事象は、時空を超えて発生する」という考え方のもと、先行している事象から、未来のマーケット予測などを行う。

## クロック周波数

1秒間に発生するクロック信号の周期の回数。クロック信号とは、コンピュータ内部のCPUやメモリなどの各装置の動作タイミングをとるための信号のことである。Pentium4(1.6GHz)などと表現される(この場合、1秒間に16億回の処理(命令ではない)が可能)。ただし、クロック周波数はCPUだけがもつものではないため、単にCPUのクロック周波数が高いからといって、そのパソコンの処理性能が高いというわけではない。

## ケ

---

### 継承 (インヘリタンス)

基底クラスの構造と振る舞いを取り入れるためのメカニズム。継承されたクラスは派生クラスという。複数の基底クラスから継承させることが可能であるが、サポートしていないプログラム言語がある。また、基本的に基底クラスのすべての属性、操作、関係を継承するが、継承を制限することも可能である。

### ゲートウェイ

OSI基本参照モデルの第4層から第7のプロトコルが異なるLANどうしを接続する機器。音声ネットワークとデータ通信ネットワークを接続するVoIPゲートウェイなど。

### 結合

八つある関係演算の一つ。関係RとSの直積の中から、指定された比較条件 $\theta$ を満たすタプルを選択して新しい関係R'を作ることをいう。比較条件 $\theta$ が等号(=)の場合、これを等結合という。さらに、内容の全く同じ属性(属性名は異なってもよい)を射影によって取り除いたものを特に自然結合

という。

## 決定表

条件と処理を対比させた表形式で論理を表現した表。複雑な条件判定を伴う要求仕様の記述手段として有効。デシジョンテーブル(decision table)とも呼ばれる。

## 検査制約

表中の指定した列又は列の組合せが、特定の検査条件を満たすという制約。その列の取りうる値の範囲をチェックする(範囲チェック)ことができる。例えば、100以上1000未満の数値しか入らない列があった場合、その列に対して検査制約を指定しておけば、その範囲内の値しか入らないように設定される。また、性別という列に“M”、“W”の二つの値しか入らないように制約を課すこともできる。SQLのCREATE TABLE文で表定義を行うときに、列の指定の後に“CHECK(条件)”を指定して使用したり、ALTER TABLE文やCREATE DOMAIN文を使ったりして指定する。検査制約が指定された列では、データの挿入時、更新時にチェックされ、範囲外であればエラーが返される。

## 原子性 (Atomicity)

ACID特性の一つ。トランザクションが完了したとき、そこに含まれるすべての処理が正常に終了しているか、まだ一切開始していないかのいずれかの状態であること。

## コ

---

### 公開鍵暗号方式

暗号鍵と復号鍵が異なる暗号化方式。各自が鍵を所有して、一方を公開し他方を秘密にする。共通鍵方式と異なり、鍵を秘密裏に配送する必要がなく、管理すべき鍵の数は一つだけであることから、広く用いられている。代表例としてRSA、楕円曲線暗号などがある。

### 構造化チャート

プログラムの論理構造を表現するためのチャート。フローチャートをより効率的に改造し

たもので、NSチャートが有名である。

## 構造化分析技法

構造化分析 (SA : Structured Analysis) は、デマルコ (T. DeMarco) によって考案された要求分析技法 (情報システムを開発するためのアプローチ技法) で、昔から用いられているオーソドックスなものである。組織の現状の「機能」に着目し、機能間のデータの流れや、機能間の分割 (機能分割) 及び階層を詳細化 (段階的詳細化) していく方法論で、機能中心アプローチである。代表的な表現方法が DFD (業務フロー) である。ほかに、システムフロー、機能階層図、プロセス仕様なども使用する。

**関連** 「データ中心アプローチ技法」, 「オブジェクト指向」

## 後退復帰

→ 「ロールバック」を参照。

## コードインスペクション

単体テストの実施前にソースコードを検査し、問題を早期に検出すること。静的解析ツールを利用することで、テストにかかるコストや時間を削減することができる。

## コードオーディタ

ソフトウェア開発ツールの中のテスト支援ツールの一つ。プログラムの開発ルールを設定し、そのルールに違反するものを検出する機能。

## コプロセッサ (co - processor)

浮動小数点演算プロセッサなど、プロセッサの機能強化を目的とする補助プロセッサ。プロセッサの性能向上に伴い、現在は使用されていない。

## コーポレートガバナンス

経営管理が適切に行われているかどうかを監視し、ステークホルダに対して、企業活動の正当性を維持する仕組みのこと。

## コミット

トランザクションを正常終了させる演算をコミット、異常終了させる演算をロールバックという。トランザクションの原子性ゆえに、コミットした場合はトランザクション内のすべての処理が完了しているが、ロールバックした場合はすべての処理が開始する前の状態に戻る。

## コミット準備指示

2相コミットメント制御における主サイト (トランザクションの実行を制御するサイト) から従サイト (実際にトランザクション処理を行うサイト) への指示の一つ。従サイトは、主サイトからコミット準備指示を受け取るとコミットもロールバックも可能なセキュア状態となる。

## コラボレーション図

UMLで使用される図の一つ。オブジェクト間のメッセージ交換 (データの流れ) を表す図。シーケンス図はメッセージ交換の順序 (シーケンス) に主眼をおくものだが、コラボレーション図は、オブジェクト間の関係に主眼をおく。

**関連** 「UML」

## 混合戦略

ゲーム理論における意思決定手法の一つ。純粹戦略の中から、でたらめ、無意識あるいは確率論的に、どれか一つを選ぶ戦略。じゃんけんに例えると、(でたらめ、無意識あるいは確率論的に) “ちょき” を出すという戦略。

## コンピュータウイルスの三つの機能

経済産業省が発行している「コンピュータウイルス対策基準」では、次の三つのうち、一つ以上の機能をもつものをコンピュータウイルスと定義している。

- ①自己伝染機能、②潜伏機能、③発病機能

## コンポーネント図

UMLで使われる図の一つで、コンポーネント (モジュール) 間の依存関係を表す図。



## サ

### 差

八つある関係演算の一つ。関係 R と S のドメインが等しいとき、R に含まれるが S に含まれない新しい関係 R' を取り出すことをいい、 $R' = R - S$  と書く。

### 再帰

サブルーチンの中から自分自身を呼び出す処理。プログラムが再入可能であれば、再帰処理が行える。

### 再現率 (recall ratio)

データ検索システムなどの情報検索システムを評価する尺度の一つ。情報検索を行った場合に、その質問に本来適合しているはずのデータ件数のうち、どれだけ実際の検索でヒットしたかを現す率である。例えば、1万件のデータに対してある検索を行ったときに、本来 100 件適合しなければならないのに、検索結果が 90 件でそのうち適合外が 10 件あったような場合には、再現率 80% になる。

$(90 \text{ 件} - 10 \text{ 件}) / 100 \text{ 件} \times 100 = 80(\%)$

### 再入可能 (リエントラント)

複数のプログラムが一つのモジュールを同時に利用できること。一旦メモリ上に呼び出して展開しておく、複数のプログラムがそれを使用することができる。再入可能プログラムは、プログラムのデータ部分 (可変部分) とコード部分 (不変部分) を分離することにより実現される。複数のプログラムが使用するとき、データ部分は各プログラムに割り当てられる。

### 再配置可能

主記憶装置の任意のアドレスにモジュールをロードして実行できること。プログラムをロードして実行するとき、プログラムのロード位置に対応してプログラム内のアドレスを補正する方式 (ベースアドレス指定方式) により実現される。マルチプログラミングを行うコンピュータに必要な機能である。

### 先入先出法

棚卸資産の評価方法の一つ。材料の払出単価や商品の仕入単価を計算するときにも利用する。商品は受け入れた順番 (古い順番) に出荷されるものと想定し、商品の出荷時には、その時点在庫の中の最も古い入荷ロットの単価を用いて算出する方法である。そうして残ったもので在庫金額を算出する (残されている在庫品目は、最近受け入れたものが残っていると考える)。

### サブタイプ

→ 「スーパータイプ」を参照。

### 差分バックアップ方式

データベースのバックアップ方式の一つで、前回のバックアップから変更があったデータだけを取得対象をバックアップ対象とするものである。毎回のバックアップ時間は短縮できるが、復旧時に差分データを順次戻す必要があるため、復旧にかかる時間はフルバックアップより長くなる。

### サマリテーブル

情報検索の速度向上を図るため、あらかじめ集計値をもたせているテーブル。仮想表ではなく、実表で集計値をもたせる場合、ファクトテーブルの合計値と整合性が取れないケースが出てくるため注意しなければならない。

### 参加者 (Participant)

→ 「2 相コミットメント制御」を参照。

### 参照権限

ユーザが特定のテーブルの列あるいは全体を参照 (SELECT) したり更新 (INSERT, UPDATE, DELETE) したりすることができるかどうかを定めたもの。テーブルの所有者が GRANT 文で権限を与え、REVOKE 文で権限を取り去ることができる。テーブルのみならずビューに対しても権限を設定することができる。

### 参照制約

表と表が参照関係にある場合の表間の整合性

制約。ある表(A)の列が、別の表(B)を参照している場合、(A)の列を外部キーに指定することができる。さらに、外部キーを指定することによって、参照先の表(B)の更新や削除の操作に連動して、参照元の表(A)の列又は行を自動的に更新(削除)し、二つの表間で整合性を保つことができる。これを参照制約という。具体的には、参照先の表(B)が更新・削除されようとした場合、参照元(A)の外部キーが存在していた場合削除できないようにしたり、連携して(A)の行自体を削除したり、NULL値をセットしたりするといった指定が可能である。SQLのCREATE TABLE文で表定義を行うときに、外部キーの使用を指定することによって設定する。

### 参照操作

参照動作ともいう。被参照表の列を更新・削除する場合の操作を指定する。NO ACTIONの場合、制約に反する更新・削除を行うことはできない。CASCADEの場合、更新規則であれば制約に見合うように参照表の外部キーの値が更新され、削除規則であれば参照表中の参照行がすべて削除される。

## シ

### シーケンスコード

順番コード。シーケンシャルコードともいう。単に数字や記号を順番に割り当てるだけのコード。伝票番号を連番で付与するときなどに使う。

### シーケンス図

UMLで使われる図の一つで、オブジェクト間のメッセージの送受信を時系列で表した図である。

### ジェネレータ

言語プロセッサの一種で、条件を与えてソースプログラムや目的プログラムを生成するもの。例えば、javahは、JavaクラスからC言語のヘッダファイルとソースファイルを作成する。

### 指揮者 (Coordinator)

→「2相コミットメント制御」を参照。

### 時系列回帰分析法

未来を予測する手法の一つ。横軸に時間を、縦軸に実績値(売上高など)をとり、そこに傾向線を引く。それを延長させることによって、将来の値を予測する。

### 時刻印アルゴリズム

各トランザクションが資源を読み出したり書き込んだりした時刻印(タイムスタンプ)を管理し、読み書きの判定を行う方式である。ロックをかけないので、デッドロックは発生しないが、読み書きに失敗したらロールバックしてリスタートするため、長時間ジョブが終了しない可能性がある。

### 時刻印順管理表

時刻印アルゴリズムにおいて、各トランザクションが特定の資源を読み書きした時刻印(タイムスタンプ)を管理する表のことである。

### 自己資本比率

企業の総資本に占める自己資本の割合。企業の資金調達面での健全性を表す尺度として用いられている。業種や業界によって異なるが、一般的に50%以上が望ましいといわれている。

### 資材所要量計画

→「MRP」を参照。

### 事象応答分析

イベントドリブン型プログラムの開発の際に行う分析手法で、外界の事象に対して、システムが応答する一連の動作を分析すること。

### 指数平滑法

時系列データを平準化し、傾向(トレンド)を予測する手法。過去の売上データなどの時系列データから需要予測を行うときなどに用いられる。

## システムインテグレーション税制

### (SI 税制)

SI 案件を受託し、1年以上の無償補修期間を設けるとともに、受託金額がハードを除いて3,000万円以上のサービスにかかわるものが対象になる税制措置。

## システムインテグレーション登録・認定制度 (SI 登録・認定制度)

経済産業省が実施している制度で、システムインテグレーションサービスを的確に遂行できる経理的基礎、技術的能力、システムインテグレーションサービスの実績を備えている企業を「情報サービス企業台帳」に登録する制度。認定は経済産業大臣が行い、認定企業にはSI税制の適用や、10%の保守準備金制度（10%の保守準備金を積み立てることができる）の適用がある。

## 実行可能状態

→「実行制御」を参照。

## 実行状態

→「実行制御」を参照。

## 実行制御

プロセスが取り得る三つの状態（実行状態、実行可能状態、待ち状態）を制御することをいう。プロセスが開始したら実行可能状態へ遷移する。ディスパッチャによってCPUの使用権が割り当てられると、スライスタイムの間だけ実行状態に遷移する。スライスタイムが尽きたら実行可能状態へ遷移する。実行状態のとき、入出力割込みが発生したら待ち状態へ遷移し、入出力が終了したら実行可能状態へ遷移する。

## 実行命令順序

コンピュータは次の順序で命令を実行している。命令フェッチ、命令の解読、オペランドフェッチ、命令実行の順である。命令フェッチでは、プログラムカウンタが指すアドレスからコードを取り出し（フェッチ）、それを解読して処理対象になるデータのアドレスを計算して、演算命令などの命令が実行される。

## 資本利益率

企業の総資本に占める純利益の割合。企業の収益性を総合的に評価する代表的なもの。資本利益率は「売上高利益率（売上高に占める利益の割合）」×「資本回転率（総資本に占める売上高の割合）」に分解できる。

## シノニム

ハッシュ法において、ハッシュ関数の結果が同じになること。

## シフトJISコード

日本語文字コード。1バイトのカタカナ＋ASCII文字と2バイトの漢字を混在する。これはJISコードも同じだが、JISコード（JISが設定した日本語文字コード）では、この切り替えにエスケープシーケンスという制御符号を用いるが、シフトJISコードでは、制御符号を使わずに、文字の1バイト目で漢字かどうかがわかる。現在では、パソコンの標準文字コードとして広く使用されている。

## シミュレータ

物理現象、社会現象、あるいはハードウェアやソフトウェアの挙動などを模擬するもの。CASLIIシミュレータなどがその例である。これは、情報処理技術者試験センターが個人のCASLII学習を支援する目的で作成したソフトウェアである。

## ジャーナルファイル

コンピュータが行った更新処理の内容を逐次蓄積しているファイルでログファイルともいう。DBMSやOSが障害復旧用にもつ。例えばDBMSでは、ディスク障害などが発生した場合に備えて、データを1件更新するごとに、更新前情報と更新後情報をとっている。

## 射影

八つある関係演算の一つ。関係Rを構成する属性のうち、指定した属性だけを取り出して新しい関係R'を作ることをいう。R'の中からは重複したタプルは取り除かれる。

## ジャクソン法

ジャクソン構造化設計法, JSP (Jackson Structured Programming) 法などともいう。プログラムをデータの構造に着目して分割する技法で, 連続, 選択, 反復のデータ構造で表す技法。

## 収穫戦略

事業戦略の一つ。収穫とは投資を回収するという意味を表す。いかに投資を回収するかに焦点をおいた戦略。高収益, キャッシュフローの増大を目指し, 売上向上および経費削減を図る。

## 終結プロトコル

2相コミットメントプロトコルにおける障害回復処理のプロトコル。各サイトがセキュア状態にあるとき, 通信障害又はサーバ障害を検出した場合に, 通信可能なほかのサーバと通信を行い, 全サイトの障害回復を待たずにトランザクションを解決し, コミット又はアポルトを実行させる。

## 集約 (aggregation)

クラス間の関連の一種で, 集約 (全体) とその部分との関係を示す。しばしば「part of」関係と称される。一つのインスタンスが二つの異なる集約に加わることが可能である。一般に, 集約側のインスタンスを破棄しても部分側のインスタンスは破棄されない。

## 集約化

オブジェクト指向における, 全体 (集約化) 一部分 (分解) の関係。part of 関係ともいう。

## 主キー制約

一意性制約の中でも特別の制約。表に一つだけ設けることができるが, 必須というわけではない。主キーに対して使用する。SQL 文では「PRIMARY KEY」にて指定する。

## 準結合法

→「セミジョイン法」を参照。

## 純粋戦略

ゲーム理論における選択可能な複数案の全体集合のこと。じゃんけん为例えると, プレイヤは, “ぐー”, “ちょき”, “ぱー” の三つの純粋戦略をもっていることになる。

## 順編成ファイル

ファイルの編成方式の一つ。シーケンシャルファイルともいう。入力された順序でレコードが連続して格納されているファイルで, データの読出しは順次アクセスだけが可能である。

## 商

八つある関係演算の一つ。関係  $R, S, T$  の間に  $S \times T = R$  が成立するとき,  $R$  と  $S$  の商演算  $T = R \div S$  が成立する。商は, 直積, 差, 射影を用いて導き出すことができる。直積は四則演算の掛け算に相当し, 商演算は割り算に相当する。割り算には余りがあることがあるが, 同様に  $R'$  (ただし,  $R' \neq S \times T$ )。  $T'$  は  $T$  とドメインの等しい任意の関係) を余りに見立てた,  $R'' (R'' = R \cup R')$  と  $S$  の商演算  $T = R'' \div S$  が成立する。

## 状態遷移図

システムのある時点での状態とその状態の遷移を表現した図。イベントを受け取ることで, 状態が変化することを表現している。有限オートマトンだけではなく, UML にも採用されており, オブジェクトがメッセージを受信することによって動作し, その結果オブジェクトの状態が変化することを整理する場合などに用いる。

## シリアライズ

オブジェクト指向プログラミングで, オブジェクトをファイルとして保存すること。そのファイルを読み込んで元のオブジェクトを復活させることをデシリアライズという。

## シリアル方式

データ転送時に, 1 ビットずつ順番に送信する方式。代表的なものに, パソコンとモデムなどを接続する RS232C 規格がある。

## シングルサインオン

1回のログインで、複数のサーバにアクセスできる機能。サーバごとに認証を行うとユーザは複数のIDとパスワードを使い分けなければならない、管理の煩わしさがある。そこで、ディレクトリサービスなどを用い、複数サーバの認証とアクセス制御を一元管理し、シングルサインオンを実現している。

## ス

### 推移関数従属性

関数従属が推移的に行われている関係（性質）。集合Rの属性X, Yにおいて、①  $X \rightarrow Y$ , ②  $Y \rightarrow X$  ではない, ③  $Y \rightarrow Z$  の三つの条件が成立しているときに、“Z”は“X”に推移的に関数従属しているという。具体的には、候補キーに対して、候補キー以外の属性は関数従属している（候補キー(X)→候補キー以外の属性(Y, Z)）。候補キー以外の属性(Y, Z)同士で関数従属関係にある場合のことを指す。この推移関数従属をなくした形が第3正規形になる。

### 垂直分散システム

一連の処理を複数の階層に分割し、その階層に対応するシステムが分散して処理を行う方式。クライアントサーバモデルや3層クライアントサーバモデルが典型。

**関連** 水平分散システム

### 水平分散システム

同じアプリケーションを複数のコンピュータで実行することによって、それぞれのコンピュータにかかる負荷を分散させる方式。信頼性も向上する。

**関連** 垂直分散システム

### スーパータイプ

E-Rモデルにおいてエンティティ間の汎化・特化関係を表現したもの。サブタイプはスーパータイプを継承し、さらに独自の属性及び関連が加わっている。オブジェクト指向においては、スーパータイプをスーパークラスといい、サブタイプをサブクラスという。

## スタイルシート

Webページの見栄えを良くするための記述言語。Webページを作成するとき、「文書の構造」と「見栄え」を分離して作成することが多い。文書の構造はHTMLで記述し、見栄えを良くするために使うのがスタイルシートである。単にスタイルシートという場合、CSS (Cascading Style Sheets) を意味することがある。

### ストアドプロシージャ

サーバ側のデータベースに格納（ストアド）しておく一連の処理（プロシージャ）を記述したモジュールのこと。ストアドプロシージャを用いることで、クライアントサーバ間の通信量を減らすことができる。また、あらかじめコンパイル・最適化した状態で置くことができるので、サーバ側の実行速度も速くなる。

### ストリクトルーティング

ソースルーティング（IPパケットが通過すべきルータを明示するルーティング）の一つで、すべての中継ルータを指定して行う（ソース）ルーティング方式。通常、IPパケットの経路は、ルータ側で自動的に決定されるが、ソースルーティングでは、送信者が明示的に経路を指定することができる。すべての中継ルータを指定するストリクト（厳格な）ルーティングに対して、一部のルータだけを指定する方式を、ルーズルーティングという。

### ストリーミング方式

映像や音声などのデータを受信しながら、同時に再生する方式。この方式では、データをすべて受信し終わらなくても再生することができる。

### スナップショット

ソフトウェア開発ツールの機能の一つ。実行中のプログラムで、使用している変数の値を参照する機能。一時的にプログラムの実行を中断させて、その変数を表示する。これによって、プログラムの不具合の箇所を特定する。

## スペシャリストチーム

プロジェクトチーム編成方法の一つ。チーフプログラマチームの変形で、1人のチーフプログラマとスペシャリスト数人の体制にする。すべてのプログラムをチーフプログラマが作成し、スペシャリストは生産性を最大にするためサポートに徹する。管理専門のマネージャは設置しない。

## スライシング

データウェアハウスにおける、データを分析するためのデータ操作手法の一つ。多次元データベースをハムやパンを切るように、ある断面で切り取って2次元の表にする操作である。

## スラッシング

仮想記憶システムにおいて、メモリ（主記憶装置）の容量が不足しているために、ページ交換処理が頻繁に発生している状態をいう。スラッシングが発生していると、ページの交換処理に時間を消費し、プログラム実行が大幅に遅くなる。スラッシングの対策としては、大量のメモリを消費しているプログラムを終了して、一時的に回避することも可能であるが、根源的かつ長期的視点から、物理メモリの追加を行うのが最善策である。

## スループット

コンピュータシステムの単位時間あたりの処理量。コンピュータシステムの処理能力を示す尺度として用いられている。

## スレッド

OSでのプログラム実行の単位。プロセスが起動されると、最低一つのスレッドが起動される。このスレッドをとくに、プライマリスレッドと呼ぶ。一つのプロセスは複数のスレッドをもつことができ、メモリ資源などを共有する。

## スワッピング

仮想記憶システムで、コンピュータ上の主記憶装置の内容と補助記憶装置の内容を入れ替える処理。主記憶装置からはき出す処理をス

ワップアウト、主記憶装置上に取り込む処理をスワップインという。ページイン、ページアウトと異なり、プロセスやスレッドを単位として入れ替えが行われる。

## セ

### 正規化

テーブル間の関係で、保守性を上げるためにテーブルを分解（情報無損失分解）すること。冗長性を排除し、テーブル間の整合性を確保する。正規形には、第1正規形、第2正規形、第3正規形、ボイスコッド正規形、第4正規形、および第5正規形（射影結合正規形）の六つがある。第5正規形が最も正規度が高く、これ以上正規化することはできない。また、ボイスコッド正規形以上に正規度を上げようとすると、関係を分解することにより関数従属性が失われることがある。実用上は第3正規形以上にすればよい。

### 制御フロー図

DFDにコントロール変換とコントロールフローを付加したもので、制御系システムに特有な処理を表現することができる。

### 整合性制約

データベース内のデータが正当で矛盾がない状態（整合性）を維持するために設定される制約。データベース管理システム（DBMS）では、トランザクション処理での一貫性制約とデータそのものがもっている整合性制約の二つの重要な機能がある。整合性制約には、一意性制約、非ナル制約、参照制約、検査制約、表明、存在制約、更新制約、形式制約などがあり、表定義の段階や、独自の命令を使って設定する。

### 精度（precision ratio）

データ検索システムなどの情報検索システムを評価する尺度の一つ。情報検索を行った場合に、検索結果のうち、適合外のデータが検索されてしまったデータ（ノイズ）を除いた正確なデータの割合で表す。例えば、1万件のデータに対してある検索を行ったときに、

検索結果が90件でそのうち適合外が10件あったような場合には、精度は約89%になる。  
 $80 \text{ 件} / 90 \text{ 件} \times 100 = 89(\%)$

### セキユア状態

主サイト（トランザクションの実行を制御するサイト）よりコミット準備指示を受け取ってから、コミット指示またはロールバック指示を受け取るまでの状態のこと。従サイト（実際にトランザクション処理を行うサイト）はコミット準備指示に応答を返すと、主サイトから指示があるまでコミットもロールバックも行えない。

### セグメント（方式）

仮想記憶の一方式。セグメンテーション方式ともいう。プログラムをセグメントという論理的単位に分割し、そのセグメント単位に主記憶装置にロードする方式のこと。固定長のページング方式に比べ、各セグメントは可変長なので記憶装置の使用効率は良くなるが、外部フラグメンテーションが発生する可能性がある。仮想記憶システムには、ほかにページング方式や、ページセグメント方式などがある。

### セグメンテーション

仮想記憶の一方式。プログラムをセグメントという論理的単位に分割し、分割されたセグメント単位に主記憶装置にロードする方式。外部フラグメンテーションが発生する可能性がある。

### セッション鍵方式

公開鍵暗号方式と共通鍵暗号方式の長所をうまく組み合わせた暗号方式。前もって公開鍵方式で共通鍵を暗号化して配送し、セッションの間だけその共通鍵を利用してデータを暗号化し、送受信するもの。また、セッションの途中でその共通鍵を変えることもできる。SSL通信などで利用されている。

### セマフォ

タスク間で同期を取る方式の一つである。プロセスやスレッドを列車に見立て、路線に入

ることのできる列車が一つしかないことを腕木信号機が保証することに由来している。P操作でセマフォの取得、V操作で解放を行う。

### セミジョイン法

分散データベースにおける分散問合せ処理方式の一つ。準結合法ともいう。別々のサイトに関係R、Sがあるとすると、関係Rから結合の対象となる列のみを取り出し、送信する。受信側で、受け取った列とSとの結合処理を行い、処理結果を送り返す。送信元で最終的な結合処理を行う。通信量を軽減するために行われる方法である。

### 専化

→「特化」を参照。

### 線形計画法（LP：Linear Programming）

OR（オペレーションズ・リサーチ）の手法の中で最も一般的なもの。一次不等式で表される制約式の範囲内で最適解（最小値又は最大値）を求める手法である。特に有限な資源を有効活用するときに使われる。

### 前進復帰

→「ロールフォワード」を参照。

### 占有ロック

→「共有ロック」を参照。

## ソ

---

### 相対アドレス

アドレス指定方式の一つ。ベースアドレス指定を使うことにより、ベースアドレスからの相対値を用いて主記憶装置の任意の場所に移動する方式で、再配置可能なプログラムが用いられる。実行形式のプログラム（ロードモジュール）はローダーによって主記憶装置に読み込まれる際に、主記憶装置のどこにでもロードできなければならないので、ベースアドレスからの相対値にロードされることになる。

### 総平均法

棚卸資産の評価方法の一つ。材料の払出単価

や商品の仕入単価を計算するときにも利用する。総平均法は、一定期間（1か月や1年）内での“受け入れ金額の総額”を“総受け入れ数量”で割って求める方法である。簡単なので、よく使われている評価方法であるが、月末や年末にならないとそれぞれの品目の単価が分からない。

## ソートマージ法

分散データベースにおける分散問合せ処理方式の一つ。マージジョイン法ともいう。まず、関係Rと関係Sをそれぞれ結合対象となっている列でソートし、ソート結果をどちらかのサイトに送信して結合処理を行う。

## 属性

属性とは、リレーションのドメインを対応付けたものである。アトリビュートともいう。列（カラム）と同じような意味合いで使われており、列（カラム）は、リレーションをテーブルに見立てたときに属性に対応するものである。属性名はそのリレーションの中で唯一であればよく、その命名には、通常分かりやすいように意味をもたせる。

## 属性定義表

→「テーブル定義表」を参照。

## 疎結合マルチプロセッサ

(LCMP: Loosely Coupled MultiProcessor)  
複数のプロセッサがそれぞれ独立した主記憶装置を備え、プロセッサ間の通信は高速バス又は通信リンクで行う方式。

## 損益分岐点

収益と費用が等しくなる（利益＝ゼロ）売上高のことであり、これを超えると黒字、下回ると赤字になる数字。固定費÷限界利益率で求められる。限界利益率とは、 $(\text{売上高} - \text{変動費}) \div \text{売上高}$ で表される。1 - 変動比率（変動費／売上高）と同じ。

# タ

## ターゲットマーケティング

ターゲット市場を定めて、その市場に対して行うマーケティング活動のこと。マス（大衆）に対するマーケティングではなく、市場をセグメント化（市場細分化）し、そこに資源や製品を集中させる手法である。

## ダーティリード

トランザクション T1 がコミットせずに更新したデータを、ほかのトランザクション T2 が参照できること。トランザクションの隔離レベルで READ UNCOMMITTED を指定すると、ダーティリードが発生する。

## ターンアラウンドタイム

処理を開始してから、すべての結果が得られるまでの時間。これに対して、レスポンスタイム（応答時間）は、処理要求終了後から応答開始までの時間である。

**関連** 応答時間

## 第1正規形

非正規形から非単純定義域をなくした形。非単純定義域とは、属性の中に繰り返し項目が存在している形である。伝票類をそのままデータ属性にした形では、明細行が繰り返し項目として存在する（非正規形）。その繰り返し項目をなくす、すなわち単純定義域のみの構造にしたものが第1正規形である。

## 第2正規形

第1正規形であり、かつ完全関数従属である形（完全関数従属については、「完全関数従属」の項を参照）。主キー(X)が幾つかの属性(X1, X2, X3)で構成されている場合、X1 →ほかの属性, X2 →ほかの属性, X3 →ほかの属性、のいずれれもが成立しない場合の状態が第2正規形である。

## 第3正規形

第2正規形であり、かつ推移関数従属のない形（推移関数従属については、「推移関数従属性」の項を参照）。キー以外のすべての項



目の間に、関数従属しているものがない状態が第3正規形である。

### 耐久性 (Durability)

ACID 特性の一つ。トランザクションが完了すると、その後にデータベースに障害が発生しても更新結果はデータベースから消失しないこと。あるいは、障害が発生してもその更新結果を復元できること。

### ダイジェスト

ハッシュ関数を使って作成する固定長の短いデータ。メッセージダイジェストともいう。ハッシュ関数を用いると、任意の長さのメッセージから固定長のダイジェストを作ることができる。元の値が違っていれば、ほとんど同じダイジェストが作成されることはなく、ダイジェストから元のメッセージを復元することもできないため、電子署名やファイルの改ざん防止ソフトなど様々な用途で用いられている。

### ダイジニング

データウェアハウスにおける、データを分析するためのデータ操作手法の一つ。ダイスとはサイコロのことで、サイコロを転がすように、多次元データベースの縦軸と横軸を指定することにより、2次元の表にする操作を指す。

### 代替キー

主キーでない候補キーのこと。代替キーにインデックスを設定し、検索を高速化するなどに用いられる。

### タイムクウォンタム

CPU のスケジューリング方式の一つでラウンドロビン方式を利用する場合、一定時間ごとに CPU を順番に割り当てる。そのときの一定時間のことをタイムクウォンタムという。

### 代用キー

意味のない連番などを用いて、主キーの代わりをする列のこと。主キーが複数の列から構成される場合に、データの更新処理を容易に

するためなどに用いられる。

### 楕円曲線暗号

公開鍵暗号方式の暗号化技術。楕円曲線の数式に基づくもので、RSA よりも短い鍵で高い安全性が確保でき、さらに高速であるため非常に注目されている。

### 多次元データベース

次元（時間軸、商品軸、店舗軸などの切り口のこと）を複数もち、検索要求の都度、即座に切り替えることができる機能をもったデータベースのこと。OLAP キューブやピボットテーブルとして実装されている。

### 多次元分析

データウェアハウスにおいて、集められたデータを様々な切り口から観察、あるいは分析すること。多次元データベースに対し、スライシング、ダイジニング、ドリルダウン／ドリルアップなどを行う。

### 多重継承

二つ以上のオブジェクトから性質を継承する性質。C++では多重継承が可能だが、Java にはない機能。

### タスクスケジューリング

タスクの応答性やシステム全体の効率を高めるために、タスクの処理順序を決めること。具体的には、FIFO (First In First Out) 方式、ラウンドロビン方式、優先度順方式、SJF (Shortest Job First) 方式、多段待ち行列方式、及びこれらの組合せなどがある。

### 多態性

操作の性質の一つでポリモルフィズムともいう。多態性を持つ操作では、メソッド (実装) が派生クラスによって提供されることがある。これにより、基底クラスと派生クラスで、同じ操作名で異なる振る舞いを提供することができる。

### 棚卸資産回転率

棚卸資産に占める売上高の割合 (売上高 / 棚

卸資産)。この値が大きいは少ない在庫で効率よく売上高をあげているといえる。

## ダブル

リレーション（集合）の基であり、テーブルの行に相当する。組ともいう。

## 単純平均法

棚卸資産の評価方法の一つ。材料の払出単価や商品の仕入単価を計算するときにも利用する。異なる仕入単価のみに焦点を当てて、それを単純に平均して仕入単価とする方法である。単純平均法では、毎回仕入数量や仕入単価が一定の範囲でない場合は、大きなぶれが生じる。

## チ

---

### チーフプログラマチーム

プロジェクトチーム編成方法の一つ。プログラマの中で最も技術力の高い要員をチーフプログラマとし、ライブラリ管理を行うライブラリアンや、バックアッププログラマを配置する形態。チーフプログラマのもとで、徹底した作業分担を行うことで生産性の向上を図る。大規模プロジェクトに向いている。

### チェックディジット

コードの入力誤りや読取り誤りを検出するために付加する数字又は文字。代表的なものに JAN コードがある。13 桁の JAN コードの場合、最後の 13 桁目に、前の 12 桁を使って算出されたチェックディジットが付加されている。JAN コードを読むときに、チェックディジットを再計算し、13 桁目のチェックディジットと比較することによって、入力誤りや読取り誤りがないかどうかチェックできる。

### チェックポイント

バッファキャッシュからデータベースへ更新データを書き出す操作をするタイミングのこと。トランザクション処理においてデータの更新が行われると、ディスク内のデータは直接操作されず、メモリ上のバッファの内容が

更新される。チェックポイントとはこのメモリ上のバッファの内容と、ディスク上のデータベースの内容を一致させるタイミングのことを指す。システムパラメータで決められた一定時間間隔、データベースバッファのフラッシュ、ログファイルが満杯になりログが切り替わるタイミングなどで、データベースへ更新データが書き出される。

### 逐次再使用可能

あるプロセスが使用した主記憶装置上のモジュールを、別のプロセスが使用できること。単に再使用可能ともいう。通常、一つのプロセスがあるモジュールを使い終わったら、そのモジュールは初期状態に戻す必要があるもので、同時に使用することはできない。この性質を強調したいときに逐次再使用可能という。

### 抽象化

オブジェクト指向の特徴の一つで、より人間に近い概念をシステム開発に取り入れようとするもの。汎化、抽象データ型、ポリモーフィズムなど、あらゆるところに抽象化の概念が現れている。

### 抽象データ型

インスタンスをもたないデータ型のこと。これに対し、インスタンスをもつデータ型を具象データ型という。例えば、生物の系統樹を汎化・特化関係をもつデータ構造ととらえると、リーフに相当する種目は具象型であるが、それ以外のノードに相当する種目（哺乳類、動物など）は抽象型である。

### チュートリアル

ソフトウェアを使うために知っておくべき基本的な考え方や操作手順を、例題などを使って一通り説明する。動画やアニメーションなどを使って、より分かりやすく工夫されているものもある。

### 直積

八つある関係演算の一つ。関係 R と関係 S のすべての組合せを集めて新しい関係 T を作ることをいう。

## 直列可能性

トランザクションの隔離レベルの一つ。同時に複数のトランザクションが実行されて終了したのに、一つずつのトランザクションが順番に実行され終了したのと等しい状態になることをいう。ただし、すべてのトランザクションがコミットしているとは限らない。

## 直列実行

トランザクションを一つずつ順番に実行すること。各トランザクションは、並行処理されず、トランザクションの開始前に、直前のトランザクションの実行が完了していることをいう。

## ツ

---

### ツールレス保守

工具などのツールを使わなくても保守作業が可能になるように設計されたハードウェアの保守のこと。サーバ内部の各筐体をモジュール化し、そのモジュールの取付けをレバー式にするなどのことである。

## テ

---

### 定義域

→「ドメイン」を参照。

### 定期発注方式

発注する（期間の）間隔を一定にして、その都度発注量を変えながら発注する方式。正確な需要予測が求められ、発注量の決定が重要になるため、重点商品や比較的高価な商品の発注に有効になる。発注量を変更するので、季節物や流行物など需要に変動がある商品にも有効である。

**関連** 「定量発注方式」

### デジタル証明書

電子文書の発信者の正当性を証明するための証明書。電子証明書ともいう。証明するところを認証機関という。特定の認証機関が発行するデジタル署名を電子文書に付加することによって、その電子文書の発信者を保

証する。

### デジタル署名

メッセージに付加して文書の真正性を保証する技術。電子署名の一形態である。公開鍵暗号方式を使い、メッセージからハッシュ関数で作成したメッセージダイジェストを、自分の秘密鍵で暗号化することによって作成する。受信者は送信者の公開鍵を使って復号し、元のメッセージと比較することで署名が正しいことを確認する。

### ディスクアクセス時間

磁気ディスク装置の平均アクセス時間は、平均シーク時間（位置決め時間）+平均回転待ち時間+平均データ転送時間である。平均シーク時間とは、磁気ヘッドが目的のシリンダまで移動する平均時間で、平均回転待ち時間とはディスクが0.5回転する時間のことである。

### ディスクキャッシュ

主記憶装置と外部記憶装置（ディスク）の間で、データのやり取りを高速化する装置。磁気ディスクに実装される。動作原理はメモリキャッシュと同じで、ディスクから読み出したデータをディスクキャッシュ上に蓄えておき、再び同じデータを読み出すときはディスクキャッシュ上のデータを再利用する。

### 定量発注方式

不定期で、発注点に達した商品を一定量発注する方式。発注点は、需要量やそのばらつき、リードタイムなどから計算したり、簡易的にダブルビン法（二つの箱を用意して、片方の箱に品目がなくなれば発注する方法）や三棚法（三つの箱を用意して、一つ又は二つの箱に品目がなくなれば発注する方法）を使ったりする。品物がなくなりそうになったときに補充発注するイメージで、需要の変動が小さく、比較的安価な商品に有効である。

**関連** 「定期発注方式」

### ディレクトリ

→「データディクショナリ」を参照。

## データウェアハウス

意思決定支援のための全社規模のデータベースのこと。1990年にウィリアム・H・イモンが提唱した。過去の取引データなどのトランザクションデータをそのままの形で保存しておき、その大量のデータを使って情報分析を行うことで、経営者の意思決定を支援する情報を引き出すのが狙いである。特徴として、(1)サブジェクト指向、(2)統合型、(3)恒常的(不揮発性ともいう。読み出し専用という意味)、(4)時系列などがある。

## データ中心アプローチ技法

DOA(Data Oriented Approach)。情報システムを開発するためのアプローチ技法で、企業に存在する「データ」に着目して情報システムを開発する。機能中心アプローチのもつ環境変化への対応が遅いという問題点をクリアするために、企業の「機能」よりも、環境変化に対して影響を受けにくい「データ」に着目し、そのデータを分析することからはじめる。データの正規化を行ったうえで、E-Rモデルを作成する場合が多い。

**関連** 「機能中心アプローチ」=「構造化分析技法」,「オブジェクト指向」

## データディクショナリ

データディクショナリはデータの定義情報(メタデータ)を集めたものであり、ディレクトリはデータベースの定義情報を集めたものである。データディクショナリは、定義情報のみならずその変更履歴をも管理する。定義情報には、テーブル名、列名、ドメイン、制約などが含まれる。

## データマイニング

経営やマーケティングにとって必要な傾向、パターン、相関関係を膨大な原始データから導き出すための技術や手法。データマイニングツールには、統計解析ツールや知識発見ツールなどがある。統計解析ツールは、主成分分析、クラスタ分析、相関分析などを用いて変数間の分析を行う。知識発見ツールは、分類、ニューラルネットワーク、アソシエーションなどの方法を用いてデータから未知のル

ールを発見する。

## データマート

全社的に蓄積されたデータ(データウェアハウス)を支店単位や部門単位に分けたもの。これに対して、全体の中心的役割を果たすデータウェアハウスを「セントラルデータウェアハウス」という。例えば、本社にセントラルデータウェアハウスを設置し、各支店にはデータマートを配置する。これにより、各支店では取り扱いデータサイズが小さくなるので、処理効率が向上する。

## データモデル

ある規約や指針に基づいてデータ項目をモデル化して表現したもの。データモデルを作成することにより、データ体系が矛盾のない整合性の取れたデータ構造になる。概念データモデル、論理データモデル、物理データモデルなどがある。

## テーブル

リレーションの基(タプル)を行、属性を列(カラム)に見立てた2次元の表。

## テーブル定義表

表を作成する際に必要な設定情報の一覧。また、属性定義表とは、個々の表内にある属性の定義情報の一覧のことで、いずれも外部設計時に作成する。

## デザインパターン

システムの構造や機能について、共通するテーマを抽出して解析し、記述したもの。システム設計時に再利用できる。オブジェクト指向で用いられることが多い。

## デザインレビュー

ソフトウェア開発工程で、設計書が要求を満たしているかどうか、又は設計ミスがないかどうかを確認すること。レビューの実施にあたり、レビュー体制、レビュー標準、レビュー管理を明確にし、設計品質及び開発品質の二つの視点からレビューを実施する。代表的なレビューにインスペクションとウォークス

ルーがある。

### デシマルコード

10進コード。0から9の数字のみを使用するコード。

### テストカバレッジモニタ

ソフトウェア開発ツールの中のテスト支援ツールの一つ。すべてのテストケースの中のどれくらいの割合（カバレッジ：%）をテストしたのかを計測するツール。

### デッドロック

二つのトランザクションが相互に開放待ちの状態にあり、実行不可能な状態がエンドレスに続くこと。お互いのトランザクション（A、B）が、相手が後に要求する資源を先にロックしあうような実行タイミングになったとき（例えば、Aが資源①→資源②の順に、Bが資源②→資源①の順にアクセスする場合）に発生する。デッドロックが発生した場合、どちらかのトランザクションを取り消さない限り、双方のトランザクションを終了できない。楽観アルゴリズムや時刻印アルゴリズムではデッドロックは発生せず、2相ロックプロトコルで発生の可能性はある。

### デュアルシステム

信頼性を向上させるシステム構築方式の一つ。システムを構成するすべての装置を二重化し、両方が同じ処理をする。両方の処理は一定時間ごとにチェックされ、内容が不一致の場合に片方に障害が発生したと考え、必要な処理を行うもの。デュプレックスシステムよりも信頼性が高い。

### デュプレックスシステム

信頼性を向上させるシステム構築方式の一つ。システムを構成する装置を二重化し、片方を主系、もう片方を待機系（従系）とする。正常時には主系のみで処理を実行し、待機系では別の処理をさせ有効活用する。主系に障害が発生したときには待機系に切り替えてから業務を継続する。デュアルシステムよりも信頼性は低い。

### デルファイ法

未来を予測する手法の一つ。現在の動向から未来を予測するだけでなく、システム分析に使用することもできる。専門的知識や経験を有する人の直感や推量を生かし、アンケート調査を繰り返すことによって、意見を収束させる。

### 電子証明書

→「デジタル証明書」を参照。

### 電子署名

→「デジタル署名」を参照。

## ト

### 同音異義語

「箸（はし）」、「橋（はし）」、「端（はし）」のように、同じ読みで別の意味をもつ言葉のこと。ホモニムともいう。例えばデータベースの列名で、受注テーブルにも、受注明細テーブルにも「番号」という列名があるとする。この場合、受注テーブルの「番号」は、受注一つ一つに割り当てられた番号であり、受注明細の「番号」は、ある受注の中の枝番号であるような場合を指す。

### 透過性

分散データベースシステムのもつ性質の一つ。利用者が、データベースが分散されていることを意識することなく利用できる性質のこと。透過性には、位置に対する透過性、移動に対する透過性、分割に対する透過性、重複に対する透過性、障害に対する透過性、データモデルに対する透過性がある。

### 等結合

二つの表を共通の属性で結合し、その両方とも残す方式。関係モデルにおける $\theta$ 結合（ $\theta$ は演算子）で、演算子が等号であるものを指す。

### 導出表

→「ビュー」を参照。

## 動的リンク

プログラムの実行時に主記憶装置にロードされ、プログラムとリンクされること。動的リンクが可能なライブラリを動的リンクライブラリ（ダイナミックリンクライブラリ）、もしくはシェアードライブラリという。複数のプログラムで同一のライブラリを実行時に共有することができるので、ディスクサイズや実行時メモリを節約できる。

## 独立性（Isolation 又は Independence）

ACID 特性の一つ。あるトランザクションの処理結果が、並行して実行されるほかのトランザクションに影響を与えない性質。データベースシステムでは、通常、ロックによって実現される。

## 特化

→「汎化」を参照。

## ドメイン

データベースの表における列がとり得る値の範囲（集合）。定義域ともいう。例えば、商品在庫テーブルの数量列であれば「0 以上の値」、顧客テーブルの性別列であれば「男、女」が定義域となる。

## トランザクション

データベース内のデータを更新する一連の作業単位。トランザクションを開始する際、データベースはログファイルに開始ログを記録する。これは、ロールバックの際に使用される。読み込み専用の検索トランザクション、データの挿入や更新を伴うトランザクションなど、トランザクションの特性により優先順位を設ける場合は、優先順位管理表を用いる。

## トリガ

表や項目に対して何らかの修正（INSERT、UPDATE、DELETE など）が加えられたときに自動的に実行される特殊なストアドプロシージャ。表に対する制約を実現するために用いられる場合もある。

## ドリルアップ

→「ドリルダウン」を参照。

## ドリルダウン

データウェアハウスにおける、データを分析するためのデータ操作手法の一つ。ドリルで深く掘り進むように、多次元データベースを詳細に展開する操作をいう。逆に集計する操作をドリルアップという。

## トレーサ

ソフトウェア開発ツールの機能の一つ。プログラムの実行順序を逐次追跡する機能。

# ナ

---

## 内部スキーマ

ANSI/SPARC3 層アーキテクチャにおいて、実装（データの実際の記憶構造）を意識したスキーマ。記憶装置上へ記録するデータの物理的な配置・構造を記述する。

## 内部設計書

ソフトウェア開発の内部設計フェーズで作成される成果物。外部設計を基にして作成される、より詳細に記述される設計書のこと。プログラム仕様書と同義に取り扱われる場合もある。

## 内部フラグメンテーション

→「フラグメンテーション」を参照。

## 名寄せ

同一又は複数のデータベースに複数登録されている同一キーをもつデータを、一つのデータとしてまとめること。顧客データベースの統合などで実施される場合が多い。

## ナル値

NULL 値又は空値ともいう。コンピュータでは、すべての英数字や漢字はコード化されて表現されている。そのため、“0” や “ ”（スペース）にも、実際にはそれを表すコードが存在する。そこで、“0” や “ ”とも異なる「属性が値を取りえない状態」をナル値

といて区別している。

## ニ

### ニモニックコード

連想コード。表意コードともいう。“Mnemonic”とは“記憶を助ける”とか“記憶法”と訳される言葉で、コードに意味をもたせてデータの内容が連想できるようにしたコード。機械語のプログラムコードに対するアセンブラコード (LD や ADD など) や、商品名や略号を使って意味の分かるようにした商品コードなどのこと。

### 認証局

電子署名の本人正当性を証明するための機関。インターネット環境で商取引を行う場合、なりすましや情報の改ざんなどの危険が存在する。そこで、認証局を設けて取引当事者が安全にかつ安心して取引ができるようにした。認証局は申請者の公開鍵を管理し、要求に応じて電子証明書を発行する。

## ネ

### ネットワーク型データベース

データ構造にネットワーク構造 (複数の親、複数の子をもつグラフ構造) を導入したデータモデル。データを親子関係で管理するものであるが、階層モデルと異なり、子も複数の親をもつことができる。代表的なものに、CODASYL 型データベース仕様がある。階層モデルに比べデータ構造の自由度が高いのが特徴である。反面、データの論理的関係と物理的関係 (アクセスパス) を一体化しているため、データの独立性が低い。

### ネットワークモデル

データベースのモデルの一つで、データを親子関係で管理するものである。階層モデルと異なり、子も複数の親を持つことができる。

## ノ

### ノンプリエンティブ (ノンプリエンプション)

マルチタスクを実現する方法の一つで、各アプリケーションソフトが自発的にCPUを解放する方式。CPU解放を意識しないアプリケーションソフトを実行した場合、マルチタスクは実現されない。有名などころでは、90年代半ばまでMicrosoft社のWindows 3.1で使われていた。これに対して、複数のアプリケーションの切替えをOS が強制的に切り替えて制御する方式を、プリエンティブ方式 (プリエンプション方式) という。

**関連** 「プリエンティブ (プリエンプション)」

## ハ

### 排他制御

排他制御 (同時実行制御) とは、複数のトランザクションを並行に実行しながら、それによって間違った結果がもたらされないように制御することである。排他制御 (同時実行制御) は、主に、データベースのロックによって実現している。ロックとは、読み書きする対象データに、文字通り鍵をかけることで、ほかのトランザクションからのアクセスを制限することである。試験勉強中に鍵をかけて、他人の侵入 (勉強が邪魔されるの) を防ぐようなものである。

### ハッシュインデックス

インデックス方式の一つ。ハッシュ関数を利用して、キー値に一致する行をダイレクトに検索できるようにしたインデックスのこと。逐次処理には向かないが、B木を用いた検索より高速である。

### ハッシュ関数

一方向性をもった関数。この関数を使って計算された値をハッシュ値という。ハッシュ値から元の値を求めることは事実上不可能であり、異なる値からは同じハッシュ値にほとんどならない性質 (衝突回避性) から、暗号化など多くの場面で利用されている。また、元

データの長さに関係なく一定長の短いデータになるという性質もある。

### バッチ処理

データの処理形態の一つ。データの発生にリアルタイム処理を行わず、一定の期間蓄えておいて、一括して処理を実行する処理方式。一連の処理を記述してあるスクリプト（バッチファイル）などで実行することが多い。

### パラレル方式

データ転送時に、複数の信号線を使って複数のビットを同時に送信する方式。代表的なものに、パソコンとハードディスクなどを接続する SCSI 規格や、プリンタを接続するセントロニクス仕様などがある。

### バランススコアカード

経営戦略手法の一つ。企業の経営戦略を、財務・顧客・内部業務プロセス・学習と成長の四つの視点からデザインしていく。視点ごとにパフォーマンスドライバという指標もち、定量的に目標管理していく。

### パリティビット

元データが正しいかどうかを検査するために付加したビット。検査ビットともいう。垂直パリティビットや水平パリティビットなどがあり、データ伝送時の誤り制御に用いられることもある。JAN コードにも含まれている。

### バリデーション (チェック)

入力項目の正当性をチェックすること。入力項目の桁数、文字種などのチェックや、ほかの項目との連携チェックなどのこと。

### バルク転送

複数回線を同時に使用して高速通信を行う転送方法。バルク (bulk) とは「ひとまとめにする、束ねる」という意味。例えば、ISDN では 64kbps の 2 チャンネルをまとめて 128kbps で通信する。

### 汎化

オブジェクト指向において、抽象化すること

を汎化という、逆に具体的にすることを特化という。汎化-特化の関係を「is a」関係ともいう。

### 判定条件網羅

プログラムのすべての判定条件を通過させること。ホワイトボックステストの手法の一つ。IF 文であれば、真と偽の両方をテストする。

### ハンドシェイク方式

データ通信を行う際に、双方向でコネクションを確立したり、通信相手の識別や通信経路の把握などの情報交換を行ったりする方式。TCP 通信では、3 ウェイハンドシェイク方式で、正確なデータ転送を確保している。

## ヒ

### 非ナル制約

列の値としてナル値をもつことができないという制約。列ごとに指定する。SQL の CREATE TABLE 文で表定義を行うときに、列の指定の後に“NOT NULL”を指定する。非ナル制約が指定された列では、初期値でその列に数値や文字列がセットされていなくても NULL 値が入ることはない。

### ビュー

実テーブルからビュー定義演算 (CREATE VIEW) を用いて導出される仮想的なテーブル。導出表ともいう。ビューを使うことによって、実在するテーブルから必要なところだけを抜き取った仮想的なテーブルや、複数テーブルの必要部分だけを結合した仮想的なテーブルなどを作成することができる。いったんビューを定義しておくと、後は、実在するテーブルと同様の参照操作ができる。さらに一定の条件を満たしたビューに対しては、更新操作も可能である (更新可能なビュー)。

### 表明 (ASSERTION)

整合性制約の一つで、一つ又は複数の表の (任意の) 列に対して制約を定義すること。CREATE ASSERTION 文で定義する。



## ひらふん 平文

暗号化されていないデータのこと。平文を一見意味のない情報の羅列に変換することを暗号化といい、暗号化された情報を元の平文に戻すことを復号という。

## フ

### ファイアウォール

外部からの不正なアクセスから内部ネットワークを守る装置。外部ネットワークと内部ネットワークの境界となる部分に設置し、不正なデータ（パケット）の通過を防ぐ。専用のハードウェアまたはソフトウェアで実現する。

### ファクトテーブル

データウェアハウスの分析のための最小単位のデータ。業務系のトランザクションデータから作成される。時系列に蓄積されたデータで、“生データ”と呼ぶことも多い。このファクトテーブルの詳細度が情報分析の最も詳細な単位になる。

### ファントムリード

トランザクション処理中に同じテーブルに複数回アクセスする場合、前回の読み込みで存在しなかった追加行を読み込むこと。

### フォレンジクス

個人情報への漏えいや不正アクセスなど情報セキュリティに関するインシデントが発生した際に、証拠の収集、状況の再現、情報分析などを可能にするための技術の総称。犯人や原因の特定、裁判での利用などに対して注目されている。システムの詳細ログとその分析ツールなどが代表的。

### フォンノイマンボトルネック

プログラム内蔵方式（主記憶装置上に準備されたプログラムを逐次実行する方式）のノイマン型コンピュータが構造的にもつボトルネックのことで、プロセッサと主記憶装置との間のデータ転送能力の差が引き起こす性能低下の要因のことである。このボトルネックを

解消するには、キャッシュメモリを採用したり、バス幅を広げたりすることである程度までは可能であるが、抜本的に解消するには、現在のコンピュータの主流であるノイマン型コンピュータから、量子コンピュータなどの非ノイマン型コンピュータへ移行しなければならない。

### 復旧処理

障害発生時に、障害発生直前の状態に戻す処理。データベースでは、ログ情報を利用したロールバック、ロールフォワードなどが実施される。

### 複合キー

データベースのテーブルのキーにおいて、複数の列の組によって、キーが構成されているもの。

### 部分

クラス間の関連の一種で、集約（全体）とその部分との関係を示す。しばしば「part of」関係と称される。

**関連** 「集約」、「汎化特化」

### 部分関数従属

→「完全関数従属」を参照。

### フラグメンテーション

主記憶装置上やディスク上にデータなどが分散して存在している状態のことで、記憶域の断片化という。補助記憶装置（HDD）や、主記憶装置（メインメモリ）で、使用されている領域が連続しておらず、あちこちに分散している状態のこと。フラグメンテーションは、内部フラグメンテーションと外部フラグメンテーションとに分けて説明されることもある。前者は、仮想記憶システムのページング方式（固定長方式）で、割り当てた固定長ブロックに対してプログラムが小さく、割り当てた領域内に未使用領域が発生するような状態のこと。この場合、通常のフラグメンテーションは、区別のため外部フラグメンテーションと呼ばれる。

## ブランドエクステンション

実績のある商品のもつブランド力を生かして、現行商品とは異なるカテゴリに同一ブランド名で参入する戦略。ブランドをエクステンション（拡張）する戦略。時には、親ブランドに対して、子ブランドや姉妹ブランドとして拡張することもある。

## プリエンブティブ（プリエンブション）

マルチタスクを実現する方法の一つ。複数のアプリケーションの切替えは、OSが強制的に行う。各アプリケーションを切替えるときには、オーバーヘッドが発生するというデメリットはあるが、個々のアプリケーションは、マルチタスクを意識することなく作成できるというメリットは大きい。そのため、現在のマルチタスク OS はこの方式をとる。これに対して、OS がアプリケーションの切替えに関与せず、各アプリケーションソフトが自動的に CPU を解放する方式をノンプリエンブティブ（方式、又はノンプリエンブション方式ともいう）という。

**関連** 「ノンプリエンブティブ（ノンプリエンブション）」

## ブリッジ

OSI 基本参照モデルの第 2 層（データリンク層）で接続する機器。イーサネットでは MAC アドレスをチェックしてパケットのフィルタリングを行う。

## プリプロセッサ

コンパイルの前に実行する処理。具体的には、コンパイルの前にファイルの取り込みや文字列の置換えなどの前処理を行うこと。例えば、C 言語の「`#include <stdio.h>`」という「`#`」で指定した記述があると、コンパイルの前にこの関数を取り込む。C や C++ はプリプロセッサをもつが、原則 Java はもたない。

## フルバックアップ方式

データベースのバックアップ方式の一つで、バックアップの取得対象をデータベース内の全データとするものである。バックアップに時間がかかるが、バックアップファイルから

の復旧が早いという特徴がある。

## フレーム

知識処理システムを設計するための「知識表現モデル」の一つ。米国のミンスキーが提唱したフレーム理論に基づく処理方法で、フレームを「概念」、スロット（属性）とスロット値（属性値）の対のリストからなる表現形式をもつ。

## プロキシサーバ

代理応答サーバ。企業内部のクライアントからインターネットへアクセスする際に、直接外部インターネット上のサーバへアクセスすると、(1)内部クライアントにグローバルアドレスを割り当てる必要がある、(2)インターネットと接続している回線が混雑するなどの問題が発生する。そうした問題を解消するために、プロキシサーバを中継させる。クライアントはプロキシサーバへアクセスし、そのリクエストを受けたプロキシサーバは、キャッシュに情報があればインターネットへアクセスすることなく、レスポンスを返す。

## プロセス成熟度モデル

→「CMM」参照。

## ブロックコード

区分コード。一定の範囲をとる区分ごとに意味をもたせるもの。商品分類コードなどで、010 から 019 までは「菓子類」、020 から 029 までは「惣菜類」などというように使用する。そして、菓子類の小分類は 010 から 019 までのコードを割り当てる。

## 分解

→「集約化」を参照。

## 分散データベース

ネットワーク上に分散した複数のデータベースを統合的に利用できるようにしたデータベースシステム。利用者は分散を意識せず、あたかも単一のデータベースを利用しているかのように操作できる。

## 分析軸テーブル

多次元データベースの次元ごとの詳細度レベルを表すテーブル。この軸の中の属性項目ごとに、ファクトテーブルを集計することができる。



## 平均回転待ち時間

磁気ディスクが半回転する時間。ディスクの回転速度から0.5回転の速度を計算し、0.5回転するのに要する時間を求める。

## 平均シーク時間

磁気ディスクにおいて、目的のトラックまで磁気ヘッドが移動する時間のこと。平均位置決め時間ともいう。

## ページアウト

→「ページング方式」を参照。

## ページイン

→「ページング方式」を参照。

## ページセグメント（方式）

仮想記憶システムの一方式。ページング方式とセグメント方式の両方の長所を取り入れた方式。複数のページ（固定長）をまとめて1セグメント（可変長）として扱う。仮想記憶システムには、ほかにセグメント方式や、ページング方式などがある。

## ページフォルト

仮想記憶システムで、必要なページが実記憶にないとき、DAT機構（動的アドレス変換）が発生させる割り込み。

## ページング（方式）

仮想記憶システムの一方式。主記憶装置とプログラムを、同一の大きさ（固定長）のページと呼ぶ単位に分割して、固定長のページ単位でやり取りする方式。必要になったページを取り出し、仮想記憶上に配置することをページイン、その逆をページアウトという。内部フラグメンテーションが発生する可能性がある。

る。仮想記憶システムには、ほかにセグメント方式や、ページセグメント方式などがある。

## べき集合

集合(S)をメンバ（部分集合）とする、集合のこと。

## ベクトルコンピュータ

ベクトル演算（同じ演算の繰り返し処理を一度に行うこと）機能を持つコンピュータ。昔はスーパーコンピュータの主要アーキテクチャとして用いられていた。演算性能指標にはFLOPSを使う。

## ベストエフォート型通信

網の混雑時のスループットに保証がなく、また送信したパケットが確実に相手に届く保証がない。IP、Ethernetなどが該当する。

## ベストプラクティス

世界的に成功を収めている先進企業の業務モデルで、（目指すべき）最高水準の状態のことをいう。この最高水準の状態は成果として定量的に表され、それがベンチマーキングで活用される。

## ベネフィットセグメンテーション

製品やサービスの使用によって、消費者が感じる価値（＝ベネフィット）を基準に行うセグメンテーション。これまでのメーカの視点ではなく、消費者の視点でセグメント化する。

## ベンチマーキング

ベストプラクティスと自社の現状との“差”を定量的に比較し、ベストプラクティスを自社に取り入れることによって成熟度を高めていこうとする手法。

## ベンチマーク

コンピュータのハードウェアやソフトウェアの処理速度を計測すること。試験用に作成されたソフトウェアを実行し、処理の完了までにかかる時間を計測することで、処理速度の測定を行う。データベースでは、TPC（トランザクション処理性能評議会）がベンチマ

ーク結果のランキングを公開している。

## ホ

### ボイスコード正規形

すべての列が主キーに完全関数従属であること。ある表の自明でない完全関数従属  $A \rightarrow B$  において、属性  $A$  が表内のすべての属性集合に対して、関数従属が成立すること。

### ホスト変数

SQL 文が参照する変数。埋め込み方式で SQL を記述する際に使われる。ホスト変数を使って、データベースとプログラム間でデータをやりとりする。

### ホットスタンバイ

コンピュータの二重化構成の一つ。「主」となるコンピュータと「従」となるコンピュータを同時に稼働させておき、主となるコンピュータに障害が発生して、サービスの継続ができなくなった場合でも、従となるコンピュータが瞬時に処理を引き継ぎ、サービス停止を起ささないシステム。コンピュータの二重化構成は、ホットスタンバイのほか、従となるコンピュータを稼働させずに準備だけしておくコールドスタンバイ、従となるコンピュータを稼働させておくものの通常は別の処理をさせておくウォームスタンバイなどがあり、それぞれシステムダウン時間が異なる。

### ボトルネック (bottle neck)

システム全体の性能の向上を図ろうとしても、どこか一箇所が妨げとなって性能が上がらないことがある。こうした要因がボトルネックと呼ばれる。システムのスループットは、ボトルネックのスループットで頭打ちとなるため、システム性能向上のためには、ボトルネックを解消することが必要となる。

### ホモニム

→「同音異義語」を参照。

### ポリモーフィズム

オブジェクト指向の操作の性質の一つでポリ

モーフィズム、多態性、多様性、多相性などともいう。ポリモーフィズムは、複数のオブジェクトに同一メッセージを送っても、受け手のオブジェクトによって、異なる動作をする性質。

## マ

### マージジョイン法

→「ソートマージ法」を参照。

### マージンテスト

ハードウェアの特定部分に負荷のかかるプログラムを実行させ、故障しやすい箇所を見つけるテスト手法。限界検査ともいう。この手法で発見した部分に対して、あらかじめ準備しておくことが必要で、定期点検等で予防保守を行う。

### マイルストーン

プロジェクトの工程管理上重要なポイントで、全体スケジュールを守るための中間ポイントのこと。旅の途中にある“一里塚”が由来である。ウォーターフォールモデルでは、各フェーズの成果物をユーザ確認するところなどに設定する。マイルストーンを用いた工程管理表をマイルストーンチャートという。

### マイルストーンチャート

→「マイルストーン」参照。

### マクシマックス原理

意思決定手法であるゲームの理論の一つ。各案で、将来発生する効果が最も高い期待値を選択し、その最も高い期待値が、最大になる案を採用する。例えば、 $A$  という行動は、将来 50, 70, 100 という三つの結果を出す可能性があり、 $B$  という行動は、30, 50, 150 という三つの結果を出す可能性があるとする。A 又は B のいずれかの行動を選択するときに、期待値が最大である、 $A = 100$ ,  $B = 150$  を比較して、大きい方の  $B$  の行動を選択する。つまり、「最も楽観的な考え方で夢見る理論」と言える。

## マクシミン原理

意思決定手法であるゲームの理論の一つ。各案で、将来発生する効果が最も低い期待値を選択し、その最も低い期待値を最大にするような案を採用する。例えば、A という行動は、将来 50, 70, 100 という三つの効果を出す可能性があり、B という行動は、30, 50, 150 という三つの効果を出す可能性があるとする。A 又は B のいずれかの行動を選択するときに、効果の期待値が最小である、 $A = 50$ ,  $B = 30$  を比較して、大きい方の A の行動を選択する。つまり、「悪くても安心な理論」といえる。

## マスカスタマイゼーション

大量生産・大量販売のメリットを生かしつつ、きめ細かな仕様・機能の取込みなどによって、顧客一人一人の好みに応じられる製品やサービスを提供しようとするもの。従来はトレードオフであった、マス（大衆）対象の少品種大量生産と、個々の顧客を対象とする多品種少量生産を、IT や最新の生産技術などを駆使して両立させるもの。BTO や CTO によって実現される。

## 待ち行列理論

コンピュータで処理の順番を待っているジョブやタスクの行列のこと。キューともいう。FIFO のデータ構造を指す場合もある。ケンドールの記号を使ったモデル (M/M/1 など) ごとに、待ち行列の計算式がある。

## 待ちグラフ

デッドロックを検出するために使われるデータ構造。節点をトランザクション、辺を処理対象データとする有向グラフで、辺の向きがロック要求の向きである。このグラフにおいて閉路（ループ）をもつとデッドロックとなる。

## 待ち状態

→「実行制御」を参照。

## マトリックス法

情報を整理する手法の一つ。マトリックス表の項目を関連付けし、ツリー図で表現する。

## マルコフ過程

将来の状態が現在の状態にのみ依存する性質（マルコフ性）をもつ確率過程。

## マルチスレッド

複数のスレッドを同時に実行する機能。Java には含まれている機能（ただし、すべての実行環境 (JVM) が対応しているとは限らない）で、C++には含まれていない。



## 密結合マルチプロセッサ (TCMP: Tightly Coupled MultiProcessor)

複数のプロセッサが主記憶装置を共有し、同期を取りながら処理を行う方式。

## ミニマックス戦略

意思決定手法であるゲームの理論の一つ。各案で、将来発生する損失が最も高い期待値を選択し、その最も高い期待値を最小になるような案を採用する。例えば、A という行動は、将来 50, 70, 100 という三つの損失を出す可能性があり、B という行動は、30, 50, 150 という三つの損失を出す可能性があるとする。A 又は B のいずれかの行動を選択するときに、損失の期待値が最大である、 $A = 100$ ,  $B = 150$  を比較して、小さい方の A の行動を選択する。

## ミラーリング

信頼性を向上させるために、データのコピーを別の場所に同時に保存すること。通常はハードディスクに記録する際に 2 台のディスクを用意し、両者に同じデータを書き込むことで実現する。ディスク冗長性の規格である RAID では、この方式を RAID1 と規定している。

## 民主的チーム

プロジェクトチーム編成方法の一つ。メンバーは基本的に平等で、自由に意見を出し合っってプロジェクトを進めていく。代表者は非常に権限が弱く統率力はない。すべてのメンバーが均等に高度な経験、知識をもち合わせ、信頼

関係が成立している場合のみ成立する。

## メ

### 命令実行順序

コンピュータは次の順序で命令を実行している。命令フェッチ、命令の解読、オペランドフェッチ、命令実行の順である。命令フェッチでは、プログラムカウンタが指すアドレスからコードを取り出し（フェッチ）、それを解読して処理対象になるデータのアドレスを計算して、演算命令などの命令が実行される。

### 命令セット

CPU に対する命令の集まりのこと。CPU は命令をもとに様々な動作や演算などを行っている。命令は CPU の種類によって異なるが、代表的なものに CISC と RISC がある。前者は命令の数も多く命令の長さも一定ではないが、後者は命令の数を絞り込み、命令の長さを一定にしてパイプライン制御に最適化されている。

### メソッド

オブジェクト指向において、オブジェクトの中で定義されている処理のこと。メッセージパッシングにより実行される。

### メタデータ

システムが取り扱うデータの定義情報のこと。データベースでは、表の定義情報や列の定義情報などがこれにあたる。リポジトリに格納され、管理される。

### メッセージ認証

電子認証方式の一つ。伝送時にデータの改ざんが行われていないか調べることで、ハッシュ関数を用いてメッセージダイジェストを作成し、送信前と受信後のデータに差異がないかをチェックする。

### メッセージパッシング

オブジェクト指向において、オブジェクトにメッセージを送ることを指す。オブジェクトは、受け取ったメッセージに対応する処理

(メソッド) を実行する。オブジェクトは情報隠蔽（カプセル化）されているため、これがオブジェクトへ指示を与える唯一の方法である。

## モ

### モジュール強度

モジュールの独立性を評価する尺度の一つで、モジュール内の構成要素どうしの関係の強さを表すもの。モジュール内部のつくりに着目した性質である。ソフトウェア設計においてモジュール分割を行ったとき、その分割が適切だったかどうか（モジュールの独立性）を評価しなければならない。このときの判断基準の一つがモジュール強度である。モジュール強度が“強い”ほどモジュールの独立性が高くなるため望ましい。強度の種類には、強度の強いもの順に、機能的強度、情報的強度、連絡的強度、手順的強度、時間的強度、論理的強度、暗号的強度の七つがある。それぞれの意味は次の通り。

- ①機能的強度：単一機能。これ以上分割できない機能（基本機能）を一つだけ有している
- ②情報的強度：複数の機能（データは共有）。それぞれの機能を個別に呼び出して実行することができる
- ③連絡的強度：複数の機能（データは共有）。実行する順番は一通りに定まっている
- ④手順的強度：互いに独立した複数の機能を有する。実行する順番は一通りに定まっている（例：逐次実行するバッチ処理）
- ⑤時間的強度：互いに独立した複数の機能を有する。それらを実行するタイミングは一致しているが、実行する順番は特に決まっていない（例：複数機能の集まった初期処理や終了処理）
- ⑥論理的強度：互いに独立した複数の機能を有する。外部からパラメータを渡して、実行する機能を切り替える（例：挿入・更新・削除処理をまとめたモジュール）
- ⑦暗号的強度：複数の機能が、意味もなくただ同居している

## モジュール結合度

モジュールの独立性を評価する尺度の一つで、モジュール間の関連の強さを表すもの。モジュール間で引き渡されるデータに着目した性質である。ソフトウェア設計においてモジュール分割を行ったとき、その分割が適切だったかどうか（モジュールの独立性）を評価しなければならない。このときの判断基準の一つがモジュール結合度である。モジュール結合度が“弱い”ほど、モジュールの独立性が高くなるため望ましい。結合度の種類には、結合度の弱いもの順に、非直接結合、データ結合、スタンプ結合、制御結合、外部結合、共通結合、内部結合の七つがある。それぞれの意味は次の通り。

- ①非直接結合：データの受け渡しが無い
- ②データ結合：非大域的なデータ領域を使ってデータを受け渡しするが、処理に必要な項目だけを含む構造体になっている
- ③スタンプ結合：非大域的なデータ領域を使ってデータを受け渡しする
- ④制御結合：論理的強度におけるデータの渡し方
- ⑤外部結合：大域的なデータ領域を使ってデータを受け渡しするが、その共通領域が分割され、処理に必要な項目だけを含む構造体になっている
- ⑥共通結合：大域的なデータ領域を使ってデータを受け渡しする
- ⑦内部結合：ほかのモジュールの内部を直接参照する

## モンテカルロ法

問題解決技法の一つ。単純に解析するだけでは解けない複雑な問題に対して、ランダムな実験を多数回繰り返し、その結果から近似的に答えを求める方法。

## ヤ

---

### 役割

データベースに対する権限をグループ化したもの。ロールともいう。各ユーザがデータベースにアクセスするためには、そのユーザにアクセス内容に応じた権限を与える必要がある。

る。ユーザごとに個々の権限を与えるより、ロールを付与する方が効率よく管理作業を行えるというメリットがある。

## ラ

---

### ラウンドロビン方式

- ①OSのスケジューリングや、負荷分散装置の処理を振り分けるアルゴリズムの一つ。処理しなければならないすべてのプログラム（または機器）を、一つずつ順番に処理していくもの。すべてのプログラムを一巡したあとは、最初に実行したプログラムが再度割り当てられ、以後それを繰り返す。
- ②レビューの方式の一つで、会議への参加者が順番に持回りで説明していく方式。

### 楽観アルゴリズム

トランザクション処理において、書込み処理を行うまでは排他制御に対する操作を行わず、書込みが発生した段階で、ほかのトランザクションが更新したデータであるかどうかをチェックする方式のこと。対象のデータが、ほかのトランザクションが更新したデータであれば、自トランザクションをロールバックし、リスタートする。時刻印アルゴリズムと同様にロックをかけないため、デッドロックは発生しないが、長時間ジョブが終了しない可能性がある。

## リ

---

### リアルタイム構造化分析技法

構造化分析（SA：Structured Analysis）をリアルタイムシステムに適用した技法。通常の構造化分析技法では、リアルタイムシステムに必要な“処理タイミング”や“制御の流れ”が表現できない。そのため、変換図を用いて制御とタイミングを表現する。

### リバースエンジニアリング

開発工程をさかのぼって解析していく技術。実行プログラムを解析してプログラムコードを導出したり、ソースコードを解析して仕様書を作成したりすることをいう。ソフトウェア

アだけではなくハードウェアに対しても同様である。リバースエンジニアリングでは知的所有権を侵害する場合もあるので注意が必要である。

### リファクタリング

プログラムの外部仕様（振る舞い、機能）を変えずに、内部構造を分かりやすいものに変更すること。プログラムのソースコードは開発・保守の過程における諸事情により、必ずしも最適なアルゴリズムにはなっていない。そうした状態を改善し、プログラムの生産性、保守性の向上を図ることを目的とする。

### リポジトリシステム

メタデータを管理するためのシステムのこと。メタデータとは、データの定義情報だけでなく、情報システムを開発する各フェーズで発生する情報のことであり、それを管理するものがリポジトリシステムである。一般のDBMSとは異なり格納したデータを複数バージョン管理できる。そのため、ドキュメントを管理するサーバ（倉庫）として利用されることが多い。そのドキュメントの倉庫から取り出す（コピーを入手する）ことをチェックアウト、書き戻すことをチェックインという。こうした各工程での成果物を一元管理することによって、用語の統一など開発・保守作業が効率化される。

### 粒度

ロック対象データの大きさのこと。ロックの対象となるデータには、タプル（行）、表、データベースなどがある。一般的に、ロックの粒度が粗いとロック待ちの時間が長くなる。

### 流動比率

流動負債に占める流動資産の割合（流動資産／流動負債）。企業の短期の支払能力を示す指標である。欧米では200%（2対1の原則）が適正水準とされているが、日本では120%から150%で適正だとされている。

### リンクリスト

プログラムで記述されるデータ構造の一種。データの挿入や削除が比較的容易に行える。相互の要素を参照（ポインタ）でつないであり、それぞれの要素が、後のデータ要素や前のデータ要素への参照（ポインタ）をもつことで、順次アクセスが可能になる。

## ル

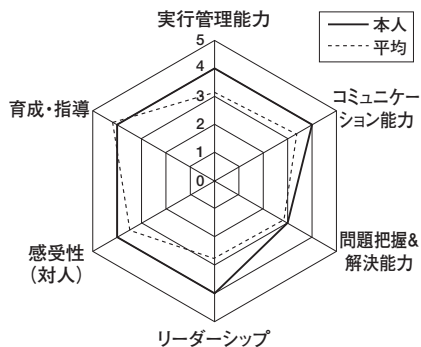
### ルータ

複数のLANをOSI基本参照モデルの第3層（ネットワーク層）で接続し、パケットを中継する機器。インターネットのようなIPネットワークでは、IPパケットの内容を見て接続経路を決める。第3層の複数プロトコルに対応したルータをマルチプロトコルルータという。

## レ

### レーダチャート

複数の属性項目について、その値のバランスを評価する場合に効果的である。



### レジスタ退避

レジスタ退避とは、CPUの処理において別の処理を実行するために、処理中の命令が使っているレジスタの内容をスタックに退避することである。また、レジスタ復帰とは、中断された処理を再開させるために、退避しておいたスタックの内容をレジスタに戻すこと



である。

### レジスタ復帰

→「レジスタ退避」を参照。

### レスポンスタイム

→「応答時間」を参照。

### 列

→「属性」を参照。

### レプリケーション

データベースシステムがもつデータ複製機能の一つ。データを複製（レプリカ）し、別ディスクや、ネットワーク上の別のデータベースなどに配置する。レプリケーションを作成することにより、通信回線やデータベースへの負荷軽減や信頼性向上を図る。

### 連結キー

複数のキーを連結して作成したキーのこと。ある属性だけで、テーブルを一意に識別できない場合に、複数の属性を組み合わせてキーとする。ただしキーは、できる限り最小の組合せでなければならないという条件がある。

### 連想コード

→「ニモニックコード」を参照。

## ロ

---

### ロール

→「役割」を参照。

### ロールアップ

多次元データベースの持つ機能または分析手法。集計項目ごとに、詳細なデータから次第に小さくくりで集約していく。SQL99では、GROUP BY句のオプションとして追加された。

### ロールバック

データベースの障害発生時に、ログファイルの更新前情報を利用してトランザクションを取り消すこと。後退復帰ともいう。データの

状態は直前のバックアップまで戻され、それ以降に行った処理は失われる。この処理はデータベースシステムの回復処理の際、実行される。

### ロールフォワード

データベースの障害発生時に、ログ情報の更新後情報を利用してチェックポイント以降の処理を再実行すること。障害直前の状態まで戻すことができる。この処理は、データベースシステムの回復処理の際、実行される。前進復帰ともいう。

### ログファイル

データベースが処理を行うときに、処理を記録しておくファイルのこと。データベースに障害が発生した場合に、この記録を利用してロールフォワードやロールバックが実施される。運用時は、ハード障害に備えて二重化されている場合が多い。

### ロック

データベースの排他制御を実現する方法。実行中のトランザクションが処理しているデータをロックし、ほかのトランザクションのアクセスを制御することによって、データの整合性を保つ。ロックの粒度とはロック対象データの大きさのことで、テーブル（行）、表、データベースなどがロックの対象である。

## ワ

---

### ワークデザイン

問題解決手法の一つ。理想的なシステムを現実にとらわれることなく想定し、さらに、これとの比較から現状の問題点を洗い出し、具体的改善案を策定する手法。

### 割込み

CPUが処理を実行している途中に、強制的に別の処理を実行させようとする。例えば、リアルタイム処理などで、より優先順位の高いプログラムを実行する場合に用いる。割込みが発生すると実行中の処理は退避され、別の処理の実行が開始される。