基本情報技術者試験

更新日：2024年5月10日

目次

[1. A試験 2](#_Toc166083476)

[1.1. テクノロジー系 2](#_Toc166083477)

[1.1.1. 基礎理論 2](#_Toc166083478)

[1.1.2. コンピュータシステム 2](#_Toc166083479)

[1.1.3. 技術要素 2](#_Toc166083480)

[1.1.4. 開発技術 2](#_Toc166083481)

[1.2. マネジメント系 2](#_Toc166083482)

[1.2.1. プロジェクトマネジメント（PM） 2](#_Toc166083483)

[1.2.2. サービスマネジメント（SM） 3](#_Toc166083484)

[1.3. ストラテジ系 3](#_Toc166083485)

[1.3.1. システム戦略 3](#_Toc166083486)

[1.3.2. 経営戦略 3](#_Toc166083487)

[1.3.3. 法務 3](#_Toc166083488)

[2. B試験 9](#_Toc166083489)

# A試験

## テクノロジー系

WAL：Webアプリに対する攻撃を検知したとき，アクセスを遮断できるファイアウォール

ゼロディ攻撃：OSなどの脆弱性を突いて，提供前に攻撃を仕掛けること

コンパイラ：ソースコードを機械語などに一括翻訳するソフトウェア

タイムスライス方式：一定時間ごとにタスクを切り替えながら実行する方式

優先度方式：各タスクに設定された優先度の高い順に実行する方式

POP3：メールサーバからメールを取り出すときに使用するプロトコル

脅威への対応戦略：「回避」「転嫁」「軽減」「受容」

好転への対応戦略：「活用」「共有」「強化」「受容」

整列アルゴリズム：対象集合から基準要素を選び，大きいものと小さいものの集合に分割する

ソフトウェア構成管理：ソフトウェア全体がどのような品目の組み合わせで構成されているかを管理する

プロセッサ：命令レジスタと命令デコーダ

DNSキャッシュポイズニング：DNSサーバからのにウソのドメイン情報を注入して，偽装されたサーバに誘導する

SNMP：TCP/IPプロトコルで，構成機器や障害時の情報収集を行うために使用されるネットワーク管理プロトコル

アクチュエータ：入力された電気信号を力学的な運動に変換する

ディスクミラーリング：同じデータを2台のディスクに書き込むことで，信頼性を向上させる技術

ディスクストライピング：複数のディスクに分散してデータを書き込むことで，アクセス性能を向上させる技術

ログデータ：データベースの更新履歴のようなもの

アドレス指定方式

1.直接アドレス指定：値そのまんま

2.間接アドレス指定：主記憶上のアドレスを指定し，格納されている値

3.指標アドレス指定：インデックスレジスタの値を加えたもの

4.基底アドレス指定：ベースレジスタの値を加えたもの

5.相対アドレス指定：プログラムカウンターの値を加えたもの

6.即値アドレス指定：演算対象データ

ページング方式：仮想空間データを固定長に分割し，主記憶と補助記憶装置のアドレス変換する方式

スーパースカラ：複数のパイプラインを同時実行可能

スーパーパイプライン：パイプラインを細分化

LANアナライザー：LAN上の通過するパケットの監視・記録するためのもの

性能評価するとき：実際の利用条件や環境と同じような状況下で行うことで精度の高いデータが得られる

キャッシュメモリ：CPUの処理速度と主記憶の読み出し速度の差を埋めるための装置

RSK：桁数の大きい数の素因数分解に，膨大な時間がかかることを利用した方式

楕円曲線暗号：楕円曲線上の演算規則を利用した方式

共有ロック：データ読み込み時に使うロック

専有ロック：データ更新時に使うロック

NAS：TCP/IPのコンピュータネットワークに直接接続して使用するファイルサーバでコントローラーとハードディスクから構成されている

データ共有単位は「ファイル」

デュプレックスシステム：主系と待機系からなる2系列の処理システム構成

DMZに移すもの → 情報ネットワークとの通信が必要なもの

シンクライアントシステム：シン＝「薄い，少ない」→ 使用する端末のサーバ接続だけ

スループット：システムで単位時間あたり処理される仕事の量を表す言葉

カプセル化＝情報隠蔽

コマンド，実行結果の漏洩を防止法：データベース接続プログラム間の通信を暗号化する

割り込み：すぐ実行しないといけない問題が起きた時に，すぐに実行プロクラムを切り替えること

ウォークスルー：設計上の誤りを早期に発見することを目的とし，複数の関係者が設計書を検査するデザインレビュー手法

ブロードキャストアドレス：ホストアドレス部（一番後ろの数字）の全ビットを1に設定する

デイジーチェーン接続：「PC－周辺機器－周辺機器」

CATV：通信ケーブルを使ってテレビ放送を配信・受信，インターネット接続や電話などの複合的なサービスを提供するシステム

フリップフロック回路：2つの安定状を持つことで1ビットの状態を表現することが可能な順序回路→SRAMの記憶セルに使用される

コピーレフト：作成者が著作権を保持したまま，二次創作も含め，の者が著作物を利用・再配布・改変できなければならないという考え方

メモリーインタリーブ：主記憶領域を同時にアクセス可能な複数の論理的な領域（バンク）に分け，読み書きを並列で行い，メモリアクセスの高速化を図る

デュアルシステム：同じ処理を2組のコンピュータで行い，照合機でチェックしながら処理を進行していくシステム（稼働率：高）

コールドスタンバイシステム：主系と待機系の2系統で構成されたシステム。障害発生時は手動で切り替え（稼働率：中）

シンプレックスシステム：執拗最小限の機器で構成されたコンピュータシステムのこと（稼働率：低）

Webビーコン：Web標識という意味

HTTPS = (HTTP over TLS)：「なりすまし」，「盗聴」による攻撃から通信を保護できるようになっている

サーバはクライアントに対してデジタル証明書(公開鍵証明書，サーバ証明書)を提示することになっている

ミッションクリティカルシステム：障害発生などによってシステムが中断・停止すると巨額損失，信用失墜などのヤバイ問題を招く可能性が高く，常時フル稼働状態でないといけないシステム

NAPT：プライベートIPアドレスの複数の端末が，1つのグローバルIPアドレスを使ってインターネット接続を利用する仕組み

スプーリング：CPUが低速な入出力装置の処理を持たなくてもいいように出力データを補助ディスク装置に一度送り，データ転送する仕組み

クライアント側：プレゼンテーション層

サーバ側：ファンクション層，データ層

スキーマ：データの内容，論理構造，記憶形式，構成などデータベースの構造を記述したもの

決定表：ある事象について条件や選択肢を表形式で整理し，記述された条件・選択肢の組み合わせによってどのような処理を行うべきかを列挙したもの

ストアドプロシージャ：データベースに対する一連の処理をまとめた手続きにして，データベース管理システムに保存したもの

利点：クライアントとサーバ間のネットワーク負荷の軽減が期待できる

フォールトトレラントシステム：システムの一部に障害が発生しても全停止することなく稼働を続け，その間に復旧を図るような設計となっているシステム

SoC：1つの反動体チップ上にシステムに必要な一連の機能を集積する回路の設計方法

ROM：読み出し専用，電源の供給が切れても内容を保持可能な不揮発性メモリで電源投入時に実行されるプログラムの格納に適する

フェールセーフ：システムの不具合などの異常が出ても，影響範囲を最小限にとどめ，安全第一で制御を行う設計方針

一様分布：分布中のどこを見ても要素の散らばり方が一定あるため，ハッシュ値となる確率が最も低い

ハッシュインデックス：ハッシュ関数をもとに，格納位置を求める手法。

　　　　　　　　　　　ハッシュ関数には「異なったキー値でも同一の算出結果が得られてしまう可能性がある」という性質がある

スラッシング：ページング処理の多発で処理効率が低下する現象

RPC：実行中のプログラムと別のアドレス空間にある手続きを実行することが可能にする技術

パターンマッチング方式：ウイルスの特徴的なコードをパターン化し，ファイルと比較することでウイルスの検出を試みる方式

スタブ：未完成の下位モジュールの代わりに，テスト対象上位モジュールからの呼び出しに対して，下位モジュールが返すべき適切な値を返却するなどの動作のこと

ジャーナルファイル：トランザクション開始前とコミュト後の状態を保存したファイル

ARP：IPアドレスから対応する機器のMACアドレスを取得するプロトコル

逆アセンブル：ソースコードの入手不能ソフトウェアの動作を知りたいときに，アセンブリ言語を逆変換すること

### 基礎理論

#### 基礎理論

* 絶対誤差・相対誤差
* パリティチェック

データ通信、メモリチェックなどにおいてデータのビット誤りを検出する方法．

「1」のビット数が奇数にする→奇数パリティ

「1」のビット数が偶数にする→偶数パリティ

* + やり方（[[1]](#footnote-1)奇数パリティビットを付加する場合）

1. 16進数の文字コードを*n*ビットの2進数に変換
2. 「1」のビット数チェック
3. 「1」のビット数が奇数ならば、先頭に「1」追加
4. 16進数に戻す．

#### アルゴリズムとプログラミング

### コンピュータシステム

#### コンピュータ構成要素

* クロック周波数
  + CPUの命令実行数

命令実行数を，クロックサイクル周波数をとする．GHzで動作できるCPUの1命令を平均クロックで実行するため，以下の式になる．

* + CPUの1クロック当たりの処理時間

クロックサイクル時間をとすると，以下の式になる．

* CPI (=Cycles Per Instruction)
  + CPUの1命令当たりの実行時間

1命令当たりの実行時間を，1命令当たりのクロック数をとすると，以下の式になる．

* MIPS (=Million Instruction Per Second)

を1命令実行時に必要な時間とすると以下の式になる．

* 命令ミックス
  + 命令ミックスのCPUの処理能力

命令ミックスのCPUの処理能力を，命令実行速度を，出現比率をとする．

* キャッシュメモリの平均実効アクセス時間

ヒット率を，主記憶装置のアクセス時間を，キャッシュメモリにある場合のアクセス時間を，ない場合のアクセス時間をとする．平均アクセス時間は，以下の式になる．

#### アルゴリズムとプログラミング

#### ソフトウェア

### 技術要素

#### ヒューマンインタフェース

* IrDA (=Infrared Data Association)

携帯電話のアドレス帳などのデータ交換を行う場合に、赤外線を用いて無線通信をする技術

#### マルチメディア

#### データベース

* 通信プロトコル

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OSI基本参照モデル | | 中継装置 | TCP/ID |
| 第7層 | アプリケーション層 | ゲートウェイ | アプリケーション層 |
| 第6層 | プレゼンテーション層 |
| 第5層 | セション層 |
| 第4層 | トランスポート層 | トランスポート層 |
| 第3層 | ネットワーク層 | ルータ | インターネット層 |
| 第2層 | データリンク層 | ブリッジ、スイッチングハブ | ネットワークインターフェース層 |
| 第1層 | 物理層 | リピータ |

ブリッジ：データリンク層で接続。通過パケットのMACアドレスを見てパケットを中断するか判断する装置

ルータ：ネットワーク層で接続。通過パケットのIPアドレスを見てパケットを最適な経路および中継する装置

リピータ：物理層で接続。データ伝送中に弱くなった電気信号を増幅することでデータの伝送化の距離を延長する装置

ゲートウェイ：7層すべてを認識。トランスポート層以上でプロトコルの異なるネットワーク同士を接続する役割を持つ装置

* DHCP (= Dynamic Host Configuration Protocol)

TCP/IPネットワークで，IPアドレスを自動的に行うプロトコル

* サブネットマスク

IPアドレスをネットワークアドレスとホストアドレスに分割し、32ビット(IPv4アドレスの場合)のビット列

* + 同一ネットワークかどうかチェックしたいとき

1. サブネットマスク，両PC のIPv4アドレスの後半を8ビットで2進数変換する．
2. 2進数変換した後半8ビットの論理和(AND)を求める．
3. 後半8ビットの論理和(AND)が一致すれば、同一ネットワークに属することがわかる．

#### ネットワーク

#### セキュリティ

* SQLインジェクション

Webアプリに対してデータベースへの命令文を構成する不正入力データを与え，想定外のSQL文を意図的に実行させることで，データベースの情報を改ざんおよび削除する攻撃

### 開発技術

#### システム開発技術

#### 要件定義

#### 設計

#### 実装・構築

#### テスト

#### 導入・受け入れ支援

#### 運用・保守

#### ソフトウェア開発管理技術

* 開発プロセス・手法
* アジャイル開発
  + XP (=Extreme Programming)（エクストリームプログラミング）

10人程度までの少人数チームで、小規模開発に適した手法．

設計より、コーディング、テストを重視し、フィードバックを得ながら修正、仕様変更を行うのが特徴．

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 説明 |
| ペアプログラミング | 2人のプログラマーの協力で、１つのプログラムをコーディングする． |
| テスト駆動開発 | テストケースを先に設定し、プログラムをコーディングする． |
| リファクタリング | 外部仕様変更をせずに、プログラム内部構造を変更する． |
| プロトタイピング | 提供予定のソフトウェアの試作品を早期に作成する． |

## マネジメント系

インテグリティ：「完全性」

ベンチーマーキング：自社製品・サービスなどを及びプロセスを定量的・定性的に測定し，ベスト企業と比較しそのギャップを把握する企業経営で用いられる分析手法

システムの移行計画：

環境を一部の共有→　移行確認がとりにくい

新旧システムの並行運用→　運用費が2倍になり，長引けばコストがクソ掛かってしまう

移行データが多い→　トラブル時のリカバリ作業が大変

移行失敗時に旧システムに戻す→　適切

EVM：プロジェクトの作業を金銭の価値に置き換えて，コスト（*y*軸）とスケジュール（*x*軸）の2つを定量的に管理する進捗管理手法

一斉移行方式：旧システムから新システムに一斉に切り替える方式　デメリット：運用後のトラブル発生率が高くなってしまうこと

順次移行方式：

問題管理プロセス：インシデントや障害発生の根本原因を突き止め，再発防止のために，恒久的な解決案を提示するプロセス

ファンクションポイント法：ソフトウェアの機能とその複雑さを基準に論理的に開発工程を見積もる方法

WBS：成果物を主体に改装的に要素分解したもの

ポートスキャナー：検査対象おコンピュータ，ルータの通信ポートに信号を送ることで，サービスの稼働状態を外部から調査するツール

### プロジェクトマネジメント（PM）

#### プロジェクトマネジメント（PM）

### サービスマネジメント（SM）

#### サービスマネジメント（SM）

* 新規システムのデータバックアップ方法

業務に支障が出てしまう場合，バックアップを業務時間外に実施する．

#### システム監査

## ストラテジ系

プロダクトポートフォリオマネジメント(PPM):　縦軸「市場成長率」，横軸「市場占有率」

EDI：（≒電子データ交換）別組織に設置されている端末間で，通信回線を介して取引のためのメッセージ(データ)を交換する仕組み

要件定義の合意形成の対象者：社内のシステムなら社内の責任者

SEO：Webサイト制作時，検索エンジンの検索で上位に表示されることを目指してサイト全体を最適化すること

デルファイ法：現代の動向から未来予測し，システム分析に使用したりする手法

管理図：上限と下限設定し工程の安定状態を判断するための図

SaaS：専門の事業者が運用するサービスをネットワーク経由で利用する形態

CGM：インターネットを利用して消費者やユーザーがその内容を生成する形態のメディア

ホスティングサービス：サービス提供者が自らの施設内で運用している機器を顧客に貸し出すサービス

マクシミン原理：最小利得が最も大きくなる戦略を選ぶという保守的な考え方

エンタープライズアーキテクチャ：理想モデル（To-Be）→ 対象の理想的な将来像・目標を表現するモデル

不正競争防止法の営業秘密条件：

秘密として管理されていること（秘密管理性）

事業活動に有用な技術上又は経営上の情報であること（有用性）

公然と知られていないこと（非公知性）

キャッシュフロー計算書：日本の会計基準における財務諸表

営業活動：販売による収入や仕入・管理による支出

投資活動：固定資産の取得・売却・有価証券売却など

財務活動：株式や社債の発行，自己株式の取得，社債の償還および借入金の返済および支払利息など

系統図法：目的を達成する手段を見つけるための図法「目的-手段」

ASP:インターネットを通じて，業務用のソフトウェアやアプリケーションの利用環境を顧客に提供する事業者

貸借対照表：資産，負債，純資産の額とそれらの比率を表す財務諸表

ワークシェアリング：従業員1人当たりの労働時間短縮などの配分方法を見直すなどをすることで雇用維持・創出を図る

SCM：生産・在庫・購買・販売・物流などすべての情報をリアルタイムに交換することによって生産から販売に至る一連の流れ全体の効率を向上させることを目指す経営手法

で，稼働時間，作業時間を推定する

COCOMO：ソフトウェアの見積もりで，予想されるプログラム行数にエンジニアの能力や要求の信頼性などの補正係数をかけ合わせて開発工数や期間，要員や生産性を見積もる手法

CRM：顧客満足度を向上させるために，顧客との関係を構築することに力点を置く経営手法

BI：組織情報を蓄積し，加工・分析することで経営の意思決定に役立てようとする手法や，技術の総称

サイバーセキュリティ基本法：サイバーセキュリティの重要性につき関心と理解を深め，その確保に必要な注意を払うよう努めることを求める規定

オンデマンド：「＝要求に応じて」利用者の求めに応じてサービスの提供をすること

ABC分析：パレート図を用いて分析する要素・項目群を大きい順に並べ，管理すべきグループを明らかにする手法。

売上総利益＝売上高－売上原価

営業利益＝売上総利益－販売費及び一般管理費

### システム戦略

#### システム戦略

#### システム企画

### 経営戦略

#### 経営戦略マネジメント

#### 技術戦略マネジメント

#### ビジネスインダストリ

* RFID (=Radio Frequency Identification)

ID情報を埋め込んだRFタブ（ICタブ）と電磁界や電波を用いて、情報のやり取りを行うこと．タグの表面が汚れても読み取りができる．

### 企業と法務

#### 企業活動

* 機能別組織

購買・生産・販売・財務などの仕事の性質によって，部門編成した組織

* ラインアンドスタッフ組織

ライン(直接)部門，スタッフ(間接)部門が補佐する組織

* 事業部制組織

製品，地域，顧客などを市場ごとに分化させ，自己完結的な営業活動が展開できる組織

* カンパニー制組織

迅速で柔軟な経営を実現するために社内の各部門をそれぞれ独立した会社のように分化し事業を運営する組織

* マトリックス組織

従来の職能別組織にそれら各機能を横断する組織

マトリックス＝「母体・基盤，行列」

* プロジェクト組織

戦略的目標達成をもとに専門家を編成し，機関と目標を定めて活動する一時的かつ柔軟な組織

* 経営者の役割

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 役割 |
| CEO  (= Chief Executive Officer) | 「最高経営責任者」  会社代表としての経営責任者 |
| COO  (= Chief Operating Officer) | 「最高執行責任者」  CEOのもとでの業務運営責任者 |
| CIO  (=Chief Information Officer) | 「最高情報責任者」  情報管理・情報システム戦略などの情報関係責任者 |
| CMO  (=Chief Marketing Officer) | 「最高マーケティング責任者」  マーケティング・ブラント戦略責任者 |
| CISO  (=Chief Information Security Officer) | 「最高情報セキュリティ責任者」  情報セキュリティ関係責任者 |
| CFO  (=Chief Financial Officer) | 「最高財務責任者」  資金調達・財政などの財務関係責任者 |
| CPO  (=Chief Privacy Officer) | 「最高プライバシー責任者」  個人情報管理責任者 |

* 作業測定

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 説明 |
| 作業時間分析法  (=ストップウォッチ法) | 作業時間の分析で、ストップウォッチを用いて測定をする． |
| PTS法  (=Predetermined Time Standard) | 作業の基本動作の標準時間から作業時間を割り出す． |
| ワークサンプリング  (=瞬間観測法) | 決められた時間に稼働状況を記録することを繰り返し，集まった観測結果を分析する． |

#### 法務

# B試験

# 参照文献

# 株式会社富士通ラーニングメディア. (2023). よくわかるマスター　令和5‐6年度版　基本情報技術者試験　対策テキスト. FOM出版.

1. 偶数バリティビットを付加する場合も同様． [↑](#footnote-ref-1)