

テクニカルエンジニア（システム管理） 受講生アドバイス

（直前でできること）

4月18日（日）の試験本番まで、残りわずかとなりました。

今回は「直前でできること」と題して、午後試験対策として本番前に必ず準備・確認しておいていただきたい事項のアドバイス、ならびに午前試験に出題される重要キーワードのおさらい解説をお届けします。

午後対策 直前アドバイス

午後（論述式試験）対策 最低限これだけは必ず！

- （１）設問アの前半は、「システムの概要」が指定席。ここは、次の例に倣って、400字前後の文字数であらかじめ準備しておき、どんな問題であろうと使いまわしましょう（言い換えれば、設問アの前半は「使いまわし可能な内容を書く」のが正解、ということ）。

1. ○○システムの概要と○○の特徴

1.1 システムの概要

A社は、消費者を中心とする金融会社である。私は運用部門の所属し、運用管理セクションのリーダーとしてA社に勤務している。システムの構成は全国に○○ヶ所の支店と約のATM端末を設置し、大型のホストコンピュータを予備機も含め、2台設置するオンラインネットワークシステムである。現システムは24時間365日稼働という時代のニーズに対応していないため、時代のニーズに応えるべく、システムの変更を余儀なくされた。今回のプロジェクトはシステム改善を目的としてスタートした。私はシステム管理者の立場として、本システムの開発に携わった。

- （２）設問ウは、とりあえず400字（原稿用紙半分）もあれば充分。書く分量は、時間との兼ね合いで決まる。残り時間的に厳しければ厳しいなりの書き方で。とにかく完結させることを最優先にしましょう。たとえば次の例は、あらかじめ訓練しておけば、1～2分もあれば充分書き切れます。最悪の場合に備えて、これに倣って、

自分用の定型パターンを準備（これをもとにしたアレンジの訓練を）しておきましょう。

3. 施策の評価と改善点

今回の施策はいずれも計画通りの成果をおさめ、所与の目的は達成された。改善可能な点としては が挙げられる。より優れたシステム開発に資するため、次回以降の課題として取り組みたい。

以上

- (3) 「論述の対象とするシステムの概要」の記述に余計な時間をかけずに済むよう、設問アで想定したシステムについて、設問ア前半の準備論文（約400字分）とあわせて準備しておきましょう。

「論述の対象とするシステムの概要」で質問される事項（主なもの）

- ・ システムまたはプロジェクトの名称（30字以内でわかりやすく）
- ・ 対象とする企業・業種（規模、業務 等）
- ・ システムの構成（主なハードウェアとその台数、ネットワークの範囲、システムの利用者数、システムの端末数 等）
- ・ システム開発の規模（総開発工数〔人月〕、開発費総額〔ハード含む・含まない〕 等）
- ・ あなたの立場（担当業務、あなたの役割、担当期間 等）

午後（記述式試験）対策 まだ苦手意識を払拭できない方はいらっしゃいませんか？

「午後 対策として過去問題演習を一通り行ったものの、なかなか正解できなくて…」という方はいらっしゃいませんか？ とりあえず時間内に解答欄を埋めることができるのだが、正解に至らない。解答例や解説は納得できるのだが…。

そういう方は、自分の「学習方法」を振り返りましょう。午後 対策は、そのやり方が間違っていると効果があがらないのです！

間違ったやり方

過去問題を演習する時に、個々の問題（事例、説明文と設問文）とその解答例を対比して、その内容を理解する。

なぜ間違っているか

午後 の問題演習において肝心なのは、個々の事例についてのベストプラクティス（正解）ではなく、「ベストプラクティスを導き出すまでの手順」が正しいか否かがポイント！

正しいやり方（正しい解答手順）

午後 I 対策では、「自身の知識や経験よりも問題文の記述を最優先する解答方法」を身に付けることが最重要です。

問題文を読解して解答のヒントを見出し、それに従って解答を導き出す。これを 1 問あたり 25 分程度で常に行えるよう、問題演習を繰り返し訓練しましょう。

午前試験 重要キーワードのおさらい

過去の本試験午前問題にて繰り返し出題されている，IT 共通知識分野の重要キーワードのおさらい解説です。さっと斜め読みをしてみて，もし理解が曖昧なものがあれば，今のうちにテキスト等をあたって確認しておきましょう。

コンピュータシステム

1 ハードウェア

1.1 情報素子

メモリ素子の特徴（半導体）

SRAM：フリップフロップ回路で構成，高速，キャッシュメモリに使用

DRAM：リフレッシュが必要，遅い，主記憶に使用

SDRAM：DRAMの改良版，高速

メモリ素子の特徴（集積回路）

CMOS：集積度を高められる

バイポーラ：動作速度がはやい

1.2 プロセッサアーキテクチャ

高速化方式の特徴

パイプライン：異なる命令ステージの並行処理

スーパースカラ：同じ命令ステージでも並行処理可能

VLIW：長い機械語命令（関連する命令をあらかじめまとめたもの）による並列処理

1.3 メモリアーキテクチャ

主記憶のアクセス時間短縮

メモリアンタリーブ：主記憶を複数バンクに分割し並行アクセスすることによる高速化手法

キャッシュメモリ：（平均読み取り時間の計算は頻出）

<p>平均読み取り時間 = キャッシュのアクセス時間 × ヒット率 + 主記憶のアクセス時間 × (1 - ヒット率)</p>

1.4 補助記憶

RAIDの種類と特徴

RAID 0：ディスク 2 台へのストライピング / 冗長性なし，狙いは性能向上

RAID 1：ディスク 2 台へのミラーリング（同一データ書込）

RAID 0 + 1：性能と可用性の両立，但し高価

RAID 2, 3, 4：冗長符号用の専用ディスクを使用，この冗長化ディスクにアクセスが集中し性能上のボトルネックに / ディスクは最低 3 台必

要

RAID5：冗長符号（パリティ）用のディスクを特定せず，データディスクに分散格納することでボトルネックを解消／ディスクは最低3台必要

1.5 入出力アーキテクチャと装置

パソコンの入出力インタフェース

SCSI：HDD，CD-ROM，スキャナ等の接続用
IDE (ATA)：HDD 接続用規格の古典

EIDE (ATAPI)：IDE の拡張版，HDD の容量制限緩和や CD-ROM サポート等が盛り込まれた

セントロニクス：もともとはプリンタ接続用だったが，双方向通信も OK

GPIB：計測機器接続用

USB：1.5/12Mbps の汎用シリアルインタフェース／キーボード，マウス，モデム等さまざまな周辺装置が接続可能

IEEE1394：100Mbps ~ の高速シリアルインタフェース

IrDA：赤外線通信，各種情報端末等のワイヤレス接続

1.6 コンピュータの種類とアーキテクチャの特徴

スーパーコンピュータ

スーパーコンピュータはベクトルプロセッサやマイクロプロセッサを複数結合させて高速化をはかっている

2 基本ソフトウェア

2.1 オペレーティングシステム

プロセス（タスク）とスレッド

プロセス（タスク）：CPU資源，メモリ資源の割り当て単位／実行可能状態，実行状態，待ち状態の三つの状態間を遷移

スレッド：プロセス（タスク）内に複数存在／メ

モリ資源（アドレス空間）は共有，CPU資源（スタック，プログラムカウンタ，レジスタ）は別々に割り当てられ並行処理

割込み

内部割込み／外部割込みの区別：プログラムの内側（＝プログラムによって発生する割込み）か，外側（＝ハードウェアによって発生する割込み）かの違いによる分類

内部割込み：SVCG割込み（システムコール），プログラム割込み

外部割込み：入出力割込み，タイマ割込み，マシンチェック割込み，コンソール割込み

仮想記憶

仮想記憶の分類：

セグメンテーション（方式）：アドレス空間の分割を可変長の「セグメント」単位に行う方式

ページング（方式）：アドレス空間の分割を固定長の「ページ」単位に行う方式／主記憶装置から補助記憶装置への主記憶内容の退避（ページアウト）や呼び戻し（ページイン）

関連用語：

スラッシング：実記憶容量が充分でない場合，プログラム多重度の高まりにより主記憶装置～補助記憶装置間のページ入替の頻発

スワッピング：主記憶装置から補助記憶装置への主記憶内容の退避（スワップアウト）や呼び戻し（スワップイン）

ページフォールト：ページング方式で，必要なページが主記憶に存在しない場合に発生する割り込み

3 システム

3.1 システムの構成技術

信頼性向上のためのシステム構成

オンラインシステムシステム構成：

デュアルシステム：システムを完全二重化，結果の照合／原子カプラントのオンラインシステム等

デュプレックスシステム：故障時に主系（現用系）から副系（待機系，予備系）に切り替え／平時は主系でオンライン処理，副系でバッチ処理

現用系 - 予備系への切り替えの仕方：

ホットスタンバイ：現用系と同じシステムを予備系でも起動して待機

ウォームスタンバイ：予備系ではOSだけ起動して待機

コールドスタンバイ：予備系の電源を切って待機

3.2 システムの性能

M/M/1の待ち行列モデル（頻出）

待ち行列〔概要〕

（分野：コンピュータシステム システムの構成と方式）

待ち行列理論では，その構成要素を次の3つに分けて考えます。

- ・ 集団：やがて窓口に向かってくる，サービスを受けようとする集団
- ・ 待ち行列：窓口が処理中でふさがったときにできる並び（窓口が空き次第，順番にサービスを受ける）
- ・ 窓口：実際にサービスを提供するところ

待ち行列の基本的な考え方は，「母集団自体はきわめて大きい，ある時点に着目してとらえると，実際にサービスを受けに来ている人はそのごく一部である」という事実に基づいて，「経済的・統計的な観点から窓口の数を決めよう」というものです。

母集団内の個々の要素を「トランザクション」と呼びます。銀行などの窓口の場合は待っている

お客一人一人，コンピュータ処理の場合はCPUやI/Oなどのリクエストがこれに該当します（ついでに言えば，コンピュータ処理の場合，待ち行列は典型的には「入出力キュー」が該当します）。

待ち行列の長短は，サービスを受けに来る人の到着頻度とか，窓口でのサービスのさばき具合，あるいは窓口の数等によって左右されます。これらについて，AE・PM・SA午前共通問題では，次の前提条件のもと出題されます。

- ・ 一定時間内の到着トランザクション数は全くランダム（これをポアソン到着と呼ぶ）
- ・ あるトランザクションの処理時間の統計をとると指数分布のカーブを描く（この場合，一定時間内に処理できるトランザクション数に着目すると全くランダム）
- ・ サービス窓口の数は一つ

このような，待ち行列を左右する条件を表記するための記法が「ケンドールの記法」です。それを用いて上記の前提条件を表したものが，問題文中に示される「M/M/1型待ち行列」という表現です。

〔待ち行列に関する公式〕

参考書にはいろいろな公式が掲載されていますが，以下の公式とそれぞれの意味を理解していれば充分です。

(1) 平均到着率： λ ，平均到着間隔： T_a

ある一定時間あたりに到着するトランザクション数が，平均到着率（ λ ）です。「単位時間あたりのリクエスト数」とか「単位時間あたりの平均到

着数」などと表現するテキストもあります。

同じ事柄を違った観点で表現したものが、平均到着間隔 (T_a) です。あるトランザクションが到着してから、次のトランザクションが到着するまでの時間間隔の平均です。

μ と T_a には次の関係があります。

$$\mu = 1/T_a$$

(2) 平均サービス率: μ , 平均サービス時間 (平均処理時間): T_s

ある一定時間あたりにサービス可能なトランザクション数が、平均サービス率 () です。「単位時間あたりに処理可能なリクエスト数」とか「単位時間あたりの平均処理数」などと表現するテキストもあります。

同じ事柄を違った観点で表現したものが、平均サービス時間 (T_s) です。あるトランザクションが窓口に入って処理開始してからそのトランザクションが処理を終了し窓口を出る (それと同時に、次のトランザクションが窓口に入って処理開始する) までの時間間隔、すなわち「トランザクション 1 件あたりの処理時間」、その平均です。

μ と T_s には次の関係があります。

$$\mu = 1/T_s$$

(3) 窓口利用率 (あるいは単に利用率): ρ

ある一定時間あたりに窓口が利用されている確率が、窓口利用率 () です。次の式で表せます。

$$\rho = \lambda / \mu = T_s / T_a$$

「窓口のキャパシティを越えた数のトランザクションが到着」、つまり「一定時間あたりに到着するトランザクション数 () が、一定時間あたりにサービス可能なトランザクション数 (μ) を越えた状態 (> 1)」になると、待ち行列が際限なく大きくなることがわかります。

(4) 処理中も含めた待ち行列中の平均トランザクション数: L

次の式で定義されます。

$$L = \rho / (1 - \rho)$$

なお、これに類似のものとして、「処理中を含めない待ち行列中の平均トランザクション数 (= 純然たる待ち行列の長さ): L_q 」なる概念もありますが、こちらは試験対策としては不要と思われる。

(5) 平均待ち時間

到着してからサービスを受けるまでの待ち時間、言い換えれば順番待ちの時間です。自分の前にいるトランザクション数 (窓口内にあるものも含む) に平均処理時間を乗ずれば求められますね。

$$W_q = L \times T_s$$

(6) 平均応答時間

到着してから処理が完了するまでの総待ち時間です。順番待ちの時間に自身の処理時間を加味すれば求められますね。

$$W=Wq+Ts$$

マスターすべき公式はこれだけです。確認の意味では具体的問題にチャレンジしてみる必要があるのでしょ

3.3 システムの信頼性・経済性

システム信頼性設計の考え方

フェールセーフ：障害が発生した場合，その影響が安全サイドに働くように設計すること（例：交通管制システムの障害時，混乱を回避するためにすべての交通を停止する指示が出るよう設計）

フェールソフト：障害が発生しても，それによる処理能力の低下はあるものの，機能停止せずに維持できるように設計すること（例：デュアルシステム）

フォールバック（縮退）：フェールソフトシステムで，障害が発生した装置を切り離して運転している状態

フルブーフ：意図しない使われ方をしても故障しないこと

4 システム応用

4.1 データベースの応用

データウェアハウス

データウェアハウス：膨大な生データの集まり／ここからOLAPツールやデータマイニングツール等で意思決定用の情報を抽出

OLAP：対話型データ分析

データマイニング：大量データから規則性・法則性を見つける

データマート：多角的データ分析をサポートするための目的別データベース

システム開発と運用

1 システムの開発

1.1 言語

プログラムの特徴

リエントラント：再入可能／データ域を別々に用意することで，複数プログラムからの同時呼び出し可能

（シリアリ）リユーザブル：（逐次）再使用可能／自身でデータ域の初期設定をすることで，再ロードせずに何度も使用可能

リロケータブル：再配置可能／主記憶の任意のアドレスに配置して実行可能

リカーシブ：再帰／自分の中から自分を呼び出し可能

1.2 開発手法

ソフトウェア開発プロセスモデル

ウォーターフォールモデル：開発を上流から下流への一方向に進める

スパイラルモデル：開発プロセスを繰返し，各繰返しにおいてコストや品質などの評価を行い，リスクを最小にするプロセスをとる

インクリメンタル（成長型）プロセスモデル：ウォーターフォールモデルを繰返し，機能を段階的に提供

プロトタイプモデル：開発初期段階での試作品による確認により，後工程での手戻りを防ぐ

RAD：“早く，安く，高品質”のシステム開発を目的とした短期システム開発手法

ラウンドトリップ：オブジェクト指向開発におい

て、分析・設計～プログラミングを行き来しながらトライアンドエラーで完成させていく方法

プロセス成熟度モデル (CMM)

ソフトウェア生産部門におけるプロセス (作業) 水準

レベル0 : プロセスが未定義

レベル1 : 初期・・・勘に頼っている

レベル2 : 反復可能・・・統計値等が活かされている

レベル3 : 定義・・・プロセスが統合的な組織運営によって実施されている

レベル4 : 管理・・・プロセス目標を念頭においた制御・改善の仕組みがある

レベル5 : 最適化 : ビジネスニーズを念頭においた改善の仕組みがある

1.3 要求分析・設計手法

データ中心アプローチ

プロセス (機能) 中心設計 : データの流れ・機能に着目した、従来型の設計

データ中心設計 : データ構造をベースにプロセス設計を行う手法

オブジェクト指向設計 : データとプロセスを一体化 (カプセル化) / データ中心設計の発展形

1.4 プログラミングの手法

オブジェクト指向の概念

インヘリタンス (継承) : サブクラス (特化) ~ スーパクラス (汎化) の関係 [例 : 乗用車, バス,トラック 自動車] / サブクラスはスーパークラスの属性を引き継ぐ

集約 : 構成部品と製品の関係 [例 : 駆動装置, 車体, 車輪 自動車]

ポリモルフィズム (多様性) : 同一メッセージを送ってもオブジェクトごとに動作が異なること

カプセル化 : データと操作 (メソッド) をオブジェクトとして一体化

1.5 テスト・レビューの手法

レビュー技法

インスペクション : 組織的・制度的なレビュー, モデレータ (進行役) 中心に進行

ウォークスルー : 自主的レビュー, 作成者中心

ラウンドロビンレビュー : レビュー参加者が持ち回りでレビューのリーダーを担当する方法

1.6 開発管理

システム開発工数見積り

ファンクションポイント法 : 機能数 (ビジネスアプリケーション開発では画面数や帳票数などがその目安になる) から開発規模を算出

COCOMO : 過去の生産性データを参考に開発規模 (行数) から開発人月を推定

2 システムの運用と保守

2.1 システムの運用

非常用電源装置

UPS : Uninterruptible Power Supply ; 電源の瞬断や短時間の停電用

自家発電装置 : 長時間の停電用 / CVCF と組み合わせ使用

CVCF : Constant Voltage Constant Frequency ; 自家発電装置の出力 (電圧・周波数の変動がある) を安定させるために使用

AVR : Automatic Voltage Regulator ; 自動定電圧装置 / 電圧変動が小さい場合に有効

セキュリティ

1 セキュリティ対策

1.1 機密保護・改ざん防止対策

公開かぎ暗号方式

(分野：セキュリティと標準化 セキュリティ)

公開かぎ暗号方式以前から広く用いられていたのが、送信側と受信側のみが知っている、かつ両者だけの秘密のかぎを用いる「秘密かぎ暗号方式」です。この「秘密かぎ暗号方式」は、かつて「慣用暗号方式」と呼ばれていましたし、さらに送信側と受信側で共通のかぎを用いるため「共通かぎ暗号方式」と呼ばれることもあります。

さて、情報の秘匿のために暗号化する、という機能そのものに即して考えれば、秘密かぎ暗号方式でも問題はありません。しかし、情報通信の世界で暗号を使用するにあたり、本文の暗号化を行う前の問題として、「秘密であるべきかぎを、いかにして秘密裡に相手に送り届けるか」という矛盾が生じました。この答えが、公開かぎ暗号方式です。

公開かぎ暗号方式は、非可逆関数を用いています。私達は中学・高校などで「逆関数」を学びました。たとえば、 $y=2x-4$ に対する $y=x/2+2$ とか、あるいは $y=5x^2$ に対する $y=\sqrt{x/5}$ の類です。逆関数は元の関数よりも複雑という印象がありますが、公開かぎ暗号方式は、この逆関数が複雑どころかそれを見出すことが(事実上)不可能、という特殊な数式(と数学の体系・理論)を用いて実現されています。

この特殊な数式に関する2つ(一対)のパラメータを、鍵として用意します。この一対の鍵それぞれは、元々はどちらがどちら(どちらが暗号用でどちらが復号用)といった違いはありませんが、面白いことに一方のかぎを用いて暗号化した場合、他方のかぎを用いないと復号できない(暗号化した際に用いたかぎでは復号できない)、という性質

があります。

この一対のかぎのうち一方を「秘密裡に相手に送り届けることができない」情報通信などを用いて相手に送り届けます。この過程で第三者が盗聴する危険性も当然ありますが全くおこまいなしです。この送り届けたほうのかぎを「公開かぎ」と呼びます。そしてもう一方の手元の鍵は、自分だけが知るものです。これを「秘密かぎ」と呼びます。

ここでポイントとなるのは、次の2点です。

- ・ 情報の秘匿を目的として公開かぎ暗号方式を用いる場合は、一対の鍵を用意するのは、受信者の側である
- ・ 秘匿すべき情報のやりとりには先立って、あらかじめ受信者から送信者に対し、鍵(受信者の公開鍵)の受渡しを行う

つまり、「自分に秘密裡に情報を送り届けて欲しい」と思う側(受信者)が一対の鍵を用意し、そのうちの片方の鍵をあらかじめ相手(送信者)に送り届けておくわけですが、そして、受信者から送信者に対するかぎのやりとりが済ませてしまった後、実際の秘密情報のやりとりを行うわけですが、情報の送信者は「受信者の公開かぎ」を用いて情報を暗号化して送信、その受信者は、「受信者(自身)の秘密かぎ」を用いて暗号化された情報を復号します。

さて、ここで悪意の第三者に「受信者の公開かぎ」と「暗号化して送信した情報」の両方を入手されたとします。しかし送信者は第三者が入手したのと同じ「受信者の公開かぎ」によって暗号化していますから、悪意の第三者は情報を復号することができないのです！

ところで、一方の鍵を公開しても危険がないのは、前述した不可逆関数の特質によります。たとえばわれわれは、元の関数（たとえば「二項を乗ずる」という計算式）と、二項のうちの一項（たとえば5）、ならびにその答え（たとえば10）がわかれば、二項のうち残りの一項がいくつ（この場合2）であるかがわかります。それは、「二項を乗ずる」の「逆関数」である「積を一項で割る」によって求めることとなります。ところが、公開かぎ暗号方式の世界では、この逆関数を見出すことができません。それゆえ、たとえ元の関数、関数で用いる一項、そしてその答えのうち、その一部を公開した（あるいはたとえそのすべてが既知になった）としても、秘密である残りの一項は決して求められないのです。それは逆関数を見出すことができないからです。これが公開かぎ暗号方式のからくり（のイメージ）です。

このような「かぎ配送にかかる問題点」をクリアした公開かぎ暗号方式の欠点は、計算の複雑さ（＝計算量の多さ、すなわち遅さ）です。それゆえ、現実の情報通信では、そのすべてを公開かぎ暗号方式で行うのではなく、秘密かぎ暗号方式（＝公開かぎ暗号方式より高速）と適材適所で使い分けしています。その具体例が「SSL」や「PGP」などのセキュリティプロトコルです。

ここまで理解できたなら、できれば上述のセキュリティプロトコル、そして電子署名や電子認証の概要について確認しておきましょう。そこまでやっておけば、暗号化の仕組みについては完璧です。

公開かぎ暗号方式の応用

(1)機密保護

〔送信者〕本文を受信者の公開かぎで暗号化

〔受信者〕受信者の秘密かぎで復号

(2)送信者の認証（電子署名）:

〔送信者〕署名を送信者の秘密かぎで暗号化

〔受信者〕送信者の公開かぎで復号（復号できれば送信者は秘密かぎの持ち主つまり本人であることがわかる）

(3)送信者の認証+改ざん有無の確認

〔送信者〕本文からハッシュ関数を使ってメッセージダイジェストを作成し、これを送信者の秘密かぎで暗号化/本文は別途何らかの方法で暗号化する等して送信

〔受信者〕何らかの方法で暗号化する等して送信された本文からハッシュ関数を使ってメッセージダイジェストを作成/これと送信者の公開かぎで復号することで取り出したメッセージダイジェストと比較（一致していれば改ざんがないことがわかる）

2 リスク管理

2.1 リスク分析

リスク管理

リスク管理の基本的考え方：一定のコストでリスク発生の場合の損害を最小にするためのプロセス
リスク管理の方法：移転（契約等を通して他者に転嫁）、保有（準備金積み立てや安全度を見込むことで受容）、分離等

3 ガイドラインと関連法規

3.1 セキュリティに関するガイドライン

コンピュータウイルスが持つ機能

コンピュータウイルス対策基準による定義：
自己伝染機能（他のプログラムやシステムに自身をコピーする）
潜伏機能（発病まで症状を出さない）
発病機能（破壊や利用者の意図しない動作を行う）

標準化

1 開発と取引の標準化

1.1 開発プロセス, 取引プロセスの標準化

ISO 9000 シリーズ

ISO 9001 ~ 9003 : 品質保証モデル / この中でソフトウェア開発・供給・保守に適用されるものは ISO 9001

ISO 9000 - 3 : ISO 9001 をソフトウェア開発・供給・保守に適用するための指針

ISO 9004 : ISO 9001 を取得した企業が継続的改善を目指す際の指針 (ISO 9001 等と対をなす関係)

2 情報システム基盤の標準化

2.1 ソフトウェアの標準化

CORBA

CORBA : 機能単位に分割したアプリケーション (オブジェクト) を分散システムで実行・通信・管理する技術仕様

ORB : CORBA のソフトウェア及び機能

OMG : CORBA を制定した標準化団体

3 データの標準化

3.1 ファイル形式の標準化

文書の構造化記述言語

SGML : さまざまな文書構造の記述について標準化した国際規格 / 機能が豊富すぎて実装が困難

XML : いわば “ 実装可能な SGML ” / Web 対応と拡張性を考慮した , SGML のサブセット

HTML : これも SGML のサブセット / Web の記述用として広く普及 (この文書も HTML で記述されている)

4 標準化組織

4.1 標準化組織

標準化団体

ANSI : 米国規格協会

ISO : 国際標準化機構 / 工業・技術に関する国際規格の統一と国家間調整

ITU - T : 国際電信電話諮問委員会 / 電気通信の標準化に関する勧告を行う国連機関

IEEE : 米国電気電子工学会 / LAN 等にインタフェース規格制定に尽力

標準化は「キーワードのオンパレード」です。前述の項目だけでなく、IT 共通知識体系を参照し、漏れのないように確認しておきましょう。

ネットワーク技術

最低限覚える必要がある用語ですので、必ず言葉の内容だけではなく関連性を理解してください。

アプリケーション層のプロトコル

1. Ternet

TCP/IP プロトコルのネットワークで、遠隔地から他コンピュータに接続するためのプロトコル。端末間でオクネット単位の通信を実行することでリモートの仮想端末機能を実現する

2. FTP

ファイル転送プロトコル。TCP/IP において、クライアントとサーバーの間でファイルを転送するためのプロトコルである。

3. SMTP

インターネットなどの TCP/IP ネットワークで、電子メールを送信するためのプロトコルである。

4. POP3

インターネットで電子メールを受信するために量されているプロトコルである。SMTP で送信された電子メールはメールサーバーのメールボックスに保存されているが、これを受信者が取り出すために POP3 が多く使われる。

5. MIME

インターネットの電子メールで半角英数字の

ANCII コード以外の漢字コードやマルチメディア
データを送るための拡張機能

6 . DHCP

クライアント側の TCP/IP 環境設定 (IP アドレス
の設定他) を自動的に実施する

7 . HTTP

www でサーバーとクライアントの web ブラウザ
の間で、HTML で書かれたハイパーテキストを送
受信するための TCP/IP の上位のプロトコル

トランスポート層、ネットワーク層のプロトコ ル

1 . TCP

コネクション型の通路路を提供するプロトコル

2 . UDP

コネクションレス型の通信を行うプロトコル

3 . IP

インターネットプロトコルの略

データリンク層のプロトコル

1 . PPP

2 地点間でポイントツーポイント接続を行うデー
タリンク層のプロトコル

2 . ARP

LAN 環境において IP アドレスからハードウェア
がもつ MAC アドレスを調べるときに利用する

伝送速度

データ伝送速度は 1 秒間に伝送できるビット数を
示し、単位はビット / 秒 (b/s, bps) である。デー
タ転送速度ともいい、例えば WAN や LAN の通信
速度を表す場合は k ビット/秒や M ビット/秒、G
ビット/秒などもちいる。

伝送速度 × 時間 = 伝送データ量 (伝送データ量 ÷
伝送速度 = 時間) となる

誤り検出

データ伝送などで誤りが発生したことを検出する
こと

パリティチェックで 1 ビット誤りを検出する

ECC で複数ビットの誤りを検出する

デュアルシステムのように 2 つのシステムの
ように 2 つのシステムの処理結果を比較して、
誤りを検出する

LAN のアクセス制御方式

1 . CSMA/CD 方式

ツリー型やバス型の LAN に適用される媒体アク
セス方式である

2 . ト - クンパッシング方式

伝送路上を送信許可をあたえるトークン (識別信
号) が巡回しており、そのトークンを獲得した局
が送信権を得ることができる方式である

3 . 時分割多重化装置を用いて、LAN で接続さ
れた各装置に固定的に小さな時間 (タイムスロ
ット) を割り当てる方式

インターネット関連

1 . WWW

ハイパーテキスト形式のマルチメディア情報検索
システム

2 . HTML

インターネットの WWW のページを書くためのマ
ークアップ言語。マークアップ言語とは、テキス
ト中にマークをつけてテキストの情報を埋め込ん
だり、テキストに対する操作を指定するものであ
る。

3 . URL

インターネットのホームページファイルの場所を
表したものの。web ブラウザで URL を指定する

データベース技術

最低限覚える必要がある用語ですので、言葉の内容だけではなく関連性を理解してください。

関係データベース

1. 選択

表から条件を満たす組だけを抽出して、新しい表を作成する操作

2. 射影

表から必要なフィールドだけを取り出して、新しい表を作成する操作

3. 結合

特定のフィールドの値をもとに、複数の表のレコードを結びつけて、新しい表を作成する操作

データの正規化

受注伝票や社員名簿などを例にとって具体的に実施してみてください

関係データベースにおいて、表から集合や配列などを取り除き、データの整合性を保てるような表にすることを正規化するという。

1. 非正規形

表や伝票など、ひとつのコードにおいて

2. 第1正規化

繰り返し項目をそれぞれ別の行に分離する

3. 第2正規化, 第3正規化

別表に持つべきものの分離。

第2正規化は、主キーの一部だけに依存する列の分離する。第3正規化は、主キー以外の列に依存する列の分離する

SQL (代表的な命令)

関係データベースは行と列からなる2次元の表であるが以下の命令で操作を行うことができる

1. SELECT データの照会

2. INSERT 挿入

3. DELETE 削除

4. UPDATE 更新

二次元の表からレコードを抽出するには、次の命令を用いる

```
SELECT 項目名 FROM 表名 WHERE 条件
```

項目名：抽出したい項目の名前（2個以上も可）

表名：抽出のもととなる表の名前（2個以上も可）

条件：抽出すべきレコードの選択条件（ANDやORを用いてよい）

システム管理の専門知識は、専門書で知識習得することをお勧めします。これからの業務にも関連しますので、試験勉強だけではなく、業務知識として身に付けましょう！

試験当日まであとひと頑張り，最後の追い込みを。そして試験当日は途中退場せず，試験時間満了まで全力を尽くしましょう。

あなたなら必ず合格できます！ 合格を心から成功を祈っています！！