

SHEET11 システム構成技術

レベル1

R3 第20問

近年、情報システムの信頼性確保がますます重要になってきている。情報システムの信頼性確保に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア サイト・リライアビリティ・エンジニアリング（SRE）とは、Webサイトの信頼性を向上させるようにゼロから見直して設計し直すことである。
- イ フェイルセーフとは、ユーザが誤った操作をしても危険が生じず、システムに異常が起こらないように設計することである。
- ウ フェイルソフトとは、故障や障害が発生したときに、待機系システムに処理を引き継いで、処理を続行するように設計することである。
- エ フォールトトレランスとは、一部の機能に故障や障害が発生しても、システムを正常に稼働し続けるように設計することである。
- オ フォールトマスキングとは、故障や障害が発生したときに、一部の機能を低下させても、残りの部分で稼働し続けるように設計することである。

R2 第4問

3層クライアントサーバシステムは、現在の情報システム構成の中で最も主流となっているシステムの一つであるので、この特徴を把握しておく必要がある。

3層クライアントサーバシステムに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア インフラ層、プラットフォーム層、ソフトウェア層という3層で構成するシステムをいう。
- イ 概念レベル、外部レベル、内部レベルという論理的に異なる3層に分けて構成するシステムをいう。
- ウ ネットワーク層、サーバ層、クライアント層という3種類のハードウェア層に分けて構成するシステムをいう。
- エ プレゼンテーション層、ファンクション層、データベースアクセス層という機能的に異なる3層で構成するシステムをいう。

R2 第13問

クラウドコンピューティングが一般化しつつあるが、このクラウドコンピューティングを支える技術の一つに仮想化がある。

仮想化に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 仮想化技術を使うことによって、物理的には1台のコンピュータ上に、何台ものコンピュータがあるかのように見える使い方をしたり、逆に、複数のコンピュータをあたかも1台のコンピュータのように利用したりすることが可能となる。
- イ 仮想化の実装方法の一つであるハイパーバイザー型実装方法は、仮想化ソフトウェアをサーバに直接インストールする方式であるが、サーバのOSのインストールは必要である。
- ウ クラウドサービスを管理するためにはクラウドコントローラが必要であるが、このクラウドコントローラは仮想マシンの管理に限定したソフトウェアである。
- エ サーバの仮想化とは、サーバ上で複数のOSとソフトウェアを利用できるようにすることであるが、物理的なサーバは1台に限られる。

R1 第 6 問

給与計算や出荷数あるいは月次決算などの処理をコンピュータで、毎月バッチ処理する場合がある。

このような情報処理と同じ特徴を有する処理方式に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 金融機関などが入出金・送金などの処理を、一定期間や一定量ごとにまとめて実行する処理方式。
- イ 入金と出金のように複数処理を連結した処理単位にまとめて管理することで、入金処理だけが終了して出金処理は失敗したというような、一部の処理だけが終了している状態を回避することができる処理方式。
- ウ ポイントカードのポイント残高を精算直後に確認できるように、精算処理の要求が発生したときに即座に処理を実行し、その結果を返す処理方式。
- エ 利用者とコンピュータがディスプレイなどを介して、あたかも対話するように処理を進める処理方式。

R1 第 7 問

中小企業においても、複数のコンピュータを用いてシステムを構築することが少なくない。

そのような場合のシステム構成に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア クライアントサーバシステムのクライアントで、データの処理や保管などの多くの機能を担うように構成したシステムをシンクライアントシステムという。
- イ システムを 2 系統用意し、常に同じ処理を行わせ、その結果を相互に照合・比較することで高い信頼性を実現できるようにしたシステムをミラーリングシステムという。
- ウ ネットワーク上で対等な関係にあるコンピュータを相互に直接接続し、データを送受信するように構成したシステムをグリッドコンピューティングシステムという。
- エ 複数のコンピュータを相互に接続し、あたかも 1 台の高性能なコンピュータのごとく利用できるように構成したシステムをクラスタリングシステムという。

H30 第 11 問

情報システムの評価指標に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア $MTBF/(MTBF + MTTR)$ の値が大きいほど、可用性が高いと言える。
- イ MTBF の値が小さいほど、信頼性が高いと言える。
- ウ MTTF の値が小さいほど、機器の寿命が長いと言える。
- エ MTTR の値が大きいほど、保守性が高いと言える。

H29 第 13 問

業務に利用するコンピュータシステムが、その機能や性能を安定して維持できるかどうかを評価する項目として RASIS が知られている。

これらの項目に関連する以下の文章の空欄 A～D に入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを下記の解答群から選べ。

コンピュータシステムの信頼性は、稼働時間に基づいた [A] で評価することができ、この値が大きほど信頼性は高い。コンピュータシステムの保守性は、修理時間に基づいた [B] で評価することができ、この値が小さいほど保守が良好に行われている。

障害が発生しないようにコンピュータシステムの点検や予防措置を講ずることは [C] と [D] を高める。また、システムを二重化することは、個々の機器の [C] を変えることはできないがシステムの [D] を高めることはできる。

[解答群]

- | | | | | |
|---|----------------------|----------------------|---------|---------|
| ア | A : MTBF | B : MTTR | C : 信頼性 | D : 可用性 |
| イ | A : MTBF/(MTBF+MTTR) | B : MTBF | C : 安全性 | D : 可用性 |
| ウ | A : MTBF/(MTBF+MTTR) | B : MTTR | C : 信頼性 | D : 保全性 |
| エ | A : MTTR | B : MTBF/(MTBF+MTTR) | C : 安全性 | D : 保全性 |

H27 第 11 問

コンピュータの性能に関する評価尺度は複数あるが、その中のひとつであるスループットに関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア OS のマルチタスクの多重度で性能を評価する。
- イ 主記憶装置のデータ書き換え速度で性能を評価する。
- ウ ターンアラウンドタイムではなく、レスポンスタイムで性能を評価する。
- エ 命令の処理量や周辺機器とのやり取り等を総合的に加味した、単位時間当たりの処理件数で性能を評価する。

H27 第 12 問

情報システムの信頼性を高めることがますます重要になってきている。高信頼化へのアプローチに関する以下の①～④の記述と、その名称の組み合わせとして、最も適切なものを下記の解答群から選べ。

- ① 故障や障害が発生しないよう対処する取り組み。
- ② 故障や障害が発生したときも主な機能の動作が続行できるように設計すること。
- ③ 故障や障害が発生した場合でも限定的ながらシステムの稼働を続行している状態。
- ④ 故障や障害が発生した場合、システムの被害を最小限にとどめる動作をさせること。

[解答群]

- | | | | | |
|---|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| ア | ① : フェイルセーフ | ② : フォールトアボイダンス | ③ : フェイルソフト | ④ : フォールトトレランス |
| イ | ① : フォールトアボイダンス | ② : フェイルオーバ | ③ : フォールトトレランス | ④ : フォールバック |
| ウ | ① : フォールトアボイダンス | ② : フォールトトレランス | ③ : フォールバック | ④ : フェイルセーフ |
| エ | ① : フォールトトレランス | ② : フェイルセーフ | ③ : フェイルオーバ | ④ : フォールトアボイダンス |

H26 第7問

コンピュータシステムの運用に際して障害が発生した場合に備えて、迅速に復旧できるようにシステムの冗長化や多重化を行う必要がある。システムの冗長化や多重化に関する以下の文章の空欄A～Dに入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを下記の解答群から選べ。

費用はかかるが、同一構成のシステムを2つ用意し、通常は並行して同じ処理を行わせ、障害が発生した場合に一方のシステムのみで処理を続行できるのが[A]である。また、2つのシステムを用意するが、一方は主系として十分な能力のシステムを用意し、他方は従系として用意する[B]もある。この方法は、比較的少ない費用で障害に備えることができる。このとき、従系のシステムを普段は電源を入れずに待機させ、障害発生時に電源を入れて利用する方式を[C]、常に電源を入れてプログラムを動作可能な状態で待機させる方式を[D]という。

[解答群]

- ア A：デュアルシステム B：デュプレックスシステム C：ウォームスタンバイ D：ホットスタンバイ
 イ A：デュアルシステム B：デュプレックスシステム C：コールドスタンバイ D：ホットスタンバイ
 ウ A：デュアルシステム B：ロードシェアシステム C：ホットスタンバイ D：ウォームスタンバイ
 エ A：デュプレックスシステム B：デュアルシステム C：コールドスタンバイ D：ウォームスタンバイ

H25 第6問

業務に使用する情報処理システムの性能は、その構成方法に影響される。構成方法の選択においては、機器単体の処理能力で判断するだけでなく、信頼性や保守性など多面的な観点から性能の評価を行わなければならない。

情報処理システムの構成方法に関する記述として最も適切なものはどれか。

- ア 集中処理システムに比べてクライアントサーバシステムでは、サーバとクライアントに役割の異なる機能を分担させるので、レスポンスタイムが向上し、信頼性も高くなる。
 イ 集中処理システムに比べて分散処理システムでは、処理を分割して複数のコンピュータに分配し処理結果を統合する必要があるため、オーバーヘッドは減少するが、システム全体の故障率は各システムの故障率の和となり信頼性は低下する。
 ウ シングルプロセッサの集中処理システムにもう一組の処理システムを追加し、デュアルシステムに変更した場合、レスポンスタイムはほぼ半減し、信頼性も高くなる。
 エ 複数のプロセッサで同時に処理を行うマルチプロセッサによる処理システムでは、シングルプロセッサでの処理に比べてスループットが向上し、信頼性も高くなる。

H24 第7問

スマートフォンなどの多様な携帯端末機器の発達は、顧客にとっても、サービスを提供する事業者にとっても、多様な情報を迅速かつ場所を選ばず検索、照会、処理、発信できるというメリットを享受可能にしている。

ある中小製造企業は、製品を自社ウェブサイトで広告し、自社製造工程での受注製品の製造プロセスおよび発送プロセスの進捗状況を、顧客に知らせることができるシステムを構築したいと望んでいる。また進捗状況が許す範囲内で、製品仕様の変更や送り先の変更などができるシステムとしたいと望んでいる。

このシステム構築に関する記述として最も適切なものはどれか。

- ア 顧客が送り先の変更を携帯端末で行えるようにするには、送り先の変更処理をバッチ処理方式にする必要がある。
- イ 顧客の携帯端末からの照会要求に対して、即座に製造プロセスの進捗状況を知らせるには、照会要求処理をリアルタイム処理方式にする必要がある。
- ウ 顧客の携帯端末で自社サーバに接続できるようにするには、VPN と呼ばれるネットワークの接続形態が必要である。
- エ スマートフォンから自社ウェブサイトを閲覧可能にするためには、この中小製造企業はそのための専用アプリケーションを開発し、顧客はそれをダウンロードしてインストールする必要がある。

H24 第8問

パーソナルコンピュータ(PC)を業務に利用する場合、各々の業務の特性を考えたソフトウェアや周辺機器を適切に選ぶ必要がある。

以下の文中の空欄 A～D に入る語句の組み合わせとして最も適切なものを下記の解答群から選べ。

業務において PC を利用する場合は対話型処理で利用する場面が多いが、月末などにまとめて請求書作成などの[A]処理を行うこともある。作業指示を出した後、この処理画面に応答が返るまでの[B]が長い場合は、作業の進捗状況の把握ができない。このような場合はプログレスバーなどを表示させて進捗状況の把握が行えるようなソフトウェアを選択する。

また、請求書作成処理の指示を PC に与え、PC が作業を終了したという表示が得られるまでの経過時間は[C]と呼ばれ、この時間の短いことが望ましい。

PC が作業終了状態となっても、プリンタが印字作業を続けていることがあるが、これはプリンタが[D]機能を備えている場合にも起こる。この機能を利用する場合は印字の作業量に適した容量のバッファが備わったプリンタを選択する必要がある。

[解答群]

- | | | | | |
|---|------------|---------------|---------------|----------|
| ア | A：オフライン | B：レスポンスタイム | C：スループット | D：スレッド |
| イ | A：オンライン | B：ターンアラウンドタイム | C：オーバーレイ | D：スループット |
| ウ | A：トランザクション | B：スループット | C：レスポンスタイム | D：キュー |
| エ | A：バッチ | B：レスポンスタイム | C：ターンアラウンドタイム | D：スプール |

レベル2

R3 第3問

クラウドを支える仮想化技術の1つにコンテナ技術がある。コンテナ技術に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア コンテナ技術を使えば、ゲスト OS のカーネルを共有してハードウェア資源を節約し、効率的に利用することができる。
- イ コンテナ技術を使えば、ホスト OS のカーネルを共有してハードウェア資源を節約し、効率的に利用することができる。
- ウ コンテナ上のアプリケーションを動作させるには、ハイパーバイザが必要となる。
- エ コンテナとは、サーバ上のハードウェア資源をシンクライアント側に移行する単位をいう。
- オ コンテナとは、データとメソッドを1つのオブジェクトとしてまとめて、カプセル化する単位をいう。

R1 第13問

ある中小企業では、情報システムの導入を検討している。最終的に、2つの情報システム（AとB）を比較検討することになり、それぞれの RASIS（Reliability：信頼性、Availability：可用性、Serviceability：保守性、Integrity：保全性、Security：安全性）に注目することにした。

このとき、情報システムAの平均故障間隔（MTBF）は480時間、平均修理時間（MTTR）は20時間であった。一方、情報システムBの平均故障間隔は532時間、平均修理時間は28時間であった。

これら2つのシステムの RASIS に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 安全性は、システムAの方がシステムBよりも優れている。
- イ 可用性は、システムAの方がシステムBよりも優れている。
- ウ 信頼性は、システムAの方がシステムBよりも優れている。
- エ 保全性は、システムAの方がシステムBよりも優れている。

H27 第15問

クラウドコンピューティングの実現にも使われる仮想化技術に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 仮想サーバの規模に比例してサーバの管理オーバーヘッドが次第に大きくなることを、スケールアップという。
- イ 複数の物理サーバを負荷分散装置に追加して1台の仮想サーバとする方式は、顧客データの更新処理が多量に発生する場合に効率的である。
- ウ 物理サーバを追加することで仮想サーバの処理能力を増やすことを、スケールアウトという。
- エ ブレード PC 方式のデスクトップ仮想化では、ブレード PC の処理余力をデスクトップで相互に有効利用することができる。

H25 第 21 問

ある中小企業では、過去、様々な業務を 1 台のホストコンピュータで処理する集中処理システムを構築してきた。それを現在のビジネス環境に適応できるように、クライアントサーバシステムやクラウドコンピューティングを利用して分散処理するシステムに移行したいと考えている。この企業における分散処理システムの導入の仕方に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア 今までの集中処理システムのうち、分散処理システムに移行しやすいアプリケーションを選択して、分散処理対応アプリケーションを開発し、それを稼働させるとともに、旧システムも復活できるようにしておけば、万が一の不具合にも対応できる。
- イ 今までの集中処理システムをすべて廃棄し、クライアントサーバシステムに移行して、最も良く売れている ERP パッケージに置き換えれば、この企業の業務は容易に現在のビジネス環境に対応できる。
- ウ 今までの集中処理システムを入出力部分とデータ処理部分に切り分け、データ処理部分を、アプリケーションごとクラウドコンピューティングを行う業者に移管すれば、業務を中断することなく、現行のシステムを分散処理システムへ円滑に移行できる。
- エ 集中処理システムから分散処理システムへの移行で大きな問題となるのは、外字コードが集中処理システムのアプリケーションの中に埋め込まれてしまっていることである。従って、その外字コードを削除すれば、分散処理対応アプリケーションへの移行は円滑に行うことができる。

解答

| SHEET11 システム構成技術 | | | |
|------------------|-------|----|---|
| レベル 1 | R3 | 20 | エ |
| | R2 | 4 | エ |
| | R2 | 13 | ア |
| | R1 | 6 | ア |
| | R1 | 7 | エ |
| | H30 | 11 | ア |
| | H29 | 13 | ア |
| | H27 | 11 | エ |
| | H27 | 12 | ウ |
| | H26 | 7 | イ |
| | H25 | 6 | エ |
| | H24 | 7 | イ |
| | H24 | 8 | エ |
| | レベル 2 | R3 | 3 |
| R1 | | 13 | イ |
| H27 | | 15 | ウ |
| H25 | | 21 | ア |