

コンピュータ基礎 練習問題レポート (6, 8, 9章)

2011.6.22 日浦

2011.6.30(木) 13:00 提出締切

学籍番号 _____ 氏名 _____

問1. 以下の空欄を埋めよ.

- ・ コンピュータに仕事をさせるためのプログラムにおいて, 仕事の手順を【a アルゴリズム】と呼ぶ. 同じ仕事でも, 【a】によって処理に必要な時間は変化する.
- ・ プログラムは普通, 人に理解しやすい【b 高水準言語】で記述する. これをあらかじめ翻訳して, 計算機が直接実行できる【c 機械語】に変換するものを【d コンパイラ】と呼び, 一方, bを実行するときに1行ずつ翻訳・実行する方式を【e インタプリタ】と呼ぶ.
- ・ Linux など多くのソフトウェアを作成するために広く用いられている【f C言語】は, d型言語である. 一方, 入門向けの会話型言語である【g BASIC】は, e型言語である. その他, 事務処理・会計処理向けの【h COBOL】や, 科学技術計算向けの【i FORTRAN】などがある.
- ・ 処理対象のデータと, そのデータに対する操作手順の組み合わせに着目してプログラムを組み立てていく手法・思想を【j オブジェクト指向】と呼び, fにjの考え方を導入した言語が【k C++】である.

問2. 以下の空欄を埋めよ.

- ・ コンピュータ上のソフトウェアは, ハードウェアを効率的に活用するための機能を提供する【a システムソフトウェア】と, ユーザの実際の業務に関する具体的な機能を提供する【b 応用ソフトウェア】に分けられる.
- ・ aはさらに, ハードウェアを直接操作し, 多くのbに共通して利用される基本的な機能を提供する【c オペレーティングシステム】と, より高度な機能を提供し, bを使いやすくするための【d ミドルウェア】に分けられる.
- ・ cは, 応用ソフトウェアの監視や周辺機器の制御, 記憶装置の管理などを

行う【e カーネル】と、プログラムを翻訳するための【f 言語プロセッサ】、そしてファイル圧縮やウィルス駆除などのOSに付属する便利なソフトウェアである【g サービスプログラム】から構成されている。

- コンピュータが一定時間内に処理する仕事の量を【h スループット】という。しかし、1つの仕事が完了してから次の仕事に着手しては、入出力待ち時間などがあるために効率が下がってしまう。そこで、入出力待ちの間に他の処理を行うように制御し、これを【i 多重プログラミング】という。
- コンピュータに仕事を与えてから処理結果を受け取るまでの時間を【j ターンアラウンドタイム】と呼ぶ。一方、処理結果の出力が始まるまでの時間（応答の始まりまでの時間）を【k レスポンスタイム】と呼ぶ。
- コンピュータを使う上で重要な指標である RASIS は、故障しにくいこと【l 信頼性: Reliability】、故障が発生しても自動的に回復し、動作させつづけることができること【m 可用性 :Availability】、故障が短時間で修復できること【n 保守容易性:Serviceability】、あるプログラムが別のプログラムのデータなどを破壊しないこと【o 健全性 :Integrity】、データの秘密を守ることができること【p 機密性 :Security】の5つの指標の頭文字を並べたものである。
- オペレーティングシステムは、一連の仕事の流れを管理する【q ジョブ 管理】、iのように細切れの処理を切り替えるための【r タスク 管理】、補助記憶のデータを管理する【s データ 管理】、通信や運用、障害などの【その他の管理】などを行う。
- 【t ソースコード】が公開されており、多くの有志により改良が続けられているソフトウェアを【u オープンソースソフトウェア】と呼ぶ。

問3. 以下の空欄を埋めよ.

- ・ 周辺装置（入出力装置）と結ばれていない状態を【a オフライン】と呼び、aシステムは記憶装置のデータを一度に処理する。それに対して、入出力装置から直接データを入力し、また処理結果を出力するシステムを【b オンライン】システムという。
- ・ aの処理を行うときに多く用いられる、処理の手順を決めておきまとめて処理する方法を【c バッチ】処理という。それに対し、データが発生するごとに、即座に処理を行う方法を【d リアルタイム】処理という。
- ・ 1台の大型計算機にデータを集めて処理する方法を【e 集中】処理といい、それに対して、多くの計算機にデータを分散する方法を【f 分散】処理という。
- ・ ユーザが入出力装置を操作しながら逐一指示を出す方法を【g 対話型】処理といい、インタフェースには、アイコンやメニューなどの視覚的効果を用いた【h グラフィカルユーザインタフェース】が広く用いられている。
- ・ データの意味を保ったまま容量を削減することを【i 圧縮】といい、これには、データにある程度の損失（変化）が生じる【j 不可逆圧縮】と、iしたデータをもとに戻す処理である【解凍(伸長)】をした後に完全に元のデータに戻る【l 可逆圧縮】の二種類がある。
- ・ jの例として、静止画で多く用いられる【j JPEG】、動画像で広く用いられている【k MPEG】、音声、音楽で用いられる【l MP3】などがある。
- ・ 計算機により、写実的な映像を作り出す【m コンピュータグラフィックス】はゲームや映画産業などで広く用いられている。
- ・ 処理を提供するコンピュータを【n サーバ】と呼び、それに対してnを利用するコンピュータを【o クライアント】と呼ぶ。一方、nとoのように役割が決まっておらず、対等に接続されたシステムを【p ピアツーピア】システムと呼ぶ。
- ・ それぞれの機能を提供する部分が1つずつしかないシステムを【q シンプレックス】システムと呼び、故障に対する備えがない。それに対し、2系統以上を備え、故障の時に切り替えるものを【r デュプレックス】システム、複数の系統で同時に処理を行い、その結果を照合することで自動的に故障を判断し処理が継続できるものを【s デュアルシステム】という。

- コンピュータでの処理速度を上げるために、複数の処理装置を備えたものを【t **マルチプロセッサ**】システムといい、このような処理方法を【u **並列**】処理という。ネットワークを介して多くの計算機で u を行うものを【v **グリッド**】コンピューティングという。
- 故障が発生してから、次の故障が発生するまでの平均時間をアルファベット4文字で【w **MTBF**】といい、日本語では【**平均故障間隔**】である。一方、故障してから復旧するまでの平均時間を4文字で【x **MTTR**】と呼び、日本語では【**平均修理時間**】である。
- 稼働率は w と x から、次の数式【 $MTBF/(MTBF+MTTR)$ 】で計算される。
- システムの一部が故障しても、その部分を切り離し、動作しつづけられるようなシステムの考え方を【y **フォールトトレラント**】システムと呼び、その構成例の1つが s である。一方で、故障が生じても被害が最小限になるようなシステム設計の考え方を【z **フェールセーフ**】という。

問4. 以下の問に答えよ。

- あるシステムは MTBF が 99 日、MTTR が 1 日である。これは、平均して【 **99** 】日に一度故障し、修理に平均で【 **1** 】日かかっていることを表す。このシステムの稼働率は【 **0.99** 】である。
- 入力したデータを圧縮する装置の稼働率が 0.9、そのデータを保存する装置の稼働率が 0.8 のとき、このシステム全体の稼働率は【 **0.72** 】である。
- 上の装置を 2 系統用意し、デュプレックスシステムとして運用したとき、システム全体の稼働率は【 **約 0.92** 】である。
- 以下のシステムの稼働率を求めよ。【 **0.846** 】

