

基礎OS② オペレーティングシステムのインタフェース

2012年度(3時限目)

問1 ユーザインタフェース

- ディスプレイとポインティングデバイスを用いた図形ベースの手段を用いて、ユーザが対話型OSを操作する方法は以下のどれか。
- A. アイコン
- B. ウィンドウ
- C. GUI
- D. スクロールバー
- E. メニュー
- F. コマンドラインインタフェース

GUI: Graphical User Interface (図形によるユーザインタフェース)

問2 システムの形態と利用者

- 図形ベースの操作手段を備えたOSが管理する最下層の画面は以下のどれか。
- A. クライアントサーバ
- B. コマンドプロンプト
- C. コンソール
- D. インターネット
- E. デスクトップ
- F. ウィンドウ

デスクトップ (desktop) とは、机の上という意味である。
画面を机に見立て、その上に道具や書類(アイコン、ウィンドウなど)を置く。

問3 プログラミングインタフェース

- OSにおけるAPIの説明として、適切なものはどれか。(基本情報 平成18年度・春期)
- A. アプリケーションソフトがハードウェアを直接操作して、各種機能を実現するための仕組みである。
- B. アプリケーションソフトから、OSが用意する各種機能を利用するための仕組みである。
- C. 複数のアプリケーションソフト間でデータを受け渡すための仕組みである。
- D. 利用者の利便性を図るために、各アプリケーションソフトのメニュー項目を統一する仕組みである。

API(Application Programming Interface)
APがOSの機能を使用する場合は、OSが準備したAPIを用いる。
この場合のOSの機能とは、システムの資源を利用するものである。
尚、A. では、APがOSの機能であるハードウェア制御を勝手に行うことになる。
これを防止することもAPIを準備する目的の一つである。

問4 プログラミングインタフェース

- APIを使ってプログラムを作成することを何というか。
- A. システムプログラミング
- B. マルチプログラミング
- C. Webプログラミング
- D. 構造化プログラミング
- E. アプリケーションプログラミング
- F. ネットワークプログラミング

APIを使ったプログラム作成をシステムプログラミングと言う。

問5 プログラミングインタフェース

- ファイルのオープンやデータの読み込みなどOSが提供する機能をアプリケーションプログラムから呼び出す操作を何というか。尚、UnixではC言語の関数の形で実現されている。
- A. プロシージャコール
- B. ファンクションコール
- C. システムコール
- D. OSマクロコール
- E. サブルーチンコール
- F. ライブラリコール

OSが提供する機能呼び出す機構をシステムコールという。
C言語の場合は、システムコール関数(API)を呼び出す。

問6 OSの起動

- OSが提供する機能をアプリケーションプログラムから呼び出す操作を行うことにより、以下のどれが発生するか。

- A. ファイルクローズ
- B. 実行の終了
- C. 割込み
- D. エラー
- E. イリーガル命令
- F. 0番地ジャンプ

システムコールを呼び出すと、システムコール関数の中でシステムコール命令が実行される。

その結果、割込みが発生し、カーネルの割込み処理ルーチンが起動される。このように、APがカーネル内の関数を直接呼び出せないようにしている理由は、APがOSの機能を勝手に(OSに知られず)に利用できないようにするためである。

「OSは割込みによってのみ起動される」

OSの基本原則なので絶対に忘れないこと

問7 OSの起動

- OSが提供する機能をアプリケーションプログラムから呼び出す操作を行った結果、OSの基本機能を実現する中核部分が起動される。この部分を何というか。

- A. ランタイムルーチン
- B. カーネル
- C. デーモン
- D. 基本OS
- E. コア
- F. ハブ

カーネル (Kernel: 核) - OSの基本機能を実現する中核部分 (メモリ管理、APの実行管理など、常に実行中のプログラム)。割込み処理は、カーネルを起動するための入口である。

問8 APIとライブラリ

- アプリケーションプログラムがOSの機能を直接利用する際に、OSの仕様が同じで、ハードウェアが異なっている場合、以下のどれが該当するか。

- A. 同じアプリケーションプログラムが実行可能である。
- B. アプリケーションプログラムの変更が必要である。
- C. アプリケーションプログラムがロードできない。
- D. ハードウェアが故障する。

OSの仕様が同じであれば、ハードウェアが異なってもAPIが同一であるので、同じAPが実行可能である。例えば、Mac-OSは、PowerPCとインテルPCの2種類のハードウェアにおいて同一のAPIを提供しているため、同じMac用のAPが実行できる。

問9 APIとライブラリ

- アプリケーションプログラムがOSの機能を直接利用する際に、ハードウェアが同じで、OSの仕様が異なっている場合、以下のどれが該当するか。

- A. 同じアプリケーションプログラムが実行可能である。
- B. アプリケーションプログラムの変更が必要である。
- C. アプリケーションプログラムがロードできない。
- D. ハードウェアが故障する。

OSの仕様が同じであれば、ハードウェアが異なってもAPIが同一であるので、同じAPが実行可能である。例えば、インテルPCにMac-OSを用いた場合とWindowsを用いた場合とでは、同じAPのプログラムは実行できない。

問10 割込み処理

- APの実行中に、OSが起動されるような事象が発生した。この後、以下に示す処理を実行する順番を解答欄に記入せよ。

- A. 割込み原因を分析し、対応する処理を実行
- B. OSの割込み処理ルーチンを起動
- C. APの処理を中断
- D. 中断していたAPの処理を再開
- E. OSの割込み処理ルーチンが終了

答 C-B-A-E-D

ハードウェアが事象を検出すると、まず、APの処理を中断し、OSの割込み処理にジャンプする(割込み処理ルーチンの起動)。OSは割込み原因を分析し、対応する処理を実行する。その処理が完了すると、OSの割込み処理が終了する。APIに問題がなければ、中断したAPの処理を再開する。

即ち、割込み処理はAPの処理とは無関係に実行される。