

## 第 4 章の問題集

**問題 4.1** OS における API(Application Program Interface)の説明として、適切なものはどれか。

ア アプリケーション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。

イ アプリケーションから、OS が用意する各種機能を利用するための仕組みである。

ウ 複数のアプリケーション間でネットワークを介して通信する仕組みである。

エ 利用者の利便性を図るために、各アプリケーションのメニュー項目を統一する仕組みである。

(平 15 秋午前問 34)

アプリケーションは直接ハードウェアを操作できないので、「ア」は間違い、ネットワークのような特定の入出力を扱うインタフェースではないので「イ」も間違い、「エ」はユーザインタフェースの領域なので間違い。よって、答えは「イ」となる。

**問題 4.2** スプーリングを行う目的はどれか。

ア コンピュータシステムの運転経過の情報を記録する。

イ 物理レコードを意識することなく、論理レコード単位での処理を可能にする。

ウ 補助記憶装置を用いて、実記憶よりも大きな仮想記憶を提供する。

エ 補助記憶装置を用いて、低速の入出力を使用したときのシステムの処理効率を高める。

(平 15 秋午前問 33)

「ア」は言及しづらいほど関係ない、「イ」は HDD へのデータ保管の話であり間違い、「ウ」は記憶管理の話であり間違い。よって、答えは「エ」となる。

**問題 4.3** あるコンピュータシステムでは、1つの CPU と並行して利用できる二つの出力装置(IO1, IO2)を持つ。今、二つのタスクが次のような順で資源を要求する。

タスクの内容

タスク A : CPU(10 ミリ秒)→IO1(50 ミリ秒)→CPU(10 ミリ秒)→IO2(60 ミリ秒)

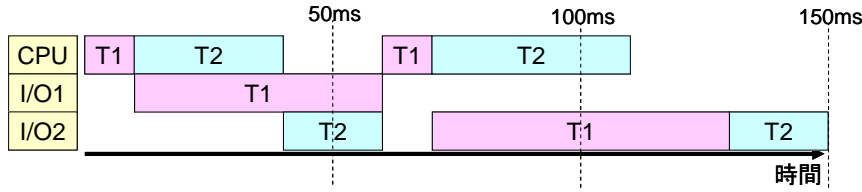
タスク B : CPU(30 ミリ秒)→IO2(20 ミリ秒)→CPU(40 ミリ秒)→IO2(20 ミリ秒)

設問 1 : すべての処理が終了するのは何ミリ秒後か。

設問 2 : CPU の利用率は何%になるか求めよ。

各タスクの実行状態は次の図のようになる。なお、図中ではタスク A を T1、タスク 2 を

T2 としている。



図より、全ての処理が終了するのは **150 ミリ秒** 後となる。

また、CPU の利用率は  $90 / 150 = 0.6 = \mathbf{60\%}$  となる。

**問題 4.4** 2 台の CPU からなるシステムがあり、使用中でない CPU は、実行要求のあったタスクに割り当てられるようになっている。このシステムで、二つのタスク A,B を実行し、それらのタスクは共通の資源 R を排他的に使用する。それぞれのタスク A、B の CPU 使用時間、資源の使用時間と実行順序は以下の通りである。

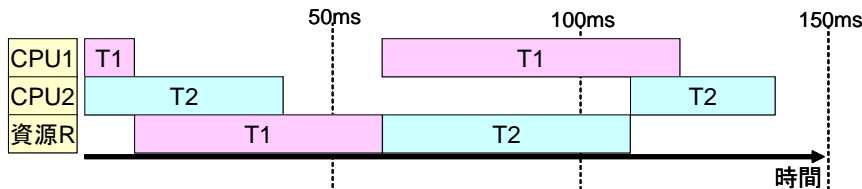
タスク A : CPU(10 ミリ秒)→資源 R(50 ミリ秒)→CPU(60 ミリ秒)

タスク B : CPU(40 ミリ秒)→ 資源 R (50 ミリ秒)→CPU(30 ミリ秒)

二つのタスクの実行を同時に開始した場合、二つのタスクの処理が完了するまでの時間は何ミリ秒か。

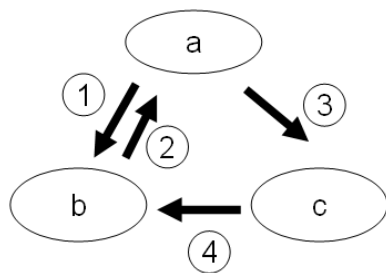
ア 120 イ 140 ウ 150 エ 200 (平 15 春午前問 31)

各タスクの実行状態は次の図のようになる。なお、図中ではタスク A を T1、タスク 2 を T2 としている。



よって、答えは「イ」となる。

**問題 4.5** 図はプロセスの状態と遷移を表している。a,b,c の状態の適切な組み合わせはどれか。



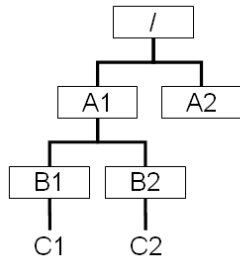
	A	B	C
--	---	---	---

ア	実行可能状態	実行状態	待ち状態
イ	実行可能状態	待ち状態	実行状態
ウ	実行状態	実行可能状態	待ち状態
エ	実行状態	待ち状態	実行可能状態

(平 18 秋午前問 29)

「ウ」

**問題 4.6** 図の階層型ファイルシステムにおいて、カレントディレクトリが B1 であるとき、ファイル C2 を指す相対パスはどれか。ここでパス名の表現において「..」は親ディレクトリを表し、「/」は、パス名の先頭にある場合はルートディレクトリを、中間にある場合はディレクトリ名またはファイル名の区切りである。また、図の□はディレクトリを表す。



ア ../A1/B1/C2 イ ../B2/C2 ウ A1/B1/C2 エ B1/../B2/C2 (平 15 秋午前問 35)

「イ」

**問題 4.7** 仮想記憶におけるページ置換えアルゴリズムとして FIFO 方式を採用する。主記憶のページ枠が 3 で、プログラムが参照するページ番号の順序が、4→3→2→1→3→5→2 のとき、ページインは何回行われるか。ここで初期状態では、主記憶には何も読み込まれないものとする。

ア 2 イ 3 ウ 5 エ 6

(平 18 春午前問 27)

主記憶のページ枠の状態は以下のように変わる。なお、冒頭の数字はページインの数である。

1. 4
2. 4, 3
3. 4, 3, 2
4. 3, 2, 1
5. 2, 1, 5

よって、答えは「ウ」となる。

**問題 4.8** CPU の処理時間を微小時間に分割し、それを実行可能な状態にあるタスクに順に割り当てることを何というか。

1. オーバーレイ 2. スワッピング 3. タイムスライシング 4. リアルタイム処理

(平 16 春午前問 31)

オーバーレイとスワッピングはメモリ管理に関する用語、リアルタイム処理は、終了時間制約を重視したタスク割り当ての用語なので、答えは「3.」となる。

**問題 4.9** セマフォを用いる目的として、適切なものはどれか。

- ア 共有資源を管理する。  
イ スタックを容易にする。  
ウ スラッシングの発生を回避する。  
エ セグメンテーションを実現する。

(平 19 春午前問 29)

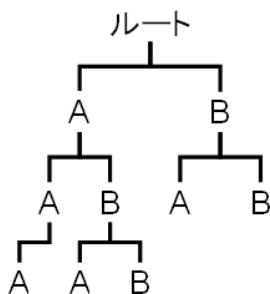
「ア」

**問題 4.10** A、B というディレクトリ名をもつ複数のディレクトリが図の構造で管理されている。カレントディレクトリを  $\forall A \forall B \rightarrow .. \rightarrow \forall B \rightarrow . \forall A$  の順に移動させた場合、最終的なカレントディレクトリはどこか。ここでディレクトリの指定方法は次のとおりである。

- (1) ディレクトリは「ディレクトリ名  $\forall \dots \forall$  ディレクトリ名」のように経路上のディレクトリを  $\forall$  で区切って指定する。  
(2) 「 $\forall$ 」ではじまるときは、左端にルートが指定されているものとする。  
(3) カレントディレクトリは「 $\cdot$ 」で表す。  
(4) 1 階層上のディレクトリは「 $\cdot$ 」で現す。

ア  $\forall A$  イ  $\forall A \forall A$  ウ  $\forall A \forall B \forall A$  エ  $\forall B \forall A$

(平 16 春午前問 34)



最後の移動が  $\forall A$  なので、カレントディレクトリはルートの下ディレクトリ A となる。よ

って、答えは「ア」となる。

**問題 4.11** OS におけるシェルの役割に関する記述として、適切なものはどれか。

ア アプリケーションでメニューからコマンドを選択したり、設定画面で項目などをせんたくするといったマウス操作を、キーボードの操作で代行する。

イ 複数の利用者が共通資源を同時にアクセスする場合に、セキュリティ管理や相互排除（排他制御）を効率的に行う。

ウ よく使用するファイルやディレクトリへの参照情報を保持し、利用者が実際のパスを知らなくても利用できるようにする。

エ 利用者が入力したコマンドを解釈し、対応する機能を実行するように OS に支持する。

（平 17 春午前問 27）

「ア」は微妙だが通常はユーザプログラムが行う。「イ」はカーネルの役割である。「ウ」はカーネルのディスクキャッシュの役割である。よって、答えは「エ」となる。