

## 計算機アーキテクチャ レポート4

(2008 年 1 月 21 日課題)

提出様式: 回答はA4用紙で、様式は自由。下記の内容を1 ページ目の最初に書く。

**\*\* 計算機アーキテクチャレポート3 学籍番号 氏名 \*\***

提出方法: 1 月 28 日 講義時に提出。二重聴講など講義を欠席する場合は、情報事務室(G棟4階)に提出。

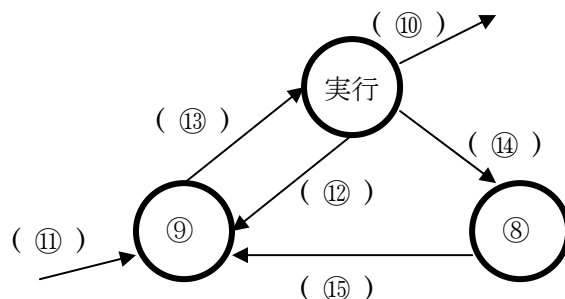
その他: 解答を後に配布するので、提出する前に解答をコピーして保管しておくこと。解答はWeb (<http://monch.ics.es.osaka-u.ac.jp/lecture/arch/2007/>) に表示する。

### 問題 1

以下は、多重プログラミングに関する説明文である。①～⑩の部分に最も適切にあてはまる用語を下に示した用語から選べ。一つの段落内では、同じ用語に対して同じ番号となっているが、段落が異なると番号は異なっていることに注意せよ。

初期の計算機では、( ① ) は 1 つずつ実行され、実行中にデータの入力/出力が必要になると、( ② ) は入出力装置の動作が終了するまで待っていた。多重プログラミングは、このような( ② ) の待ち時間を有効に利用する目的で開発された技術であり、( ② ) は入出力装置に必要な指示を与えた後、直ちに別の実行可能な( ① ) の実行に移る。入出力処理が終了すると元の( ① ) の続きを実行する。入出力処理などの要求発生や処理終了を契機として( ① ) を切り替える方式を( ③ ) 方式という。一方、短い時間単位に次々と( ① ) の実行を切り替える方式を( ④ ) 方式という。今日の計算機では、両者を同時に実現している。

この状況では、処理中の( ⑤ ) の数だけの( ⑥ ) があり、( ⑥ ) で処理中の( ⑤ ) を( ⑦ ) と呼ぶ。( ⑦ ) には、実行状態、( ⑧ ) 状態、( ⑨ ) 状態の 3 つの状態がある。状態間の関係は下記のようになる。



### ( ) 内に入る用語

プロセス、プロセス生成、入出力終了、仮想的なプロセッサ、実行、待ち、実行可能、プログラム、事象駆動(event driven)、プログラム、プロセス消去、CPU 割り当て、CPU 開放、CPU、入出力待ち (開始)、タイム・スライシング(time slicing)

## 問題 2

- i. 下記の文は、割り込みに関する説明である。①～⑫の部分に最も適切にあてはまる用語を下に示した用語から選べ。
- ii. 説明文中の**何かの契機**にあたる要因について、思いつくものを 4 つあげよ。

### 割り込みに関する説明文

割り込みとは、あるプログラム（割り込まれたプログラム）が実行の途中に**何かの契機**で実行を中断し他のプログラム（割り込みプログラム）が走行すること。所定の処理が終了した際に、割り込まれたプログラムが動作を復旧できる。ある計算機の割り込みの手順は以下のとおりである。

- (1) ①を識別するために詳細情報を割り込み原因レジスタに取り込む。
- (2) ②をセーブし、③を現 PSW とする。
- (3) ④をセーブし、⑤を⑥に設定して、⑦を走行させる。
- (4) ⑧の走行の最初に⑨をセーブする。
- (5) 詳細情報に従って、割り込み処理を行う。
- (6) ⑩をアンセーブする。
- (7) ⑪と⑫をアンセーブし、割り込まれたプログラムを走行させる。

### 用語

PSW、旧 PSW、割り込みプログラム用 PSW、  
レジスタ、旧レジスタ、割り込みプログラム用レジスタ  
PC、旧 PC、割り込みプログラム用 PC  
割り込み要因、割り込みプログラム

(注 1) 旧とは割り込まれたプログラムで利用していたものを示す。

(注 2) PSW : プログラム状態ワード、 PC : プログラムカウンタ