

計算機アーキテクチャ 試験前練習問題

1. ENIAC は世界最初の電子計算機だと言われておりますが、実際にはそれ以前にコンピュータは存在しております。ENIAC が世界最初だったことはどんなことでしょうか？ 2 つ以上答えなさい。

2. プログラムもデータも同じ記憶装置（主記憶）に格納し、順次主記憶からプログラムを読み出し実行するプログラム内蔵式が現在のコンピュータの大きな特徴です。プログラム内蔵式のメリットとデメリットをそれぞれ 1 つずつ記述しなさい。

(A) メリット

(B) デメリット

3. 世界初のマイクロプロセッサであるインテル i4004 は 4 ビットプロセッサでした。このプロセッサの開発目的と、4 ビット演算でその目的が達せられる理由を記述しなさい。

4. IBM System/360 シリーズは従来のコンピュータシステムと大きく異なっている点について「アーキテクチャ」という言葉を使って説明しなさい。

5. 高機能な命令を数多く実装する後に CISC と呼ばれるコンピュータには、マイクロプログラム制御方式が用いられていました。マイクロプログラムとは何をするプログラムで、どこにプログラムされているものか説明しなさい。

6. 現在主記憶は DRAM が用いられておりますが、DRAM のアクセス速度は CPU のクロック速度と比較して 10 倍以上低速です。この速度差を埋める機能としてキャッシュメモリが利用されています。キャッシュメモリについて以下の間に答えなさい。

(1) 現在のパソコンでキャッシュメモリはどこに実装されていますか？

a) チップセットの中 b) DIMM の中 c) ハードディスクの中 d) CPU チップの中
e) メモリコントローラの中 f) マザーボードの上 g) グラフィックスカードの上

(2) 1 次キャッシュメモリと 2 次キャッシュメモリ、高速なのはどちらですか？

(3) キャッシュメモリに命令やデータが存在しない場合をなんと言いますか？

(4) ライトスルーキャッシュとは何を意味します？

7. 補助記憶装置（二次記憶装置）の主流は50年以上、磁気ディスク装置が使われています。一時期光ディスクや光磁気ディスクが磁気ディスクに代わる記憶装置として期待されましたが、そうはなりません。光ディスクや光磁気ディスクが補助記憶の主流にならなかった理由の記述しなさい。

8. 主記憶や補助記憶も含めてコンピュータの周辺装置はバス（共通線）接続されていました。しかし、現在はバス構造をとらず、IO制御チップを中心としたハブ接続になっています。バス接続の欠点について、IOの速度差に点から説明をしなさい。

9. CPUの命令実行の手順（1）フェッチ、（2）デコード、（3）実行、（4）メモリアクセス、（5）ライトバック、この5つのステージの機能を説明しなさい。

(1) フェッチ

(2) デコード

(3) 実行

(4) メモリアクセス

(5) ライトバック

10. 命令実行を高速化する手法にパイプライン処理があります。パイプライン処理をさらに高速化する手法にスーパーパイプラインがあります。（1）スーパーパイプラインとは何か、（2）スーパーパイプライン化により発生する問題点、（3）その解決の手法をそれぞれ順に述べなさい。

(1) スーパーパイプラインとは何か

(2) 発生する問題点

(3) (2)の問題の解決手段