

第11回 演習問題 解答

1

演習問題

- ▶ 問題1
- ▶ メモリ装置の性能を測る代表的な指標を2つあげよ。
 - ▶ 主要なメモリ階層を4つあげよ。
 - ▶ 上記4つのメモリ階層を、性能指標の観点から説明せよ。

2

演習問題

- ▶ 問題1 解答
- ▶ メモリ装置の性能を測る代表的な指標を2つあげよ。
 - ▶ 容量、メモリアクセス時間
 - ▶ 主要なメモリ階層を4つあげよ。
 - ▶ レジスタ、キャッシュメモリ、メインメモリ、ファイル装置
 - ▶ 上記4つのメモリ階層を、性能指標の観点から説明せよ。
 - ▶ 容量の大きい順に。
 - ファイル装置、メインメモリ、キャッシュメモリ、レジスタ。
 - ▶ メモリアクセス時間の速い順に。
 - レジスタ、キャッシュメモリ、メインメモリ、ファイル装置。

3

演習問題

- ▶ 問題2
- ▶ 以下に示す表の空欄を埋めよ。また、正しい選択肢を選べ。
 - ▶ なお、集積度および制御の欄は、DRAMとSRAMの比較として解答せよ。

名称		フルスベル	読み出し	書き込み	集積度	制御
RAM	DRAM		可 ・ 不可	可 ・ 不可	高い ・ 低い	簡単 ・ 複雑
	SRAM		可 ・ 不可	可 ・ 不可	高い ・ 低い	簡単 ・ 複雑
ROM			可 ・ 不可	可 ・ 不可		

4

演習問題

- ▶ 問題2 解答
- ▶ 以下に示す表の空欄を埋めよ。また、正しい選択肢を選べ。
 - ▶ なお、集積度および制御の欄は、DRAMとSRAMの比較として解答せよ。

名称		フルスベル	読み出し	書き込み	集積度	制御
RAM	DRAM		可 ・ 不可	可 ・ 不可	高い ・ 低い	簡単 ・ 複雑
	SRAM		可 ・ 不可	可 ・ 不可	高い ・ 低い	簡単 ・ 複雑
ROM			可 ・ 不可	可 ・ 不可		

5

演習問題

- ▶ 問題3
- ▶ 平均シーク時間10ms、毎分7200回転、転送速度 5.12×10^8 B/s(バイト/秒)の磁気ディスクから、1Kバイトのデータを読み出すのに要する時間を求めよ。ここで、データを読み出す時間とは、平均シーク時間、平均回転待ち時間、データ転送時間の合計を意味する。

6

演習問題

問題3

- 平均シーク時間10ms, 毎分7200回転, 転送速度 5.12×10^6 B/s(バイト/秒)の磁気ディスクから, 1Kバイトのデータを読み出すのに要する時間を求めよ。ここで, データを読み出す時間とは, 平均シーク時間, 平均回転待ち時間, データ転送時間の合計を意味する。

問題3 解答

- 平均回転待ち時間
 - 1秒間当たりの回転数 : $7200/60=120$ (回転)
 - 1回転に要する時間 : $1/120$ (s)
 - 平均回転待ち時間 : $(1/120) \times (1/2)=1/240 \approx 0.0042$ (s) $\Rightarrow 4.2$ (ms)
- データ転送時間
 - $(1 \times 2^{10}) / (5.12 \times 10^6) = (1024 / 512) \times 10^{-4} = 0.0002$ (s) $\Rightarrow 0.2$ (ms)
- データを読み出す時間
 - $10 + 4.2 + 0.2 = 14.4$ (ms)