

問題4 次のメモリアクセスの高速化に関する記述中の[]に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

CPUは主記憶装置から命令やデータを取り出し実行するという動作を繰り返す。しかし、CPUの内部動作速度と主記憶装置のアクセス時間には大きな隔たりがあるので、これを埋め合わせるため、キャッシュメモリを使用する方法がある。

キャッシュメモリとは、一度アクセスされたアドレスに近いアドレスが再度アクセスされる確率が高いとする[(1)]的局所性と、一度アクセスされたアドレスは短い時間の間に再度アクセスする確率が高いとする[(2)]的局所性を利用したものである。

CPUが主記憶装置からデータを取り出す場合、まずキャッシュメモリに必要なデータがあるかを確認し、なければ主記憶装置から取り出す。このときキャッシュメモリに必要なデータがある確率を[(3)]という。キャッシュメモリへのアクセス時間を10ナノ秒、主記憶装置へのアクセス時間が50ナノ秒、[(3)]が0.9である場合の平均アクセス時間は[(4)]ナノ秒となる。

CPUから主記憶装置へデータを書き込む場合、キャッシュメモリにだけ書き込み、主記憶装置にはデータがキャッシュメモリを追い出される時にだけ書き込む

[(5)]方式と、主記憶装置とキャッシュメモリへ同時に行う[(6)]方式がある。

[(5)]方式は、キャッシュメモリにだけ書き込むので高速に書き込めるが、キャッシュメモリと主記憶装置の同一性が保てず、制御も難しい。これに対して

[(6)]方式は、速度が遅くなるが、キャッシュメモリと主記憶装置の同一性が保持される。

他には、主記憶装置を複数の区画（バンク）に分け、連続するアドレスの内容を並列にアクセスすることにより、主記憶装置へのアクセスを高速化する[(7)]がある。

(1) ～ (3) の解答群

- | | | |
|---------|---------|----------|
| ア. FIFO | イ. LIFO | ウ. LRU |
| エ. NFP | オ. 空間 | カ. 時間 |
| キ. ヒット率 | ク. ブロック | ケ. マッピング |

(4) の解答群

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| ア. 6 | イ. 14 | ウ. 46 | エ. 54 |
|------|-------|-------|-------|

(5) ～ (7) の解答群

- | | |
|--------------|-----------|
| ア. スワップアウト | イ. ページアウト |
| ウ. メモリインタリーブ | エ. ライトスルー |
| オ. ライトバック | カ. ロールアウト |