

問題5 次の仮想記憶に関する各設問に答えよ。

＜設問1＞ 次の仮想記憶方式に関する記述中の□□□□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

仮想記憶方式では、プログラムは補助記憶装置に格納しておき、実行時に必要なプログラムやデータを主記憶装置に読み込み実行する。こうすることで見かけ上の主記憶装置の容量が増え、大きなプログラムも実行可能となる。このとき、主記憶装置上のメモリを実記憶、仮想メモリを仮想記憶と呼ぶ。

プログラムは仮想記憶装置上に読み込まれるので、プログラムを実行するために仮想記憶上の番地（論理アドレス）を主記憶装置上の番地（物理アドレス）に変換する必要がある。この変換をアドレス変換といい、□□□□(1)というハードウェアにより行われる。

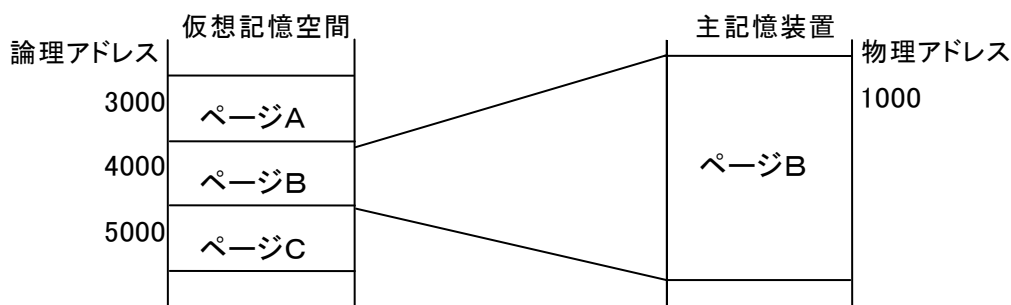


図 仮想記憶方式のイメージ

仮想記憶管理の一つに、プログラムをページと呼ばれる一定の単位に分割し、このページ単位で転送するページング方式がある。仮想記憶から実記憶に必要なページを転送する動作を□□□□(2)，逆に不要なページを実記憶から追い出す動作を□□□□(3)といい、これらの動作はページフォールトと呼ばれる割り込みによって行われる。なお、ページフォールトが多発し処理効率が低下する場合があります、これを□□□□(4)という。ページフォールトの発生を抑えるには、メモリの増設や、ジョブの多重度を下げてメモリの使用を抑制するなどの必要がある。

(1) ～ (4) の解答群

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| ア. DAT(Dynamic Address Translator) | イ. DMA(Direct Memory Access) |
| ウ. アドレス変換テーブル | エ. スプーリング |
| オ. スラッシング | カ. スワッピング |
| キ. 直接制御方式 | ク. ページアウト |
| ケ. ページイン | コ. ページテーブル |

<設問 2> 次のページの入替えに関する記述中の□□□□□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

ページング方式において、必要なページが実記憶上にない場合、ページフォールトが発生し、実記憶上に空き領域がない場合、使用頻度の低いページを実記憶から追い出し、必要なページを実記憶に読み込む。これをページリプレースメントといい、ページフォールトを少なくするためには、それ以降に参照される確率の低いページを追い出す必要がある。この追い出すページの選択手法をページリプレースメントアルゴリズムといい、代表的なものに次のものがある。

- ・ □□ (5) 法 … 最も古くから実記憶上に存在するページを追い出す方式
- ・ □□ (6) 法 … 最後に参照されてから最も経過時間の長いページを追い出す方式
- ・ LFU 法 … 一定時間あたりに参照された回数が最も少ないページを追い出す方式

例えば、実記憶に 3 個のページ枠があり次の順序でページが参照された場合を考える。なお、最初はページ枠のすべてが空いているものとする。

(参照されるページの順番)

ページ 1 → ページ 2 → ページ 3 → ページ 1 → ページ 4
→ ページ 1 → ページ 2 → ページ 5

ページフォールトに伴って発生するページの追い出しは、□□ (5) 法では
□□ (7) 回、□□ (6) 法では□□ (8) 回行われる。

(5) , (6) の解答群

ア. FIFO	イ. JCL	ウ. LIFO
エ. LRU	オ. SVC	カ. WAIT

(7) , (8) の解答群

ア. 3	イ. 4	ウ. 5	エ. 6	オ. 7
------	------	------	------	------