

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、プログラムを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、補助記憶装置を含むメモリ空間を仮想記憶と呼ぶ。

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。この変換は□(1)により行われる。

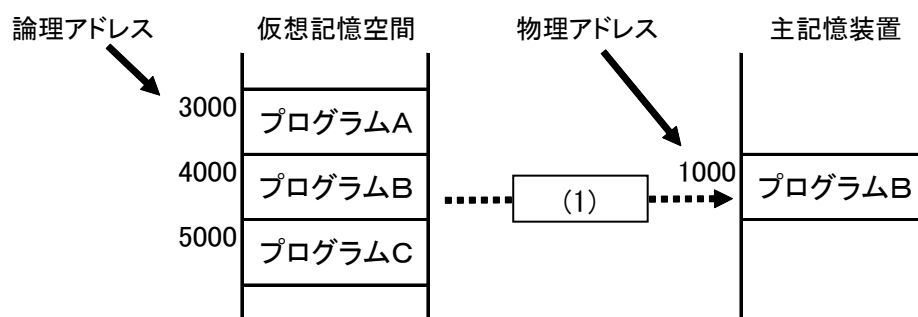


図 仮想記憶方式のイメージ

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。この方式では、実行するページが実記憶に存在していない場合、ページフォールトと呼ばれる割込みが発生し、不要なページを実記憶から仮想記憶へ追い出し(□(2))、仮想記憶から実記憶に必要なページを読み込む(□(3))が行われる。これらの動作をページングという。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、プログラムの局所性を考慮したページリプレイスメントアルゴリズムを使用する。

(1) ～ (4) の解答群

- ア. オーバーレイ
- ウ. スラッシング
- オ. セグメント
- キ. ページアウト

- イ. スプーリング
- エ. 静的アドレス変換機構
- カ. 動的アドレス変換機構
- ク. ページイン

＜設問 2＞ 次のページリプレースメントに関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

ページリプレースメントアルゴリズムでは、ページフォールトを少なくするために、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。代表的なページリプレースメントアルゴリズムとして次のものがある。

- ・FIFO 方式 … (5) を追い出す方式。
- ・LRU 方式 … (6) 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。ただし、初期状態ではページ枠は空の状態とする。

(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 4 を参照するときにページフォールトが発生し、最初の追い出しが行われる。FIFO 方式では (7) が追い出され、LRU 方式では (8) が追い出される。

(5) , (6) の解答群

- ア. 参照されたのが一番古いページ
- イ. 参照されたのが一番新しいページ
- ウ. 現在実記憶に存在するページの中で、ページ枠に読み込まれたのが一番古いページ
- エ. 現在実記憶に存在するページの中で、ページ枠に読み込まれたのが一番新しいページ

(7) , (8) の解答群

- ア. ページ 1 イ. ページ 2 ウ. ページ 3 エ. ページ 4

<メモ欄>