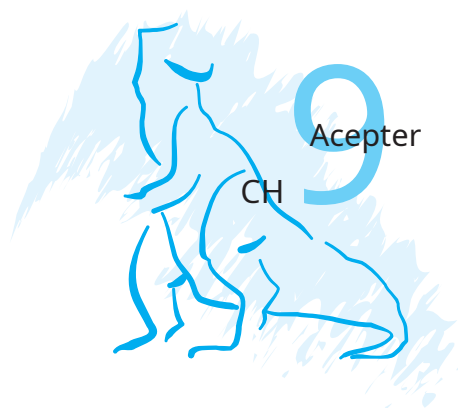


Ảo Kỉ niệm



Bài tập thực hành

9.1 Lỗi trang xảy ra trong những trường hợp nào? Mô tả các hành động được thực hiện bởi hệ điều hành khi xảy ra lỗi trang.

Trả lời: Lỗi trang xảy ra khi thực hiện truy cập vào một trang chưa được đưa vào bộ nhớ chính. Hệ điều hành xác minh quyền truy cập bộ nhớ, hủy bỏ chương trình nếu nó không hợp lệ. Nếu nó hợp lệ, một khung miễn phí được định vị và I / O được yêu cầu để đọc trang cần thiết vào khung miễn phí. Sau khi hoàn thành I / O, bảng quy trình và bảng trang được cập nhật và hướng dẫn được khởi động lại.

9.2 Giả sử rằng bạn có một chuỗi tham chiếu trang cho một quy trình với m khung (ban đầu tất cả đều trống). Chuỗi tham chiếu trang có độ dài P , n số trang riêng biệt xuất hiện trong đó. Trả lời các câu hỏi này cho bất kỳ thuật toán thay thế trang nào:

a. Giới hạn dưới về số lỗi trang là gì?

b. Giới hạn trên về số lỗi trang là gì?

Trả lời:

a. Một. n

b. P

9.3 Kỹ thuật và cấu trúc lập trình nào sau đây là "tốt" cho môi trường phân trang theo yêu cầu? Cái nào là "không tốt"? Giải thích câu trả lời của bạn.

a. Một. Cây rơm

b. Bảng ký hiệu băm

C. Tìm kiếm tuần tự

d. Tìm kiếm nhị phân

e. Mã thuần túy

f. Phép toán vectơ

g. Chuyển hướng

Trả lời:

Một. Ngăn xếp — tốt.

b. Bảng ký hiệu băm — không tốt.

C. Tìm kiếm tuần tự — tốt.

d. Tìm kiếm nhị phân — không tốt.

e. Mã thuần túy — tốt.

f. Phép toán vectơ — tốt.

g. Chỉ đạo — không tốt.

9.4 Hãy xem xét các thuật toán thay thế trang sau đây. Xếp hạng các thuật toán này theo thang điểm năm từ “xấu” đến “hoàn hảo” theo tỷ lệ lỗi trang của chúng. Tách những thuật toán mắc phải sự bất thường của Belady với những thuật toán không mắc phải.

Một. Thay thế LRU

b. FIFO thay thế

C. Thay thế tối ưu

d. Cơ hội thứ hai thay thế

Trả lời:

<u>Cấp</u>	<u>Thuật toán</u>	<u>Sự bất thường của Belady</u>
1	Tối ưu	không
2	LRU	không
3	Cơ hội thứ hai	Vâng
4	FIFO	Vâng

9.5 Khi bộ nhớ ảo được thực hiện trong một hệ thống máy tính, có những chi phí nhất định liên quan đến kỹ thuật và những lợi ích nhất định. Liệt kê các chi phí và lợi ích. Có khả năng chi phí vượt quá lợi ích không?

Nếu có, những biện pháp nào có thể được thực hiện để đảm bảo rằng điều này không xảy ra? **Trả lời:** Các chi phí là phần cứng bổ sung và thời gian truy cập chậm hơn. Lợi ích là sử dụng tốt bộ nhớ và không gian địa chỉ logic lớn hơn không gian địa chỉ vật lý.

9.6 Hệ điều hành hỗ trợ bộ nhớ ảo được phân trang, sử dụng bộ xử lý trung tâm với thời gian chu kỳ là 1 micro giây. Sẽ tốn thêm 1 micro giây để truy cập vào một trang khác với trang hiện tại. Các trang có 1000

từ, và thiết bị phân trang là một cái trống quay với tốc độ 3000 vòng / phút và chuyển 1 triệu từ mỗi giây. Các phép đo thống kê sau đây thu được từ hệ thống:

- 1 phần trăm của tất cả các hướng dẫn được thực thi đã truy cập vào một trang khác với trang hiện tại.
- Trong số các hướng dẫn đã truy cập vào một trang khác, 80 phần trăm đã truy cập vào một trang đã có trong bộ nhớ.
- Khi cần trang mới, trang thay thế đã được sửa đổi 50 phần trăm thời gian.

Tính thời gian hướng dẫn hiệu quả trên hệ thống này, giả sử rằng hệ thống chỉ đang chạy một quá trình và bộ xử lý không hoạt động trong quá trình chuyển trống.

Trả lời:

$$\begin{aligned}
 \text{thời gian truy cập hiệu quả} &= 0,99 \times (1\text{-giây} + 0,008 \times (2\text{ giây} \\
 &\quad + 0,002 \times (10.000\text{-giây} + 1.000\text{-giây}) \\
 &\quad + 0,001 \times (10.000\text{-giây} + 1.000\text{-giây}) \\
 &= (0,99 + 0,016 + 22,0 + 11,0) \text{-sec } 34,0\text{-} \\
 &= \text{giây}
 \end{aligned}$$

9,7 Xem xét mảng hai chiều MỘT:

```
int A [ ] [ ] = new int [100] [100];
```

ở đâu A [0] [0] ở vị trí 200, trong hệ thống bộ nhớ phân trang với các trang có kích thước 200. Một quy trình nhỏ ở trang 0 (vị trí từ 0 đến 199) để thao tác với ma trận; do đó, mọi lần tìm nạp lệnh sẽ từ trang 0.

Đối với ba khung trang, có bao nhiêu lỗi trang được tạo ra bởi các vòng lặp khởi tạo mảng sau, sử dụng thay thế LRU và giả sử khung trang 1 có quy trình trong đó và hai trang còn lại ban đầu trống?

```
Một. for (int j = 0; j < 100; j++) for (int i
      = 0; i < 100; i++) A [i] [j] = 0;
```

```
b. for (int i = 0; i < 100; i++) for (int j =
      0; j < 100; j++) A [i] [j] = 0;
```

Trả lời:

Một. 50

b. 5.000

9,8 Hãy xem xét chuỗi tham chiếu trang sau:

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6.

Có bao nhiêu lỗi trang xảy ra đối với các thuật toán thay thế sau đây, giả sử một, hai, ba, bốn, năm, sáu hoặc bảy khung? Hãy nhớ rằng ban đầu tất cả các khung đều trống, vì vậy các trang duy nhất đầu tiên của bạn sẽ có giá một lỗi cho mỗi trang.

- Thay thế LRU
- FIFO thay thế
- Thay thế tối ưu

Trả lời:

Số khung S	LRU	FIFO	Tối ưu
1	20	20	20
2	18	18	15
3	15	16	11
4	10	14	số 8
5	số 8	10	7
6	7	10	7
7	7	7	7

9,9 Giả sử rằng bạn muốn sử dụng thuật toán phân trang yêu cầu một bit tham chiếu (chẳng hạn như thay thế cơ hội thứ hai hoặc mô hình tập hợp làm việc), nhưng phần cứng không cung cấp một bit tham chiếu. Phác thảo cách bạn có thể mô phỏng một bit tham chiếu ngay cả khi một bit không được phần cứng cung cấp hoặc giải thích lý do tại sao không thể làm như vậy. Nếu có thể, hãy tính toán chi phí sẽ là bao nhiêu.

Trả lời: Bạn có thể sử dụng bit hợp lệ / không hợp lệ được hỗ trợ trong phần cứng để mô phỏng bit tham chiếu. Ban đầu đặt bit thành không hợp lệ. Trên tham chiếu đầu tiên, một cái bẫy đối với hệ điều hành được tạo ra. Hệ điều hành sẽ đặt một bit phần mềm thành 1 và đặt lại bit hợp lệ / không hợp lệ thành hợp lệ.

9,10 Bạn đã nghĩ ra một thuật toán thay thế trang mới mà bạn nghĩ có thể là tối ưu. Trong một số trường hợp thử nghiệm méo mó, sự bất thường của Belady xảy ra. Thuật toán mới có tối ưu không? Giải thích câu trả lời của bạn.

Trả lời: Không. Một thuật toán tối ưu sẽ không bị Belady's bất thường vì — theo định nghĩa — một thuật toán tối ưu sẽ thay thế trang sẽ không được sử dụng trong thời gian dài nhất. Sự bất thường của Belady xảy ra khi thuật toán thay thế trang loại bỏ một trang cần thiết trong tương lai. Một thuật toán tối ưu sẽ không chọn một trang như vậy.

9,11 Phân đoạn tương tự như phân trang nhưng sử dụng “trang” có kích thước thay đổi. Xác định hai thuật toán thay thế phân đoạn dựa trên các lược đồ thay thế trang FIFO và LRU. Hãy nhớ rằng vì các phân đoạn không có cùng kích thước, nên phân đoạn được chọn để thay thế có thể không đủ lớn để có đủ vị trí liên tiếp cho phân đoạn cần thiết. Xem xét các chiến lược cho các hệ thống không thể di dời các phân đoạn và các chiến lược cho các hệ thống mà chúng có thể.

Trả lời:

Một.FIFO. Tìm phân đoạn đầu tiên đủ lớn để chứa phân đoạn đến. Nếu không thể di dời và không có một phân đoạn nào đủ lớn, hãy chọn một tổ hợp các phân đoạn có ký ức liền kề, “gần nhất với phân đoạn đầu tiên trong danh sách” và có thể phù hợp với phân đoạn mới. Nếu có thể di dời, hãy sắp xếp lại bộ nhớ sao cho các phân đoạn đủ lớn cho phân đoạn đến nằm liền nhau trong bộ nhớ. Thêm bất kỳ dung lượng còn lại nào vào danh sách dung lượng trống trong cả hai trường hợp.

b.LRU. Chọn phân đoạn đã không được sử dụng trong khoảng thời gian dài nhất và đủ lớn, thêm bất kỳ dung lượng còn lại nào vào danh sách dung lượng trống. Nếu không có một phân đoạn nào đủ lớn, hãy chọn một tổ hợp các phân đoạn “lâu đời nhất” nằm liền kề nhau trong bộ nhớ (nếu không có khả năng di dời) và đủ lớn. Nếu có khả năng di dời, hãy sắp xếp lại cái cũ nhất các phân đoạn tiếp giáp trong bộ nhớ và thay thế các phân đoạn đó bằng phân đoạn mới.

9.12 Hãy xem xét một hệ thống máy tính phân trang theo yêu cầu mà mức độ đa chương trình hiện được cố định ở mức bốn. Hệ thống gần đây đã được đo để xác định việc sử dụng CPU và đĩa phân trang. Kết quả là một trong những lựa chọn thay thế sau đây. Đối với mỗi trường hợp, điều gì đang xảy ra? Có thể tăng mức độ đa chương trình để tăng hiệu suất sử dụng CPU không? Phân trang có hữu ích không?

Một. Sử dụng CPU 13 phần trăm; sử dụng đĩa 97 phần trăm

b. Sử dụng CPU 87 phần trăm; sử dụng đĩa 3 phần trăm

C. Sử dụng CPU 13 phần trăm; sử dụng đĩa 3 phần trăm

Trả lời:

Một. Đang xảy ra va chạm.

b. Việc sử dụng CPU đủ cao để mọi thứ được yên và tăng mức độ đa chương trình.

C. Tăng mức độ đa chương trình.

9.13 Chúng tôi có hệ điều hành cho máy sử dụng thanh ghi cơ sở và giới hạn, nhưng chúng tôi đã sửa đổi máy để cung cấp bảng trang.

Các bảng trang có thể được thiết lập để mô phỏng các thanh ghi cơ sở và giới hạn không? Làm thế nào họ có thể được, hoặc tại sao họ có thể không?

Trả lời: Bảng trang có thể được thiết lập để mô phỏng các thanh ghi cơ sở và giới hạn miễn là bộ nhớ được cấp phát trong các phân đoạn có kích thước cố định. Bằng cách này, cơ sở của một phân đoạn có thể được nhập vào bảng trang và bit hợp lệ / không hợp lệ được sử dụng để chỉ ra rằng phần của phân đoạn đó là thường trú trong bộ nhớ. Sẽ có một số vấn đề với sự phân mảnh nội bộ.

