**Bài tập Hệ Điều Hành buổi 2**

Bài 1 : Cho một hệ thống file được quản lý theo khối chỉ mục bao gồm 64 con trỏ trực tiếp, 1 con trỏ gián tiếp mức 1 và 1 con trỏ gián tiếp mức 2. Giả sử mỗi con trỏ chứa 4bytes và một khối nhớ chứa 1024bytes

* Tính kích thước file lớn nhất mà hệ thống có thể cấp phát?
* Tính số truy cập bộ nhớ(memory access) để đọc được khối nhớ ở vị trí 300323 trong một file nào đó?

**Byte -> KB -> MB -> GB -> TB**

Graphical user interface, table, Excel

Description automatically generated

Table

Description automatically generated

Từ đề bài ta xác định được :

Khối nhớ có kích thước bao nhiêu? – 1024bytes = kích thước khối inode

Một con trỏ có kích thước bao nhiêu? – 4bytes

* Trong một khối nhớ chứa 1024 / 4 = 256 con trỏ

Mỗi một con trỏ trực tiếp trỏ đến một khối nhớ

1 con trỏ đến mức n trỏ đến một khối nhớ chứa 256 con trỏ đến mức n – 1

Vậy dựa theo đề bài, ta có 1 con trỏ gián tiếp mức 1( con trỏ đến mức 2 ) trỏ tới 256 con trỏ trực tiếp và 1 con trỏ gián tiếp mức 2( con trỏ đến mức 3 ) trỏ tới 256 con trỏ gián tiếp mức 1.

Do đó để tính kích thước lớn nhất của file ta cần tính số con trỏ trực tiếp mà ta có

* Số con trỏ trực tiếp = 64 + 256 + 256^2 = 65856
* Kích thước lớn nhất của file = 65856 \* 1KB = 65856 KB

Khối nhớ ở vị trí 300323 => địa chỉ của khối nhớ nằm ở khối thứ [300323 / 1024] = 293

trong bảng quản lý con trỏ

Trình tự truy cập để đọc dữ liệu ở khối nhớ có vị trí 300323

Lần 1 : truy cập vào bảng quản lý các con trỏ

Lần 2 : truy cập vào con trỏ gián tiếp mức 1(đến mức 2)

Lần 3 : truy cập vào con trỏ trực tiếp(từ đây lấy được địa chỉ có file)

Lần 4 : truy cập vào file

* Cần 4 lần truy cập bộ nhớ để đọc dữ liệu trong file

Bài 2 : Cho một hệ thống FAT-16

**Byte -> KB -> MB -> GB -> TB**

* Nếu được thiết kế cho ổ đĩa 32GB. Tính kích thước nhỏ nhất của một khối nhớ trong hệ thống file?
* Dung lượng tối thiểu của hệ thống nếu kích thước của khối là 8KB?

Một ô FAT lưu trữ địa chỉ của một ô nhớ, FAT-X thì X là số bit của địa chỉ đó(tức là địa chỉ được biểu diễn bởi X bit)

Ta có FAT-16 => một địa chỉ được biểu diễn bởi 16 bit => có 2^16 địa chỉ => có 2^16 ô FAT

32GB = 2^35bytes => mỗi ô nhớ có kích thước nhỏ nhất là 2^35 / 2^16 = 2^19bytes

Dungd lượng tối thiểu của hệ thống nếu kích thước mỗi ô nhớ là 8KB là

 8 \* 2^16 = 2^19 KB = 512MB

Bài 3 : Cho các khối nhớ trống theo thứ tự như sau : 505k, 100k, 200k, 300k và 630k. Có yêu cầu cấp bộ nhớ cho các tiến trình có kích thước lần lượt là 210k, 417k, 125k. Lần lượt sử dụng các chiến lược first-fit, best-fit và worst-fit. Chỉ ra kết quả cấp phát theo từng chiến lược và chiến lược nào cho kết quả cấp phát hiệu quả nhất?

Cơ chế (thuật toán) lựa chọn không gian nhớ trong bộ nhớ vật lý cho tiến trình thực hiện ánh xạ

Có 3 thuật toán thông dụng để chọn một phân đoạn tự do trong bộ nhớ vật lý để cấp cho tiến trình

+ First-fit : cấp phát phân đoạn tự do đầu tiên đủ lớn

  + Best-fit : cấp phát phân đoạn nhỏ nhất nhưng đủ lớn để thỏa mãn nhu cầu

+ Worst-fit : cấp phát phân đoạn tự do lớn nhất

Về ưu và nhược điểm :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ưu điểm | Nhược điểm |
| First-fit | * Tốc độ nhanh | * Có thể gây ra lãng phí nếu như phân đoạn đầu tiên thỏa mãn có lớn hơn nhiều so với nhu cầu thực tế của phân đoạn tiến trình |
| Best-fit | * Lựa chọn được không gian phù hợp nhất với nhu cầu của tiến trình | * Tốn thời gian do phải quét hết bộ nhớ * Khi phân đoạn có nhu cầu mở rộng thì không gian nhớ lại không thể đáp ứng được nhu cầu do đã được fix cứng từ trước |
| Worst-fit | * Có khả năng đáp ứng nhu cầu mở rộng của tiến trình | * Tốc độ chậm do phải quét hết bộ nhớ * Nếu như tiến trình không có nhu cầu mở rộng thì gây ra lãng phí và có thể khiến cho những phân đoạn khác không tìm được không gian nhớ thỏa mãn nhu cầu |

Table

Description automatically generated with medium confidence