

第11回 ファイルシステム 名前管理・領域管理

11-1. ファイルの名前管理

(ファイルシステムにおける)ディレクトリとは、ファイルに(.....)を付け、それによってファイルのデータが(.....)かが分かるための仕組みである。

最初のころは1レベルであったが、今は(.....)的に名前を付ける。

1レベル方式の欠点は、①(.....)、②(.....)などがある。多レベル方式は、これらの欠点が補われる。

階層ディレクトリは(.....)の構造になっている。この場合、

- ① ルートノードからたどって、途中のノードを書いてゆく書き方を (.....)パスと呼ぶ
- ② 1つのあるノードからたどって書く書き方を (.....)パスと呼ぶ。この時、スタートのノードを(.....)ディレクトリまたは(.....)ディレクトリと言い、あらかじめ指定する必要がある。
- ② のメリットは、よく使うファイルを近くに置けば、指定するために書く長さが (.....) なる一方で、滅多に使わないファイルも(長く書くことを厭わなければ)書くことができることである。

パスの表記法

絶対パス名 /a/a/b/c をもつディレクトリがカレントディレクトリであるとき、相対パス名 ../.././a/b/file をもつファイルを、絶対パス名で表現したものはどれか。(基本情報処理技術者試験 平成 21 年春午前 問 21)

- ア /a/b/file イ /a/a/b/file ウ /a/a/a/b/file エ /a/a/b/a/b/file

A, B という名の複数ディレクトリが図に示す構造で管理されていると、"/B/A/B" が カレントディレクトリになるのは、カレントディレクトリをどのように移動した場合か。→は移動の順序を示す。

基本情報処理技術者試験 平成 19 年秋午前 問 30

- ア /A → ../B → ./A/B イ /B → ./B/A → ../B
 ウ /B → /A → /B エ /B/A → ../B

ディレクトリ情報の持ち方

スライドを参照して、「ハッシュ」の使われ方を勉強しておいてください。

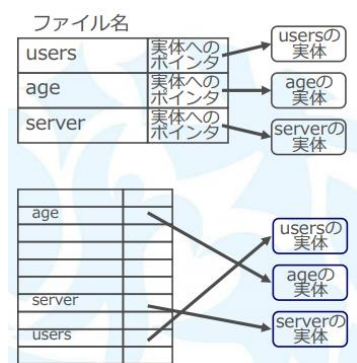
ファイルのメタデータの保存管理

メタデータとはファイルの性質などを保持する補助情報で、たとえば次のようなものがある。

(.....)、(.....)、
 (.....)、(.....)など。

アクセスモードの書き方としてよく用いられるのが、

ユーザを3つの種類 (.....)(.....)(.....)に分類し、他方でアクセスの権限を 3 つの種類 (.....)(.....)(.....)に分類し、それぞれのユーザごとにどのアクセス権限を持つかを記述する。UNIX/Linux では、3つのユーザ分類に対してそれぞれ3つの権限の有無を1文字ずつで書いた、9文字の書き方が使われている。たとえば rwxr-xr-- は、(.....)の権限はすべてのグループに与えられているが、(.....)は(.....)と(.....)の2グループに、また(.....)は(.....)だけに与えられている。



11-2. ファイルの領域管理 (記憶空間管理)

領域管理の必要性 (問題点)

メモリの領域管理と同じように、任意の大きさのファイルを作ったり消したりすると(.....)が起こる。

これを起こさないようにするために、

- ① (.....)長のブロック(=ディスクの物理的な読書きサイズ)を単位とし、
- ② ブロックアドレスを(.....)することで、ファイル上(論理アドレス)では連続なものが、ディスク上(物理アドレス)では不連続でよいようにする。

これはメモリ管理の(デマンドでない)「ページング」と同じような考え方と言えるだろう。

実際の管理情報の持たせ方は、メモリの時は「ページテーブル」の表として持っていたが、ファイルの場合は(同じような情報を持たせるのだが)「リンクリスト」などを使っている。

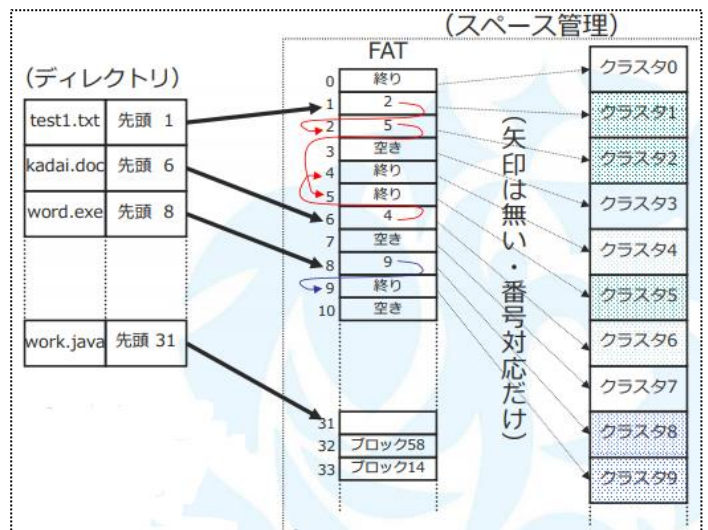
スライドを見て、①FATと、②UFS (i-ノード) を押さえておいて欲しい。

FAT

- FAT テーブル ~ エントリは次のクラスタ番号
- 表のエントリはクラスタ数だけ必要
- ⇒ ディスク容量が大きくなるとエントリ数が増える
- ⇒ 表の各エントリの幅も増やす必要が出てくる

DOS で使われた(簡単だから)

FAT テーブルが壊れると全部読めなくなる

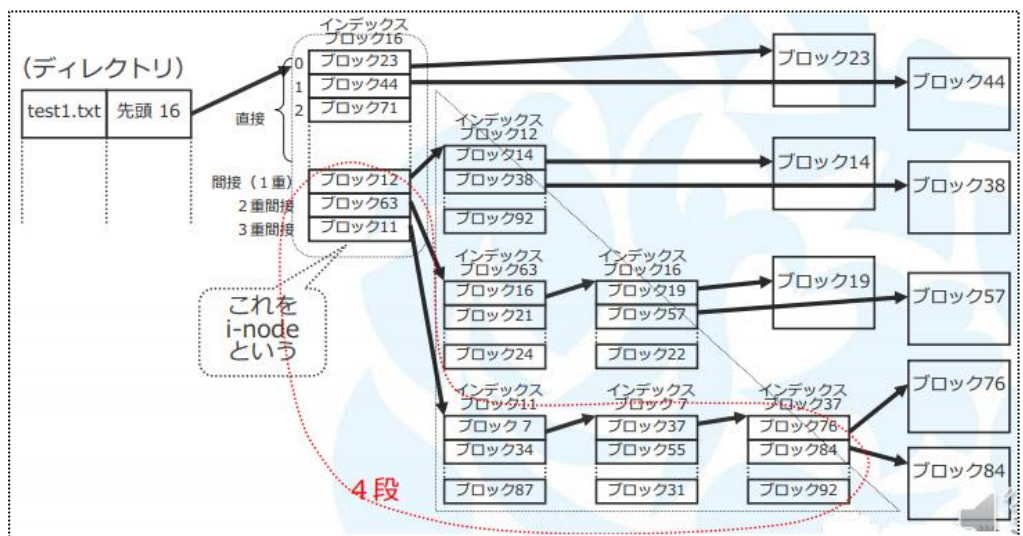


UFS (Unix File System)

i-ノードによる記述

1ブロックにポインターが多数
直接・1 段間接・2 段間接・3 段間接

小さいファイルなら段数が少ないのでアクセスが早い
大きいファイルは段数が多いのでアクセスが遅くなる。でもとにかく大きいファイルを作ることができる。



新しいファイルシステム

- いろいろと新しいファイルシステムが作られ実用化されている。アクセス高速化や回復可能性・耐故障性を指す
- ジャーナル(ジャーナリング)ファイルシステム
- ログ構造化ファイルシステム