

mycp と mycp2_1 と mycp2_1024 の性能比較

次の3種類のファイルコピープログラムの性能を比較する。

mycp : 高水準I/Oを使用 (3年次に作成したもの)

mycp2_1 : バッファサイズ1バイトで低水準I/Oを使用

mycp2_1024 : バッファサイズ1024バイトで低水準I/Oを使用

1. 3つのプログラムをコンパイルして準備する。

```
$ cc -o mycp mycp.c
## ここで mycp2.c の BSIZ を 1 に変更する
$ cc -o mycp2_1 mycp2.c
## ここで mycp2.c の BSIZ を 1024 に変更する
$ cc -o mycp2_1024 mycp2.c
```

2. コピー時間測定用のファイルを準備する。

(実行時間が比較しやすいように、実行するコンピュータに合わせてファイルサイズを調整する)

```
$ dd if=/dev/urandom of=aaa bs=1024 count=2560 <-- 2.5MiBのファイルaaa
を作る
2560+0 records in
2560+0 records out
2621440 bytes transferred in 0.029957 secs (87506596 bytes/sec)
$ ls -l aaa
-rw-r--r-- 1 sigemura staff 2621440 Apr 15 17:35 aaa <-- できている
$ /usr/bin/time -p ./mycp2_1024 aaa bbb <-- 時間を計りながら実行する
real    0.13
user    0.00
sys     0.02
$ /usr/bin/time -p ./mycp2_1024 aaa bbb
real    0.03
user    0.00
sys     0.02
## 実行時間は0.03秒だった (1回目の実行結果は使用しない)

## real が 0.05 秒程度になるようにファイルサイズを調整する
$ dd if=/dev/urandom of=aaa bs=1024 count=5120 <-- ファイルサイズを5MiB
に変更
5120+0 records in
5120+0 records out
5242880 bytes transferred in 0.047938 secs (109368230 bytes/sec)
$ /usr/bin/time -p ./mycp2_1024 aaa bbb
real    0.04 <-- 0.05秒より少し短いけど0k
user    0.00
sys     0.03
```

3. 実行時間の測定

3つのプログラムについて time コマンドで時間を測定する。
測定は3回行い mycp2.c の最後に準備してある表に書き込む。

```
$ /usr/bin/time -p ./mycp2_1 aaa bbb
real    18.09
user     2.47
sys      15.55
$ cmp aaa bbb          <---- コピー結果が正常かチェック
$
```

mycp2.c の最後に準備してある表に 実行環境, ファイルサイズ, 実行時間を書き加える。

```
... プログラム ...
}

/* 実行時間のまとめ
実行したコンピュータ：徳山高専VDI

実行したコンピュータのOS：Ubuntu Linux

ファイルサイズ：5MiB      <----- ファイルサイズを追記する
-----
mycpの実行時間（単位は秒）
      1回目   2回目   3回目   平均
real
user
sys
-----
mycp2_1の実行時間（単位は秒）
      1回目   2回目   3回目   平均
real
user
sys
-----
mycp2_1024の実行時間（単位は秒）
      1回目   2回目   3回目   平均
real
user
sys
-----
感想・考察：

*/
```

4. 考察 realだけでなくuserやsysの値も良くみて考察する。 システムコール1回あたりのデータ量とsys時間の関係から何が言えるか。 高水準のsys時間とmycp2_1024のsys時間の比較から高水準のバッファサイズは1024Bより大きい小さいか。 など考えて欲しい。

