

HW8

408210005 謝宗哲

1. man capabilities 說明三個權限的用途:

CAP_SETFCAP 可以設定其他檔案的 capabilities

CAP_SETUID 可以對 process 的 UID 做操作(如 setuid, setresuid 等)

CAP_SYS_CHROOT 可以使用 chroot 改變根目錄

題目一. 將 nice 複製到自己的目錄下，名為 nice_pro，並且讓 nice_pro 擁有

提高優先權的能力

nice 複製成 nice_pro:

```
aqua@aqua-ubuntu:~$ cp /usr/bin/nice ./nice_pro
```

nice_pro 執行 ls 時，將優先等級提高 10:

```
aqua@aqua-ubuntu:~$ ./nice_pro -n -10 ls
./nice_pro: 無法設定優先度: 拒絕不符權限的操作
busybox
chown_super Documents Music Pictures snap Templates watched
cdt-stand-alone-debugger-10.1.0-20201211-1436-linux.gtk.x86_64 Desktop Downloads nice_pro Public system-programming Videos workspace-cdtdebug
```

使 nice_pro 具有設定提高優先度的能力:

```
aqua@aqua-ubuntu:~$ sudo setcap CAP_SYS_NICE+ep ./nice_pro
```

重新用 nice_pro 執行 ls, 提高優先等級 10:

```
aqua@aqua-ubuntu:~$ ./nice_pro -n -10 ls
busybox
cdt-stand-alone-debugger-10.1.0-20201211-1436-linux.gtk.x86_64
chown_super
Desktop
Documents
Downloads
Music
nice_pro
Pictures
Public
snap
system-programming
Templates
Videos
watched
workspace-cdtdebug
```

題目二. 想辦法量測 nice 提高優先權的比例

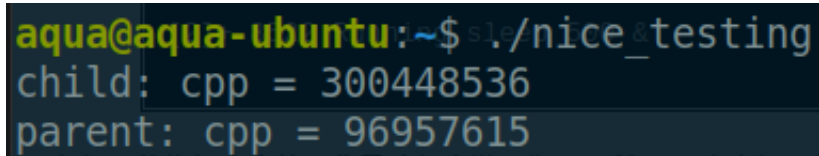
利用 nice_testing 來 fork 出一個 parent 和一個 child

並設定 parent 的 nice 等級為 5

並將兩個 process 綁定在同一顆 cpu 核心上執行(因為 OS 可能將 parent 和

child 分配到不同 core 上執行)

以下為執行結果:



```
aqua@aqua-ubuntu:~$ ./nice_testing
child: cpp = 300448536
parent: cpp = 96957615
```

$300448536/96957615$ 約等於 3.10

所以 child 的速度是設定了 nice 等級 5 的 parent 的 3.10 倍

$(1.25)^5$ 約等於 3.05 接近 3.10

因此可得知優先權高一等級, 速度約是正常優先權的 1.25 倍