

Student ID: R12631070

Name: 林育新

執行環境

環境建置與測試指令請見 [rtos.sh](#)

- CPU 核心數量: 1
- CPU 型號: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i5-12400
- RAM: 4GB

內核修改與安裝過程

請見另一份文件 [rtos.sh](#)

執行指令

```
# 在終端1解壓縮
7z b 10000 -md16 # b benchmark模式(會自動產生虛擬檔案), 10 壓縮解壓次數, md16 字典大小為2^16=64KB

# 在終端2運行影片播放 強制 720p fps=24 (影片撥放中按I顯示詳細資訊)
mpv --loop=inf --geometry=1280x720 --vf=fps=24 test.mp4

# 在終端3觀察效能
mpstat 5 # 顯示 CPU 的各種統計資訊, 每5秒更新一次

# 在終端4設定排程方法
# 指令見下個章節的每個排程
```

測試結果

Shortest Job First (SJF)

SJF 排程指令

```
sudo chrt --deadline --sched-runtime 300000 --sched-deadline 1200000 --sched-period 2000000 -p 0 $(pgrep 7z)
sudo chrt --deadline --sched-runtime 150000 --sched-deadline 200000 --sched-period 200000 -p 0 $(pgrep mpv)
```

參數想法

因為改成 SJF，相當於 deadline 實際上沒意義，就隨便設

因為OS限制自己設定優先級的程式，CPU 使用率不能夠超過 95%

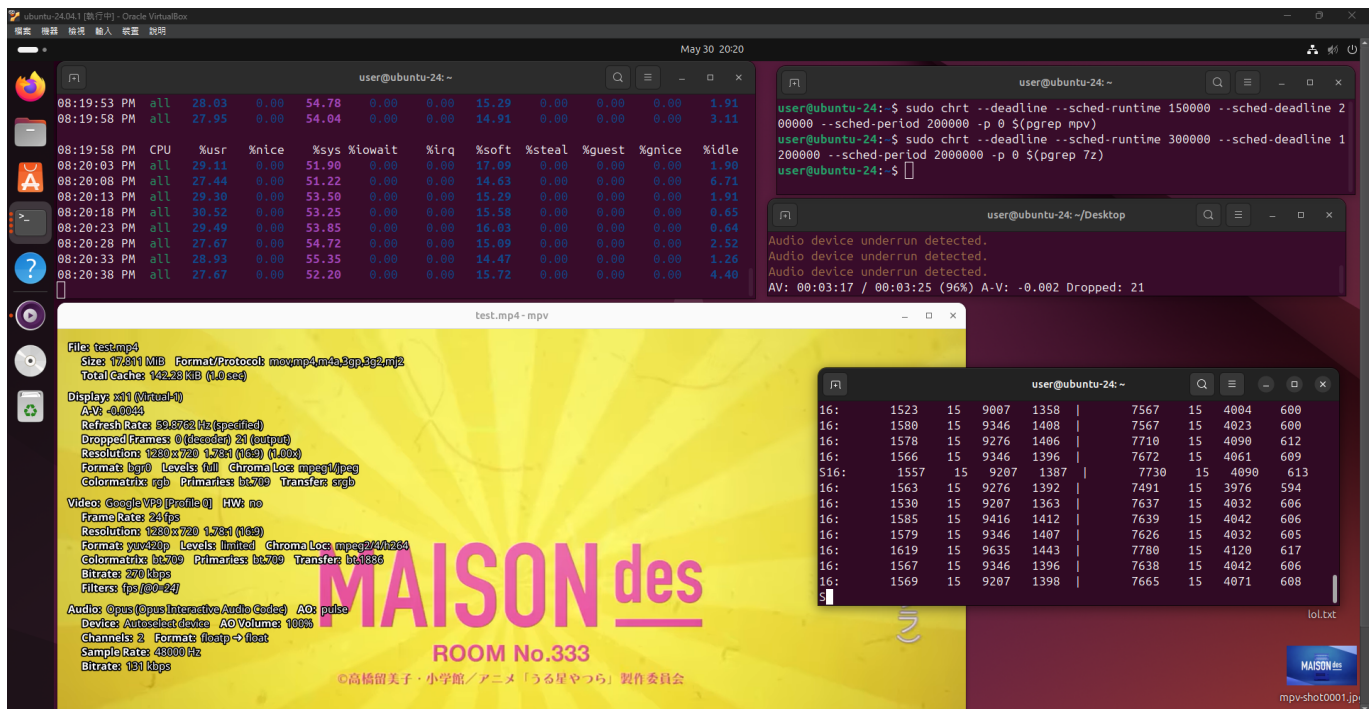
因此一開始令 period=2000000，平均分配各 900000 給 mpv 和 7z

因為要確保影片不掉偵，並且盡量維持高 CPU 使用率，不注重解壓縮的速度 發現 mpv 會卡之後，把 runtime 逐步從 7z 分配給 mpv

但因為是 SJF，runtime提高以後，優先級反而降低，因此把 mpv 的參數全部 /10

使得 mpv 整體使用率不變，但是優先級提升

SJF 效能量測



dmesg

```
[ 3020.122144] SCHED_DEADLINE parameters set on pid 3486: runtime=300000, deadline=1200000, period=2000000
[ 3024.068500] SCHED_DEADLINE parameters set on pid 3707: runtime=150000, deadline=200000, period=200000
```

Earliest Deadline First (EDF)

與SJF相同的參數（此時MPV優先）

```
sudo chrt --deadline --sched-runtime 300000 --sched-deadline 1200000 --sched-period 2000000 -p 0 $(pgrep 7z)
```

```
sudo chrt --deadline --sched-runtime 150000 --sched-deadline 200000 --sched-period 200000 -p 0 $(pgrep mpv)
```

將MPV的參數*10（此時7z優先）

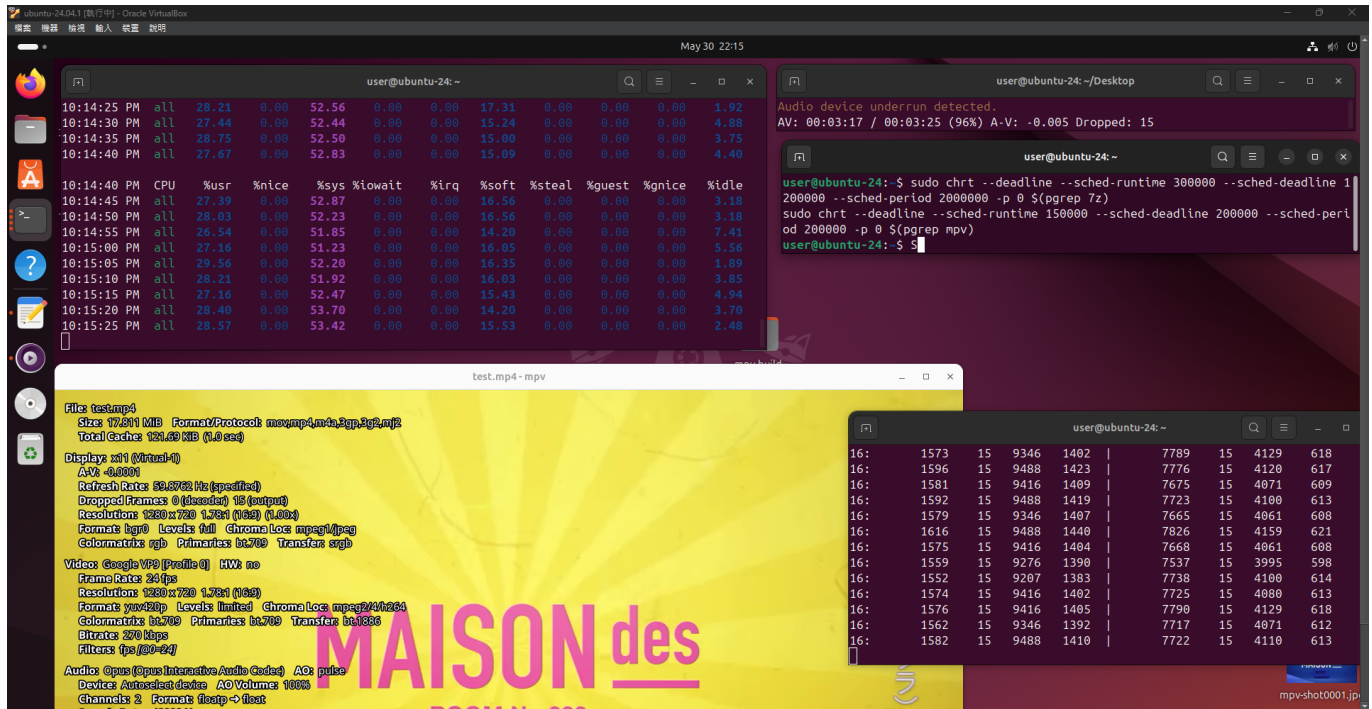
```
sudo chrt --deadline --sched-runtime 300000 --sched-deadline 1200000 --sched-period 2000000 -p 0 $(pgrep 7z)
```

```
sudo chrt --deadline --sched-runtime 1500000 --sched-deadline 2000000 --sched-period 2000000 -p 0 $(pgrep mpv)
```

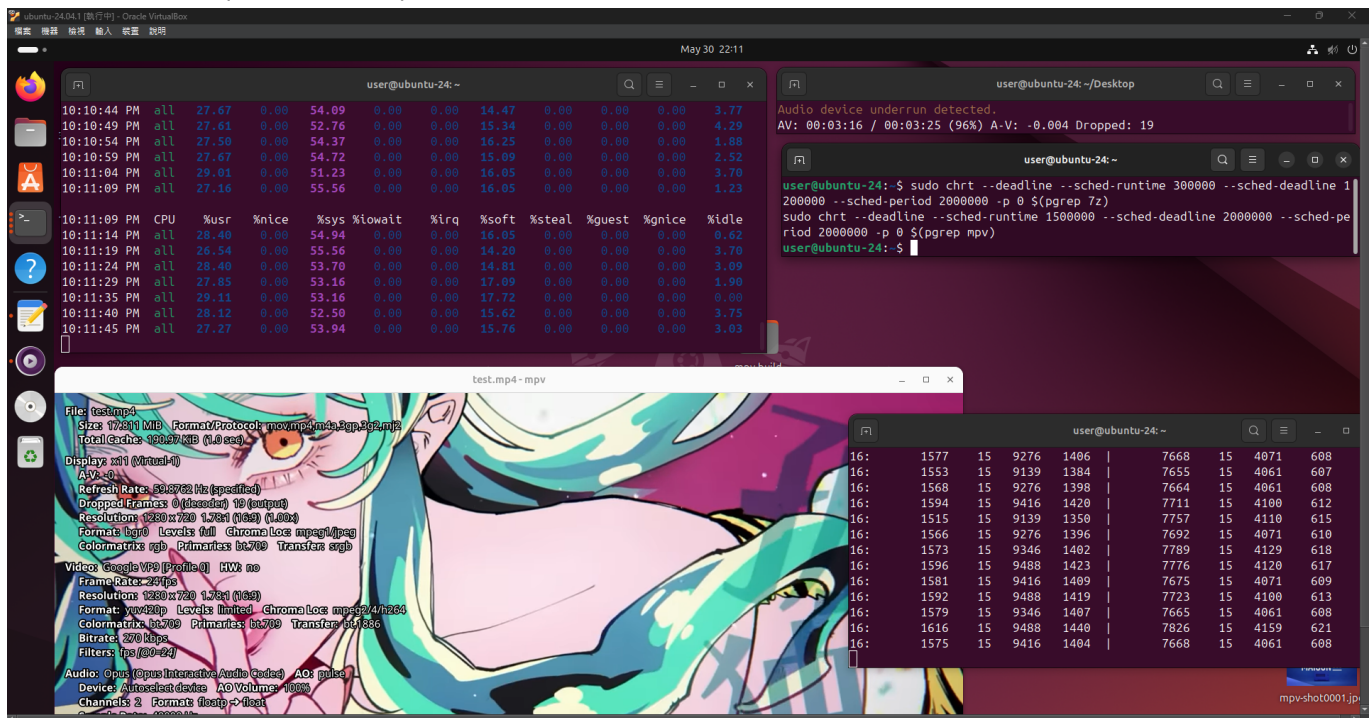
參數想法

- 已經在 SJF 確定兩個程式大概需要的 CPU 使用率
因此只要把 mpv 的 deadline 調整到比 7z 低，即可得到與 SJF 類似的效果
不過由於 EDF 的特性，本身就比較契合不掉偵的原理，因此掉偵的數量，相較SJF少了一點
- 在第二組參數中，每個程式的 CPU 占用率不變，但是 MPV 整體的 deadline 增加
因此優先級稍微下降，所以可以觀察到掉偵數量稍微提升了一點

EDF 效能量測



與SJF相同的參數 (此時MPV優先)



將MPV的參數*10 (此時7z優先)

dmeshg

```
[ 590.342596] SCHED_DEADLINE parameters set on pid 14412: runtime=300000, deadline=1200000, period=2000000  
[ 590.422060] SCHED_DEADLINE parameters set on pid 14534: runtime=150000, deadline=200000, period=200000
```

與SJF相同的參數 (此時MPV優先)

```
[ 1217.393524] SCHED_DEADLINE parameters set on pid 14534: runtime=1500000, deadline=2000000, period=2000000
```

將MPV的參數*10 (此時7z優先)