นายธนพล วงศ์อาษา 62010356

นายสุทธิราช ภูโท 62010966

**การทดลองที่ 12 การศึกษาอุปกรณ์เก็บรักษาข้อมูลและระบบไฟล์**

**ขนาดของไฟล์และไดเรคทอรี**

คำสั่ง ‘du -h’ จะแสดงผลขนาดหรือจำนวนไบท์โดยใช้หน่วยเช่น K (Kilo: 1024 หรือประมาณ 103) M

(Mega: 1048576 หรือประมาณ 106) G (Giga: 1073741824 หรือประมาณ 109) นำหน้าชื่อไดเรคทอ

รีหรือโฟลเดอร์ที่อยู๋ใต้ไดเรคทอรีปัจจุบัน และจดบันทึก 10 รายการสุดท้ายลงในตาราง

**ตอบ**

|  |  |
| --- | --- |
| Size (Bytes) | Folder Name |
| 12K | ./Desktop/ComOrg-Assembly/Lab5/c/Lab5/obj/Debug |
| 16K | ./Desktop/ComOrg-Assembly/Lab5/c/Lab5/obj |
| 24K | ./Desktop/ComOrg-Assembly/Lab5/c/Lab5/bin/Debug |
| 28K | ./Desktop/ComOrg-Assembly/Lab5/c/Lab5/bin |
| 88K | ./Desktop/ComOrg-Assembly/Lab5/c/Lab5 |
| 580K | ./Desktop/ComOrg-Assembly/Lab5/c |
| 832K | ./Desktop/ComOrg-Assembly/Lab5 |
| 20M | ./Desktop/ComOrg-Assembly |
| 92M | ./Desktop |
| 1.6G | . |

**ระบบไฟล์**

คำสั่ง ‘df -h’ จะแสดงรายการ ดังต่อไปนี้จดบันทึก 10 รายการแรกลงในตาราง

**ตอบ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| File System | Size | Used | Avail | Use% | Mounted On |
| /dev/root | 12G | 12G | 197M | 99% | / |
| devtmpfs | 1.7G | 0 | 1.7G | 0% | /dev |
| tmpfs | 1.8G | 7.5M | 1.8G | 1% | /dev/shm |
| tmpfs | 1.8G | 8.6M | 1.8G | 1% | /run |
| tmpfs | 5.0M | 4.0K | 5.0M | 1% | /run/lock |
| tmpfs | 1.8G | 0 | 1.8G | 0% | /sys/fs/cgroup |
| /dev/mmcblk0p6 | 253M | 48M | 205M | 19% | /boot |
| tmpfs | 365M | 4.0K | 365M | 1% | /run/user/1000 |
| /dev/mmcblk0p1 | 2.4G | 2.4G | 89M | 97% | /tmp/tmp.wIoxBrmSoG |
| เครื่องพบแค่ 9 รายการครับ |  |  |  |  |  |

คำสั่ง ‘df -T‘ จะเพิ่มคอลัมน์ชนิด (Type) ของแต่ละรายการในการแสดงผล และขนาดเป็นจำนวนเท่า

ของ 1 กิโลไบท์(1K) แทน จดบันทึก 5 รายการแรกลงในตาราง

**ตอบ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| File System | Type | 1K-blocks | Used | Avail | Use% | Mounted On |
| /dev/root | Ext4 | 12420920 | 11621620 | 201124 | 99% | / |
| devtmpfs | devtmpfs | 1736388 | 0 | 1736388 | 0% | /dev |
| tmpfs | tmpfs | 1868484 | 7620 | 1860864 | 1% | /dev/shm |
| tmpfs | tmpfs | 1868484 | 8780 | 1859704 | 1% | /run |
| tmpfs | tmpfs | 5120 | 4 | 5116 | 1% | /run/lock |

คำสั่ง ‘df -i‘ จะแสดงรายการต่างๆ ดังนี้จดบันทึก 10 รายการแรกลงในตาราง

**ตอบ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| File System | Inodes | IUsed | IFree | IUse% | Mounted On |
| /dev/root | 798112 | 220308 | 577804 | 28% | / |
| devtmpfs | 98146 | 464 | 97682 | 1% | /dev |
| tmpfs | 164194 | 2 | 164192 | 1% | /dev/shm |
| tmpfs | 164194 | 647 | 163547 | 1% | /run |
| tmpfs | 164194 | 3 | 164191 | 1% | /run/lock |
| tmpfs | 164194 | 15 | 194179 | 1% | /sys/fs/cgroup |
| /dev/mmcblk0p6 | 0 | 0 | 0 | - | /boot |
| tmpfs | 194194 | 20 | 164174 | 1% | /run/user/1000 |
| /dev/mmcblk0p1 | 0 | 0 | 0 | - | /tmp/tmp.wIoxBrmSoG |
| เครื่องพบแค่ 9 รายการครับ |  |  |  |  |  |

**กิจกรรมท้ายการทดลอง**

2. สร้างไฟล์(New) ด้วยโปรแกรม nano คีย์ข้อความด้วยตัวอักษรจำนวน 1 ตัวแล้วบันทึก (Save) ใช้คำ

สั่ง ls -l เพื่อแสดงรายละเอียดของไดเรคทอรีที่บรรจุไฟล์นั้น เพื่อหาขนาดไฟล์ที่แท้จริง

**ตอบ**

pi@raspberrypi:~/Desktop/ComOrg-Assembly/Lab12 $ ls -l

total 8

-rw-r--r-- 1 pi pi 2124 Apr 16 15:10 Lab12\_Data.txt

-rw-r--r-- 1 pi pi 2 Apr 16 15:13 test.txt

แสดงว่าไฟล์ test.txt มีขนาดที่ 2 bytes

6. สิทธิ์การเข้าถึง (Permission) ของไดเรคทอรีหรือของไฟล์ประกอบด้วยบิทจำนวน 9 บิท แบ่งเป็น 3 ชุดๆ

ละ 3 บิท จงเรียงลำดับชุดต่างๆ ว่าเป็นของสิทธิ์ของใครบ้าง

**ตอบ** linux จะแบ่งสิทธิ์การเข้าถึงไฟล์ออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกันโดยแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยตัวอักษร rwx เรียงกันตามลำดับ และจะแสดงในรูปแบบ rwxrwxrwx ไว้ข้างหน้าไฟล์เมื่อใช้คำสั่ง ls -l โดยสัญลักษณ์ดังกล่าวสามารถตีความได้คือ

* r คือ read สิทธิ์ในการอ่านไฟล์
* w คือ write สิทธิ์ในการเขียนและแก้ไขไฟล์
* x คือ execute สิทธิ์ในการ execute ไฟล์

สำหรับสิทธิ์ในการเข้าถึงไฟล์สำหรับผู้ใช้แต่ละคนนั้น จะสามารถดูได้ดังนี้

* เจ้าของไฟล์ จะดูสิทธิที่ 3 บิทแรก
* กลุ่มผู้ใช้เดียวกับเจ้าของไฟล์ จะดูสิทธิที่บิท 4-6
* ผู้ใช้อื่น ๆ จะดูสิทธิที่ 3 บิทสุดท้าย

ในกรณีนี้ขอยกตัวอย่างไฟล์ test.txt ในข้อที่แล้วที่มีสิทธิ์เป็น rw-r—r— แสดงว่า เจ้าของไฟล์จะสามารถอ่านและเขียน/แก้ไขไฟล์ได้ แต่กลุ่มผู้ใช้เดียวกันและผู้ใช้คนอื่น ๆ จะสามาถอ่านไฟล์ได้อย่างเดียวเท่านั้น