

# Versioning Copy-on-write File System

## Project Design

*Operating system KMITL 2559 / Group 3*

# PROBLEM

MISSING FILES

BAD VERSION CONTROL

# Development

vCOWFS Developed with C language

Included :

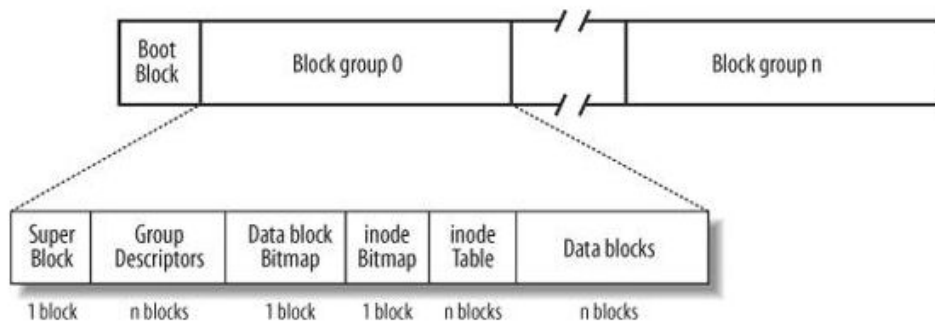
- FUSE
- Standard C lib (I/O, string, time, etc.)

Compile support : meson, ninja

base OS : Linux (Ubuntu)

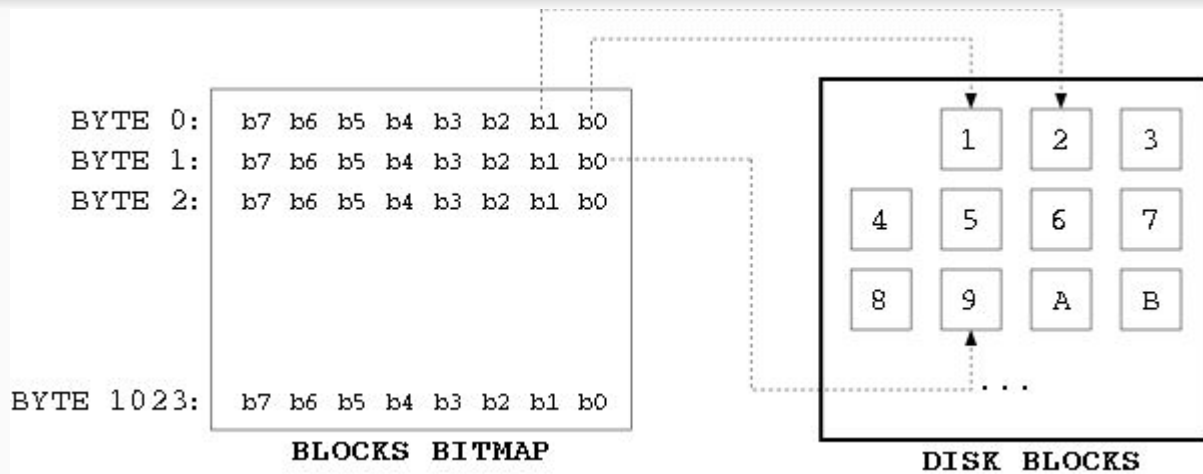
# EXT2 FILE SYSTEM

Figure 18-1. Layouts of an Ext2 partition and of an Ext2 block group



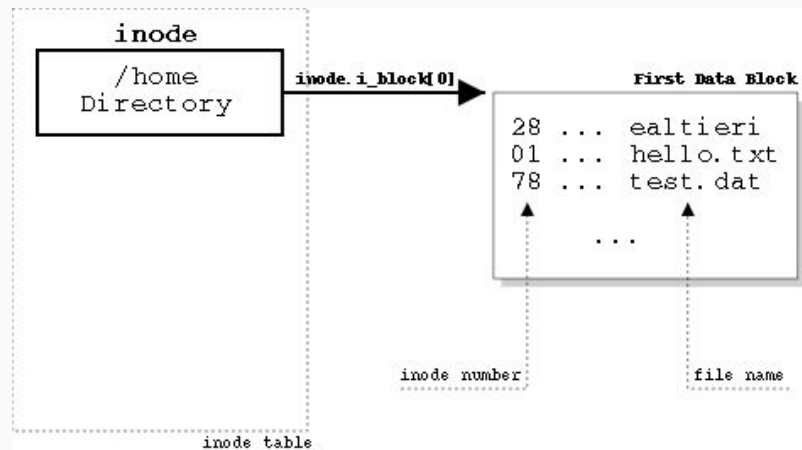
Boot block 1024 byte แรก สงวนไว้เป็นส่วนของการ boot และจะไม่ใช่ใน EXT2 file system ในส่วนที่เหลือจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มของ block มีส่วนประกอบแยกออกมาได้ดังรูป

# EXT2 FILE SYSTEM



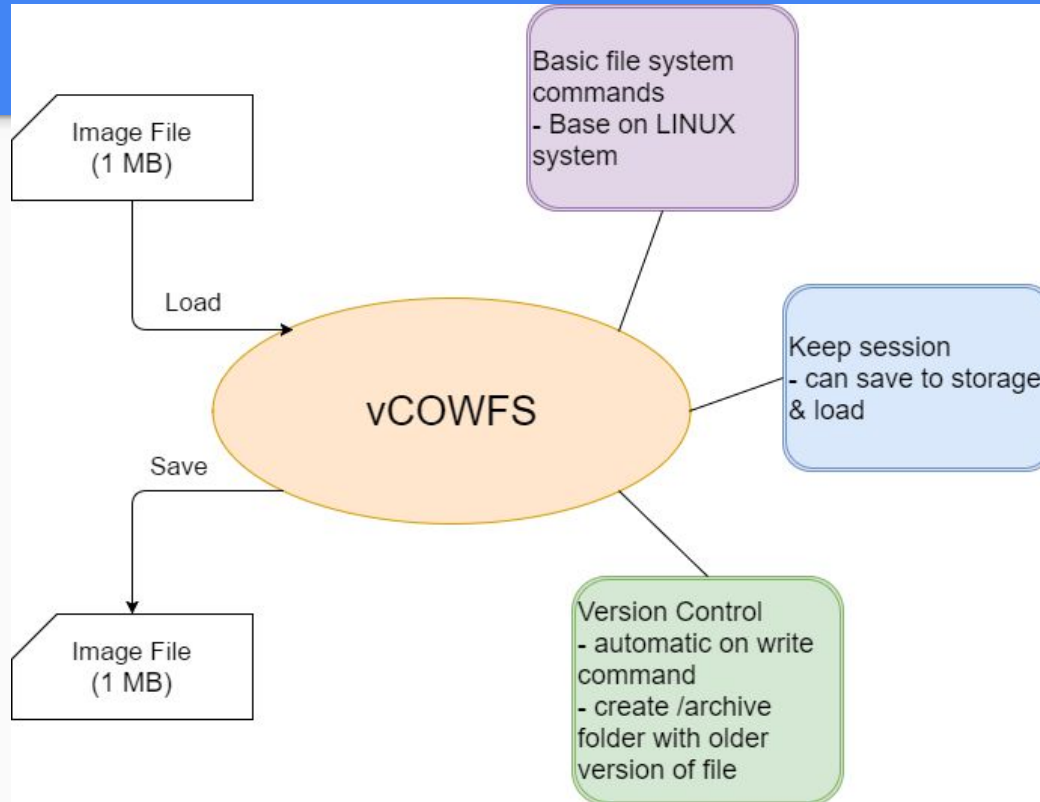
Block bitmap และ Inode bitmap บอกว่า inode ใหนที่ใช้งานอยู่ ขนาดของ bitmap จะเท่ากับจำนวน inode ในกลุ่มของ block

# EXT2 FILE SYSTEM



ทำ Directory โดยการสร้างเป็น inode ย่อยๆ ที่จะเก็บชื่อ file name และ Inode number เพื่อระบุตำแหน่งที่ข้อมูลของไฟล์นั้นๆ อยู่

# OVERALL DESIGN



# Individual Function Design

- **vcow\_init** เป็นฟังก์ชันสำหรับ Set ค่าเริ่มต้นโดยจะกำหนดค่าเริ่มต้น Timeout เป็น 0
- **vcow\_getattr** เป็นฟังก์ชันสำหรับส่งค่า File Attribute
- **vcow\_access** เป็นฟังก์ชันสำหรับเข้าถึงไฟล์โดยจะรับ Directory ของไฟล์เข้ามา
- **vcow\_readlink** เป็นฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบว่ามีไฟล์เดิมอยู่ใน Buffer หรือไม่
- **vcow\_readdir** เป็นฟังก์ชันที่ Read Function ใช้ในการเข้าถึงไฟล์โดยผ่าน Directory Path ที่ถูกส่งมา พร้อมกับค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องกับไฟล์
- **vcow\_mkdir** เป็นฟังก์ชันสำหรับสร้าง Directory



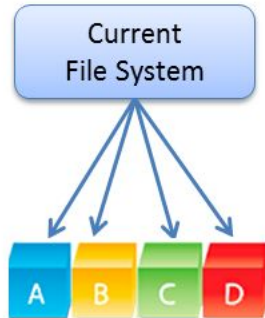
# Individual Function Design

- **vcow\_unlink** เป็นฟังก์ชันสำหรับลบไฟล์ที่อยู่ใน Directory
- **vcow\_rmdir** เป็นฟังก์ชันสำหรับลบ Directory
- **vcow\_rename** เป็นฟังก์ชันสำหรับเปลี่ยนชื่อ Directory, File name
- **vcow\_chmod** เป็นฟังก์ชันสำหรับเปลี่ยน Permission
- **vcow\_read** เป็นฟังก์ชันสำหรับ Read
- **vcow\_write** เป็นฟังก์ชันสำหรับ Write

# VERSION COPY ON WRITE FILE SYSTEM

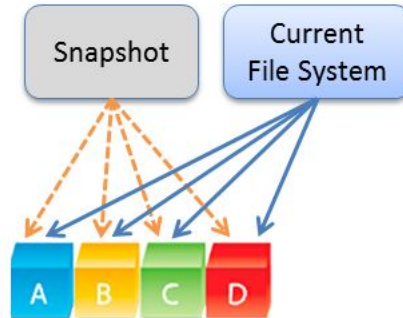
a.

Before  
snapshot



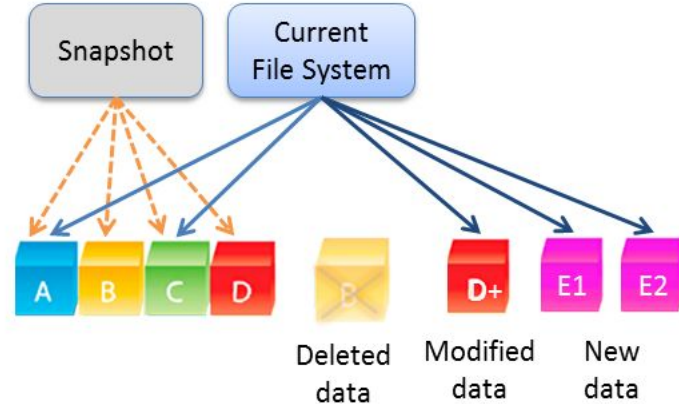
b.

After  
snapshot



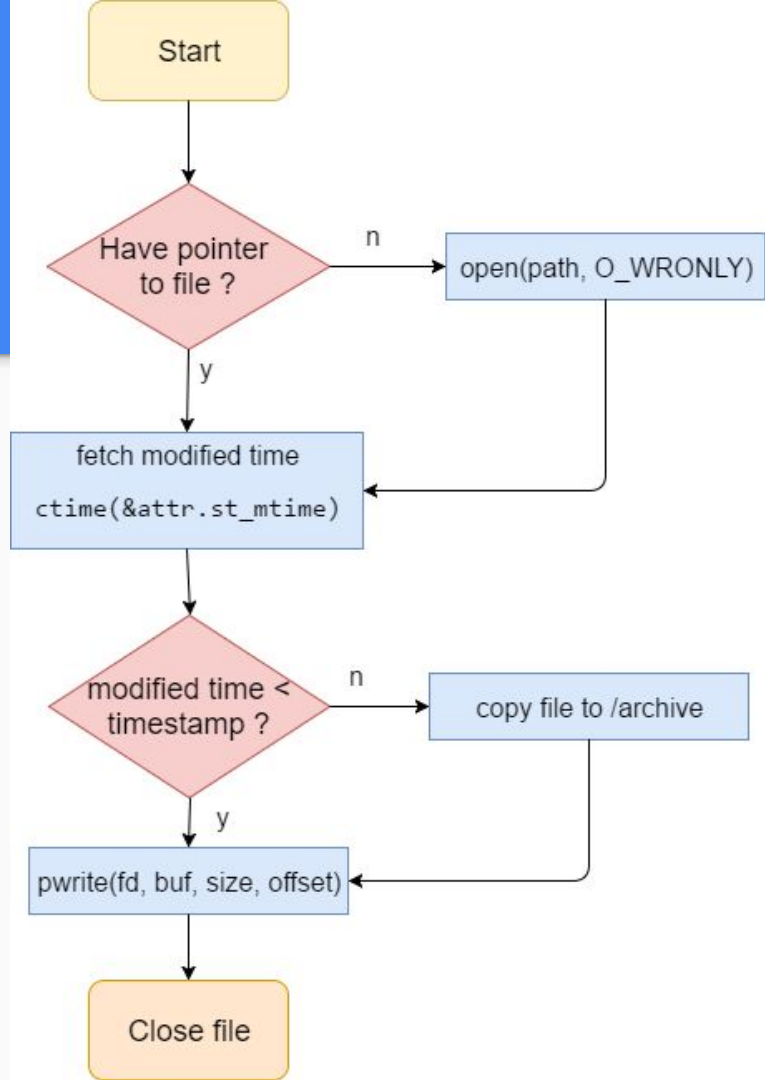
c.

After  
modifications



# VERSION COPY ON WRITE FILE SYSTEM

- ใน Write function จะมี Process เพิ่มเติม  
สำหรับทำ versioning ดังนี้



# BUILD PROCESS

