 **BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI KHOA HỌC TỰ NHIÊN - ĐHQG TP.HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

----------------------------------------

**Logo

Description automatically generated**

**ĐỒ ÁN GIỮA KỲ**

**XÂY DỰNG MÔ HÌNH VÀ THIẾT KẾ KIẾN TRÚC TỔ CHỨC CHO MỘT HỆ THỐNG TẬP TIN ĐƯỢC CHỨA TRONG FILE MYFS.DRS CÓ SẴN**

**Môn học: An Toàn và Phục Hồi Dữ Liệu.**

Nhóm sinh viên thực hiện:

19120649 – Phạm Ngọc Tân.

19120670 – Trương Thụy Khánh Thịnh.

# **Phần lý thuyết.**

## **Sơ đồ tổng quát vùng nhớ.**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình ảnh minh họa

Dựa vào hình ảnh minh họa trên ta có thể khái quát các vùng trên ổ đĩa như sau:



* **System area:** vùng này có thể chứa các thông tin như bảng phân vùng, thông tin hệ thống, hoặc các dữ liệu quan trọng khác mà hệ thống file cần để hoạt động đúng cách.
* **Data area:** là vùngsau System area, nơi này là phần không gian dùng để lưu trữ dữ liệu.

### **System area.**

Được chia thành 3 phần cơ bản sau:

A red and black rectangular sign

Description automatically generated

**Boot:** Là vùng chứa toàn bộ thông tin của File MyFS:

* Tên volume (MyFS), tên phần mở rộng(DRS).
* Kích thước volume: bắt đầu từ **offset 0h** và dùng **5byte** để lưu trữ.
* Kích thước của 1 **sector** (**512 byte**) và kích thước của 1 **Cluster** (**8sector**) ta sẽ dùng **2byte** tiếp theo bắt đầu tại **offset 5h** để lưu

+ Kích thước của **sector** ta dùng **10bit**

+ Kích thước của 1 **Cluster** ta dùng **6bit**.

* Kích thước vùng **boot**, vùng **ClustersManagement** và **FilesManagement** lần lượt diều là **3byte**, bắt đầu ở **offset 7h**.
* Password volume ta dùng **4byte** tiếp theo bắt đầu ở **offset 10h**.

+ **2bit** đầu lưu trạng thái có cài password cho volume hay không?

+ **30bit** còn lại ta dành để lưu password (dạng hash).

* Bắt đầu từ **offset 14h** ta dùng để lưu thông tin các loại file và tên mở rộng mà MyFS hỗ trợ, ta dùng **6byte** để lưu tên mở rộng. Vì MyFS hỗ trợ 10 loại file nên phần này ta dùng đến **60byte**.

**ClustersManagement:** Là vùng dùng để quản lý trạng thái của 1 **Cluster** trong dãy Cluster ở vùng data.

* Nó nằm sau vùng Boot.
* Là 1 mảng có chiều dài bằng số lượng **Cluster** nằm ở **Data Area**
* Mỗi phần tử trong mảng này có giá trị(value) được hiểu như sau:

+ value = : Cluster này rỗng.

+ value = : Cluster này là kết thúc của 1 file.

+ value = : Cluster này đã được xóa (thường – có thể khôi phục).

+ value = : Cluster này đã hỏng.

+ value = : Mang giá trị chỉ số (**index**) của **Cluster** kế chứa nội dung file

**FilesManagement:** Là vùng chứa nhiều thông tin quan trọng

* Tên tập tin: gôm tên file và tên mở rộng của file.

+ Tên file: Kiểu chuỗi, tối đa 16 kí tự (nếu tên lớn hơn 16 kí tự, sẽ lấy lần lượt 16 kí tự đầu tiên), dùng **16byte** để lưu.

+ Tên mở rộng: tối đa 10 kí tự và dùng **10byte** tiếp theo để lưu.

* Lưu ý: không được phép có 2 tập tin cùng tên và tên mở rộng giống nhau.
* Kích thước tập tin: dùng 3byte tiếp theo để lưu.
* Thời gian tạo tập tin: (dd/mm/yy – hh:mm:ss):

+ Ngày: ta dùng **5bit** để lưu giá trị từ 1 đến 31.

+ Tháng: ta dùng **4bit** để lưu giá trị từ 1 đến 12.

+ Năm: ta dùng **7bit** tiếp theo để lưu 2 số cuối của năm(năm + 1980).

+ Giờ: ta dùng **5bit** để lưu giá trị từ 0 đến 23.

+ Phút: ta dùng **6bit** để lưu giá trị từ 0 đến 60.

+ Giây: ta dùng **5bit** để lưu giá trị từ 0 đến 30(giây \* 2).

* Ngày tạo tập tin và giờ tạo tập tin mỗi thứ sẽ chiếm **2byte**.
* Password cho tập tin ta dùng **4byte**.

+ **2bit** đầu lưu trạng thái có cài password cho volume hay không?

+ **30bit** còn lại ta dành để lưu password (dạng hash).

* **Cluster** bắt đầu chứa nội dung tập tin: ta dùng **3byte** để lưu vị trí cluster bắt đầu lưu nội dung file.
* Tên thư mục cha: **16byte** tương ứng với1 chuối 16 kí tự để lưu tên thư mục cha.

### **Data area.**

A blue rectangular object with black text

Description automatically generated

A green rectangular object with black text

Description automatically generated

Hình ảnh minh họa

(Cluster bắt đầu từ 0 1 2 tùy vào định dạng Volume)

* Đây là vùng chứa dữ liệu chính của 1 volume.
* Nó bắt đàu sau vùng hệ thống đến hết file MyFS.
* Nó gồm những **sector** nối tiếp nhau bắt đầu từ **sector0** có kích thước là **512byte.**
* **8 sector** sẽ được gọi là 1 **Cluster**.
* Tập tin được lưu ở dạng danh sách liên kết(xâu) **Cluster**, nó lưu ở từng **Cluster** riêng biệt, không nhất thiết phải liên tiếp nhau, nghĩa là:

+ Nếu tập tin có kích thước nhỏ hơn 1 **Cluster** vẫn sẽ được lưu ở 1 **Cluster**

**+** Nếu tập tin có kích thước lớn hơn 1 **Cluster** nó sẽ được lưu ở các **Cluster** có thể liên tiếp nhau hoặc không liên tiếp nhau.

## **Các tiêu chí được đáp ứng.**

### **Việc bảo mật thông tin.**

Có cung cấp vùng nhớ để sử dụng password cho volume và mỗi tập tin. => **Tránh bị lộ các tập tin quang trọng**

### **Việc bảo vệ dữ liệu.**

Ta có cho phép đặt password cho các tập tin. **=> Tránh mất mát**

Cho phép xóa có thể phục hồi các tập tin. => **Tránh hư hỏng và mất mát**

### **Việc phục hồi dữ liệu.**

Trong mảng **Clusters Management** nếu:

+ **Cluster[k]** = -3: **file có thể được phục hồi**.

+ **Cluster[k]** = -1: **file không thể phục hồi**.

* Do đó, khi tìm **Cluster** để lưu tập tin thì ta sẽ ưu tiên tìm các **Cluster[k]** = -1

### **Việc mã hóa dữ liệu.**

Ta có sử dụng password cho từng tập tin riêng biệt do đó:

+ Key mã hóa tập tin sẽ lấy theo password đặt cho tập tin.

+ Khi tiến hành mã hóa, sẽ bắt người dùng nhập vào mật khẩu và hash ra để so sánh với password của tập tin => **không cần lưu mật khẩu.**

+ Với cùng 1 nội dung và mật khẩu, mỗi lần mã hóa sẽ cho ra 1 bản mã có nội dung và chiều dài khác nhau => **có thể đáp ứng được.**

### **Tổ chức nhiều file đa dạng trong MyFS.DRS.**

MyFS.DRS có hỗ trợ nhiều file có đuôi mở rộng khác nhau.

### **Việc thiết kế hàm readSector và writeSector.**

Ta thiết kế 1 sector **512byte :**

+ **char\* readSector(fstream&file, int pos):** sẽ đến vị trí **pos**, sau đó đọc và trả về **512byte**.

+ **void writeSector(fstream&file, int pos, char\* sector):** sẽ đến vị trí **pos** sau đó ghi đè 1 **sector** vào file.

# **Phần Thực Hành.**

## **Tạo/định dạng volume MyFS.DRS.**

## **Thiết lập/ Đổi/ Kiểm tra mật khẩu truy xuất MyFS.DRS.**

## **Liệt kê danh sách tập tin trong MyFS.**

## **Đặt /đổi password truy xuất cho 1 file trong MyFS**

## **Chép (Import) 1 file từ bên ngoài.**

## **Chép (Outport) 1 file trong MyFS ra ngoài**

## **Xóa 1 file trong MyFS**