



BÀI 5

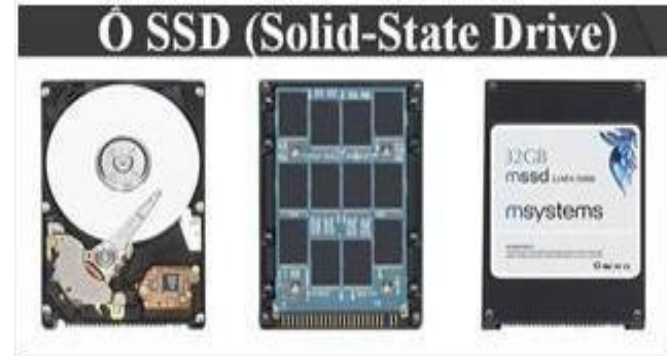
BỘ NHỚ NGOÀI



TÌNH HUỐNG DẪN NHẬP

Ngày nay là thời đại CNTT, nên khối lượng thông tin cần lưu trữ trên máy tính là rất lớn. Khi đó bộ nhớ vật lý của máy tính không đủ chứa khối lượng thông tin như vậy nên cần sử dụng bộ nhớ ngoài.

Bạn có biết các thiết bị trong hình vẽ bên





MỤC TIÊU

- **Nắm được khái niệm, cấu trúc bộ nhớ ngoài và cấu trúc đĩa từ;**
- **Biết cách quản lý bộ nhớ ngoài, chức năng hệ thống file;**
- **Học viên nên để 5 tiết nghiên cứu lý thuyết và 3 tiết làm bài tập.**



NỘI DUNG

1. Đĩa từ:

- **Cấu tạo đĩa từ;**
- **Tối ưu theo thời gian định vị track;**
- **Tối ưu theo thời gian trễ;**

2. Hệ thống file:

- **Giới thiệu;**
- **Cấu trúc dữ liệu;**
- **Phân bố liên tục, không liên tục;**
- **Các sơ đồ tổ chức hệ thống file theo block;**
- **Điều khiển truy cập.**



1. ĐĨA TỪ

1. ĐĨA TỪ

- Chất liệu: Nhôm hay thủy tinh, gốm,...
- Bề mặt phủ lớp từ tính;
- Xếp chồng nhau và dữ liệu ở cả 2 mặt.

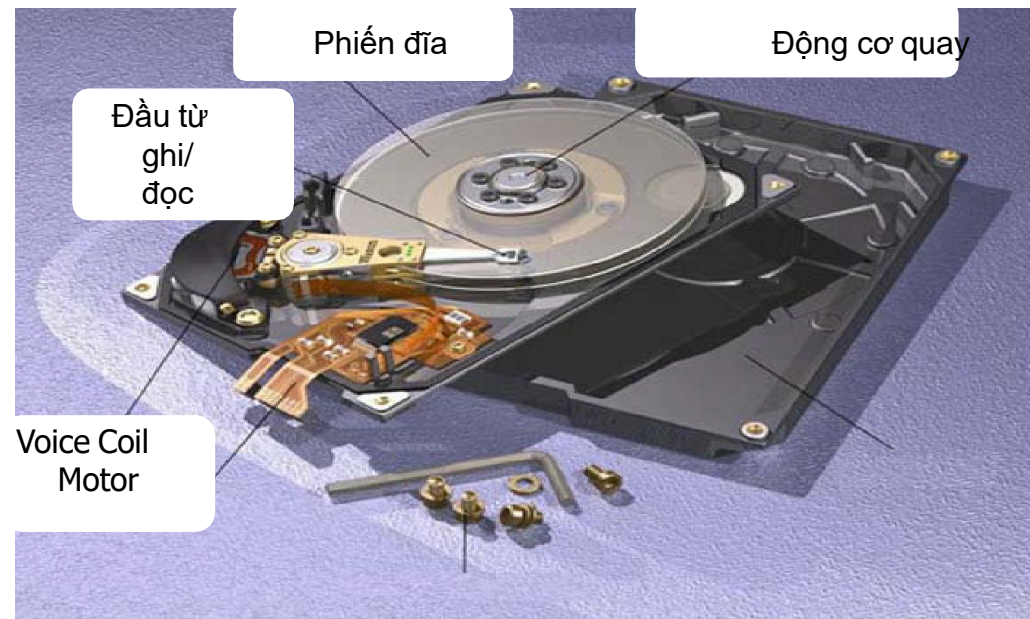


1. ĐĨA TỪ



1.1. CẤU TẠO ĐĨA TỪ

- **Trục quay (động cơ quay):**
 - Truyền chuyển động quay;
 - Cấu tạo nhẹ, chính xác.
- **Đầu đọc ghi:**
 - Cấu tạo gồm lõi Ferit và cuộn dây;
 - Cấu tạo nhỏ, đọc dữ liệu từ hóa trên mặt đĩa.

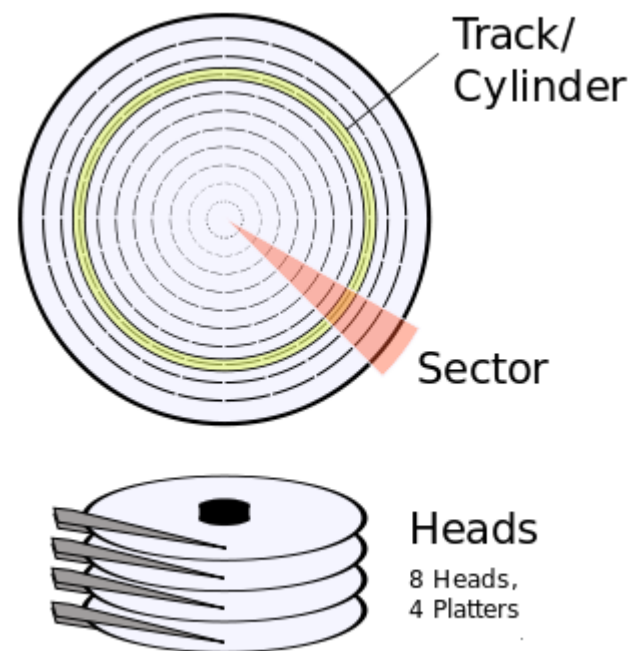


1. ĐĨA TỪ

1.1. CẤU TẠO ĐĨA TỪ

1.1.1. CẤU TRÚC BỀ MẶT ĐĨA

- Track:
 - Trên một bề mặt đĩa được chia ra nhiều vòng đồng tâm gọi là Track;
 - Trên Track được chia ra các phần nhỏ bằng các đoạn hướng tâm gọi là Sector (512Byte);
 - Được định dạng ở cấp thấp (Low).
- Cylinder:
 - Tập hợp các track cùng bán kính (ở các mặt đĩa khác nhau);
 - Trên một ổ cứng có nhiều Cylinder.

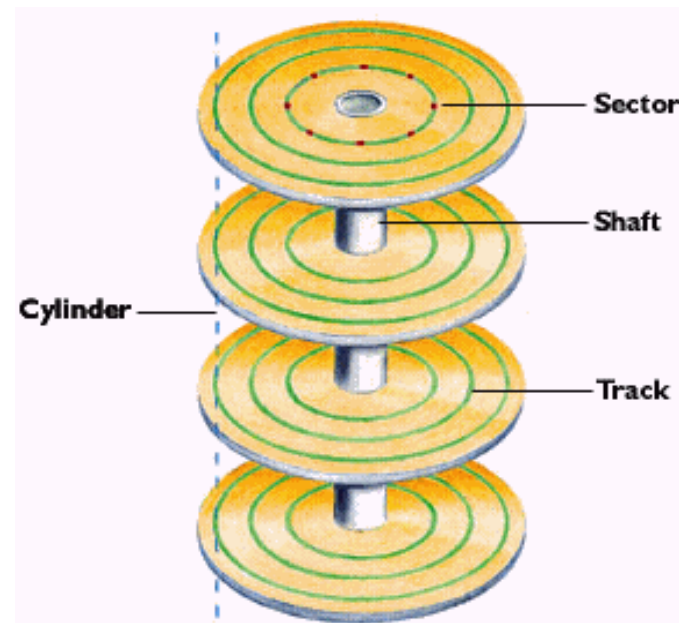


1. ĐĨA TỪ

1.1. CẤU TẠO ĐĨA TỪ

1.1.2. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG

- Truy cập ngẫu nhiên dữ liệu trên đĩa cứng;
- Thông qua đầu đọc/ghi để truy xuất hay ghi dữ liệu;
- Dữ liệu được ghi khi đầu đọc đưa dòng điện vào và lấy ra khi đọc;
- Dữ liệu trên đĩa được lưu dưới dạng các bit 0,1.





1. ĐĨA TỪ

1.2. TỐI ƯU THEO THỜI GIAN ĐỊNH VỊ TRACK

Các chiến lược tối ưu thời gian tìm kiếm Cylinder phổ biến nhất:

- Tối ưu theo FCFS (First come - First served);
- SSTF (Shortes Seek Time First);
- SCAN (Scan - quét);
- C-SCAN (Cycled Scan);
- N - Step - SCAN;
- Sơ đồ Eschenbach (Eschenbach Scheme).

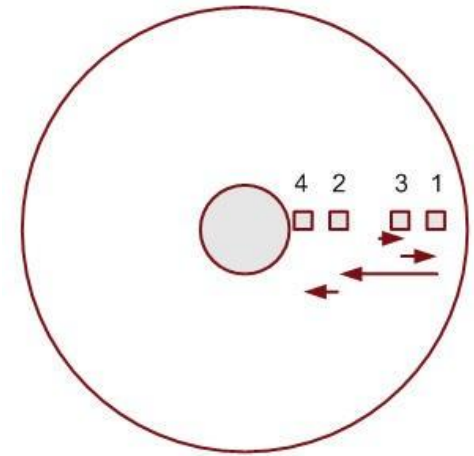


1. ĐĨA TỪ

1.2. TỐI ƯU THEO THỜI GIAN ĐỊNH VỊ TRACK

1.2.1. TỐI ƯU THEO FCFS

- Yêu cầu nào đến trước sẽ được phục vụ trước;
- Nếu các yêu cầu phân bố đều theo bề mặt đĩa thì chiến lược FCFS dẫn tới tìm kiếm ngẫu nhiên. Bỏ qua các liên hệ vị trí của các yêu cầu đang chờ được phục vụ, và không có bất cứ sự tối ưu nào trong tìm kiếm;
- Chiến lược FCFS chấp nhận được nếu hệ thống làm việc với tải nhỏ. Khi tải tăng lên thì thời gian phục vụ trở nên quá lâu. Chiến lược FCFS đảm bảo Variance không lớn.



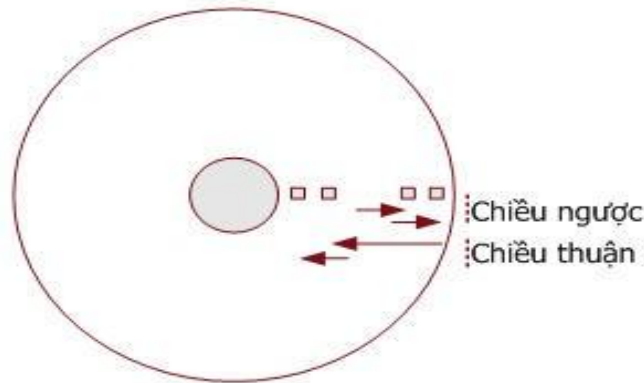
*Tìm kiếm cylinder
ngẫu nhiên do nguyên tắc FCFS*



1. ĐĨA TỪ

1.2. TỐI ƯU THEO THỜI GIAN ĐỊNH VỊ TRACK

1.2.2. SSTF (Shortes Seek Time First)



- Phục vụ yêu cầu có khoảng cách nhỏ nhất (do đó có thời gian tìm Cylinder ít nhất) dù yêu cầu đó không phải xuất hiện đầu tiên;
- Chiến lược SSTF có đặc điểm Variance nhỏ đối với các yêu cầu xác định;
- Việc truy nhập đĩa xuất hiện xu hướng tập trung, kết quả là yêu cầu truy nhập các Track trong cùng và ngoài cùng có thể được phục vụ kém hơn nhiều so với các yêu cầu truy nhập Track ở giữa.



1. ĐĨA TỪ

1.2. TỐI ƯU THEO THỜI GIAN ĐỊNH VỊ TRACK

1.2.3. SCAN (Scan - Quét)

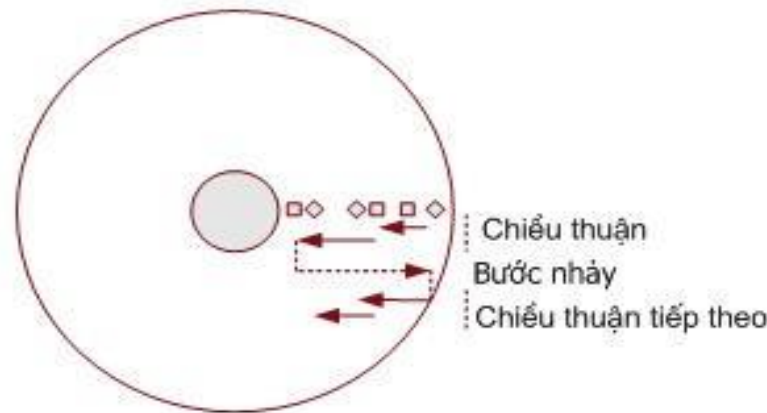
- Phục vụ yêu cầu có khoảng cách tìm kiếm nhỏ nhất theo một xu hướng xác định;
- Tại thời điểm hiện tại hướng quét là từ trong ra thì chiến lược SCAN sẽ chọn yêu cầu với khoảng cách nhỏ nhất theo hướng ra ngoài.
- **So sánh chiến lược SCAN với SSTF ?**
 - **Giống nhau:** Tăng khả năng phục vụ và giảm thời gian trung bình;
 - **Khác nhau:** SCAN giảm đáng kể độ chênh lệch đối với các yêu cầu đến track biên như của SSTF và đảm bảo Variance nhỏ hơn nhiều.



1. Đĩa từ

1.2. TỐI ƯU THEO THỜI GIAN ĐỊNH VỊ TRACK

1.2.4. C-SCAN (Cycled Scan)



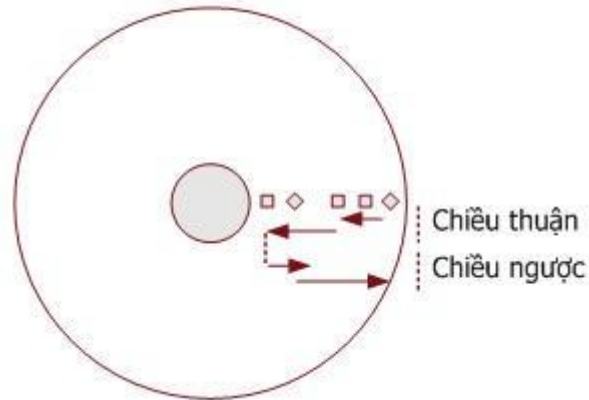
- Đầu từ dịch chuyển từ các Cylinder phía ngoài vào trong;
- Phục vụ các yêu cầu theo nguyên tắc thời gian tìm kiếm Cylinder nhỏ nhất;
- Khi đầu từ hoàn thành chuyển dịch theo chiều thuận, nó sẽ nhảy trở về phục vụ yêu cầu gần cylinder ngoài cùng nhất và sau đó lại tiếp tục dần vào trong.



1. ĐĨA TỪ

1.2. TỐI ƯU THEO THỜI GIAN ĐỊNH VỊ TRACK

1.2.5. N-step-SCAN



- Đảm bảo chỉ số cao cả về khả năng phục vụ cũng như thời gian trung bình.
- Độ chênh lệch (Variance) nhỏ so với khi sử dụng chiến lược SSTF hay SCAN thuần túy.
- Chiến lược N-Step SCAN loại trừ khả năng yêu cầu bị chờ quá lâu, tình huống thường xuất hiện khi có số lượng lớn yêu cầu đến Cylinder hiện thời. Chiến lược này sẽ lưu các yêu cầu đó để phục vụ vào lúc chuyển động ngược lại.



1. ĐÃA TỪ

1.2. TỐI ƯU THEO THỜI GIAN ĐỊNH VỊ TRACK

1.2.5. N-step-SCAN

SƠ ĐỒ ESCHENBACH (Eschenbach Scheme)

- Chiến lược này được thiết kế đầu tiên cho hệ thống bán vé máy bay, với tải rất lớn;
- Lược đồ eschenbach là một trong những cố gắng tối ưu đầu tiên theo hướng giảm thời gian tìm kiếm theo cylinder và cả thời gian tìm bản ghi;
- So sánh hai chiến lược C-SCAN với Eschenbach Scheme về tối ưu thời gian trễ cái nào tốt hơn?

Phân tích cho thấy chiến lược C-SCAN với tối ưu thời gian trễ cho kết quả tốt hơn Eschenbach Scheme.



1. Đĩa từ

1.3. TỐI ƯU THEO THỜI GIAN TRỄ

- Khi bộ định vị (với các đầu từ) nằm trên một Cylinder nào đó với nhiều yêu cầu truy nhập các track khác của Cylinder.
- Chiến lược SLTF:
 - Phân tích tất cả các yêu cầu;
 - Phục vụ yêu cầu với thời gian trễ nhỏ nhất;
 - Không phụ thuộc thứ tự yêu cầu nào có trước.



2. GIỚI THIỆU HỆ THỐNG FILE



2. GIỚI THIỆU HỆ THỐNG FILE

- File system (FS):
 - Là một cấu thành của hệ điều hành;
 - Nhiệm vụ điều khiển thao tác với các file trên bộ nhớ ngoài;
 - Đảm bảo khả năng chia sẻ và an toàn thông tin giữa nhiều người dùng;
- Các thao tác với file: Open, Close, Create, Copy, Destroy (Delete), Rename;
- Đối với các đơn vị thông tin trong file: Read, Write, Insert, Delete.



2. GIỚI THIỆU HỆ THỐNG FILE

2.1. CẤU TRÚC DỮ LIỆU

- Block và Record:
 - Block (bản ghi vật lý) là đơn vị thông tin thực sự được trao đổi với thiết bị lưu trữ;
 - Record (bản ghi Logic) là tập hợp thông tin được coi là đơn vị toàn vẹn nhìn từ phía người dung.
- Liên hệ giữa Block và Record:
 - Một Block = một Record;
 - Một Block = nhiều Record;
 - Một Record = nhiều Block.
- Tổ chức file:
 - Nối tiếp;
 - Dãy chỉ số;
 - Truy cập trực tiếp;
 - Thư mục;
- Hệ thống file (File System)



2. GIỚI THIỆU HỆ THỐNG FILE

2.1. CẤU TRÚC DỮ LIỆU

Cấp phát và giải phóng không gian đĩa

- Nếu như ban đầu file được ghi trong một vùng nhớ liên tục thì theo thời gian, các file liên tục thay đổi và không gian đĩa trở nên bị chia nhỏ (Fragmentation), giải quyết vấn đề này ra sao?
- Biện pháp:
 - Theo chu kỳ thực hiện việc dọn đĩa;
 - Các file được tổ chức lại để chúng chiếm vùng đĩa liên tục;
 - Việc này thường được thực hiện vào thời gian rỗi của hệ thống;
 - Một số hệ thống còn có thể dọn dẹp đĩa ngay cả khi đang phục vụ người dùng.



2. GIỚI THIỆU HỆ THỐNG FILE

2.2. PHÂN BỐ LIÊN TỤC, KHÔNG LIÊN TỤC

Phân bố liên tục:

- Mỗi file được cấp phát một vùng liên tục;
- Nếu không có được vùng trống liên tục đủ lưu file thì File sẽ không thể được lưu;
- Ưu điểm: Các bản ghi liên tiếp về Logic cũng được lưu liên tục về mặt vật lý nên cải thiện tốc độ truy cập;
- Hạn chế:
 - Khi các File bị xóa, thay đổi, tạo ra tình trạng phân mảnh.
 - Khi cần ghi thêm dữ liệu vào File không phải luôn có vùng trống ngay cuối File để lưu.



2. GIỚI THIỆU HỆ THỐNG FILE

2.2. PHÂN BỐ LIÊN TỤC, KHÔNG LIÊN TỤC

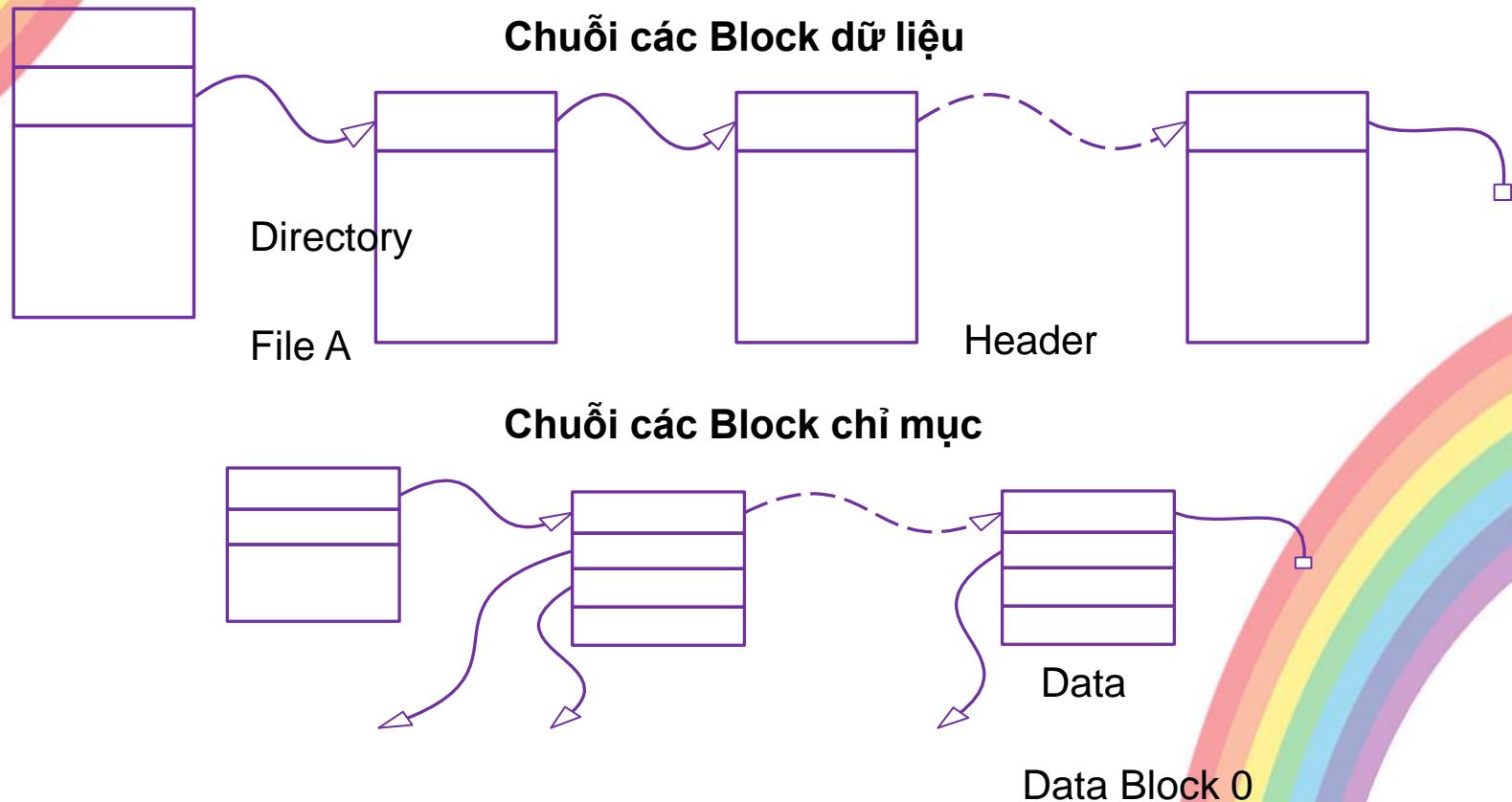
Phân bố không liên tục:

- Sử dụng danh sách Sector:
 - Đã được xem như tập hợp các Sector riêng rẽ;
 - File: Gồm các Sector nằm trên các vị trí rải rác;
 - Các Sector thuộc cùng một File có các con trỏ đến nhau, tạo thành chuỗi/ danh sách các Sector;
 - Không gian trống được chỉ ra trong một danh sách các Sector trống.
- Phân bố theo Block:
 - Kết hợp giữa hình thức phân bố liên tục và không liên tục;
 - Bộ nhớ ngoài chia thành các khối/block gồm nhiều sector liên tục.
 - Có 3 hình thức phân bố theo block: Chuỗi Block/ Block Chaining, chuỗi Block chỉ số/ Index Block và bảng ánh xạ Block.



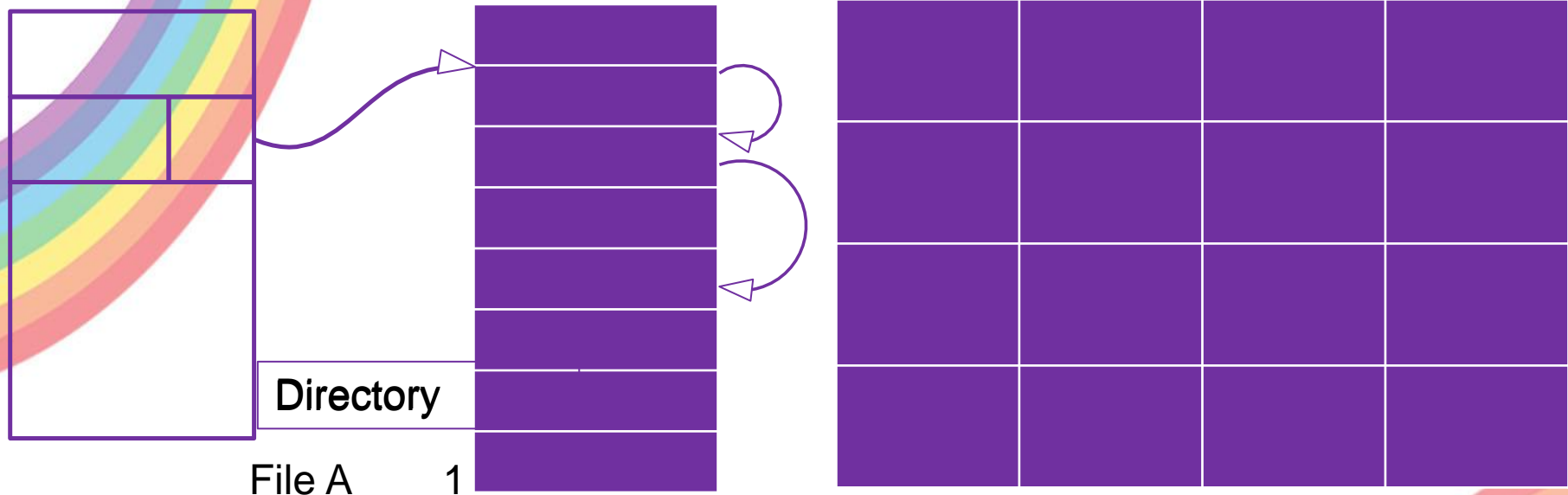
2. GIỚI THIỆU HỆ THỐNG FILE

2.2. PHÂN BỐ LIÊN TỤC, KHÔNG LIÊN TỤC SƠ ĐỒ TỔ CHỨC HỆ THỐNG FILE THEO BLOCK





SƠ ĐỒ BẢNG ÁNH XẠ BLOCK



File A

1

0 Free

1 2

2 4

3 Free

4 EOF

5 Free

NHẬP MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH



2. GIỚI THIỆU HỆ THỐNG FILE

2.3. ĐIỀU KHIỂN TRUY CẬP

- Có nhiều cơ chế khác nhau để quản lý quyền truy cập;
- Sơ đồ đơn giản nhất là sử dụng ma trận điều khiển quyền truy cập:

File \ User	File		
	f1	f2	...
u1	R = 0	R = 1	
u2	R = 1	R = 1	
...			

- **File Descriptor:** Tên File, kích thước File, kiểu File, ngày tháng tạo, cập nhật,...Thông tin thuộc tính.



TÓM LƯỢC CUỐI BÀI

- Hiểu được về đĩa từ:
 - Cấu tạo của đĩa từ;
 - Tối ưu theo thời gian định vị Track;
 - Tối ưu theo thời gian trễ.
- Hiểu được về hệ thống file:
 - Phân bố liên tục và không liên tục;
 - Các sơ đồ tổ chức hệ thống file;
 - Điều khiển truy nhập;