



APFS

(Apple File System)

A little about history



Em meados dos anos 80 tais mídias possuíam capacidade mínima de armazenamento, não chegando a 1GB (um gigabyte).

A little about history

- ❑ Mídias com pouco espaço de armazenamento;
- ❑ Necessidades básicas fornecidas pela computação, dada a época;
- ❑ Máquinas com pouco poder de processamento



Problemas Encontrados:

- ❑ Quantidade massiva de arquivos
- ❑ Desafio de organizar dados em mídias com grande capacidade de armazenamento
- ❑ Tecnologia demanda processamento rápido

What to do with files ?

Sistemas Operacionais

- Gerenciar memória
- Gerenciar processador
- Gerenciar dispositivos I/O (entrada e saída)



Sistemas de Arquivos

- Organizar arquivos
- Verificar integridade
- Controlar acessos

**“Sistema que
controla o hardware
(Deitel, 2005)”**

Main Roles of an Operating System

- ❑ Escalonador de Processos;
- ❑ Gerenciador de memória;
- ❑ Gerenciador de Entrada e Saída;
- ❑ Gerenciador de comunicação interprocessos;
- ❑ **Gerenciador de Sistema de Arquivos.**



1

8

3

6

8

6

0

4

7

5

8

6

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

1

2

3

Main Roles of a File System

- ❑ Gerenciar
- ❑ Criar
- ❑ Deletar
- ❑ Nomear
- ❑ Modificar
- ❑ Criptografar
- ❑ Realizar Backup
- ❑ Gerenciar Armazenamento Sec. e Terc.
- ❑ Manter integridade
- ❑ Controlar acessos

File Systems

HFS

Primeiro sistema de arquivos a ser desenvolvido pela APPLE.

Muitas de suas funções foi baseada em um sistema anterior, também da Apple, chamado de **MFS**.

HFS+

Avanço do sistema HFS, implementando melhor gerenciamento na alocação e busca de arquivos.

APFS

Novo sistema desenvolvido pela Maçã. Está no mercado para revolucionar e para durar. Pode ser implementado em uma gama diversa de dispositivos.

MFS (Macintosh File System)

MFS

- ❑ Desenvolvido para suportar e organizar arquivos em mídias de pouca capacidade de armazenamento
- ❑ Possui estrutura de dados em um único arquivo (Estrutura Plana)

HFS (Hierarchical File System)

HFS

- ❑ Desenvolvido para suportar e organizar arquivos em mídias com grande volume de armazenamento, como discos rígidos
- ❑ Estrutura baseada em Arquivo de catálogo
- ❑ Faz uso de uma técnica chamada de Árvore -B para realizar busca de dados

HFS Infos

Itens Sistemas HFS	Descrição
Nome	Hierarchical File System
Data de Criação	17 Set. 1985
ID de partição	0xAF
Estrutura de Diretório	Árvore B
Tamanho máximo de Volume	2TB
Tamanho máximo de arquivos	65535
Datas salvas	Criação, modificação e backup
Faixa de datas	1 Jan 1904 a 06 Fev 2040
Resolução de datas	1 segundo

HFS + (Hierarchical File System Plus)

HFS+

- ❑ Implementado em 19 de Jan de 1998
- ❑ Diminuiu o tamanho de um arquivo
- ❑ Aumentou o espaço de alocação em discos, permitindo ser implementado em discos com capacidades maiores

HFS + (Hierarchical File System Plus)

HFS+ (Example)

Arquivo de 4KB

- ❑ Em um sistema HFS o arquivo ocuparia o total de 64KB em disco, pois o tamanho do endereço de bloco de anotação é de 16-bit
- ❑ Em um sistema HFS+, apenas necessitaria de 4KB, pois a alocação de blocos possui instruções de 32-bit

HFS+ Infos

Itens Sistemas HFS	Descrição
Nome	Hierarchical File System Plus
Data de Criação	19 Jan 1998
Blocos de Inicialização	Setores 0 e 1 (0xAF)
Cabeçalho de volume	Setor 2. Informações sobre arquivos
Arquivo de alocação	Mapeamento de uso de disco. 0 - free; 1 - busy
Extents Overflow File	Informações sobre Arquivo de Catálogo. Registros de bad blocks e registros que se sobrepõem a capacidade do Arquivo de Catálogo
Atributos do arquivo	Registros de dados embutidos, dados de bifurcação e dados de extensões (informações mais detalhadas dos arquivos no sistema)
Arquivo de inicialização	Suporte para sistemas não-MAC
Cabeçalho de volume alternativo	1 segundo
Último setor	Reservado para uso em caso de manutenção

APFS (Apple File System)

- ❑ Lançado em 2017
- ❑ Lançado de forma gradual, a fim de testes, e a obter um sistema estável e durável
- ❑ Pode ser empregado em uma gama diversa de dispositivos
- ❑ Sistema totalmente desenvolvido para Discos Sólidos (SSDs)

APFS (Apple File System) Infos

- ❑ Suporte para todos os dispositivos da APPLE, inclusive dispositivos de internet das coisas
- ❑ Segurança robusta, possuindo 3 formas e criptografia de volume:
 1. Sem criptografia,;
 2. Chave única;
 3. Múltiplas chaves.

APFS (Apple File System) Infos

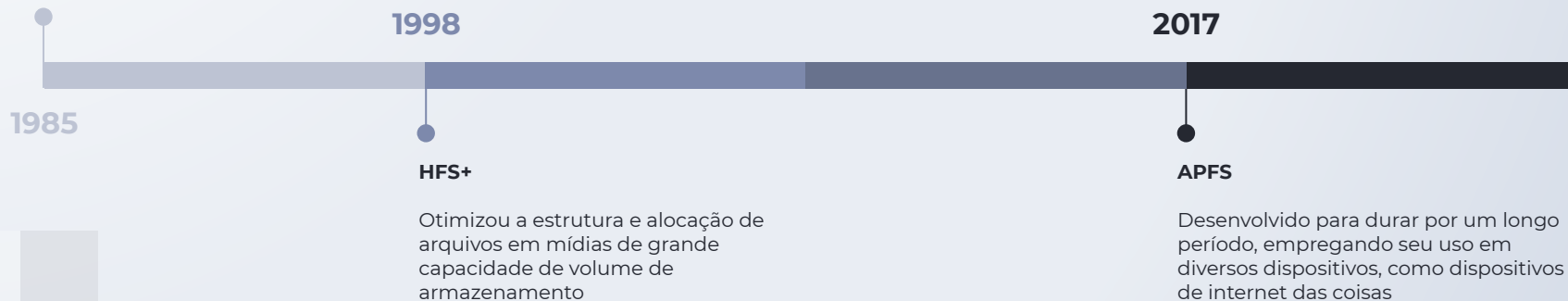
Diferenciais:

- ❑ **Fast Directory Resizing:** permite o sistema calcular a quantidade de volume ocupado e aumentar apenas quando necessário
- ❑ **Clonagem rápida:** o clone não ocupa o mesmo espaço de volume que o original, apenas é acrescido volume quando novas modificações são realizadas
- ❑ **Sistema de backup** otimizado, permitindo o usuário criar snapshots (cópias de estados do sistema)

TIMELINE

HFS


Organizando arquivos em um sistema de Arquivo de Catálogo, usando Árvore -B





THANKS!

Any questions?

You can find me at:

 luis.scienza@gmail.com

 [@luis_fpadilha](https://www.instagram.com/@luis_fpadilha)

 [@P4dilh4_Luis](https://twitter.com/@P4dilh4_Luis)