

Директоријуми и фајл системи

Релизација система датотека

Приликом реализације система датотека дефинише се:

1. Логичка структура система датотека је начин на који је систем датотека представљен кориснику: дефиниција датотека, директоријума, њихових особина и дозвољених операција над њима
2. Физичка структура система датотека – чине је структура података на диску који служе за складиштење података; у њих спадају блокови (UNIX, Linux) и кластери (FAT)
3. Пресликавање логичке структуре система датотека у физичку – успостављање везе између садржаја конкретне датотеке или директоријума и структура на диску (нпр садржај датотеке PRIMER.txt из директоријума C:\1, се налази у блоковима 15, 16, 25...)

Нивои релализације система датотека – слојеви (layers)

Током рада са објектима система датотека потребно је прећи пут од имена датотеке до конкретног физичког блока на диску.

1. Ниво логичког система датотека – највиши ниво којем приступају кориснички програми у којем се налази логички систем датотека; овде се управља метаподацима а не подацима у датотекама
2. Ниво организовања датотека – овај модул (file organization module) води евиденцију о адресама логичких блокова датотека; на основу захтева за приступ делу датотеке, модул одређује логичку адресу на којој се тај део налази
3. Ниво физичког система датотека – овај ниво фаље драјверу основне команде за рад са диском; овде се логичке адресе трансформишу у физичке адресе
4. Ниво управљања уређајима – на најнижем нивоу смештени су драјвери за уређаје и рутине за обраду прекида; изводи се управљање уређајима тј подаци се пребацују између диска и меморије

Структуре података за памћење

Оперативни системи користе три врсте структура података које се примењују код имплементирања датотека: секвенца битова (почетак секвенце и њена дужина – UNIX, WIN), секвенца слогова фиксне дужине (фиксни број бајтова удружених у слог, само код база података), стабло (чворови су слогови датотеке, сваки слог има кључ по којем се сортира – велики mainframe рачунари).

Користе се и контролне структуре:

- BCB (boot control block)
- PCB (partition control block)
- контролне структуре за додељивање датотека
- директоријумске структуре
- FCB (file control block)

Конкретни системи датотека

1. MSDOS (FAT12, FAT16)
 - ради на принципу мапе датотека (FAT табела са 12 или 16-битним адресирањем)
 - укупна величина система датотека је ограничена на 16535 кластера
 - кластери величине 64KB уносе губитке кроз интерну фрагментацију
 - свака датотека има своје име, датум, време и основне атрибуте
 - нису регулисана права и власнички односи
 - ниска поузданост
 - овај систем се и данас користи приликом формирања дискета
2. Windows (FAT32)
 - ово је проширење система датотека FAT на 32-битно адресирање чиме је омогућено формирање већих система датотека са кластерима повољније величине
 - омогућено је формирање већих партиција од 2GB

3. NTFS (New Technology File System)

- користе се 64-битне адресе, величина партиција до 2^{64} бајта
- овај систем је унео већу сигурност и већу толеранцију и корекцију грешки
- примењује се на свим ОС Windows од 2000 године
- максимална величина диска је 16TB што је и максимална величина датотеке
- основна структура је заснована на логичкој партицији диска која се може протегнути и на већи број дискова
- сви метаподаци су смештени у регуларној датотеци
- користе се кластери као основне јединице доделе диска
- кластери се адресирају коришћењем логичких бројева кластера као адреса диска

Предности NTFS у односу на FAT

- отпорност у случају отказа се постиже коришћењем RAID технике
- ако ОС открије неисправан дао на диску, искористиће исправну копију података и направити нов сектор који ће се надале користити
- могућност прављења активног директоријума (хијерархијска база дистрибуирана на контролерима домена)
- компресија података и директоријума
- шифровање датотека због сигурности
- контрола приступа помоћу одређених скупова приступних права додељивањем овлашћеним корисницима и групама
- праћење активности на систему датотека и брз опоравак од логичких оштећења