

System plików - koncepcja

Jakub Robaczewski

Struktura dysku:

- Superblok – przechowuje informacje o rozmiarze dysku
- 1..M węzłów
 - flagi dotyczące węzła (IN_USE, IS_START)
 - nazwa pliku
 - rozmiar danych w blokach
 - indeks następnego węzła lub -1, jeśli ostatni
- 1..M bloków danych (każdy po 2048 bajtów)

i-ty węzeł - $\text{sizeof}(\text{superblock}) + N * \text{sizeof}(\text{inode})$

i-ty blok danych - $\text{sizeof}(\text{superblock}) + M * \text{sizeof}(\text{inode}) + N * \text{sizeof}(\text{datablock})$

Operacje:

- Tworzenie dysku
 - Stwórz plik dysku
 - Oblicz liczbę M
 - Przygotuj w pamięci operacyjnej M struktur
- Otwieranie dysku
 - Otwórz plik dysku
 - Porównaj superblock z realnym rozmiarem pliku (sprawdzenie błędów)
 - Oblicz liczbę M
 - Wczytaj węzły
- Zamykanie dysku
 - Zapisz węzły
 - Zamknij plik dysku
- Kopiowanie (minix -> dysk wirtualny)
 - Sprawdź, czy taki plik już nie istnieje
 - Oblicz rozmiar pliku
 - Sprawdź, czy jest wystarczająco dużo miejsca (oblicz ilość węzłów bez flagi IN_USE)
 - Zapisz nazwę i odniesienia do węzłów i dane do bloków
- Kopiowanie (dysk wirtualny -> minix)
 - Sprawdź, czy plik istnieje
 - Przejdź po węzłach i zapisz do pliku docelowego
- Wyświetlanie plików
 - Przechodząc całą listę węzłów wypisuj te z flagami IN_USE i IS_START
- Usuwanie plików
 - Przejdź po węzłach i szukaj nazwy
 - Przejdź po następnych węzłach (next_node) i kasuj flagę IN_USE
- Usuwanie dysku
 - Usuń plik dysku

- Wyświetlanie mapy dysku
 - Superblocku
 - Adres – 0
 - Typ – superblock
 - Rozmiar – sizeof(superblock)
 - Stan – brak
 - Węzły (N-ty węzeł)
 - Adres – sizeof(superblock) + N * sizeof(inode)
 - Typ – węzeł
 - Rozmiar – sizeof(inode)
 - Stan – flagi
 - Bloki danych (N-ty blok)
 - Adres - sizeof(superblock) + M * sizeof(inode) + N * sizeof(datablock)
 - Typ – dane
 - Rozmiar – sizeof(datablock)
 - Stan – w zależności od stanu węzła – IN_USE – wolny / zajęty
 - Całkowita zajętość
 - Węzły z flagą IN_USE / Wszystkie węzły

Testy:

Test poprawności odczytywania:

- Stwórz plik z losowym ciągiem danych
- Wykonuj dużą liczbę razy np. 10000
 - Skopiuj plik do systemu plików
 - Pobierz plik z systemu plików
- Skontroluj czy plik początkowy jest równy końcowego

Test poprawności odzyskiwania danych:

- Sprawdź czy system plików jest pusty
- Dodaj do systemu plików pliki tak by się zappełnił
- Usuń wszystkie dodane pliki
- Sprawdź czy system plików jest pusty

Testy momenty krytycznych

- Dodanie do pełnego dysku
- Dodanie 2 plików o tej samej nazwie
- Usunięcie nieistniejącego pliku
- Kopiowanie nieistniejącego pliku (minix -> system, system -> minix)
- Dodawanie pliku z zerową długością