

SOI lab6 koncepcja

Tobiasz Kownacki

Zadanie

W pliku na dysku należy zorganizować system plików z wielopoziomowym katalogiem. Należy zrealizować aplikację konsolową, przyjmującą polecenia, wywoływaną z nazwą pliku implementującego dysk wirtualny. Należy zaimplementować następujące operacje, dostępne dla użytkownika tej aplikacji:

1. Tworzenie wirtualnego dysku (gdy plik wirtualnego dysku będący parametrem nie istnieje to pytamy się o utworzenie przed przejściem do interakcji) - jak odpowiedź negatywna to kończymy program. Parametrem polecenia powinien być rozmiar tworzonego systemu plików w bajtach. Dopuszcza się utworzenie systemu nieznacznie większego lub mniejszego, gdy wynika to z przyjętych założeń dotyczących budowy.
 2. Kopiowanie pliku z dysku systemu na dysk wirtualny
 3. Utworzenie katalogu na dysku wirtualnym
 4. Usunięcie katalogu z dysku wirtualnego
 5. Kopiowanie pliku z dysku wirtualnego na dysk systemu,
 6. Wyświetlanie katalogu dysku wirtualnego z informacją o rozmiarze (sumie) plików w katalogu, rozmiarze plików w katalogu razem z podkatalogami (suma), oraz ilości wolnej pamięci na dysku wirtualnym
 7. Tworzenie twardego dowiązania do pliku lub katalogu
 8. Usuwanie pliku lub dowiązania z wirtualnego dysku
 9. Dodanie do pliku o zadanej nazwie n bajtów
 10. Skrócenie pliku o zadanej nazwie o n bajtów
 11. Wyświetlenie informacji o zajętości dysku
-

Koncepcja

System plików będzie uproszczoną wersją systemu plików Ext2. Dysk wirtualny będzie składał się z poniższej struktury.

1. Superblock. Będzie się składał z następujących pól:
 - Liczba plików
 - Data ostatniej modyfikacji
 - Wielkość dysku wirtualnego
 - Ilość bajtów zajętych przez dane
 - Ilość bajtów wolnych na dane
 - Ilość bajtów pojedynczego iNode'a
 - Liczba iNode w systemie plików
 - Liczba wolnych iNode'ów
 - Ilość bajtów pojedynczego bloku danych
 - Liczba bloków danych
 - Liczba wolnych bloków danych

- Wskaźnik na pierwszy iNode w tablicy
- Wskaźnik na początek bitmapy zajętości iNode'ów
- Wskaźnik na początek bitmapy zajętości bloków danych
- Wskaźnik na pierwszy blok danych

2. Tablica iNode'ów. Pojedynczy iNode będzie się składał z następujących pól:

- Numer iNode'a
- Data utworzenia
- Data ostatniej modyfikacji
- Ilość zajętych bloków danych
- Wielkość pliku w bajtach
- Tablica 8 bezpośrednich wskaźników na bloki danych
- Wskaźnik pośredni, który wskazuje na blok danych z kolejnymi wskaźnikami
- Liczba twardych powiązań
- Typ (plik, czy katalog)
- Numer iNode'a katalogu rodzica w tablicy iNode'ów

3. Bitmapa zajętości iNode'ów.

4. Bitmapa zajętości bloków danych

5. Bloki danych o równej wielkości

iNode, będzie miał 8 wskaźników bezpośrednich do bloków danych(2Kib), oraz wskaźnik do bloku danych z kolejnymi wskaźnikami. Maksymalna wielkość pliku będzie wynosić około 1MiB. Jeśli iNode ma tryb katalogu, to zajmuje on tylko jeden blok danych, gdzie jest mapowanie nazwy pliku/katalogu na numer iNode'a w tablicy. Numer iNode'a katalogu rodzica będzie bardzo przydatny przy poruszaniu się po systemie plików.

Testy

Testy będą testować każdą pojedynczą funkcjonalność oraz ich kombinacje, czyli np. załadowanie pliku X z systemu na dysk wirtualny. Usunięcie go, a następnie dodanie pliku Y w tym samym katalogu o tej samej nazwie. Następnie przesłanie pliku z powrotem na komputer i sprawdzenie czy jest taki sam jak plik Y. Zostanie napisane sprawozdanie z testów z niezbędnymi screenami potwierdzającymi działanie programu.