

УДК 004.457

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЙЛОВОЇ СИСТЕМИ ISO9660

Кондратюк Д.С., Красічков О.О.

Донецький національний технічний університет

ISO9660 (CDFS) – одна з декількох найбільш розповсюджених файлових систем, що використовуються для представлення даних на лазерних компакт-дисках. Вона пристосована безпосередньо до технічних обмежень і особливостей фізичної організації інформації на таких дисках. Оскільки подібні носії (у тому числі і DVD) отримали значне розповсюдження, дуже важливо знати і вміти використовувати для системних призначень особливості логічної та фізичної організації інформації, що може бути на них представлена.

ISO9660 можна представити у вигляді сукупності об'єктів, організованих у ієрархії (набір томів – том – розділ – кореневий каталог – підкаталоги – файли) і списки (списки томів, списки об'єктів у каталозі, список усіх об'єктів на диску), що накладаються на адресний простір (у даному випадку – на область даних диску) поділений на логічні блоки. Спискові та ієрархічні зв'язки між об'єктами реалізовані за допомогою дескрипторів – об'єктів що описують та адресують інші об'єкти та зв'язки між ними. Стартовим для кожного тому є дескриптор тому, до складових елементів якого належать:

- ланцюг первинних дескрипторів тому;
- ланцюг вторинних дескрипторів тому;
- ланцюг дескрипторів завантажувального блоку.
- Дескриптори тому посилаються на :
- таблицю шляхів(у якій описані і адресовані усі об'єкти на диску);
- кореневий каталог(що є конем дерева каталогів).

Кореневий каталог і таблиця шляхів представляють собою послідовний список об'єктів що відносяться безпосередньо до

інформації, записаної на диску(файли, каталоги, розширені атрибути файлів).

З точки зору логічної організації, кожен об'єкт представлено у вигляді сукупності послідовно розташованих блоків, на відмін від інших файлових систем у яких блоки розташовані у свавільному порядку – це пов'язано з тим, що дані на диск записуються послідовно, тому не має потреби в їх фрагментації. Більш того, інформація може записуватися у декілька сесій. Якщо у новій сесії запису є потреба у зміні структури файлів і каталогів, записується новий дескриптор тому, який може посилатися на будь-які попередньо записані об'єкти (попередній адресний простір продовжується у новому томі).

Загальна структура CDFS показана на рис.1.

На основі дослідженої структури файлової системи була створена програма, до основних можливостей якої належать:

- навігація між томами й пов'язаними з ними деревами каталогів
- перегляд властивостей що належать дескрипторам
- перегляд вторинних томів, у яких інформація про файли і каталоги представлена у більш розширеному вигляді (наприклад у системі Joilet, що є розширенням ISO9660, усі імена записані у кодировці Unicode)
- перегляд розширених атрибутів файлів
- можливість роботи з образами у форматі ISO.

Розроблене системне програмне забезпечення призначено для дослідження структур файлової системи ISO9660. На відмін від стандартного Провідника Windows, що показує лише останній записаний том (який зазвичай є результатом запису останньої порції даних), представлена програма знаходить та відображає усі томи носія. Це дозволяє переглянути усю доступну (утому числі і приховану) інформацію на CD.

Оскільки усі томи, що записані на CD, організовані у ланцюжок, є можливість записати том з прихованою важливою інформацією, перекривши його новим томом з даними, які будуть

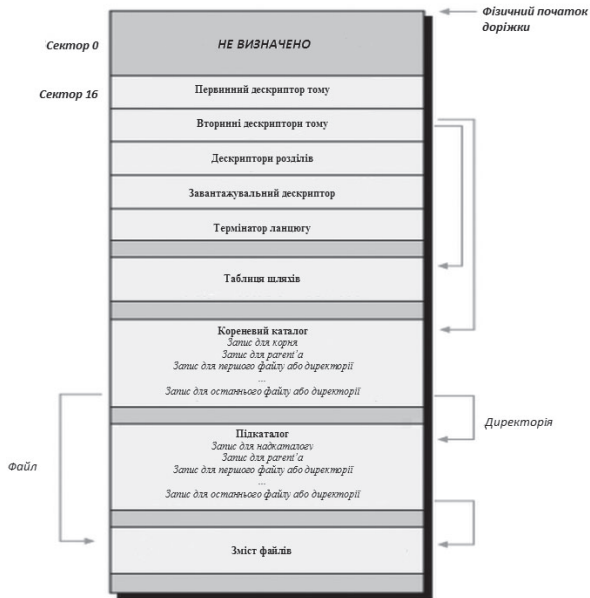


Рисунок 1 – Структура файлової системи ISO9660

доступні користувачу. Для цього достатньо записати новий дескриптор тому з усіма супроводжувальними структурами (у яких описано новий перекриваючий розділ) за кінцем області, що належить до попереднього тому (система завжди перевіряє її на стандартну сигнатуру коли загальний розмір усіх виявлених на поточний момент томів диску менше розміру доріжки). У такому випадку операційна система проігнорує усі томи окрім останнього. Таким чином, є можливість реалізувати простий механізм захисту інформації від несанкціонованого використання.

Література

- [1] Кулаков В. Програмування дискових підсистем. “Пітер”. – С-Пб. – 2000.
- [2] Standard ECMA-119. Volume and File Structure of CDROM for Information Interchange. 2nd edition.