

**ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА**

Б 133

P11-88-425

А.Д.Бавижев, В.В.Кореньков

ФАЙЛОВАЯ ПОДСИСТЕМА В ОС ЕС

Направлено в журнал "Программирование"

1988

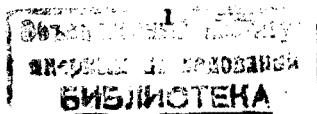
Файловая подсистема была разработана в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации Объединенного института ядерных исследований как программное средство, повышающее эффективность использования накопителей на магнитных дисках в операционной системе ОС ЕС. Она по сути дела реализует надстройку над файловой системой и позволяет осуществлять контроль и учет использования дисковой памяти^{/1/}.

Файловая подсистема выполняет следующие функции:

- динамическое выделение и освобождение дисковой памяти из лимитов подразделений и групп пользователей;
- получение справочной информации об использовании дисковых наборов данных (частота использования, дата последнего обращения, дата последней модификации);
- обеспечение долговременной сохранности наборов данных путем создания архива магнитных лент (недельные, месячные, годовые ленты);
- вытеснение с дисков на магнитные ленты редко используемых наборов данных;
- перепись на магнитные ленты модифицированных наборов данных;
- восстановление с магнитных лент наборов данных в случае надобности;
- удаление незарегистрированных наборов данных с дисков, включенных в файловую подсистему;
- защита файлов от несанкционированного доступа.

Файловой подсистемой поддерживаются постоянно установленные диски для пользовательских наборов данных. Вся дисковая память делится между группами пользователей в соответствии с установленными лимитами. Организуется динамический контроль соблюдения этих лимитов. При создании и удалении наборов данных производится автоматическая корректировка соответствующих лимитов.

Работа файловой подсистемы основывается на наличии файла системной регистрации (SRF), содержащего имена поддерживаемых дисков, имена и характеристики наборов данных и др. Набор данных, о котором содержится информация в SRF, называется зарегистрированным, а процедура занесения такой информации - регистрацией набора данных, или включением в файловую подсистему. Регистрация успешно выполняется лишь в том случае, если имеется резерв дисковой памяти для той группы пользователей, к которой принадлежит пользователь, регистрирующий набор данных.



Любому набору данных, включенному в файловую подсистему, соответствует одна запись в SRF, которая содержит характеристики этого набора (имя дискового пакета; имя магнитной ленты, содержащей последнюю копию; номер файла на ленте; личный шифр пользователя ЭВМ; частота использования; даты последнего использования и модификации и др.).

Всякое обращение к зарегистрированному набору данных сопровождается изменением соответствующей записи в SRF, а именно: увеличивается на единицу показатель частоты использования, обновляется дата использования, а также дата модификации, если в набор данных производилась запись. Изменение этой информации производится во время выполнения системной программы CLOSE, завершающей обработку наборов данных^{/2/}.

Для каждого зарегистрированного набора данных имеется информация о последней его копии на магнитной ленте (имя ленты и номер файла на ленте). Эта информация записывается в SRF при любой переписи набора данных на магнитную ленту и позволяет в случае необходимости восстанавливать его на диск без указания имени ленты и номера файла на ленте. Передача наборов данных между дисками и лентами осуществляется с помощью пакета программ FDR (средство быстрого дампования и восстановления).

Средства, предоставляемые файловой подсистемой, оформлены в виде процедур для пользователя и оператора.

Пользовательские процедуры предназначены для:

- создания и регистрации набора данных;
- уничтожения зарегистрированного набора данных;
- переименования зарегистрированного набора данных;
- получения справочной информации о зарегистрированных наборах данных;
- восстановления на диск копии набора данных с магнитной ленты;
- защиты набора данных от несанкционированного доступа.

Процедуры операторского обслуживания предназначены для:

- копирования пакета дисков на магнитные ленты;
- вытеснения с дисков на магнитные ленты всех наборов данных, к которым не было обращений в течение заданного периода времени;
- переписи всех модифицированных наборов данных с дисков на магнитные ленты;
- восстановления отдельных наборов данных или полного пакета дисков с магнитных лент;
- удаления с дисков всех наборов данных, не включенных в файловую подсистему.

Проблема защиты файлов от несанкционированного доступа была решена в рамках стандартной файловой системы. Разработанный аппарат парольной защиты файлов распространяется на любые наборы данных, находящиеся на томах прямого доступа. Он не ограничивается рамками файловой подсистемы.

Необходимость создания собственных средств защиты файлов вызвана тем, что входящий в состав операционной системы ОС ЕС стандартный механизм защиты файлов имеет ряд недостатков. Наиболее серьезным недостатком этого механизма является то, что при каждом открытии защищенного набора данных на консоль оператора ЭВМ выдается запрос на ввод соответствующего пароля. В предлагаемом аппарате защиты файлов этот недостаток, в частности, отсутствует за счет предоставления возможности описания пароля доступа к защищенному набору данных в одном из управляющих операторов языка управления заданиями.

Парольная защита файлов обеспечивает^{/3/}:

- контроль санкционированного доступа к файлу до его предоставления;
- прекращение выполнения задания после отказа в доступе;
- регистрацию всех незаконных попыток получения доступа к файлу.

Механизм защиты файлов обеспечивает санкционированность обращения к файлу по чтению и записи. Кроме того, по отношению к файлу аппарат защиты различает три категории пользователей, каждая из которых имеет свои собственные ограничения по чтению и записи. Этими категориями являются: ВЛАДЕЛЕЦ (владелец файла), ЧЛЕНЫ ГРУППЫ (члены группы, к которой принадлежит владелец файла) и ПРОЧИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ (все остальные пользователи). Групповое владение файлами позволяет обеспечить каждому члену группы, работающей над общими задачами, возможность осуществлять доступ к файлам других членов этой группы.

В заключение авторы выражают искреннюю благодарность В.П.Ширикову за полезные обсуждения и помощь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бавижев А.Д., Галактионов В.В., Кореньков В.В. ОИЯИ, II-84-558, Дубна, 1984.
2. Бавижев А.Д. ОИЯИ, II-84-559, Дубна, 1984.
3. Бавижев А.Д., Кореньков В.В. ОИЯИ, PII-88-314, Дубна, 1988.

Рукопись поступила в издательский отдел
15 июня 1988 года.