

**сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна**

P11-86-677

Н.С.Заикин, С.Г.Каданцев, А.П.Сапожников,
Т.Ф.Сапожникова, А.И.Широкова

**СБОР И ОБРАБОТКА
СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБЩИХ БИБЛИОТЕК
ПРОГРАММ В ОС "ДУБНА"**

1986

Введение

В последние годы большое внимание уделяется процессу сопровождения программного обеспечения. Это объясняется, в частности, значительной долей затрат (по некоторым оценкам – около 50% /1/) на сопровождение в "жизненном цикле" программ. Особенно трудоемким процесс сопровождения становится для больших программных систем, предназначенных для широкого использования, таких как библиотеки программ общего назначения. Службе сопровождения библиотек программ необходимо постоянно поддерживать программы в работоспособном состоянии, совершенствовать библиотеки (заменять программы на более эффективные, модифицировать, исключать устаревшие и неиспользуемые программы), а также пополнять библиотеки.

Чтобы обоснованно и своевременно выполнять эти функции, службе сопровождения необходима статистическая информация об использовании библиотек программ, например, количество обращений к отдельной программе за месяц, год и т.д., фамилии пользователей, применяющих эту программу, дата последнего обращения и т.д.

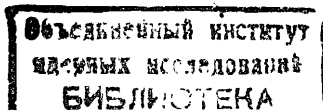
В данной работе дано краткое описание программ сбора и обработки статистической информации об использовании общих библиотек программ ОБП и ОБПЗ /2,3/ в ОС "Дубна" ЭВМ БЭСМ-6. Эти программы включены в общую систему сбора и обработки статистических данных об использовании БЭСМ-6 /4/.

Описание программ

Сбор данных об использовании библиотечных программ реализован в библиотечном загрузчике ОС "Дубна". При перемещении программ из общей библиотеки во временную в системный протокол ОС "Дубна" /5/ помещается запись, содержащая номер библиотеки, имя программы, имя пользователя, дату и время вызова. Эти записи хранятся в течение суток на системном диске, а затем переносятся на магнитные ленты.

Схема работы программы обработки статистической информации показана на рисунке.

Прежде всего из информационно-справочной системы (ИСС) /6/ читается таблица соответствия имен программ и библиотечных индексов, поскольку вызов программ из библиотек происходит по имени программы, а служба сопровождения общих библиотек программ работает с индексами.



Индекс присваивается программе с заданным именем в зависимости от класса решаемых задач и представляет собой букву и трехзначное число (например, А101). Таблица соответствия имен программ и индексов упорядочивается по алфавиту.

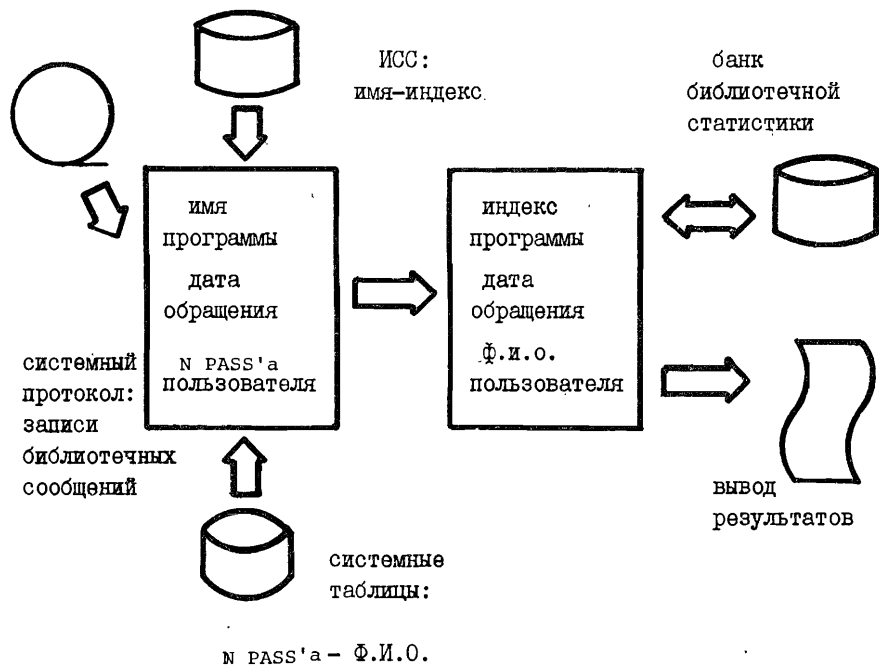


Схема работы программы обработки статистической информации об использовании библиотек программ

Затем программа переходит к обработке системного протокола. Получив запись о библиотечном сообщении, программа обработки библиотечной статистики по имени программы определяет ее индекс, используя метод бинарного поиска ^{/7/}. В дальнейшем работа программы происходит только с индексом, по коду которого вычисляется предполагаемый адрес его размещения в массиве индексов по формуле

$$ADR = ((KODSYM - 64) * 1000 + KODNUM) * L / MAX$$

где:

- KODSYM — код первой буквы индекса;
- KODNUM — числовая часть индекса;
- L — длина массива индексов;
- MAX — количество возможных комбинаций индексов.

Функция расстановки ^{/7/} выбрана таким образом, чтобы, во-первых, заполнение массива индексов было равномерным (с целью сокращения времени поиска этого индекса или свободного места в массиве), а во-вторых, чтобы массив индексов был уже частично упорядоченным по алфавиту. Затем просматривается массив индексов (по модулю L), начиная с вычисленного адреса, где либо ищется этот индекс, если соответствующие программы уже встречались, либо свободное место, куда заносится этот индекс вместе со своими параметрами.

По каждому индексу накапливается следующая информация:

- количество обращений к программе с заданным индексом;
- дата последнего обращения;
- список фамилий пользователей (максимум - три, включая последнего). Фамилии определяются по системным таблицам исходя из номера PASS'a.

Распределение информации в памяти:

- MINDAT : дата начала сбора информации:
I-5 разряды - число,
6-9 разряды - месяц,
10-13 разряды - две последние цифры года, уменьшенные на 68;
 - MAXDAT : дата конца сбора информации;
 - INDSTA : индексы (в коде iso), если было обращение к программам с соответствующим индексом, либо ноль;
 - KSTA(600) : количество обращений к программам с соответствующим индексом;
- Имена пользователей (в коде iso):
- NAM1(2,600) - первый,
 - NAM2(2,600) - второй,
 - NAM3(2,600) - третий;
- IDASTA(600) : даты последних обращений к программам.

Порядок обработки статистической информации

Информация об использовании программ общих библиотек, накопленная в системном протоколе ОС "Дубна" ^{/4/}, ежемесячно обрабатывается, уплотняется и записывается в банк библиотечной статистики на магнитный диск, где на каждый год отводится по 5 зон. Уплотнение заключается в том, что массивы KSTA и IDASTA совмещаются в один, где в каждом слове в I-29 разрядах записывается количество обращений к программам с соответствующим индексом; в 30-48 разрядах - дата последнего обращения.

Накопленная информация может быть выведена на печать. Для улучшения восприятия итоговая информация об использовании библиотечных программ сортируется и представляется в виде двух таблиц: одна упорядочена по алфавиту, другая – по количеству обращений.

Сортировка производится методом Шелла¹⁷⁾. Кроме этого, подсчитывается общее количество обращений к программам из общих библиотек и количество используемых индексов программ.

Литература

1. Гласе Р., Нуазо Р. Сопровождение программного обеспечения. "Мир", М., 1983.
2. Заикин Н.С., Силин Н.Н. ОИИИ, II-6410, Дубна, 1972.
3. Лукстия Л.А. и др. ОИИИ, PII-85-170, Дубна, 1985.
4. Заикин Н.С., Каданцев С.Г., Мазный Г.Л. ОИИИ, II-84-709, Дубна, 1984.
5. Каданцев С.Г., Семашко Г.Л., Кириков В.П. ОИИИ, PII-80-90, Дубна, 1980.
6. Босилева Л.В., Лукстия Л.А., Федорова Р.Н. ОИИИ, II-10787, Дубна, 1977.
7. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ, т.3, "Мир", М., 1978.

Рукопись поступила в издательский отдел
9 октября 1986 года.

Заикин Н.С. и др

P11-86-677

Сбор и обработка статистической информации
об использовании общих библиотек программ в ОС "Дубна"

Дано краткое описание программ сбора и обработки статистической информации об использовании общих библиотек программ ОБП1 и ОБП2 в ОС "Дубна" ЭВМ БЭСМ-6. Эти программы являются частью общей системы сбора и обработки статистических данных об использовании БЭСМ-6.

Работа выполнена в Лаборатории вычислительной техники и автоматизации ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1986

Перевод О.С.Виноградовой

Zaikin N.S. et al.

P11-86-677

Acquisition and Processing of Data on Common Program
Libraries Usage on OS "Dubna"

Acquisition and processing programs for data on common program libraries (OBP1, OBP2) usage in OS "Dubna" of the BESM-6 computer are described. The programs are the part of the acquisition and processing system for data on the BESM-6 usage.

The investigation has been performed at the Laboratory of Computing Techniques and Automation, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1986