



сообщения  
Объединенного  
Института  
Ядерных  
Исследований  
Дубна

5845/83

9/11-83

11-83-455

В.В.Вицев, Э.И.Мальцев

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАБОТЫ  
ОС ЕС ПРИ СВОЯХ



1983

Фатальные сбои при работе ЭВМ на линии с экспериментальными физическими установками приводят, по меньшей мере, к перегрузке операционной системы /ОС/. Нередко поиск и устранение аппаратурных ошибок, особенно "плавающих", приводящих к сбою ОС, занимает длительное время, ограничивая тем самым набор статистического материала. Стандартные средства операционных систем /данная работа проведена в рамках операционной системы ЕС/ рассчитаны на обработку лишь небольшой части возможных ошибок. Основная их масса, особенно "тяжелые" аппаратные ошибки, приводит к фатальным сбоям.

Фиксация или обработка состояния ЭВМ в момент сбоя могла бы не только значительно облегчить инженерный поиск редко появляющихся или "плавающих" ошибок, но и дала бы возможность предотвратить блскировку операционной системы в тех случаях, когда сбой не опасен.

Средствами операционной системы, которые предоставляются в распоряжение пользователя, невозможно игнорировать некоторые типы ошибок, поскольку необходимо сделать проверку и обработку сбоя до передачи статуса в операционную систему. То есть до ассемблерной программы пользователя, берущей на себя обработку некоторых сбоев, например на магнитной ленте, дело не дойдет.

В описываемой ситуации в качестве "скорой помощи" можно использовать простые внутрисистемные программы - мониторы защиты от фатальных сбоев. При этом потери информации могут либо отсутствовать вообще, либо теряется лишь один набор данных, принятый в момент сбоя. Применение таких защитных программ дает возможность не прерывать работу установки и переносить поиск аппаратных ошибок на некритичный послесеансный период.

Поскольку эти программы должны быть внутрисистемными, то основной проблемой является способ их внедрения в операционную систему. Конечно, внесение в систему подготовленных команд можно производить при начальной генерации операционной системы, но помимо большого объема работы по генерации это приводит к наличию фиксированных алгоритмов обработки, любые изменения в которых вновь приводят к необходимости генерации ОС.

Наиболее быстрыми и удобными способами ввода в ОС защитных программ являются: ввод с пульта ЭВМ, ввод непосредственно в дисковую память или ввод с помощью специальной SVC-подпрограммы.

Как при вводе программ при генерации системы, так и при остальных перечисленных способах возникает проблема поиска свободного места в области супервизора. В операционной системе ЕС

Объединенный институт  
академии наук СССР  
1978 г.

первые 16 байтов памяти используются как транзитная область при загрузке системы и могут быть, следовательно, заняты после проведения загрузки для записи наших защитных программ. /В принципе, в версиях ОС/ЕС 6.1 и следующих имеется свободная область размером около 50 байт, которая может быть использована для размещения в ней более сложных или нескольких таких защитных программ/.

Занесение небольшой /16 байт/ программы вручную практически не сказывается на полном времени загрузки системы, зато позволяет легко и быстро изменить при необходимости вносимые в память алгоритмы.

Приведем здесь пример простой программы-монитора для игнорирования интерфейсных сбоев, которая с успехом применялась при работе ЭВМ ЕС-1040 на линии с экспериментальной установкой БИС-2 ОИЯИ.

Адрес	Команда	Интерпретация
0	NI X"45",X"E0"	Сброс интерфейсной ошибки
4	LPSW 8	Переход на обработку в систему
8	DC X"..."	IOPSW переписывается из адреса X"78"
78	DC 8X"0"	При прерывании от устройств управление передается в нулевую ячейку памяти.

Игнорирование некоторых трудноуловимых "плавающих" сбоев в интерфейсе связи ЕС-1040 - БИС-2 с помощью данной программы позволило увеличить набор статистики и значительно уменьшить психологическую нагрузку операторов из-за частых перезагрузок системы.

Заметим в заключение, что использование дополнительной свободной памяти, о которой говорилось выше, позволит применять более сложные алгоритмы обработки сбоев, с помощью которых можно, например, сохранять информацию или, по крайней мере, маркировать набор данных, принятый в момент сбоя, специальным флагом.

Рукопись поступила в издательский отдел  
14 июля 1983 года.

## НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

ДЗ-11787	Труды III Международной школы по нейтронной физике. Алушта, 1978.	3 р. 00 к.
Д13-11807	Труды III Международного совещания по пропорциональным и дрейфовым камерам. Дубна, 1978.	6 р. 00 к.
Д1,2-12036	Труды VI Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1978 /2 тома/	7 р. 40 к.
Д1,2-12450	Труды V Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1978	5 р. 00 к.
Д11-80-13	Труды VII Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц, Дубна, 1980 /2 тома/	8 р. 00 к.
Д4-80-271	Труды рабочего совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике, Дубна, 1979	3 р. 50 к.
Д4-80-385	Труды Международной конференции по проблемам нескольких тел а ядерной физике. Дубна, 1979.	3 р. 00 к.
Д4-80-543	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1980.	5 р. 00 к.
Д4-80-543	Труды VI Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1981	2 р. 50 к.
Д10,11-81-622	Труды Международного совещания по проблемам математического моделирования в ядерно-физических исследованиях. Дубна, 1980	2 р. 50 к.
Д1,2-81-728	Труды VI Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 60 к.
Д17-81-758	Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981.	5 р. 40 к.
Д1,2-82-27	Труды Международного симпозиума по поляризационным явлениям в физике высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 20 к.
Р18-82-117	Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981.	3 р. 80 к.
Д2-82-568	Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982.	1 р. 75 к.
Д9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 30 к.
ДЗ,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:  
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79  
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ПУБЛИКАЦИЙ  
ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Индекс	Тематика
1.	Экспериментальная физика высоких энергий
2.	Теоретическая физика высоких энергий
3.	Экспериментальная нейтронная физика
4.	Теоретическая физика низких энергий
5.	Математика
6.	Ядерная спектроскопия и радиохимия
7.	Физика тяжелых ионов
8.	Криогеника
9.	Ускорители
10.	Автоматизация обработки экспериментальных данных
11.	Вычислительная математика и техника
12.	Химия
13.	Техника физического эксперимента
14.	Исследования твердых тел и жидкостей ядерными методами
15.	Экспериментальная физика ядерных реакций при низких энергиях
16.	Дозиметрия и физика защиты
17.	Теория конденсированного состояния
18.	Использование результатов и методов фундаментальных физических исследований в смежных областях науки и техники
19.	Биофизика

Вицев В.В., Мальцев Э.И.

11-83-455

Повышение устойчивости работы ОС ЕС при сбоях

Применение простых встроенных в систему программ обработки ошибок позволило повысить надежность работы ЭВМ и увеличить набор статистики. Приведен пример простой программы, которая применялась при работе ЭВМ ЕС-1040 на линии с экспериментальной установкой БИС-2. Даны рекомендации по использованию этого метода в аналогичных случаях.

Работа выполнена в Серпуховском научно-экспериментальном отделе ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1983

Vitsev V.V., Maltsev E.I.

11-83-455

Increasing of the OS/ES System Operation Reliability at Failures

The use of simple, built-in in the operating system routines of error handling has permitted to improve the reliability of computer operation and to increase statistics collection. An example of a simple routine used in on-line operation of the ES-1040 computer with the BIS-2 experimental installation is given. Recommendations as to the application of this method in similar cases are given.

The investigation has been performed at the Serpukhov Scientific-Experimental Department, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1983

Перевод О.С.Виноградовой.