



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1418732 A1

5D 4 G 06 F 15/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4177815/24-24  
(22) 06.01.87  
(46) 23.08.88. Бюл. № 31  
(72) В.Н.Барулин, Я.С.Дымарский,  
В.К.Норель, В.В.Гуденко и М.Ю.Громов  
(53) 681.396.6 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1059577, кл. G 06 F 15/20, 1981.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1310836, кл. G 06 F 15/20, 1985.  
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕС-  
ПЕЧЕНИЯ ЭВМ  
(57) Изобретение относится к цифро-  
вой вычислительной технике и может

быть применено для анализа частоты использования отдельных кодов операций и отдельных программных модулей. Цель изобретения - расширение функциональных возможностей устройства за счет определения частоты использования программных модулей. Цель достигается введением в устройство коммутатора, второго дешифратора и счетчиков импульсов использования программных модулей. Устройство позволяет определять общее количество кодов команд программы, количество кодов команд с различными кодами операций, количество используемых в программе различных программных модулей. 1 ил.

(19) SU (11) 1418732 A1

Изобретение относится к цифровой вычислительной технике и может быть использовано для анализа частоты использования отдельных кодов операций и отдельных программных модулей.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей устройства за счет определения частоты использования программных модулей.

На чертеже приведена схема предлагаемого устройства.

Устройство содержит счетчик 1 числа кодов команд программы, счетчики 2 кодов команд с различными кодами операций, счетчики 3 импульсов использования программных модулей, блок 4 индикации, регистр 5 памяти, первый дешифратор 6, элемент ИЛИ 7, коммутатор 8, второй дешифратор 9.

Устройство позволяет производить анализ кодов машинных команд на частоту использования отдельных кодов операции и отдельных программных модулей.

Степень (частоты) использования различных кодов операций каждой ЭВМ существенно зависит от целого ряда факторов, например от классов алгоритмов, от квалификации программистов и т.д. Поэтому для разработки оптимальных вычислительных систем (для определенных классов алгоритмов) и оценки квалификации программистов целесообразно иметь простое устройство, производящее анализ частоты использования отдельных кодов операций путем просмотра машинных команд разработанного программного обеспечения. Подобный интерес представляет и частота использования в программном обеспечении отдельных программных модулей (хотя бы с точки зрения оптимизации оперативной структуры программного обеспечения).

В качестве регистра 5 с управляющим выходом может использоваться многорежимный буферный регистр, например ИС типа К589 ИР12.

Перед началом работы устройства на его установочный вход подается управляющий сигнал, обнуляющий счетчики импульсов.

Через информационный выход устройства (например, с выхода фотосчитывающего устройства) на вход реги-

стра 5 поступают  $K$ -разрядные машинные коды отдельных программ программного обеспечения. В момент поступления кода на вход регистра 5 на его управляющем выходе появляется сигнал, поступающий на счетный вход счетчика 1.

Код операции машинной команды ( $K_1$ -разрядный код) с первой группы выходов регистра 5 поступает на вход дешифратора 6. В зависимости от значения кода на одном из выходов дешифратора 6 появляется сигнал, поступающий на счетный вход соответствующего счетчика 2. Если код операции принадлежит к подмножеству кодов переадресации (передачи управления), то управляющий сигнал с выхода дешифратора 6 поступает также на соответствующий вход элемента ИЛИ 7.

Код адресной части машинной команды ( $K_2$ -разрядный код, причем  $K = K_1 + K_2$ ) со второй группы выходов регистра 5 поступает на информационный вход коммутатора 8. Если код операции принадлежит к подмножеству кодов переадресации, то разрешается прохождение  $K_2$ -разрядного кода на вход дешифратора 9. Если передача управления организована с целью использования одного из программных модулей, то в состоянии со значением  $K_2$ -разрядного кода на одном из выходов дешифратора 9 появляется сигнал, поступающий на счетный вход соответствующего счетчика 3.

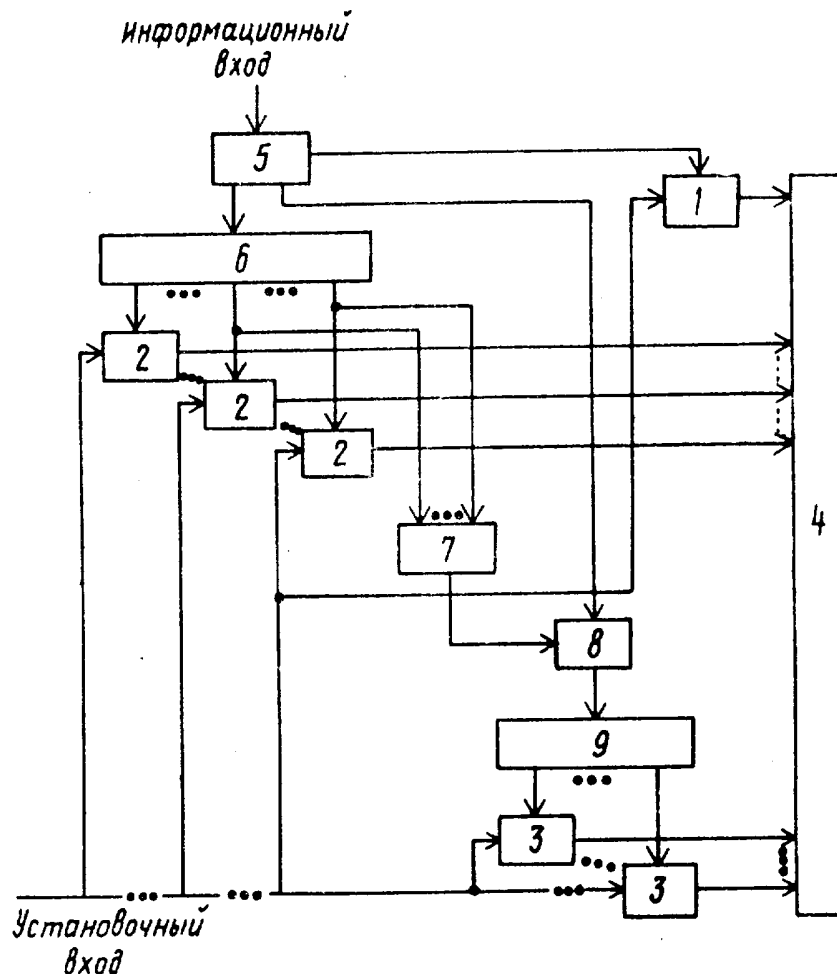
Выходы счетчиков 1-3 соединены с входами блока 4 индикации, который предназначен для индикации основных вычисляемых параметров программного обеспечения. Таким образом, на блоке 4 индикации индицируются общее количество кодов команд программы (содержимое счетчика 1), количество кодов команд с различными кодами операций (содержимое счетчиков 2) и количество используемых в программе различных программных модулей (содержимое счетчиков 3).

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для моделирования процесса контроля программного обеспечения ЭВМ, содержащее регистр памяти, разрядные входы которого являются информационными входами устройства, первая группа разрядных выходов

регистра памяти подключена соответственно к входам первого дешифратора, выходы которого подключены соответственно к счетным входам счетчиков команд с различными кодами операций, управляющий выход регистра памяти соединен со счетным входом счетчика числа кодов команд программы, элемент ИЛИ, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет определения частоты использования программных модулей, оно дополнительно содержит коммутатор,

второй дешифратор и счетчики импульсов использования программных модулей, счетные входы которых соединены соответственно с выходами второго дешифратора, входы которого подключены соответственно к выходам коммутатора, информационные входы которых подключены соответственно к разрядным выходам регистра памяти соответственно, а управляющий вход коммутатора подключен к выходу элемента ИЛИ, входы которого соединены соответственно с группой выходов первого дешифратора.



Редактор Г.Волкова      Составитель В.Фукалов      Техред А.Кравчук      Корректор В.Романенко

Заказ 4155/47      Тираж 704      Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4