Лабораторная работа №1

«Архитектура ЭВМ и система команд»

Выполнили учащиеся гр.13493

Пуховский А.А.

Гречко И.С.

Винярский Г.О.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | IR | Команда 1 | Команда 2 | Команда 3 | Команда 4 | Команда 5 |
| 5 | 000016 | IN | WR 8 | DIV #4 | WR @8 | JMP 002 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Последовательность | Значения | | | | |
| Команда | IN | WR 8 | DIV #4 | WR @8 | JMP 002 |
| Код | 010000 | 220008 | 261004 | 222008 | 100002 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | Acc | M(8) | M(16) |
| 000 | 000016 | 000000 | 000000 |
| 001 | 000016 | 000016 | 000000 |
| 002 | 000004 | 000016 | 000000 |
| 003 | 000004 | 000016 | 000004 |
| 004 | 000004 | 000016 | 000004 |
| 002 | 000001 | 000016 | 000004 |
| 003 | 000001 | 000016 | 000001 |
| 004 | 000001 | 000016 | 000001 |

Лабораторная работа №2

«Программирование разветвляющегося процесса»

Выполнили учащиеся гр.13493

Пуховский А.А.

Гречко И.С.

Винярский Г.О.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Команда | Код | Примечание |
| 000 | IN | 010000 | Ввод x |
| 001 | JZ 8 | 110008 | Если x=0 – Выход |
| 002 | WR 100 | 220100 | Запись аккумулятора в ячейку 100 |
| 003 | ADD #3 | 231003 | Сложение аккумулятора и числа 3 |
| 004 | WR 101 | 220101 | Запись аккумулятора в ячейку 101 |
| 005 | MUL 101 | 250101 | Умножение аккумулятора на содержимое ячейки 101 |
| 006 | DIV 100 | 260100 | Деление аккумулятора на содержимое ячейки 100 |
| 007 | OUT | 020000 | Вывод результата |
| 008 | HLT | 090000 | Выход |

Лабораторная работа №3

«Программирование цикла с переадресацией»

Выполнили учащиеся гр.13493

Пуховский А.А.

Гречко И.С.

Винярский Г.О.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Команда | Код | Примечание |
| 000 | IN | 010000 | Ввод x |
| 001 | JZ 15 | 110015 | Если x=0 – Выход |
| 002 | JS 10 | 130010 | Если x<0 – переход на адрес 010 |
| 003 | WR 101 | 220101 | Запись аккумулятора в ячейку 101 |
| 004 | ADD #3 | 231003 | Сложение аккумулятора и числа 3 |
| 005 | WR 102 | 220102 | Запись аккумулятора в ячейку 102 |
| 006 | MUL 102 | 250102 | Умножение аккумулятора на содержимое ячейки 102 |
| 007 | DIV 101 | 260101 | Деление аккумулятора на содержимое ячейки 101 |
| 008 | OUT | 020000 | Вывод результата |
| 009 | HLT | 090000 | Выход |
| 010 | ADD #2 | 231002 | Сложение аккумулятора и числа 2 |
| 011 | WR 102 | 220102 | Запись аккумулятора в ячейку 102 |
| 012 | MUL 102 | 250102 | Умножение аккумулятора на содержимое ячейки 102 |
| 013 | DIV #15 | 261015 | Деление аккумулятора на число 15 |
| 014 | OUT | 020000 | Вывод результата |
| 015 | HLT | 090000 | Выход |

Начало

Ввод x

X=0

X<0

Вывод y

Конец

нет

да

да

нет

Лабораторная работа №4

«Подпрограммы и стек»

Выполнили учащиеся гр.13493

Пуховский А.А.

Гречко И.С.

Винярский Г.О.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Команда | Код | Примечание |
| 000 | IN | 010000 | Ввод x |
| 001 | WR 100 | 220100 | Запись аккумулятора в ячейку 100 |
| 002 | SUB #076 | 241076 | Вычитание из аккумулятора числа 76 |
| 003 | JNS 23 | 140023 | Если не отрицательное, то перейти на выход |
| 004 | RD 100 | 210100 | Чтение в аккумулятор из ячейки 100 |
| 005 | SUB #001 | 241001 | Вычитание из аккумулятора числа 1 |
| 006 | JS 23 | 130023 | Если отрицательное, то перейти на выход |
| 007 | RD 100 | 210100 | Чтение в аккумулятор из ячейки 100 |
| 008 | SUB #050 | 241050 | Вычитание из аккумулятора числа 50 |
| 009 | JS 17 | 130017 | Если отрицательное перейти на адрес 017 |
| 010 | RD 100 | 210100 | Чтение в аккумулятор из ячейки 100 |
| 011 | MUL 100 | 250100 | Умножение аккумулятора на содержимое ячейки 100 |
| 012 | MUL #002 | 251002 | Умножение аккумулятора на число 2 |
| 013 | ADD #007 | 231007 | Сложение аккумулятора и числа 7 |
| 014 | DIV #007 | 261007 | Деление аккумулятора на число 7 |
| 015 | OUT | 020000 | Вывод результата |
| 016 | HLT | 090000 | Выход |
| 017 | RD 100 | 220100 | Чтение в аккумулятор из ячейки 100 |
| 018 | ADD #003 | 231003 | Сложение аккумулятора и числа 3 |
| 019 | WR 101 | 220101 | Запись аккумулятора в ячейку 101 |
| 020 | MUL 101 | 250101 | Умножение аккумулятора на содержимое ячейки 101 |
| 021 | DIV 100 | 260100 | Деление аккумулятора на содержимое ячейки 100 |
| 022 | OUT | 020000 | Вывод результата |
| 023 | HLT | 090000 | Выход |

Лабораторная работа №5

«Программирование цикла с переадресацией»

Выполнили учащиеся гр.13493

Пуховский А.А.

Гречко И.С.

Винярский Г.О.

|  |  |
| --- | --- |
| № | Характеристики последовательности чисел C1, …, Сn |
| 5 | Количество чисел, равных C1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Команда | Код | Примечание |
| 000 | RD #101 | 211101 | Чтение в аккумулятор числа 101 |
| 001 | WR 090 | 220090 | Запись аккумулятора в ячейку 090 |
| 002 | RD #009 | 211009 | Чтение в аккумулятор числа 9 |
| 003 | WR 091 | 220091 | Запись аккумулятора в ячейку 091 |
| 004 | RD #000 | 211000 | Чтение в аккумулятор числа 0 |
| 005 | WR 092 | 220092 | Запись аккумулятора в ячейку 092 |
| 006 | M1: RD @090 | 212090 | Чтение в аккумулятор из номера ячейки содержащегося в ячейке 090 |
| 007 | SUB 100 | 240100 | Вычитание из аккумулятора содержимого ячейки 100 |
| 008 | JNZ 12 | 120012 | Переход на адрес 012, если аккумулятор не равен 0 |
| 009 | RD 092 | 210092 | Чтение в аккумулятор из ячейки 092 |
| 010 | ADD #001 | 231001 | Сложение аккумулятора и числа 1 |
| 011 | WR 092 | 220092 | Запись аккумулятора в ячейку 092 |
| 012 | RD 090 | 210090 | Чтение в аккумулятор из ячейки 090 |
| 013 | ADD #001 | 231001 | Сложение аккумулятора и числа 1 |
| 014 | WR 090 | 220090 | Запись аккумулятора в ячейку |
| 015 | RD 091 | 210091 | Чтение в аккумулятор из ячейки 091 |
| 016 | SUB #001 | 241001 | Вычитание из аккумулятора числа 1 |
| 017 | WR 091 | 220091 | Запись аккумулятора в ячейку 091 |
| 018 | JNZ M1 | 120006 | Переход на ячейку с меткой M1, если аккумулятор не равен 0 |
| 019 | RD 092 | 210092 | Чтение в аккумулятор из ячейки 092 |
| 020 | OUT | 020000 | Вывод результата |
| 021 | HLT | 090000 | Выход |

Лабораторная работа №6

«Подпрограммы и стек»

Выполнили учащиеся гр.13493

Пуховский А.А.

Гречко И.С.

Винярский Г.О.

|  |  |
| --- | --- |
| № | Описание задания |
| 9 | Заданы 3 массива, параметрами которых являются минимальные положительные числа. Найти среднее арифметическое параметров. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Команда | Код | Адрес | Команда | Код |
| 000 | RD #100 | 211100 | 021 | DIV #3 | 261003 |
| 001 | WR R0 | 320000 | 022 | OUT | 020000 |
| 002 | RD #10 | 211010 | 023 | HLT | 090000 |
| 003 | WR R1 | 320001 | 024 | M: RD #0 | 211000 |
| 004 | CALL M | 190024 | 025 | WR R7 | 320007 |
| 005 | WR R4 | 320004 | 026 | RD #999 | 211999 |
| 006 | RD #110 | 211110 | 027 | WR R2 | 320002 |
| 007 | WR R0 | 320000 | 028 | L2:RD @R0+ | 315000 |
| 008 | RD #10 | 211010 | 029 | JS L1 | 130035 |
| 009 | WR R1 | 320001 | 030 | WR R3 | 320003 |
| 010 | CALL M | 190024 | 031 | SUB R2 | 340002 |
| 011 | WR R5 | 320005 | 032 | JNS L1 | 140035 |
| 012 | RD #120 | 211120 | 033 | MOV R2,R3 | 300023 |
| 013 | WR R0 | 320000 | 034 | RD @R7+ | 315007 |
| 014 | RD #10 | 211010 | 035 | L1: JRNZ R1, L2 | 171028 |
| 015 | WR R1 | 320001 | 036 | RD R7 | 310007 |
| 016 | CALL M | 190024 | 037 | JNZ E | 120040 |
| 017 | WR R6 | 320006 | 038 | RD #0 | 211000 |
| 018 | RD R4 | 310004 | 039 | WR R2 | 320002 |
| 019 | ADD R5 | 330005 | 040 | E: RD R2 | 310002 |
| 020 | ADD R6 | 330006 | 041 | RET | 080000 |

Нет

Нет

Да

Да

Нет

Нет

Да

Возврат

R2 :=0

R1 = 0

R2:=R3  
R7 := R7+1  
R1 := R1 -1

(R3 – R2)< 0

R2 := 999  
I := R0

R3 := A[i]  
R3 – R2

A[i] < 0

Подпрограмма

Конец

(R4 + R5 +R6)/3

R5 := R2

Вызов подпрограммы

R6 := R2

Вызов подпрограммы

R0 := 110  
R1 := 10

R0 := 110  
R1 := 10

R4 := R2

Вызов подпрограммы

R0 := 100  
R1 := 10

Начало

Да

R7 = 0