A close up of a logo

Description automatically generated

Факультет ПИиКТ

Лабораторная работа №3 по Основам профессиональной деательности

Выполнение циклических программ

Вариант 1158

**Выполнил:**

Давааням Баясгалан

группа P3111

**Преподаватель:**

Саржевский Иван Анатольевич

г. Санкт-Петербург

2022 год

1. Задание

По выданному преподавателем варианту восстановить текст заданного варианта программы, определить предназначение и составить описание программы, определить область представления и область допустимых значений исходных данных и результата, выполнить трассировку программы.

Shape

Description automatically generated with medium confidence

1. Исходная программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес ячейки | Содержимое ячейки | Мненомика | Описание |
| 54F  550  551  552 | 0565  0200  4000  0200 |  | Адрес начала массива  Для хранения адреса, на которым проветь значение  Для хранение количество остального значение  Результат |
| 553  554  555  556  557  558  559  55A  55B  55C  55D  55E  55F  560  561  562 563  564 | 0200  EEFD  AF03  EEFA  4EF7  EEF7  ABF6  0480  F406  0480  F404  0400  0400  4EF1  EEF0  8551  CEF5  0100 | CLA  ST IP-3  LD #3  ST IP-6  ADD IP-9  ST IP-9  LD –(IP-10)  ROR  BCS IP+6  ROR  BCS IP+4  ROL  ROL  ADD IP-15  ST IP-16  LOOP 0x551  JMP IP-11  HLT | Очистим АС и записываем количество элементов массива в ячейку 552. Из ячейки 54F получим адресс 1-ого элемента массива и добавлим 3, тогда получается адресс после последного элемента и записываем его в ячейку 550. Вычитаем 1 из ячейку 550 и проверяем то, что элемент делится ли на 4 без остатка. Если элемент делится,то добавим в ячейку 552. Если элемент не делится, то проверим следующий элемент. Таким образом мы найдем сумма элементов, которые делиться на 4 без остатки. |
| 565  566  567 | 0780  1001  0682 |  | Элементы массива |

1. Описание программы

3.1 Назначение программы

Программа проверяет каждый элемент массива с конца до начала. Программа найдет сумму элементов, которые делятся на 4 без остатки. При исполнении программы элементы массива не изменяются*.*

3.2 Область представления

Ячейка 54F,550 (Адрес начала массива) – (11 разрядное беззнаковое цело число)

Ячейка 551-564 - Знаковое, 16-ти разрядное число

Ячейка 565-567 (Элементы массива) – Знаковое, 16-ти разрядное число или Беззнаковое 16-ти разрядное число

3.3 Область допустимых значений

Ячейка 54F,550 (Адрес начала массива): Ячейка 551-564:

Ячейка 565-567 (Элементы массива)

3.4 Расположение программы в памяти

Элемент массива: *565,566,567*

Ячейка для хранения адреса начала массива: *54F*

Промежуточные данные: *550,551*

Программы: *553-564*

Результат: *552*

3.5 Адреса первой и последней команды программы

Адрес первой команды: *553*

Адрес последной команды: *564*

1. Таблица трассировки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая  команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось | |
| Адресс | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 553 | 0200 | 554 | 0200 | 553 | 0200 | 000 | 0553 | 0000 | 0100 |  |  |
| 554 | EEFD | 555 | EEFD | 552 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 552 | 0000 |
| 555 | AF03 | 556 | AF03 | 555 | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 0000 |  |  |
| 556 | EEFA | 557 | EEFA | 551 | 0003 | 000 | FFFA | 0003 | 0000 | 551 | 0003 |
| 557 | 4EF7 | 558 | 4EF7 | 54F | 0565 | 000 | FFF7 | 0568 | 0000 |  |  |
| 558 | EEF7 | 559 | EEF7 | 550 | 0568 | 000 | FFF7 | 0568 | 0000 | 550 | 0568 |
| 559 | ABF6 | 55A | ABF6 | 567 | 0682 | 000 | FFF6 | 0682 | 0000 | 550 | 0567 |
| 55A | 0480 | 55B | 0480 | 55A | 0480 | 000 | 055A | 0341 | 0000 |  |  |
| 55B | F406 | 55C | F406 | 55B | F406 | 000 | 055B | 0341 | 0000 |  |  |
| 55C | 0480 | 55D | 0480 | 55C | 0480 | 000 | 055C | 01A0 | 0011 |  |  |
| 55D | F404 | 562 | F404 | 55D | F404 | 000 | 0004 | 01A0 | 0011 |  |  |
| 562 | 8551 | 563 | 8551 | 551 | 0002 | 000 | 0001 | 01A0 | 0011 | 551 | 0002 |
| 563 | CEF5 | 559 | CEF5 | 563 | 0559 | 000 | FFF5 | 01A0 | 0011 |  |  |
| 559 | ABF6 | 55A | ABF6 | 566 | 1001 | 000 | FFF6 | 1001 | 0001 | 550 | 0566 |
| 55A | 0480 | 55B | 0480 | 55A | 0480 | 000 | 055A | 8800 | 1001 |  |  |
| 55B | F406 | 562 | F406 | 55B | F406 | 000 | 0006 | 8800 | 1001 |  |  |
| 562 | 8551 | 563 | 8551 | 551 | 0001 | 000 | 0000 | 8800 | 1001 | 551 | 0001 |
| 563 | CEF5 | 559 | CEF5 | 563 | 0559 | 000 | FFF5 | 8800 | 1001 |  |  |
| 559 | ABF6 | 55A | ABF6 | 565 | 0780 | 000 | FFF6 | 0780 | 0001 | 550 | 0565 |
| 55A | 0480 | 55B | 0480 | 55A | 0480 | 000 | 055A | 83C0 | 1010 |  |  |
| 55B | F406 | 55C | F406 | 55B | F406 | 000 | 055B | 83C0 | 1010 |  |  |
| 55C | 0480 | 55D | 0480 | 55C | 0480 | 000 | 055C | 41E0 | 0000 |  |  |
| 55D | F404 | 55E | F404 | 55D | F404 | 000 | 055D | 41E0 | 0000 |  |  |
| 55E | 0400 | 55F | 0400 | 55E | 0400 | 000 | 055E | 83C0 | 1010 |  |  |
| 55F | 0400 | 560 | 0400 | 55F | 0400 | 000 | 055F | 0780 | 0011 |  |  |
| 560 | 4EF1 | 561 | 4EF1 | 552 | 0000 | 000 | FFF1 | 0780 | 0000 |  |  |
| 561 | EEF0 | 562 | EEF0 | 552 | 0780 | 000 | FFF0 | 0780 | 0000 | 552 | 0780 |
| 562 | 8551 | 564 | 8551 | 551 | 0000 | 000 | FFFF | 0780 | 0000 | 551 | 0000 |
| 564 | 0100 | 565 | 0100 | 564 | 0100 | 000 | 0564 | 0780 | 0000 |  |  |

**Вывод**

При выполнении лабораторной работы я познакомился с режимом адресации и с прямой загрузкой. Я научился новыми командами для ветвления и цикла.

1. Трассировка.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполняемая  команда | | Содержимое регистров процессора после выполнения команды | | | | | | | | Ячейка, содержимое которой изменилось | |
| Адресс | Код | IP | CR | AR | DR | SP | BR | AC | NZVC | Адрес | Новый код |
| 553 | 0200 | 554 | 0200 | 553 | 0200 | 000 | 0553 | 0000 | 0100 |  |  |
| 554 | EEFD | 555 | EEFD | 552 | 0000 | 000 | FFFD | 0000 | 0100 | 552 | 0000 |
| 555 | AF03 | 556 | AF03 | 555 | 0003 | 000 | 0003 | 0003 | 0000 |  |  |
| 556 | EEFA | 557 | EEFA | 551 | 0003 | 000 | FFFA | 0003 | 0000 | 551 | 0003 |
| 557 | 4EF7 | 558 | 4EF7 | 54F | 0565 | 000 | FFF7 | 0568 | 0000 |  |  |
| 558 | EEF7 | 559 | EEF7 | 550 | 0568 | 000 | FFF7 | 0568 | 0000 | 550 | 0568 |
| 559 | ABF6 | 55A | ABF6 | 567 | FFFF | 000 | FFF6 | FFFF | 1000 | 550 | 0567 |
| 55A | 0480 | 55B | 0480 | 55A | 0480 | 000 | 055A | 7FFF | 0011 |  |  |
| 55B | F406 | 562 | F406 | 55B | F406 | 000 | 0006 | 7FFF | 0011 |  |  |
| 562 | 8551 | 563 | 8551 | 551 | 0002 | 000 | 0001 | 7FFF | 0011 | 551 | 0002 |
| 563 | CEF5 | 559 | CEF5 | 563 | 0559 | 000 | FFF5 | 7FFF | 0011 |  |  |
| 559 | ABF6 | 55A | ABF6 | 566 | 0008 | 000 | FFF6 | 0008 | 0001 | 550 | 0566 |
| 55A | 0480 | 55B | 0480 | 55A | 0480 | 000 | 055A | 8004 | 1010 |  |  |
| 55B | F406 | 55C | F406 | 55B | F406 | 000 | 055B | 8004 | 1010 |  |  |
| 55C | 0480 | 55D | 0480 | 55C | 0480 | 000 | 055C | 4002 | 0000 |  |  |
| 55D | F404 | 55E | F404 | 55D | F404 | 000 | 055D | 4002 | 0000 |  |  |
| 55E | 0400 | 55F | 0400 | 55E | 0400 | 000 | 055E | 8004 | 1010 |  |  |
| 55F | 0400 | 560 | 0400 | 55F | 0400 | 000 | 055F | 0008 | 0011 |  |  |
| 560 | 4EF1 | 561 | 4EF1 | 552 | 0000 | 000 | FFF1 | 0008 | 0000 |  |  |
| 561 | EEF0 | 562 | EEF0 | 552 | 0008 | 000 | FFF0 | 0008 | 0000 | 552 | 0008 |
| 562 | 8551 | 563 | 8551 | 551 | 0001 | 000 | 0000 | 0008 | 0000 | 551 | 0001 |
| 563 | CEF5 | 559 | CEF5 | 563 | 0559 | 000 | FFF5 | 0008 | 0000 |  |  |
| 559 | ABF6 | 55A | ABF6 | 565 | 0004 | 000 | FFF6 | 0004 | 0000 | 550 | 0565 |
| 55A | 0480 | 55B | 0480 | 55A | 0480 | 000 | 055A | 0002 | 0000 |  |  |
| 55B | F406 | 55C | F406 | 55B | F406 | 000 | 055B | 0002 | 0000 |  |  |
| 55C | 0480 | 55D | 0480 | 55C | 0480 | 000 | 055C | 0001 | 0000 |  |  |
| 55D | F404 | 55E | F404 | 55D | F404 | 000 | 055D | 0001 | 0000 |  |  |
| 55E | 0400 | 55F | 0400 | 55E | 0400 | 000 | 055E | 0002 | 0000 |  |  |
| 55F | 0400 | 560 | 0400 | 55F | 0400 | 000 | 055F | 0004 | 0000 |  |  |
| 560 | 4EF1 | 561 | 4EF1 | 552 | 0008 | 000 | FFF1 | 000C | 0000 |  |  |
| 561 | EEF0 | 562 | EEF0 | 552 | 000C | 000 | FFF0 | 000C | 0000 | 552 | 000C |
| 562 | 8551 | 564 | 8551 | 551 | 0000 | 000 | FFFF | 000C | 0000 | 551 | 0000 |
| 564 | 0100 | 565 | 0100 | 564 | 0100 | 000 | 0564 | 000C | 0000 |  |  |

P3111 Давааням Баясгалан

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес ячейки | Содержимое ячейки | Мненомика | Описание |
| 54F  550  551  552 | 0008  0005  0003  001A | H  W  C | Высота массива  Ширина массива  Длина массива  Результат и хранение промежуточных данных |
| 553  554  555  556  557  558  559  55A  55B  55C  55D  55E  55F | 0200  4560  8550  C554  4561  E552  0200  4552  8551  C55A  4562  E563  0100 | CLA  ADD 560  LOOP 550  JUMP 554  ADD 561  ST 552  CLA  ADD 552  LOOP 551  JUMP 55A  ADD 562  ST 563  HLT | С помошью цикла индекс i умножить на ширину массива. Затем добавить индекс j. Сохранить полученное значение и очистить аккумулятор. Еще раз с помощью цикла длина массива умножить на полученные значение и добавить индекс k. |
| 560  561  562 | 0001  0003  0002 | A[i]  A[j]  A[k] | i индекс массива  j индекс массива  k индекс массива |