

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Высшая школа интеллектуальных систем и суперкомпьютерных технологий

Отчёт по лабораторной работе № 2

Дисциплина: Низкоуровневое программирование

Тема: Программирование на Edsac

Выполнил студент гр. 3530901/10005

(подпись)

Бикир И.И.

Преподаватель

(подпись)

Коренев Д.А.

“ _ ” _____ 2022 г.

Санкт-Петербург

Оглавление

1. ТЗ.....	стр.1
2. Метод решения.....	стр.1
3. Программа Orders1.....	стр.1
4. Работа программы Orders1.....	стр.3
5. Программа Orders2.....	стр.4
6. Работа программы Orders2.....	стр.7

1. ТЗ

В массиве чисел сделать перестановку - вначале все элементы с нечетными индексами, затем с четными.

2. Метод решения

При помощи вложенного цикла подстановка нечетных индексов вначале. [1] элемент меняется с [0], на следующей итерации происходит замена [3]-[2] и [2]-[1] таким образом изначальное [3] встает на [1], а изначальные четные индексы следуют за ними. Таким образом элементы заменяются, пока вначале не будут стоять все элементы с нечетными индексами, а в конце с четными

3. Программа Orders1

```
27 | [В массиве чисел сделать перестановку - вначале все элементы с нечетными индексами]
28 | [затем с четными]
29 | [Результат - 121 - 130 ячейки]
30 |
31 | T 131 S
32 | X 0 S
33 | T 0 S
34 | A [c1]117 S
35 | L 0 L
36 | T 5 S
37 | A [c1]117 S
38 | T 2 S
39 | A [addr]120 S [r1]
40 | L 0 L
41 | A [r1]76 S
42 | T 11 S
43 | A [addr]120 S [r2]
44 | L 0 L
45 | A [r2]78 S
46 | T 12 S
47 | A [addr]120 S [w1]
48 | L 0 L
.. | .....
```

```

49 A [w1]79 S
50 T 13 S
51 A [addr]120 S [w2]
52 L 0 L
53 A [w2]81 S
54 T 14 S
55 A [len]119 S [array length]
56 T 1 S [Запись длины массива в 1]
57 [loop1]T 10 S [Обнуление]
58 A 1 S [счетчик необработанный элементов]
59 S [c2]118 S [вычитаем 2]
60 G [exit1]116 S [Если меньше нуля - выход]
61 T 1 S
62 A 2 S [загрузка внутрь счетчика]
63 T 3 S
64 A [r1clean] 11 S
65 T [r1]76 S
66 A [r2clean] 12 S
67 T [r2]78 S
68 A [w1clean] 13 S
69 T [w1]79 S
70 A [w2clean] 14 S
71 T [w2]81 S
72 [loop2]A 3 S [внутренний счетчик]
73 S [c1]117 S
74 G [exit2]95 S
75 T 3 S
76 [r1] A 0 S
77 T 4 S
78 [r2] A 1 S
79 [w1] T 0 S
80 A 4 S
81 [w2] T 1 S
82 A [r1]76 S [уменьшение на 1]
83 S 5 S
84 T [r1]76 S
85 A [r2]78 S
86 S 5 S
87 T [r2]78 S
88 A [w1]79 S
89 S 5 S
90 T [w1]79 S
91 A [w2]81 S
92 S 5 S
93 T [w2]81 S
94 E [loop2]72 S
95 [exit2]T 10 S [clear]
96 A [c2]118 S
97 L 0 L
98 A [r1clean] 11 S
99 T [r1clean] 11 S
100 A [c2]118 S
101 L 0 L
102 A [r2clean] 12 S
103 T 12 S
104 A [c2]118 S
105 L 0 L

```

```

106 A [w1clean] 13 S
107 T [w1clean] 13 S
108 A [c2]118 S
109 L 0 L
110 A [w2clean] 14 S
111 T [w2clean] 14 S
112 A [c1]117 S
113 A 2 S [Обновление внутр счетчика]
114 T 2 S
115 E [loop1]57 S
116 [exit] Z 0 S
117 [c1] P 0 L [1]
118 [c2] P 1 S [2]
119 [len] P 5 S [10]
120 [addr] P 60 L [121]
121 [array]P 2 S [4]
122 P 5 L [11]
123 P 2 S [4]
124 P 5 L [11]
125 P 2 S [4]
126 P 5 L [11]
127 P 2 S [4]
128 P 5 L [11]
129 P 2 S [4]
130 P 5 L [11]
---
```

4.Работа программы Orders1

скрины:

1. Длина массива в ячейке 119

WORD 119	Order = P 5 S	Integer 119S = 10	Fraction 118L = 0.00015258801
----------	---------------	-------------------	-------------------------------

2. Массив в ячейках 121-130

WORD 121	Order = P 2 S	Integer 121S = 4	Fraction 120L = 0.00006104220
WORD 122	Order = P 5 L	Integer 122S = 11	Fraction 122S = 0.000168
WORD 123	Order = P 2 S	Integer 123S = 4	Fraction 122L = 0.00006103580
WORD 124	Order = P 5 L	Integer 124S = 11	Fraction 124S = 0.000168
WORD 125	Order = P 2 S	Integer 125S = 4	Fraction 124L = 0.00006103580
WORD 126	Order = P 5 L	Integer 126S = 11	Fraction 126S = 0.000168
WORD 127	Order = P 2 S	Integer 127S = 4	Fraction 126L = 0.00006103580
WORD 128	Order = P 5 L	Integer 128S = 11	Fraction 128S = 0.000168
WORD 129	Order = P 2 S	Integer 129S = 4	Fraction 128L = 0.00006103580
WORD 130	Order = P 5 L	Integer 130S = 11	Fraction 130S = 0.000168

3. Результат. 121-130

WORD 121	Order = P 5 L	Integer 121S = 11	Fraction 120L = 0.00016785372
WORD 122	Order = P 5 L	Integer 122S = 11	Fraction 122S = 0.000168
WORD 123	Order = P 5 L	Integer 123S = 11	Fraction 122L = 0.00016784732
WORD 124	Order = P 5 L	Integer 124S = 11	Fraction 124S = 0.000168
WORD 125	Order = P 5 L	Integer 125S = 11	Fraction 124L = 0.00016784732
WORD 126	Order = P 2 S	Integer 126S = 4	Fraction 126S = 0.000061
WORD 127	Order = P 2 S	Integer 127S = 4	Fraction 126L = 0.00006103539
WORD 128	Order = P 2 S	Integer 128S = 4	Fraction 128S = 0.000061
WORD 129	Order = P 2 S	Integer 129S = 4	Fraction 128L = 0.00006103539
WORD 130	Order = P 2 S	Integer 130S = 4	Fraction 130S = 0.000061

5. Программа Orders2

Числа исходного массива записаны в ячейках 148-157. Выполнение подпрограммы начинается с 56 ячейки + длина подпрограммы + длина программы до массива. Соответственно $55 + 82 + 10 = 147$ и со следующей ячейки записывается массив.

[В массиве чисел сделать перестановку -]

[вначале элементы с нечетными индексами, затем с четными]

[результат - 148-158 ячейки]

T 56 K

G K

[0] A 3 F [пролог]

[1] T [ret]79 @

[2] A 0[addr] F

[3] A [r1]38 @ [запись инструкций]

[4] T 11 F

[5] A [addr]0 F

[6] A[r2]40 @ [запись инструкций]

[7] T 12 F

[8] A 0 F

[9] A [w1]41 @ [запись инструкций]

[10] T 13 F

[11] A [w2]43 @ [запись инструкций]

[12] A 0 F

[13] T 14 F

[14] A [c1]80 @

[15] L 0 D

[16] T 5 F

[17] A [c1]80 @

[18] T 2 F

[loop1:]

[19] T 10 F [обнуление]

[20]A 1 F
[21]S [c2]81 @
[22]G [exit]78 @
[23]T 1 F
[24]A 2 F [загрузка внутрь счетчика]
[25]T 3 F
[26]A [r1clean] 11 F
[27]T [r1]38 @
[28]A [r2clean] 12 F
[29]T [r2]40 @
[30]A [w1clean] 13 F
[31]T [w1]41 @
[32]A [w2clean] 14 F
[33]T [w2]43 @

[loop2:]
[34]A 3 F
[35]S [c1]80 @
[36]G [exit2]57 @
[37]T 3 F
[38] [r1:] A 0 F
[39] T 4 F
[40] [r2:] A 1 F
[41] [w1:] T 0 F
[42] A 4 F
[43] [w2:] T 1 F
[44] A [r1]38 @
[45] S 5 F [уменьшение на 1]
[46] T [r1]38 @
[47] A [r2]40 @
[48] S 5 F
[49] T [r2]40 @
[50] A [w1]41 @
[51] S 5 F
[52] T [w1]41 @
[53] A [w2]43 @
[54] S 5 F
[55] T [w2]43 @
[56] E [loop2]34 @

[exit2:]
[57] T 10 F [обнуление]
[58] A [c2]81 @
[59] L 0 D
[60] A 11 F [обновление инструкций]
[61] T 11 F
[62] A [c2]81 @
[63] L 0 D

[64] A 12 F
[65] T 12 F
[66] A [c2]81 @
[67] L 0 D
[68] A 13 F
[69] T 13 F
[70] A [c2]81 @
[71] L 0 D
[72] A 14 F
[73] T 14 F
[74] A [c1]80 @
[75] A 2 F
[76] T 2 F
[77] E [loop1]19 @

[exit:]
[78]T 0 F

[ret:]
[79] E 0 F [эпилог]

[80] P 0 D [c1]
[81] P 1 F [c2]

G K [директива IO2, фиксация начального адреса программы]

[0] X 0 F
[1] A [addr]8 @ [адрес массива]
[2] T 0 F [запись адреса в ячейку 0]
[3] A [len]9 @ [длина массива]
[4] T 1 F [запись длины в ячейку 1]
[5] A 5 @
[6] G 56 F
[7] X 0 F
[8] [addr]P 10 @ [адрес массива]
[9] [len]P 5 F [10]
[10] [array] P 2 F [4]
[11] P 5 D [11]
[12] P 2 F [4]
[13]P 5 D [11]
[14] P 2 F [4]
[15] P 5 D [11]
[16] P 2 F [4]
[17] P 5 D [11]
[18] P 2 F [4]
[19] P 5 D [11]
EZ PF

6. Работа программы Orders2

Результат 148-157 ячейки.

WORD 148	Order = P 5 D	Integer 148F = 11	Fraction 148F = 0.000168
WORD 149	Order = P 5 D	Integer 149F = 11	Fraction 148D = 0.00016784732
WORD 150	Order = P 5 D	Integer 150F = 11	Fraction 150F = 0.000168
WORD 151	Order = P 5 D	Integer 151F = 11	Fraction 150D = 0.00016784732
WORD 152	Order = P 5 D	Integer 152F = 11	Fraction 152F = 0.000168
WORD 153	Order = P 2 F	Integer 153F = 4	Fraction 152D = 0.00006103580
WORD 154	Order = P 2 F	Integer 154F = 4	Fraction 154F = 0.000061
WORD 155	Order = P 2 F	Integer 155F = 4	Fraction 154D = 0.00006103539
WORD 156	Order = P 2 F	Integer 156F = 4	Fraction 156F = 0.000061
WORD 157	Order = P 2 F	Integer 157F = 4	Fraction 156D = 0.00006103539