**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Мегафакультет трансляционных информационных технологий

Факультет информационных технологий и программирования

**Домашняя работа №2**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Вариант № 3

Выполнил студент группы №М3115

*Рагулин Антон Витальевич*

Проверил  
*Повышев Владислав Вячеславович*



Санкт-Петербург  
2024

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес** | **Код** | **СК** | **РА** | **РК** | **РД** | **А** | **С** | **Адрес** | **Новый код** |
| 012 | F200 | 0013 | 0012 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | 480A | 0014 | 000C | 480A | 0000 | 0000 | 0 | 00A | 000D |
| 014 | B016 | 0016 | 0014 | B016 | B016 | 0000 | 0 |  |  |
| 016 | 2025 | 0026 | 0025 | 2026 | 0017 | 0000 | 0 | 025 | 0017 |
| 026 | F200 | 0027 | 0026 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 027 | F800 | 0028 | 0027 | F800 | F800 | 0001 | 0 |  |  |
| 028 | 4011 | 0029 | 0011 | 4011 | 0000 | 0001 | 0 |  |  |
| 029 | 3011 | 002A | 0011 | 3011 | 0001 | 0001 | 0 | 011 | 0001 |
| 02A | C825 | 0017 | 0025 | C825 | 0017 | 0001 | 0 |  |  |
| 017 | 000B | 0018 | 000B | 000B | FFFC | 0001 | 0 | 00B | FFFC |
| 018 | C012 | 0012 | 0018 | C012 | C012 | 0001 | 0 |  |  |
| 012 | F200 | 0013 | 0012 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | 480A | 0014 | 000D | 480A | 0707 | 0707 | 0 | 00A | 000E |
| 014 | B016 | 0015 | 0014 | B016 | B016 | 0707 | 0 |  |  |
| 015 | C017 | 0017 | 0015 | C017 | C017 | 0707 | 0 |  |  |
| 017 | 000B | 0018 | 000B | 000B | FFFD | 0707 | 0 | 00B | FFFD |
| 018 | C012 | 0012 | 0018 | C012 | C012 | 0707 | 0 |  |  |
| 012 | F200 | 0013 | 0012 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | 480A | 0014 | 000E | 480A | 0000 | 0000 | 0 | 00A | 000F |
| 014 | B016 | 0016 | 0014 | B016 | B016 | 0000 | 0 |  |  |
| 016 | 2025 | 0026 | 0025 | 2026 | 0017 | 0000 | 0 |  |  |
| 026 | F200 | 0027 | 0026 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 027 | F800 | 0028 | 0027 | F800 | F800 | 0001 | 0 |  |  |
| 028 | 4011 | 0029 | 0011 | 4011 | 0001 | 0002 | 0 |  |  |
| 029 | 3011 | 002A | 0011 | 3011 | 0002 | 0002 | 0 | 011 | 0002 |
| 02A | C825 | 0017 | 0025 | C825 | 0017 | 0002 | 0 |  |  |
| 017 | 000B | 0018 | 000B | 000B | FFFE | 0002 | 0 | 00B | FFFE |
| 018 | C012 | 0012 | 0018 | C012 | C012 | 0002 | 0 |  |  |
| 012 | F200 | 0013 | 0012 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | 480A | 0014 | 000F | 480A | C0AE | C0AE | 0 | 00A | 0010 |
| 014 | B016 | 0015 | 0014 | B016 | B016 | C0AE | 0 |  |  |
| 015 | C017 | 0017 | 0015 | C017 | C017 | C0AE | 0 |  |  |
| 017 | 000B | 0018 | 000B | 000B | FFFF | C0AE | 0 | 00B | FFFF |
| 018 | C012 | 0012 | 0018 | C012 | C012 | C0AE | 0 |  |  |
| 012 | F200 | 0013 | 0012 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 013 | 480A | 0014 | 0010 | 480A | 0000 | 0000 | 0 | 00A | 0011 |
| 014 | B016 | 0016 | 0014 | B016 | B016 | 0000 | 0 |  |  |
| 016 | 2025 | 0026 | 0025 | 2026 | 0017 | 0000 | 0 |  |  |
| 026 | F200 | 0027 | 0026 | F200 | F200 | 0000 | 0 |  |  |
| 027 | F800 | 0028 | 0027 | F800 | F800 | 0001 | 0 |  |  |
| 028 | 4011 | 0029 | 0011 | 4011 | 0002 | 0003 | 0 |  |  |
| 029 | 3011 | 002A | 0011 | 3011 | 0003 | 0003 | 0 | 011 | 0003 |
| 02A | C825 | 0017 | 0025 | C825 | 0017 | 0003 | 0 |  |  |
| 017 | 000B | 0019 | 000B | 000B | 0000 | 0003 | 0 | 00B | 0000 |
| 019 | F000 | 001A | 0019 | F000 | F000 | 0003 | 0 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Код команды | Мнемоника | Комментарии |
| 00A | 000C | ISZ 00C |  |
| 00B | FFFB | HZF |  |
| 00C | 0000 | ISZ 000 |  |
| 00D | 0707 | ISZ 707 |  |
| 00E | 0000 | ISZ 000 |  |
| 00F | C0AE | BR 0AE |  |
| 010 | 0000 | ISZ 000 |  |
| 011 | 0000 | ISZ 000 |  |
| 012 | F200 | CLA | 0 -> A |
| 013 | 480A | ADD (00A) | Записываем в аккумулятор значение ячейки, номер которой равен значению ячейки 00A.  00A + 1 -> 00A |
| 014 | B016 | BEQ 016 | IF (A == 0) 016 -> CK |
| 015 | C017 | BR 017 | 017 -> CK |
| 016 | 2025 | JSR 025 | CK -> 025  025 + 1 -> CK |
| 017 | 000B | ISZ 00B | 00B + 1 -> 00B  IF (00B >= 0) CK++ |
| 018 | C012 | BR 012 | 012 -> CK |
| 019 | F000 | HLT | Остановка |
| ….. | ….. | …. |  |
| 025 | 0000 | ISZ 000 |  |
| 026 | F200 | CLA | 0 -> A |
| 027 | F800 | INC | A + 1 -> A |
| 028 | 4011 | ADD 011 | A + 011 -> A |
| 029 | 3011 | MOV 011 | A -> 011 |
| 02A | C825 | BR (025) | Счётчик команд устанавливается на ячейку, номер которой равен значению ячейки 025 |

Описание программы:   
Программа считает количество нулевых чисел среди чисел, содержащихся в ячейках 00С – 010. Ответ записывается в ячейку 011.