

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

**Дополнительное задание к [ДЗ №2]. Бинарный поиск**

По дисциплине «Аппаратное обеспечение вычислительных систем»

Выполнил студент группы  
№М3112

*Тимофеев Вячеслав*

Проверил

*А. О. Прядкин*



**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Санкт-Петербург  
2024

Реализовывал следующий алгоритм:

## Код

```
int binSearch(int[] a, int key): // Запускаем бинарный поиск
    int l = -1 // l, r – левая и правая границы
    int r = len(a)
    while l < r - 1 // Запускаем цикл
        m = (l + r) / 2 // m – середина области поиска
        if a[m] < key
            l = m
        else
            r = m // Сужение границ
    return r
```

Текст программы:

Адрес	Код команды	Мнемоника	Комментарии
001	005		
002	007		
003	010		
004	013		
005	017		Элементы массива
006	020		
007	025		
008	030		
009	040		
00A	047		
...	...	...	...
00D	0000		Key
00E	0000		Result
00F	FFFF		(-1 если key нет в массиве)
010	FFFF		Указатель l
011	000A		Указатель r
012	0000		
013	0000		
...	...	...	...
01A	F200	CLA	Вывод результата
01B	4011	ADD 011	
01C	300E	MOV 00E	

01D	F000	HLT	
...	...	...	...
029	F100	NOP	
02A	F200	CLA	
02B	4010	ADD 010	
02C	F800	INC	While $l + 1 < r$
02D	6011	SUB 011	
02E	A03A	BMI 03A	
02F	F200	CLA	
030	4811	ADD (011)	
031	600D	SUB 00D	
032	B01A	BEQ 01A	Case цикл while завершен, элемент найден
033	F200	CLA	
034	400F	ADD 00F	Case цикл while завершен, элемент не найден
035	300E	MOV 00E	
036	F000	HLT	
...	...	...	...
039	F100	NOP	
03A	F200	CLA	
03B	4011	ADD 011	
03C	4010	ADD 010	Вычисление m
03D	F300	CLC	
03E	F700	ROR	
03F	F300	CLC	
040	3013	MOV 013	
041	F200	CLA	
042	4813	ADD (013)	
043	600D	SUB 00D	If $a[m] < \text{key}$
044	A04A	BMI 04A	
045	F200	CLA	
046	4013	ADD 013	$r = m$
047	3011	MOV 011	
048	C02A	BR 02A	
049	F100	NOP	
04A	F200	CLA	

04B	4013	ADD 013	$l=m$
04C	3010	MOV 010	
04D	C02A	BR 02A	Следующая итерация цикла while