

Отчет по лабораторной работе № 9 по курсу Архитектура компьютера и информационных сетей

Студент группы М8О-103Б-22 Киселев Артём Олегович, № по списку 10

Контакты www, e-mail, icq, skype jonajmail@gmail.com

Работа выполнена: 2022 г.

Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин С.П.

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчет сдан « 25 » ноября 2022 г., итоговая оценка ____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Системы программирования на языке Си

2. **Цель работы:** составление и отладка простейшей программы на языке С итеративного характера с целочисленными рекуррентными соотношениями, задающими некоторое регулярное движение точки в целочисленной системе координат (i, j) с дискретным временем k и динамическим параметром движения l .

3. **Задание (вариант № 12):** Лунка являющаяся пересечением двух кругов радиуса 10, центр круга - в точке $(-10, -10)$, центр второго - в точке $(-20, -20)$. $i[0] = -22$, $j[0] = 29$, $l[0] = 4$,
 $i[k + 1] = \text{signmin}(i[k], j[k]) \max((i[k] + k) \bmod 20, (j[k] + l[k] \bmod 20))$,
 $j[k + 1] = \text{lmax}(i[k], j[k]) - \text{kmin}(j[k], l[k])$,
 $l[k + 1] = l[k - l[k]] / ((i[k] + j[k] + l[k])(i[k] + j[k] + l[k]) \bmod 5 + 1)$

4. **Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____ Мб,
НМД _____ Мб. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор Ryzen 3 3200u 2.6GHz с ОП 8 ГБ НМД SSD 256 ГБ, HDD 1000 ГБ . Монитор Встроенный 1920x1080

Другие устройства Touchpad Synaptics

5. **Программное обеспечение (лабораторное):**

Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____

интерпретатор команд _____ версия _____

Система программирования _____ версия _____

Редактор текстов _____ версия _____

Утилиты операционной системы _____

Прикладные системы и программы _____

Местонахождение и имена файлов программ и данных _____

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства UNIX, наименование Ubuntu версия 22.04.1
интерпретатор команд bash версия 5.1.16
Система программирования C версия _____
Редактор текстов Visual Studio Code версия 28.2
Утилиты операционной системы _____
Прикладные системы и программы gcc
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере _____

- 6. Идея, метод, алгоритм** решение задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

C - компилируемый статически типизированный язык программирования общего назначения.

gcc - компилятор.

Visual Studio Code - текстовый редактор.

Алгоритм:

- 1) Написать функции mod, sign, Min, Max
- 2) Задать начальные значения для точки
- 3) Начинаем цикл от 0 до 50, где меняем значения ik1,jk1,lk1 по правилу, указанному в задании, после этого присваиваем их значение переменным ik,jk,lk соответственно, выводим шаг k, ik, jk, lk, если попадаем в лунку, то пишем "Popadanie"и завершаем программу, иначе продолжаем цикл.
- 4) Если цикл прошел все 50 итераций, то пишем "Promax"и завершаем программу.

7. Сценарий выполнения работы (план работы, первоначальный текст программы в черновике [можно на отдельном листе] и тесты либо соображения по тестированию)

- 1) Изучить и освоить возможности лабораторной СП по содержащейся в практикуме документации и другим источникам, в том числе основные этапы процесса компиляции и подготовки программ к выполнению.
- 2) Составить и отладить простейшую программу на Си в терминальном классе.
- 3) Сделать протокол.
- 4) Сделать отчет.

Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

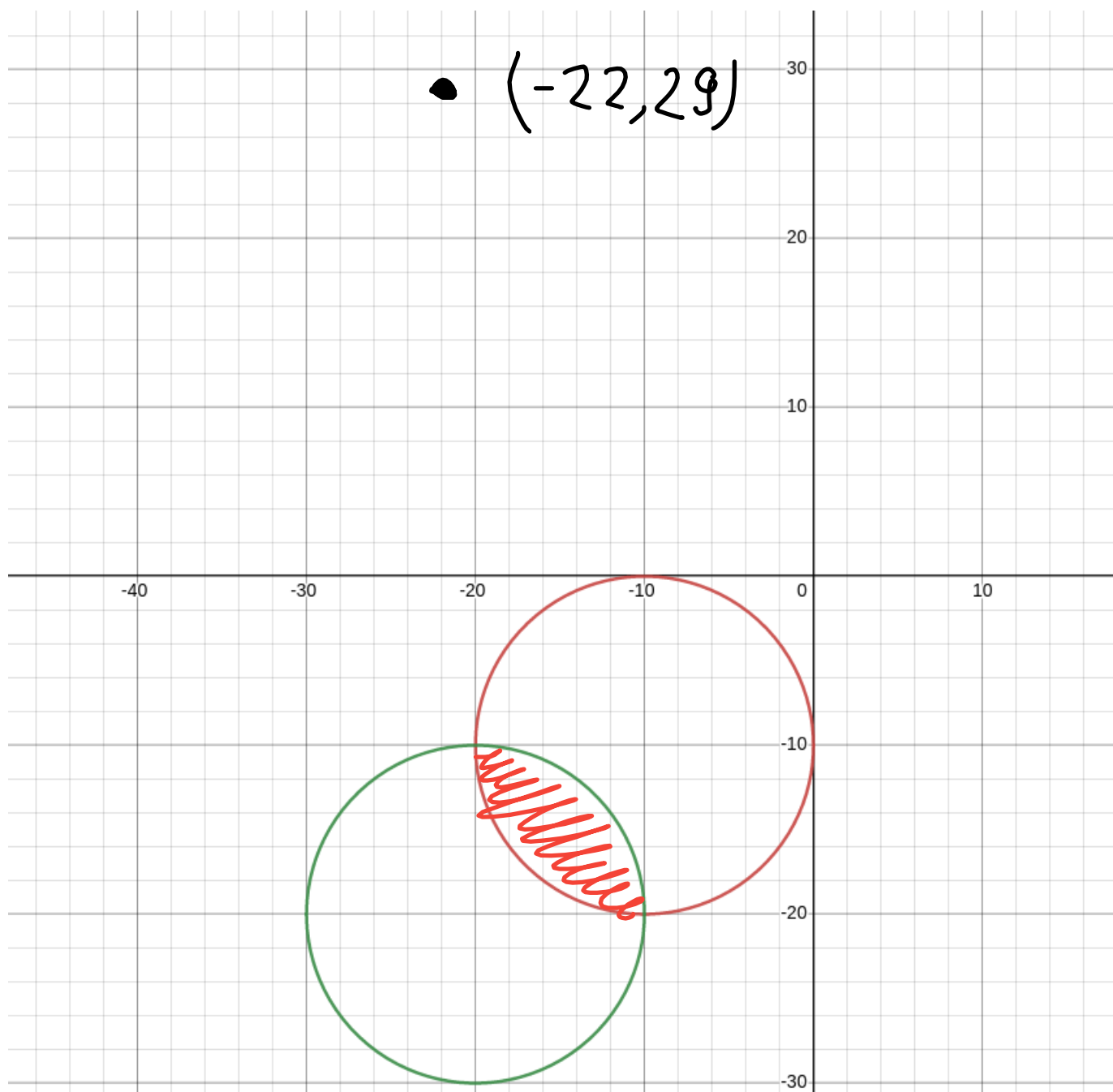
8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем)

```
Labs > lab9 > C lab9.c > ...
1  /*
2  Вариант 12
3  Лунка, являющаяся пересечением двух кругов радиуса 10,
4  центр первого круга - в точке (-10;-10),
5  центр второго круга - в точке (-20;-20).
6  i[0] = -22, j[0] = 29, l[0] = 4,
7  i[k + 1] = signmin(i[k],j[k])max((i[k] + k)mod20,(j[k] + l[k]mod20)),
8  j[k + 1] = |max(i[k],j[k])| - kmin(j[k],l[k]),
9  l[k + 1] = |k - l[k]|/((i[k] + j[k] + l[k])(i[k] + j[k] + l[k])mod5 + 1)
10 */
11 #include <stdio.h>
12 #include <math.h>
13 #include <stdlib.h>
14
15
16 int mod(int a, int b) {
17     return a - floor((double)a / (double)b) * b;
18 }
19 int sign(int n) {
20     if (n > 0) return 1;
21     else if (n == 0) return 0;
22     else return -1;
23 }
24 int Min(int a, int b) {
25     if (a < b) return a;
26     else return b;
27 }
28 int Max(int a, int b) {
29     if (a > b) return a;
30     else return b;
31 }
32
33 int main() {
34     int ik, jk, lk, ik1, jk1, lk1, k;
35     ik = -22;
36     jk = 29;
37     lk = 4;
38     k = 0;
39     while (k <= 50 && (((ik + 10)*(ik + 10) + (jk + 10)*(jk + 10)) > 100 || ((ik + 20)*(ik + 20) + (jk + 20)*(jk + 20)) > 100)) {
40         printf("k: %d , ik: %d , jk: %d , lk: %d\n",k,ik,jk,lk);
41         ik1 = sign(Min(ik,jk)) * Max(mod((ik + k), 20), mod((jk + lk), 20));
42         jk1 = abs(Max(ik, jk)) - k * Min(jk, lk);
43         lk1 = (k - lk) / (mod((ik + jk + lk) * (ik + jk + lk), 5) + 1);
44         ik = ik1;
45         jk = jk1;
46         lk = lk1;
47         k++;
48     }
49     if (k > 50) {
50         printf("Promax k: %d , ik: %d , jk: %d , lk: %d\n",k, ik, jk, lk);
51     } else {
52         printf("Popadanie k: %d , ik: %d , jk: %d , lk: %d\n",k, ik, jk, lk);
53     }
54     return 0;
55 }
56
```

• jonaj@JonAJ:~/Desktop/StudyDir/Labs/lab9\$./lab9

```
k: 0 , ik: -22 , jk: 29 , lk: 4
k: 1 , ik: -18 , jk: 29 , lk: -2
k: 2 , ik: -7 , jk: 31 , lk: 1
k: 3 , ik: -15 , jk: 29 , lk: 1
k: 4 , ik: -10 , jk: 26 , lk: 2
k: 5 , ik: -14 , jk: 18 , lk: 0
k: 6 , ik: -18 , jk: 18 , lk: 2
k: 7 , ik: -8 , jk: 6 , lk: 0
k: 8 , ik: -19 , jk: 6 , lk: 1
k: 9 , ik: -9 , jk: -2 , lk: 1
k: 10 , ik: -19 , jk: 20 , lk: 8
k: 11 , ik: -11 , jk: -60 , lk: 1
k: 12 , ik: -1 , jk: 671 , lk: 10
k: 13 , ik: -11 , jk: 551 , lk: 2
k: 14 , ik: -13 , jk: 525 , lk: 2
k: 15 , ik: -7 , jk: 497 , lk: 6
k: 16 , ik: -8 , jk: 407 , lk: 4
k: 17 , ik: -11 , jk: 343 , lk: 2
k: 18 , ik: -6 , jk: 309 , lk: 7
k: 19 , ik: -16 , jk: 183 , lk: 11
k: 20 , ik: -14 , jk: -26 , lk: 1
k: 21 , ik: -15 , jk: 534 , lk: 9
k: 22 , ik: -6 , jk: 345 , lk: 2
k: 23 , ik: -16 , jk: 301 , lk: 10
k: 24 , ik: -11 , jk: 71 , lk: 13
k: 25 , ik: -13 , jk: -241 , lk: 2
k: 26 , ik: -12 , jk: 6038 , lk: 4
k: 27 , ik: -14 , jk: 5934 , lk: 22
k: 28 , ik: -16 , jk: 5340 , lk: 1
k: 29 , ik: -12 , jk: 5312 , lk: 27
k: 30 , ik: -19 , jk: 4529 , lk: 0
k: 31 , ik: -11 , jk: 4529 , lk: 30
k: 32 , ik: -19 , jk: 3599 , lk: 0
k: 33 , ik: -19 , jk: 3599 , lk: 32
k: 34 , ik: -14 , jk: 2543 , lk: 0
k: 35 , ik: -3 , jk: 2543 , lk: 17
k: 36 , ik: -12 , jk: 1948 , lk: 3
k: 37 , ik: -11 , jk: 1840 , lk: 16
k: 38 , ik: -16 , jk: 1248 , lk: 21
k: 39 , ik: -9 , jk: 450 , lk: 3
k: 40 , ik: -13 , jk: 333 , lk: 18
k: 41 , ik: -11 , jk: -387 , lk: 4
k: 42 , ik: -17 , jk: 15878 , lk: 18
k: 43 , ik: -16 , jk: 15122 , lk: 12
k: 44 , ik: -14 , jk: 14606 , lk: 6
k: 45 , ik: -12 , jk: 14342 , lk: 7
k: 46 , ik: -13 , jk: 14027 , lk: 7
k: 47 , ik: -14 , jk: 13705 , lk: 19
k: 48 , ik: -13 , jk: 12812 , lk: 28
k: 49 , ik: -15 , jk: 11468 , lk: 4
k: 50 , ik: -14 , jk: 11272 , lk: 9
Promax k: 51 , ik: -16 , jk: 10822 , lk: 8
```

• jonaj@JonAJ:~/Desktop/StudyDir/Labs/lab9\$ █



9. Дневник отладки должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. Замечания автора по существу работы:

11. Выводы: в процессе работы была составлена и отлажена простейшая программа на языке С с целочисленными рекуррентными соотношениями.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:

Подпись студента 