Министерство Образования республики Беларусь

Учреждение Образования

«Брестский Государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

# Лабораторная работа №6

По дисциплине «Традиционные и интеллектуальные информационные технологии»

Тема: «Имитационное моделирование»

**Выполнил:**

Студент 1 курса

Группы ИИ-23

Макаревич Н. Р.

**Проверила**:

Анфилец С. В.

Брест 2023

**Цель работы:**

Реализовать модель имитирующую работу подразделения какого-либо предприятия.

**Задание:**

Вычислить сколько дней будет выполнятся задача в указанном для вашего варианта подразделении, вычислить среднедневное продвижение выполнения задания (в процентах). Выполнить 100 прогонов реализованной модели и вычислить среднее кол-во дней необходимых для выполнения задания, максимальное значение и минимальное значение на выполненном множестве экспериментов.

**Ход работы.**

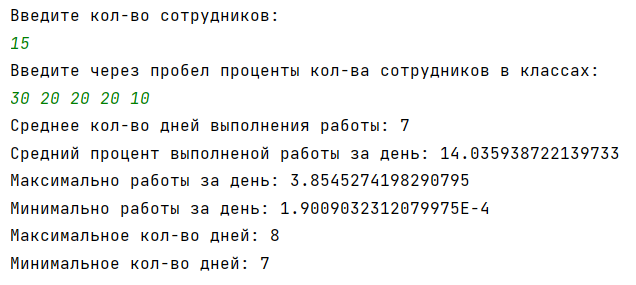
Вариант количество работников Распределение работников в отделе

2 15 (0.3, 0.2, 0.2, 0.2, 0.1)

**Код программы:**

**import** java.util.Arrays;  
**import** java.util.Scanner;  
**import** java.util.Random;  
**public class** Main {  
  
 **static class** agent{  
 **double efficiency**;  
 **double time**;  
 }  
  
 **public static void** giveProperties(agent[] agents, **int**[] num){  
 Random random = **new** Random();  
 **int** j = 0;  
 **for**(**int** i = 0; i < num[0]; i++, j++){  
 agents[j].**efficiency** = 0.2 + (0.5 - 0.2) \* random.nextDouble();  
 agents[j].**time** = 6 + random.nextGaussian() \* Math.*sqrt*(0.5);  
 }  
 **for**(**int** i = 0; i < num[1]; i++, j++){  
 agents[j].**efficiency** = 0.1 + (0.3 - 0.1) \* random.nextDouble();  
 agents[j].**time** = 5 + random.nextGaussian() \* Math.*sqrt*(0.5);  
 }  
 **for**(**int** i = 0; i < num[2]; i++, j++){  
 agents[j].**efficiency** = 0.05 + (0.2 - 0.05) \* random.nextDouble();  
 agents[j].**time** = 4 + random.nextGaussian() \* Math.*sqrt*(0.5);  
 }  
 **for**(**int** i = 0; i < num[3]; i++, j++){  
 agents[j].**efficiency** = 0.01 + (0.02 - 0.01) \* random.nextDouble();  
 agents[j].**time** = Math.*abs*(2 + random.nextGaussian() \* Math.*sqrt*(0.5));  
 }  
 **for**(**int** i = 0; i < num[4]; i++, j++){  
 agents[j].**efficiency** = 0.3 + (0.75 - 0.3) \* random.nextDouble();  
 agents[j].**time** = Math.*abs*(1 + random.nextGaussian() \* Math.*sqrt*(0.5));  
 }  
 }  
  
 **public static void** enterPercents(**int** totalNumOfEmploys, **int**[] numOfEmploys){  
 Scanner sc = **new** Scanner(System.***in***);  
 **double** percent = 0;  
 **int** sum = 0;  
 **for** (**int** i = 0; i < 4; i++) {  
 percent = sc.nextInt();  
 numOfEmploys[i] = (**int**)Math.*floor*(totalNumOfEmploys \* percent /100);  
 sum += numOfEmploys[i];  
 }  
 numOfEmploys[4] = totalNumOfEmploys - sum;  
 }  
  
 **public static void** main(String[] args)  
 {  
 Scanner sc = **new** Scanner(System.***in***);  
 System.***out***.println(**"Введите кол-во сотрудников: "**);  
 **int** totalNumOfEmploys = sc.nextInt();  
 agent[] agents = **new** agent[totalNumOfEmploys];  
 **for** (**int** i = 0; i < totalNumOfEmploys; i++) {  
 agents[i] = **new** agent();  
 }  
 System.***out***.println(**"Введите через пробел проценты кол-ва сотрудников в классах: "**);  
 **int**[] numOfEmploys = **new int**[5];  
  
 *enterPercents*(totalNumOfEmploys, numOfEmploys);  
 **int** totalDays = 0;  
 **double** totalWork = 0;  
 **double** minWork = 100;  
 **double** maxWork = 0;  
 **int** maxDays = 0;  
 **int** minDays = 999;  
  
 **for** (**int** i = 0; i < 100; i++) {  
 **double** doneWork = 0;  
 **int** days = 0;  
 **while** (doneWork < 100) {  
 *giveProperties*(agents, numOfEmploys);  
 **for** (**int** j = 0; j < agents.**length**; j++) {  
 **double** work = agents[j].**efficiency** \* agents[j].**time**;  
 **if**(work > maxWork)  
 maxWork = work;  
 **else if** (work < minWork)  
 minWork = work;  
 doneWork += work;  
 }  
 days++;  
 }  
 **if**(days > maxDays)  
 maxDays = days;  
 **else if** (days < minDays)  
 minDays = days;  
  
 totalDays += days;  
 totalWork += doneWork;  
 }  
 System.***out***.println(**"Среднее кол-во дней выполнения работы: "** + totalDays/100);  
 System.***out***.println(**"Средний процент выполненой работы за день: "** + totalWork/totalDays);  
 System.***out***.println(**"Максимально работы за день: "** + maxWork);  
 System.***out***.println(**"Минимально работы за день: "** + minWork);  
 System.***out***.println(**"Максимальное кол-во дней: "** + maxDays);  
 System.***out***.println(**"Минимальное кол-во дней: "** + minDays);  
 }  
}

**Результат программы:**



**Вывод:**

В ходе лабораторной реализовал модель имитирующую работу подразделения какого-либо предприятия. Для изучения данных методов использовался язык программирования Java