МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра информатики и систем управления

Лабораторная работа №1 (Вариант №8)

по дисциплине

Управление Данными

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_Балашова Т. И. \_\_\_

(подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_Калинин Д. А.\_\_\_\_\_

(подпись) (фамилия, и.,о.)

17-АС

(шифр группы)

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2019

**Задание**

В морском порту имеются два причала: старый и новый. У старого причала одновременно могут швартоваться два корабля. Здесь работают два портальных крана, производящие разгрузку — погрузку корабля за 40±10 ч. У нового причала имеется место для пяти кораблей. Здесь работают три крана, производящие разгрузку-погрузку корабля за 20±5 ч. Корабли прибывают в акваторию порта каждые 5±3 ч. В ожидании места у причала корабль бросает якорь на рейде. Для швартовки и отхода от причала требуется по 1 часу времени. Разгрузку—погрузку корабля всегда производит один кран.

Смоделировать процесс работы морского порта при условии, что в акваторию порта зашли 200 кораблей.

**Выполнение работы**

**Модель**

oldBayShips STORAGE 2; Вместимость старого причала по кораблям

oldBayCrane STORAGE 2; Количество кранов в старом причале

newBayShips STORAGE 5; Вместимость старого причала по кораблям

newBayCrane STORAGE 3; Количество кранов в старом причале

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

GENERATE 5,3,,200; Создадим 200 транзактов

QUEUE que; Очередь кораблей для подсчета времени ожидания

MET\_BAY1 GATE snf newBayShips,MET\_BAY2; Проверим, Есть ли места у нового причала, иначе идем на старый

ENTER newBayShips; Займем одно место под корабль

DEPART que;

ADVANCE 1; Причаливание

ENTER newBayCrane; Займем один кран

ADVANCE 20,5; Разгрузка

LEAVE newBayCrane; Освободим кран

ADVANCE 1; Отчаливание

LEAVE newBayShips; Освободим место под корабль

TRANSFER ,OUT; Выходим из порта

MET\_BAY2 GATE snf oldBayShips;

ENTER oldBayShips;

DEPART que;

ADVANCE 1;

ENTER oldBayCrane;

ADVANCE 40,10;

LEAVE oldBayCrane;

ADVANCE 1;

LEAVE oldBayShips;

TRANSFER ,OUT;

OUT TERMINATE 1;

START 200;

**Результаты моделирования**

GPSS World Simulation Report - port.17.1

Saturday, March 28, 2020 01:22:34

START TIME END TIME BLOCKS FACILITIES STORAGES

0.000 1187.591 23 0 4

NAME VALUE

MET\_BAY1 3.000

MET\_BAY2 13.000

NEWBAYCRANE 10003.000

NEWBAYSHIPS 10002.000

OLDBAYCRANE 10001.000

OLDBAYSHIPS 10000.000

OUT 23.000

QUE 10004.000

LABEL LOC BLOCK TYPE ENTRY COUNT CURRENT COUNT RETRY

1 GENERATE 200 0 0

2 QUEUE 200 0 0

MET\_BAY1 3 GATE 200 0 0

4 ENTER 145 0 0

5 DEPART 145 0 0

6 ADVANCE 145 0 0

7 ENTER 145 0 0

8 ADVANCE 145 0 0

9 LEAVE 145 0 0

10 ADVANCE 145 0 0

11 LEAVE 145 0 0

12 TRANSFER 145 0 0

MET\_BAY2 13 GATE 55 0 0

14 ENTER 55 0 0

15 DEPART 55 0 0

16 ADVANCE 55 0 0

17 ENTER 55 0 0

18 ADVANCE 55 0 0

19 LEAVE 55 0 0

20 ADVANCE 55 0 0

21 LEAVE 55 0 0

22 TRANSFER 55 0 0

OUT 23 TERMINATE 200 0 0

QUEUE MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME AVE.(-0) RETRY

QUE 11 0 200 148 3.999 23.744 91.322 0

STORAGE CAP. REM. MIN. MAX. ENTRIES AVL. AVE.C. UTIL. RETRY DELAY

OLDBAYSHIPS 2 2 0 2 55 1 1.906 0.953 0 0

OLDBAYCRANE 2 2 0 2 55 1 1.813 0.907 0 0

NEWBAYSHIPS 5 5 0 5 145 1 3.564 0.713 0 0

NEWBAYCRANE 3 3 0 3 145 1 2.480 0.827 0 0

**Выводы**

По результатам моделирования получилось, что в среднем 4 корабля ожидали на входе в порту и среднее время ожидания составило 23.7 часа. Максимально одновременно разгрузку ожидали 11 судов, а 148 судов прошли на разгрузку без ожидания. При этом утилизация кранов составила 90.7% и 82.7% для старого и нового порта соответственно и утилизации стояночных мест 95.3% и 71.3% соответственно.