***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования***

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***«Московский государственный технический университет  имени Н.Э. Баумана»***  ***(МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

ФАКУЛЬТЕТ ИУ

КАФЕДРА Компьютерные системы и сети

**Отчёт**

**по лабораторной работе №3**

**Дисциплина:** ТРПС

**Название лабораторной работы:** «Оценка эффективности и качества программы»

Студенты гр. ИУ6(42)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Кузнецов И. А.**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **Хорунжина К.С.**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2018

**Цель лабораторной работы**

Целью данной работы является изучение известных критериев оценки и способов повышения эффективности и качества программных продуктов.

**Выполнение работы**

**Задача и исходная программа**

Программа должна генерировать массив вещественных чисел в диапазоне от –10 до 10 и определять все минимальные положительные элементы, если их много

Исходная программа:

program V7;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses

SysUtils;

Const Nm=10;

Type Tmas=array [1..Nm,1..Nm] of integer;

Procedure MinPol(var Mt; N:integer; var min:integer);

var i,j:integer; M: Tmas absolute Mt;

begin

{задаем начальное значение min}

for i:=1 to N do

for j:=1 to N do

if M[i,j]>0 then begin min:= M[i,j]; end;

{определяем минимальный положительный}

for i:=1 to N do

for j:=1 to N do

if (M[i,j]<min) and (M[i,j]>0) then min:=M[i,j];

end;

Var S:real; i,j,min,n:integer;

M:Tmas; x,y:integer; b:boolean;

begin

write('В¢•§®в• N: ');readln(N);

randomize;

for i:=1 to N do for j:=1 to N do M[i,j]:=random(20)-10;

MinPol(M,N,min);

x:=8;

for i:=1 to N do begin

for j:=1 to N do begin

if M[i,j]=min then

begin write(M[i,j]:x,'-min');

if not b then begin x:=x-4; b:=true;end;

end

else

begin

write(M[i,j]:x);

if b then begin x:=x+4; b:=not b end;

end;

end;

b:=false;

writeln; x:=8;

end;

readln;

end.

Улучшенная программа:

{$APPTYPE CONSOLE}

uses

SysUtils;

Const Nm=10;

Type Tmas = array [1..Nm] of integer;

M: Tmas;

Var i,j,k,min, N : integer;

Procedure MinPol();

min = 10;

for i := 1 to N do begin

for j := 1 to N do begin

if (M[i,j]<min) and (M[i,j]>0) then

min:=M[i,j];

end;

for i := 1 to N do begin

for j := 1 to N do begin

if(min = M[i,j]) then

k = k + 1;

end;

Begin

End;

begin

randomize;

for i := 1 to N do begin

for j := 1 to N do begin

a[i,j] := random\*20-10;

write (a[i,j]:10:2);

end;

MinPol(M,N,min);

for i := 1 to N do begin

for j := 1 to N do begin

if(k > 1) then

If M[i,j]=min then

write(M[i,j],'-min');

end;

end;

readln;

end.

**Оценочные таблицы**

Таблица 1 — Оценка эффективности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Исходная программа** | | **Улучшенная программа** | |
| **Критерий оценки** | **Недостатки** | **Колич-я**  **оценка** | **Улучшения** | **Колич-я**  **оценка** |
| Время выполнения | Начальное значение ищется, когда его можно задать сразу.  Несколько раз объявляются одни и те же переменные  Используется матрица | 240 нс | Цикл нахождения начального значения можно не использовать.  Также если определить количество минимальных элементов, можно упростить вывод  В целях экономии памяти матрица была заменена на массив | 175 нс  Модифицирование повысило эффективность в 1,37 раз. |
| Оперативная память | Создается множество переменных не участвующих в работе программы  Например:  S:real; у,n:integer | 11 \* 4 переменных типа integer, 1 \* 8 переменная типа real и 10 \* 4 элементов массива типа integer,  1 \* 1 boolean  Итого: байт памяти  93. | Удалим переменные y, S, n, b.  Оптимизируем создание переменных, перестанем их вызывать несколько раз  Заменим поиск начального числа на присваивание максимального | 5 \* 4 переменных типа integer и 10 \* 4 элементов массива типа integer.  Итого: 60 байт памяти.  Модифицирование повысило эффективность в 1,55 раза. |

Таблица 2 — Оценка качества

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Правильность** | **Универсальность** | **Проверяемость** | **Точность**  **результатов** |
| Недостатки | Для данного случая не нужно указывать absolute адрес массива  M: Tmas absolute Mt  Так же это сделано не правильно | Поскольку в задании не указывается количество элементов массива, возможно повысить универсальность путём организации ввода его длинны. | И исходный, и сортированный массив выводятся на экран, позволяя проверить результаты. | В задании не указана необходимая точность. |
| Оценка | 3 | 4 | 4 | 4 |