Министерство образования и науки Российской Федерации

Севастопольский государственный университет

Кафедра ИС

Отчет

По дисциплине: “Теория принятия решений”

Лабораторная работа №5

“Исследование применения теории важности критериев

для решения задачи выбора альтернатив”

Выполнил:

ст.гр. ИС/б-17-2

Долженко И.А.

Проверил:

Дрозин А.Ю.

Севастополь

2020

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Исследовать применение аппарата теории важности критериев при принятии решений по выбору альтернатив.

2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варианты | Критерии | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 |
|  | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
|  | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 |
|  | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 |
|  | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 |
|  | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 |
|  | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 |
|  | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 |

В качестве исходных данных для выполнения задания по лабораторной работе заданы: множество решений вида , оценки пяти критериев сведены в Таблицу 1.

Вариант 2

Определить множество несравнимых решений , используя количественную информацию о важности критериев *Θ* в следующем виде:



3 КОД ПРОГРАММЫ

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <search.h>

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int comp(const void\* a, const void\* b) {

return (\*(int\*)b - \*(int\*)a);

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

const int n\_krit = 5, n\_x = 8;

int Shcal\_oc[n\_x][n\_krit] = {

{ 3, 5, 5, 4, 4 },

{ 4, 4, 4, 5, 4 },

{ 5, 4, 3, 3, 5 },

{ 3, 5, 3, 5, 3 },

{ 4, 2, 4, 5, 5 },

{ 3, 5, 3, 5, 3 },

{ 5, 3, 4, 3, 4 },

{ 4, 5, 3, 4, 3 }

};

int ne\_sravnim\_resh[n\_x] = { 0 };

int inf\_vazhnosti[n\_krit] = { 4, 1, 6, 2, 1 };

int inf\_vazhnosti\_kop[n\_krit] = { 4, 1, 6, 2, 1 };

const int kol\_el\_vekt\_oc = 14;

int matr\_vekt\_oc[n\_x][kol\_el\_vekt\_oc] = { 0 };

int matr\_predpocht[n\_x][n\_x] = { 0 };

int domin\_prizn[n\_krit] = { 0 };

int counter = 0;

int j = 0;

cout << " K1 K2 K3 K4 K5" << endl;

for (int i = 0; i < n\_x; i++) {

cout << " x" << i + 1 << " = ( ";

for (int q = 0; q < n\_krit; q++)

cout << Shcal\_oc[i][q] << " ";

cout << ");" << endl;

}

cout << "Формирование N-модели N = { ";

for (int i = 0; i < n\_krit; i++) {

if (i)

cout << ", ";

cout << inf\_vazhnosti[i];

}

cout << " };";

for (int i = 0; i < n\_x; i++) {

for (int k = 0; k < n\_x; k++) {

if (k != i) {

for (j = 0; j < n\_krit; j++) {

if (Shcal\_oc[i][j] >= Shcal\_oc[k][j]) {

domin\_prizn[j] = 1;

}

}

for (int q = 0; q < n\_krit; q++) {

if (domin\_prizn[q] == 1)

counter++;

}

if (counter == n\_krit) {

matr\_predpocht[i][j] = 1;

}

else if (!counter) {

matr\_predpocht[j][i] = 1;

}

else {

matr\_predpocht[i][j] = 1;

matr\_predpocht[j][i] = 1;

}

for (int t = 0; t < n\_krit; t++) {

domin\_prizn[t] = 0;

counter = 0;

}

}

}

}

int vect\_oc[n\_x][kol\_el\_vekt\_oc] = { { 0 },{ 0 },{ 0 },{ 0 },{ 0 },{ 0 },{ 0 },{ 0 } };

for (int i = 0; i < n\_x; i++) {

int k = 0;

for (int i = 0; i < n\_krit; i++)

inf\_vazhnosti\_kop[i] = inf\_vazhnosti[i];

for (j = 0; j < kol\_el\_vekt\_oc; j++) {

if (inf\_vazhnosti\_kop[k] > 0)

{

vect\_oc[i][j] = Shcal\_oc[i][k];

inf\_vazhnosti\_kop[k]--;

}

else

{

k++;

j--;

}

}

}

for (int i = 0; i < n\_x; i++) {

qsort(vect\_oc[i], kol\_el\_vekt\_oc, sizeof(int), comp);

}

cout << endl << "Упорядоченные скалярные оценки" << endl;

for (int i = 0; i < n\_x; i++) {

cout << " X" << (i + 1) << " = { ";

for (j = 0; j < kol\_el\_vekt\_oc; j++) {

cout << vect\_oc[i][j] << " ";

}

cout << "};" << endl;

}

for (int i = 0; i < n\_x; i++) {

for (int k = 0; k < n\_x; k++) {

if (k != i) {

counter = 0;

for (j = 0; j < kol\_el\_vekt\_oc; j++) {

if (ne\_sravnim\_resh[i] == 1)

break;

if (vect\_oc[i][j] >= vect\_oc[k][j]) {

domin\_prizn[j] = 1;

}

}

for (int q = 0; q < kol\_el\_vekt\_oc; q++) {

if (domin\_prizn[q] == 1)

counter++;

}

if (counter == kol\_el\_vekt\_oc) {

ne\_sravnim\_resh[k] = 1;

}

for (int t = 0; t < n\_krit; t++) {

domin\_prizn[t] = 0;

counter = 0;

}

}

}

}

cout << "Несравнимые решения: ";

for (int i = 0; i < n\_x; i++) {

if (ne\_sravnim\_resh[i] == 0) {

cout << "X(" << i + 1 << ") ";

}

}

cout << endl;

system("pause");

}

4 РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

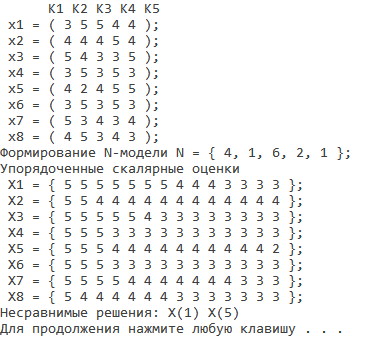


Рисунок 1 – Результаты работы программы

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения данной лабораторной работы был применен аппарат теории важности критериев при принятии решений по выбору альтернатив.

Таким образом, была сформирована *N*-модель в виде вектора, каждый *i-*ый элемент которого соответствует *i-*му критерию и определяет число повторений исходных скалярных оценок  в формируемом векторе , была разработана процедура определения доминируемых решений и процедура, использующую информацию  о важности критериев, результатом которой являются модифицированные с учетом информации  о количественной важности критериев векторные оценки  (). Также была разработана процедура, упорядочивающую по убыванию скалярные оценки  () для каждой сформированной векторной оценки . В итоге результатом выполнения разрабатываемой программы является определение множества не сравнимых решений , сформированного на основе информации  о количественной важности критериев. Для заданного варианта в множество  входят x1.x5. Данные, полученные программным путем, подтверждают результаты, полученные экспериментальным путем расчета вручную.