Міністерство освіти і науки України

Національний авіаційний університет

Факультет кібербезпеки, комп’ютерної та програмної інженерії

Кафедра комп’ютеризованих систем управління

Лабораторна робота №4

# На тему «Прийняття рішень в умовах ризику. Апостеріорні ймовірності байеса. Функція корисності»

з дисципліни «Системи підтримки прийняття рішень»

Виконав:

студент групи СП-425

ФККПІ НАУ

Рабін Ігор

Перевірила:

Яковенко Л.В.

Київ 2020

**Мета:** ознайомлення з методами прийняття рішень в умовах ризику. Студент має представити отриману задачу у вигляді дерева рішень, прийняти рішення в умовах ризику обравши оптимальну альтернативу.

**Завдання**:

Припустимо, ви є автором роману, який обіцяє бути популярним. Ви можете або самостійно надрукувати роман, або здати його у видавництво. Видавництво пропонує вам 20000 дол. за підписання контракту. Якщо роман буде користуватися попитом, буде продано 200000 примірників, в іншому випадку - лише 10000 примірників. Видавництво виплачує авторський гонорар в сумі один долар за екземпляр. Дослідження ринку, проведене видавництвом, свідчить про те, що існує 70%-ва ймовірність, що роман буде популярним. Якщо ж ви самі надрукуєте роман, то понесете втрати в сумі 90000 дол, пов'язані з друкуванням і маркетингом, але в цьому випадку кожен проданий екземпляр принесе вам прибуток в два долари.

a) Беручи до уваги наявну інформацію, ви приймете пропозицію видавництва або будете друкувати роман самостійно?

b) Припустимо, що ви уклали договір з літературним агентом на дослідження, пов'язане з потенційним успіхом роману. Виходячи з попереднього досвіду, компанія сповіщає вас, що якщо роман буде користуватися попитом, то дослідження передбачить невірний результат в 20% випадків.

Якщо ж роман не стане популярним, то дослідження перед- скаже вірний результат в 85% випадків. Як ця інформація вплине на ваше рішення?

**Хід роботи**

1. Лістинг коду для першої задачі:

*#include <iostream>*

*using namespace std;*

*int main()*

*{*

*double income\_v[2] = { 220000,30000 };*

*double income\_s[2] = { 310000,-70000 };*

*double p[2] = { 0.7,0.3 };*

*double vydav = 0, solo = 0;*

*for (int i = 0; i < 2; i++)*

*{*

*vydav += income\_v[i] \* p[i];*

*solo += income\_s[i] \* p[i];*

*}*

*cout << "Дохід" << endl;*

*cout << "Видавництво: " << vydav << "$" << endl;*

*cout << "Самостійно: " << solo << "$" << endl;*

*if (vydav == solo)*

*cout << "Без різниці як видавати" << endl;*

*else if (vydav > solo)*

*cout << "Друкуй у видавництві" << endl;*

*else*

*cout << "Друкуй сам" << endl;*

*}*

1. Вивід на екран

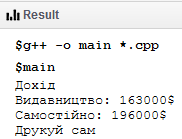


Рис.1 – Результат виконання програми

1. Лістинг коду для другої задачі:

*#include <iostream>*

*using namespace std;*

*int main()*

*{*

*double income\_vydav[2] = { 220000,30000 };*

*double income\_solo[2] = { 310000,-70000 };*

*double p[2] = { 0.7,0.3 };*

*double mv1[2] = { 0.8,0.2 };*

*double mv2[2] = { 0.85,0.15 };*

*//Спільна поява подій*

*for (int i = 0; i < 2; i++)*

*{*

*mv1[i] = mv1[i] \* p[i];*

*mv2[i] = mv2[i] \* p[i];*

*}*

*//Абсолютні ймовірності*

*double P[2];*

*P[0] = mv1[0] + mv2[0];*

*P[1] = mv1[1] + mv2[1];*

*//aposteriorni imovirnosti*

*for (int i = 0; i < 2; i++)*

*{*

*mv1[i] = mv1[i] / P[i];*

*mv2[i] = mv2[i] / P[i];*

*}*

*//Прибуток*

*double V1 = income\_vydav[0] \* mv1[0] + income\_vydav[1] \* mv2[0];*

*double V2 = income\_solo[0] \* mv1[0] + income\_solo[1] \* mv2[0];*

*double V3 = income\_vydav[0] \* mv1[1] + income\_vydav[1] \* mv2[1];*

*double V4 = income\_solo[0] \* mv1[1] + income\_solo[1] \* mv2[1];*

*cout << "Прибуток" << endl;*

*cout << "Вірність досліджень:" << endl;*

*cout << " Вузол 1: " << V1 << endl;*

*cout << " Вузол 2: " << V2 << endl;*

*if (V1 == V2)*

*cout << "Різниці немає" << endl;*

*else if (V1 > V2)*

*cout << "Вибрати видавництво" << endl;*

*else*

*cout << "Треба друкувати самому" << endl;*

*cout << "Вірність досліджень 2" << endl;*

*cout << " Вузол 3: " << V3 << endl;*

*cout << " Вузол 4: " << V4 << endl;*

*if (V3 == V4)*

*cout << "Різниці немає" << endl;*

*else if (V3 > V4)*

*cout << "Вибрати видавництво" << endl;*

*else*

*cout << "Треба друкувати самому" << endl;*

*}*

1. Вивід на екран (2)

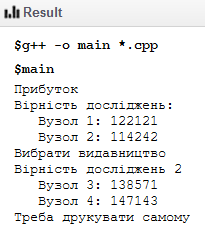


Рис.2 – Результат виконання програми