Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Дисциплина: Основы алгоритмизации и программирования (ОАиП)

ОТЧЕТ

По разминочной задаче № 3

Тема работы: Задача про дискеты

Выполнил

студент: гр. 151003 Барановский Р.А.

Проверил: Фадеева Е.П.

Минск 2021

содержание

[1 Постановка задачи 3](#_Toc85821934)

[2 Структура данных 4](#_Toc85821935)

[Приложение А 5](#_Toc85821936)

[Приложение Б 9](#_Toc85821937)

# Постановка задачи

Одна дискета стоит 11.5 рублей одна коробка содержит 12 дискет и стоит 114.5 рублей, ящик содержит 12 коробок и стоит 1255 рублей.

Нужно купить N дискет, заплатив наименьшую возможную сумму денег.

Посчитать количество бонусных дискет.

# Структура данных

Таблица 1 - Данные

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Элементы данных | Рекомендуемый тип | Назначение |
| Disket\_Price | Const | Цена дискеты |
| Box\_Price | Const | Цена коробки |
| BigBox\_Price | Const | Цена ящика |
| Disket | Const | Сколько дискет в дискете |
| Box | Const | Сколько дискет в коробке |
| BigBox | Const | Сколько дискет в ящике |
| N | Integer | Количество покупаемых дискет |
| NStr | String | Проверка ошибок |
| Error | Integer | Переменная, принимающая значение 1, если пользователь допустил ошибку при вводе, 0, если нет |
| BigBoxes | Integer | Количество ящиков |
| Boxes | Integer | Количество коробок |
| Profit1 | Integer | Переменная, значение которой показывает при каком количестве дискет выгоднее взять ящик вместо коробок |
| Profit2 | Integer | Переменная, значение которой показывает при каком количестве дискет выгоднее взять коробку вместо дискет |
| Bonus | Integer | Количество бонусных дискет |
| Price | Real | Общая цена покупки |

Приложение А

(обязательное)

Исходный код программы

program Exp3;

//Program calculates best number of diskets, boxes, and bigboxes

//Console app

{$APPTYPE CONSOLE}

{$R \*.res}

//Modules declaration

uses

System.SysUtils;

//Constants declaration

Const

Disket\_Price = 11.5;

Box\_Price = 114.5;

BigBox\_Price = 1255;

Disket = 1;

Box = Disket\*12;

BigBox = Box\*12;

//Variables declaration

var

N, Error, BigBoxes, Boxes, Profit1, Profit2, Bonus:

integer;

NStr: String;

Price: real;

{ N - number of diskets

Error - variable, which is 1 if user made a mistake

and 0 if not

NStr - mistakes checker

BigBoxes - number of big boxes

Boxes - number of boxes

Profit1 - maximum number of diskets when you get more

value bying boxes instead of big boxes

Profit1 - maximum number of diskets when you get more

value bying diskets instead of boxes

Bonus - number of bonus diskets

Price - price }

begin

//Repeat the cycle

while (True) do

begin

//Set Error to the original value

Error := 1;

//Set BigBoxes to the original value

BigBoxes := 0;

//Set Boxes to the original value

Boxes := 0;

//Set Bonus to the original value

Bonus := 0;

//Set price to the original value

Price := 0;

//Set Profit1 to the original value

Profit1 := trunc(Box/Disket);

//Set Profit2 to the original value

Profit2 := trunc(BigBox/Box);

//Mistakes checker

repeat

write('Пожалуйста, введите число дискет: ');

readln(NStr);

val(NStr, N, Error);

//If mistake happened warn about it

if (Error <> 0) or (N <= 0) then

writeln('Введенное количество дискет должно

быть натуральным числом');

//If Error = 1 or N <= 0 repeat the cycle

until

(Error = 0) and (N > 0);

//Find value of Profit1

while BigBox\_Price < Profit1\*Box\_Price do

Profit1 := Profit1 - 1;

Profit1 := Profit1 \* trunc(Box/Disket);

//Find value of Profit2

while Box\_Price < Profit2\*Disket\_Price do

Profit2 := Profit2 - 1;

//If you have more value bying big box instead of boxes

if N mod BigBox > Profit1 then

BigBoxes := N div BigBox + 1

//If you have more value bying boxes instead of big box

else

BigBoxes := N div BigBox;

//N diskets left

N := N - BigBoxes\*BigBox;

//If we bought boxes instead of big box then we have

//diskets to buy left

if N > 0 then

begin

//If you have more value bying box instead of

//diskets

if N mod Box > Profit2 then

Boxes := N div Box + 1

//If you have more value bying diskets instead of box

else

Boxes := N div Box;

//N diskets left

N := N - Boxes\*Box;

end;

//If we bought diskets instead of box then we

//have diskets bought and no bonuses

if N > 0 then

begin

Price := BigBoxes\*BigBox\_Price + Boxes\*Box\_Price

+ N\*Disket\_Price;

Bonus := 0;

end

//If we bought box instead of diskets then we dont have

//diskets bought but, probably, bonuses

else

begin

Price := BigBoxes\*BigBox\_Price + Boxes\*Box\_Price;

Bonus := abs(N);

N := 0;

end;

//Output all values

writeln('Советуем вам купить:');

writeln(BigBoxes,' ящиков');

writeln(Boxes,' коробок');

writeln(N,' дискет');

writeln('Лучшая цена: ', Price:0:1);

writeln('Количество бонусных дискет:', Bonus);

writeln;

end;

end.

Приложение Б

(обязательное)

Тестовые наборы

Тест 1

Тестовая ситуация: Проверка ввода букв в поле для чисел

Исходные данные: N = ‘hooray’

Ожидаемый результат:

Введенное количество дискет должно быть натуральным числом

Полученный результат:



Тест 2

Тестовая ситуация: Проверка ввода отрицательных значений

Исходные данные: N = -5

Ожидаемый результат:

Введенное количество дискет должно быть натуральным числом

Полученный результат:



Тест 3

Тестовая ситуация: Проверка ввода не целых значений

Исходные данные: N = 1.5

Ожидаемый результат:

Введенное количество дискет должно быть натуральным числом

Полученный результат:



Тест 4

Тестовая ситуация: Выгодно купить и ящики, и коробки, и дискеты

Исходные данные: N = 5000

Ожидаемый результат:

Советуем вам купить:

34 ящиков

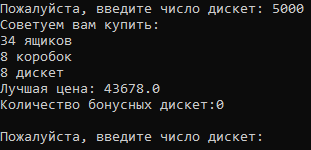
8 коробок

8 дискет

Лучшая цена: 43678.0

Количество бонусных дискет:0

Полученный результат:



Тест 5

Тестовая ситуация: Выгодно купить только ящики(без бонусов)

Исходные данные: N = 144

Ожидаемый результат:

Советуем вам купить:

1 ящиков

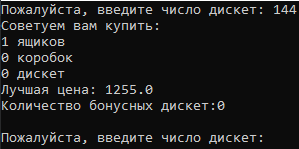
0 коробок

0 дискет

Лучшая цена: 1255.0

Количество бонусных дискет:0

Полученный результат:



Тест 6

Тестовая ситуация: Выгодно купить только ящики (с бонусами)

Исходные данные: N = 140

Ожидаемый результат:

Советуем вам купить:

1 ящиков

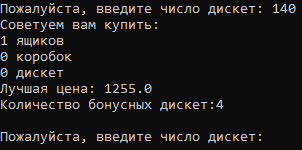
0 коробок

0 дискет

Лучшая цена: 1255.0

Количество бонусных дискет:4

Полученный результат:



Тест 7

Тестовая ситуация: Выгодно купить только коробки(без бонусов)

Исходные данные: N = 12

Ожидаемый результат:

Советуем вам купить:

0 ящиков

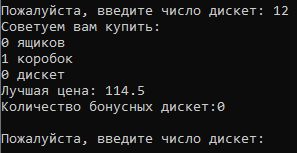
1 коробок

0 дискет

Лучшая цена: 114.5

Количество бонусных дискет:0

Полученный результат:



Тест 8

Тестовая ситуация: Выгодно купить только коробки(с бонусами)

Исходные данные: N = 10

Ожидаемый результат:

Советуем вам купить:

0 ящиков

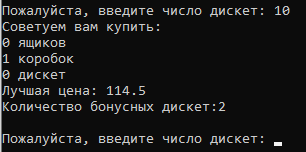
1 коробок

0 дискет

Лучшая цена: 114.5

Количество бонусных дискет:2

Полученный результат:



Тест 9

Тестовая ситуация: Выгодно купить только дискеты(бонусы

невозможны)

Исходные данные: N= 2

Ожидаемый результат:

Советуем вам купить:

0 ящиков

0 коробок

2 дискет

Лучшая цена: 23.0

Количество бонусных дискет:0

Полученный результат:

