


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
по профессиональному модулю
ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей
программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.07 Информационные системы и программирование
период с «15» мая по «03» июня 2023 года

Наименование предприятия: ФГБОУ ВО «ВВГУ», Академический колледж,
г. Владивосток

Студент гр. СО-ИП-21-2



Г.С. Погожев

Руководитель практики
от предприятия



Д.А. Атабаева

Отчет защищен:
с оценкой



Руководитель
практики от ОО



Д.А. Атабаева

Владивосток 2023

Содержание

Введение.....	3
1 Описание предметной области.....	4
2 Разработка программного модуля.....	7
2.1 Разработка алгоритма и программирование модуля	7
2.2 Инспектирование программного модуля на предмет соответствия стандартам кодирования	18
Заключение	19
Список использованных источников	20

Введение

Местом прохождения практики является ФГБОУ ВО «ВВГУ», Академический колледж, г. Владивосток.

Целью учебной практики является повышение профессиональных компетенций по профессиональному модулю ПМ.01 «Осуществление интеграции программных модулей»

Для достижение этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

- ознакомиться с документацией и перечнем заданий на учебную практику
- разработать план мероприятий для этапов разработки, тестирования программного модуля.

- разработать программного модуля:

- а) провести анализ требований к программным модулям по предложенной документации учебной практики;

- б) разработать алгоритм и структуру данных;

- в) программировать (кодировать) модуль;

- г) шлифовать текст модуля;

- д) проверить модуль;

- е) транслировать модуль.

- разрабатывать тестовые наборы (пакеты) и сценарии программного средства для программного модуля.

- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования;

- обобщить материалы практики, оформить отчет и необходимые документы по практике.

Основной целью практики является применение полученных знаний в период обучения.

1 Описание предметной области

Согласно выборному варианту необходимо выполнить следующие задания:

1. Написать программу, которая находит наименьшее число во вводимой с клавиатуры последовательности, состоящей из 20 действительных чисел.

2. При помощи датчика случайных чисел вводится последовательность $\{a_i\}$, состоящая из N (случайное число от 7 до 30) целых положительных случайных трехзначных чисел. Из последовательности $\{a_i\}$ получить последовательность $\{b_i\}$, переставив в элементах a_i первую и вторую цифры. Обе последовательности вывести в соседние столбцы рабочего листа.

3. В одномерный массив A размерности N при помощи датчика случайных чисел вводятся действительные числа в диапазоне от 900 до 4500 (N ввести с клавиатуры). Вывести их в строку рабочего листа. Все те числа, в которых целая часть кратна 4, выделить цветом.

4. Написать оптимальную (по числу арифметических операций) программу для вычисления приведенной ниже функции:

$$F(x) = \frac{\sin(x^{1,2})}{2^2} - \frac{\sin(x^{1,4})}{2^4} + \frac{\sin(x^{1,6})}{2^6} - \dots + \frac{\sin(x^4)}{2^{30}} - \frac{\sin(x^{4,2})}{2^{32}}.$$

Построить график данной функции на отрезке $[0;2]$, а также график касательной к ней в точке с абсциссой $x_0 = 0,2$.

5. Написать программу для вычисления функции:

$$y = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ \cos(\pi x), & x \in [-1, 0) \\ x^2 + 1, & x \in [0, 2) \\ 7 - x, & x \in [2, 7) \\ 0, & x \geq 7 \end{cases}.$$

Программа должна автоматически строить график данной функции на произвольном отрезке $[a;b]$ (a и b вводятся с клавиатуры).

6. В массив A считать 100 действительных чисел, находящихся в первом столбце рабочего листа. Отсортировать элементы, стоящие на нечетных местах по возрастанию, а на четных местах по убыванию элементов. Полученный массив записать во второй столбец. Выделить разным цветом ячейки, соответствующие возрастающим и убывающим подмассивам.

7. При помощи датчика случайных чисел заполнить целочисленную квадратную матрицу A порядка N (N ввести с клавиатуры). Столбцы матрицы A , имеющие нечетную сумму элементов, отсортировать по убыванию элементов. Вывести сумму элементов столбцов, а также матрицу A до и после сортировки. Все элементы отсортированных столбцов выделить цветом.

8. Открыть файл на запись. Записать в него 150 различных чисел. Закрыть файл. Открыть файл на чтение и, прочитав записанные данные, получить новый массив, содержащий введенные числа в следующем порядке:

1) 1-ое число поменять со 150-м, 2-ое со 149-м и т.д.

2) 1-ое число получившегося массива поменять с 75-м, 2-ое с 74-м и т.д., то же самое проделать и со второй половиной.

9. Во введенном с клавиатуры предложении поменять порядок слов на обратный, т.е. первое слово поменять с последним, второе - с предпоследним и так до среднего слова.

10. Написать логическую функцию, принимающую значения True, если в целом числе, являющимся единственным аргументом этой функции, сумма цифр - простое число.

11. В первых 10 столбцах рабочего листа находятся сведения о сотрудниках фирмы. Причем в первых трех столбцах рабочего листа записаны: фамилия, имя и отчество. Необходимо написать программу, считывающую эти данные и сортирующую этот список по возрастанию количества букв, содержащихся в первых трех столбцах. Имена полей и их содержимое придумать самостоятельно. Результаты работы программы вывести на другой рабочий лист.

12. При помощи датчика случайных чисел получить и вывести в столбец рабочего листа Excel N (N вводится с клавиатуры) целых чисел типа Long. В соседний столбец вывести представление соответствующего числа в дополнительном коде шестнадцатеричной системы счисления.

13. Написать программу, которая умножает сверхбольшие целые числа, имеющие более 100 цифр. Определить сумму цифр в сверхбольшом числе $D=A+B+C$. Построить гистограмму частоты появления цифр в полученном сверхбольшом числе.

14. Считать с первого столбца рабочего листа N (N вводится с клавиатуры) вещественных чисел типа Single. Перевести числа в шестнадцатеричный формат и вывести в соседний столбец. В шестнадцатеричном представлении числа поменять 1-ую цифру с 8-ой, 2-ую - с 7-ой, 3-ю с 6-ой, 4-ю с 5-ой и т.д. Полученное число перевести в десятичную систему счисления и вывести в 3 столбец рабочего листа.

15. Написать программу, которая считывает в одномерный массив A целые числа, записанные в столбце рабочего листа, начиная с выделенной ячейки. Ячейки, в которых находятся числа, в разложении которых на простые множители, получается наибольшее число множителей, выделить цветом, а в соседний столбец вывести разложение таких чисел на множители.

16. Разработать игру “Крестики-нолики” на языке VBA в среде Microsoft Excel.

Задания с 1 по 8 и с 10 до 16 будут выполняться в среде MS Excel с использованием языка программирования VBA (Visual Basic for Application). Microsoft Excel – программа для

работы с электронными таблицами, созданная корпорацией Microsoft для Microsoft Windows, Windows NT и Mac OS, а также Android, iOS и Windows Phone. С помощью MS Excel можно собирать, преобразовывать и анализировать данные, проводить визуализацию информации, автоматизировать вычисления и выполнять еще ряд полезных и необходимых в работе задач.

Visual Basic for Applications (VBA, Visual Basic для приложений) – немного упрощённая реализация языка программирования Visual Basic, встроенная в линейку продуктов Microsoft Office (включая версии для Mac OS), а также во многие другие программные пакеты, такие как AutoCAD, SolidWorks, CorelDRAW, WordPerfect и ESRI ArcGIS. VBA покрывает и расширяет функциональность ранее использовавшихся специализированных макроязыков, таких как WordBasic.

Код, написанный на VBA, компилируется в промежуточный Microsoft P-код (байт-код), который затем выполняется виртуальной машиной, управляемой основным приложением (Excel, Word и др.), в то же время VBA не считается полноценно компилируемым языком, поскольку строки кода последовательно «интерпретируются» в процессе его выполнения. Как и следует из его названия, VBA близок к Visual Basic. VBA, будучи языком, построенным на COM, позволяет использовать все доступные в операционной системе COM объекты и компоненты ActiveX (например, возможно создание приложения на основе Microsoft Word VBA, использующего только средства Corel Draw) [1].

Задание 9 будет выполняться в среде MS Word. Microsoft Word – текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра, редактирования и форматирования текстов статей, деловых бумаг, а также иных документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов.

2 Разработка программного модуля

2.1 Разработка алгоритма и программирование модуля

Задание №1: согласно этому заданию пользователь вводит 20 чисел, которые записываются в массив и выводит наименьшее число из этого массива. Результат представлен на листинге 1.

```

For i = 0 To 19
    list(i) = CLng(InputBox("Введите значение числа:"))
Next
max = list(0)
For d = 0 To 19
    If list(d) < max Then
        max = list(d)
    End If
Next
MsgBox "Минимальное число:"
MsgBox max
End Sub

```

Листинг 1 – Задание №1

Задание №2: согласно этому заданию при помощи датчика случайных чисел вводится последовательность $\{a_i\}$, состоящая из N (случайное число от 7 до 30) целых положительных случайных трехзначных чисел. Из последовательности $\{a_i\}$ получается последовательность $\{b_i\}$, переставив в элементах a_i первую и вторую цифры. Обе последовательности выводятся в соседние столбцы рабочего листа. Результат представлен на листинге 2 [2].

```

If rng Is Nothing Then Exit Sub
N = Application.WorksheetFunction.RandBetween(7, 30)
ReDim ai(1 To N)
ReDim bi(1 To N)
For i = 1 To N
    ai(i) = Format(Application.WorksheetFunction.RandBetween(100, 999), "000")
Next i
For i = 1 To N
    bi(i) = Mid(ai(i), 2, 1) & Mid(ai(i), 1, 1) & Mid(ai(i), 3, 1)
Next i
Set aiRange = rng
Set biRange = rng.Offset(0, 1)
For Each Cell In aiRange.Cells
    Cell.Value = ai(Cell.row - rng.row + 1)
Next Cell
For Each Cell In biRange.Cells
    Cell.Value = bi(Cell.row - rng.row + 1)
Next Cell
End Sub

```

Листинг 2 – Задание №2

Задание №3: согласно этому заданию в одномерный массив A размерности N при помощи датчика случайных чисел вводятся действительные числа в диапазоне от 900 до 4500 (N вводится с клавиатуры). Выводится их в строку рабочего листа. Все те числа, в которых целая часть кратна 4, выделяются цветом. Результат представлен на листинге 3.

```

ReDim A(1 To N)
For i = 1 To N
A(i) = WorksheetFunction.RandBetween(900, 4500)
Next i
For i = 1 To N
Cells(1, i).Value = A(i)
Next i
For i = 1 To N
If Int(A(i)) Mod 4 = 0 Then
Cells(1, i).Interior.Color = RGB(255, 0, 0)
End If

```

Листинг 3 – Задание №3

Задание №4: согласно этому заданию нужно написать оптимальную (по числу арифметических операций) программу для вычисления приведенной ниже функции:

$$F(x) = \frac{\sin(x^{1,2})}{2^2} - \frac{\sin(x^{1,4})}{2^4} + \frac{\sin(x^{1,6})}{2^6} - \dots + \frac{\sin(x^4)}{2^{30}} - \frac{\sin(x^{4,2})}{2^{32}}.$$

Построить график данной функции на отрезке [0;2], а также график касательной к ней в точке с абсциссой $x_0 = 0,2$. Результат представлен на листинге 4 и 5 [3].

```

stepSize = 0.01
numPoints = Int((xMax - xMin) / stepSize) + 1
For x = xMin To xMax Step stepSize
xValues(index) = x
Result = 0
tangent = 0
For i = 1 To 15
Result = Result + Sin(x ^ (2 * i)) / (2 ^ (2 * i))
If i = 4 Then
tangent = Result
End If
If i = 8 Then
tangent = tangent - Result
End If
Next i
yValues(index) = Result
index = index + 1
Next x
Set Chart = ThisWorkbook.Charts.Add
With Chart
.ChartType = xlXYScatterLines
.SeriesCollection.NewSeries
.SeriesCollection(1).xValues = xValues
.SeriesCollection(1).xValues = xValues
.SeriesCollection(1).Values = yValues

```

Листинг 4 - Задание №4


```

.SeriesCollection(1).xValues = xValues
.SeriesCollection(1).Values = yValues
.Axes(xlCategory).HasTitle = True
.Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.Text = "x"
.Axes(xlValue).HasTitle = True
.Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.Text = "F(x)"
End With
With Chart
.SeriesCollection.NewSeries
.SeriesCollection(2).xValues = xValues
.SeriesCollection(2).Values = tangentValues
.SeriesCollection(2).Format.Line.ForeColor.RGB = RGB(255, 0, 0)
End With
End Sub

```

Листинг 5 – Задание №4

Задание №5: согласно этому заданию нужно написать программу для вычисления функции:

$$y = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ \cos(\pi x), & x \in [-1, 0) \\ x^2 + 1, & x \in [0, 2) \\ 7 - x, & x \in [2, 7) \\ 0, & x \geq 7 \end{cases}$$

Программа должна автоматически строить график данной функции на произвольном отрезке [a;b] (a и b вводятся с клавиатуры). Результат представлен на листинге 6.

```

For x = A To B Step stepSize
Chart.SeriesCollection.NewSeries
Chart.SeriesCollection(Chart.SeriesCollection.Count).Name = "y = f(x)"
Chart.SeriesCollection(Chart.SeriesCollection.Count).Values = Array(x, y)
Next x
Chart.Axes(xlValue).MinimumScale = -10
Chart.Axes(xlValue).MaximumScale = 10
Chart.Axes(xlCategory).MinimumScale = A
Chart.Axes(xlCategory).MaximumScale = B
Chart.Parent.Activate
Chart.ChartArea.Select
Chart.Axes(xlValue).MajorUnit = 1
End Sub
Function CalculateFunction(x As Double) As Double
If x < -1 Then
CalculateFunction = 0
ElseIf x >= -1 And x < 0 Then
CalculateFunction = Cos(WorksheetFunction.Pi * x)
ElseIf x >= 0 And x < 2 Then
CalculateFunction = x ^ 2 + 1
ElseIf x >= 2 And x < 7 Then
CalculateFunction = 7 - x
Else
CalculateFunction = 0
End If
End Function

```

Листинг 6 – Задание №5

Задание №6: согласно этому заданию в массив А считать 100 действительных чисел, находящихся в первом столбце рабочего листа. Отсортировать элементы, стоящие на нечетных местах по возрастанию, а на четных местах по убыванию элементов. Полученный массив записать во второй столбец. Выделить разным цветом ячейки, соответствующие возрастающим и убывающим подмассивам. Результат представлен на листинге 7.

```

For i = 1 To UBound(dataArr, 1) Step 2
    If i < UBound(dataArr, 1) Then
        Call BubbleSort(dataArr, i, UBound(dataArr, 1))
    End If
Next i
For i = 2 To UBound(dataArr, 1) Step 2
    If i < UBound(dataArr, 1) Then
        Call BubbleSort(dataArr, i, UBound(dataArr, 1), False)
    End If
Next i
ws.Range("B1:B100").Value = dataArr
For i = 2 To UBound(dataArr, 1) Step 2
    ws.Range("B" & i).Interior.Color = RGB(255, 0, 0)
Next i
For i = 1 To UBound(dataArr, 1) Step 2
    ws.Range("B" & i).Interior.Color = RGB(0, 255, 0)
Next i
End Sub
Sub BubbleSort(arr As Variant, startIndex As Long, endIndex As Long, Optional ascendingOrder As Boolean = True)
    For i = startIndex To endIndex - 1
        For j = startIndex To endIndex - i - 1
            If ascendingOrder Then
                If arr(j, 1) > arr(j + 1, 1) Then
                    temp = arr(j, 1)
                    arr(j, 1) = arr(j + 1, 1)
                    arr(j + 1, 1) = temp
                End If
            Else
                If arr(j, 1) < arr(j + 1, 1) Then
                    temp = arr(j, 1)
                    arr(j, 1) = arr(j + 1, 1)
                    arr(j + 1, 1) = temp
                End If
            End If
        Next j
    Next i
End Sub

```

Листинг 7 – Задание №6

Задание №7: согласно этому заданию при помощи датчика случайных чисел заполнить целочисленную квадратную матрицу А порядка N (N ввести с клавиатуры). Столбцы матрицы А, имеющие нечетную сумму элементов, отсортировать по убыванию элементов. Вывести сумму элементов столбцов, а также матрицу А до и после сортировки. Все элементы отсортированных столбцов выделить цветом. Результат представлен на листинге 8.

```

Set ws = ThisWorkbook.Worksheets("Задание7")
N = InputBox("Введите порядок матрицы:")
Set rng = ws.Range("A1").Resize(N, N)
Randomize
matrix = rng.Value
For i = 1 To N
  For j = 1 To N
    matrix(i, j) = Int((100 - 1 + 1) * Rnd + 1)
  Next j
Next i
ws.Range("A1").Resize(N, N).Value = matrix
ReDim sumArray(1 To N)
For j = 1 To N
  Dim columnArr() As Integer
  Dim k As Integer
  ReDim columnArr(1 To N)
  For i = 1 To N
    columnArr(i) = matrix(i, j)
  Next i
  sumArray(j) = WorksheetFunction.Sum(columnArr)
  If sumArray(j) Mod 2 <> 0 Then
    For i = 1 To N - 1
      For k = i + 1 To N
        If columnArr(k) > columnArr(i) Then
          temp = columnArr(i)
          columnArr(i) = columnArr(k)
          columnArr(k) = temp
        End If
      Next k
    Next i
  End If
  For i = 1 To N
    matrix(i, j) = columnArr(i)
  Next i
Next j
ws.Range("A" & N + 2).Resize(1, N).Value = sumArray
For j = 1 To N
  If sumArray(j) Mod 2 <> 0 Then
    ws.Range(ws.Cells(1, j), ws.Cells(N, j)).Interior.Color = RGB(255, 0, 0)
  End If
Next j

ws.Range("A" & N + 4).Resize(N, N).Value = matrix
End Sub

```

Листинг 8 – Задание №7

Задание №8 Согласно этому заданию нужно открыть файл на запись. Записать в него 150 различных чисел. Закрывать файл. Открыть файл на чтение и, прочитав записанные данные, получить новый массив, содержащий введенные числа в следующем порядке:

- 1) 1-ое число поменять со 150-м, 2-ое со 149-м и т.д.
- 2) 1-ое число получившегося массива поменять с 75-м, 2-ое с 74-м и т.д., то же самое проделать и со второй половиной. представлено на листинге 9.

```

    On Error Resume Next
    Set targetSheet = Worksheets(targetSheetName)
    On Error GoTo 0
    If targetSheet Is Nothing Then
        Exit Sub

    End If
    fileNumber = FreeFile()
    Open filePath For Output As #fileNumber
    For i = 1 To 150
        numbers(i) = i
        Print #fileNumber, numbers(i)
    Next i
    Close #fileNumber
    fileNumber = FreeFile()
    Open filePath For Input As #fileNumber
    i = 1
    Do While Not EOF(fileNumber)
        Input #fileNumber, numbers(i)
        i = i + 1
    Loop
    Close #fileNumber
    Dim rowIndex As Integer
    rowIndex = 1
    For i = 1 To 150
        targetSheet.Cells(rowIndex, 1).Value = numbers(i)
        rowIndex = rowIndex + 1
    Next i
    rowIndex = 1
    For i = 1 To 150
        targetSheet.Cells(rowIndex, 2).Value = numbers(index)
        index = index - 1
        rowIndex = rowIndex + 1
    Next i

    index = 75
    rowIndex = 1
    For i = 1 To 75
        targetSheet.Cells(rowIndex, 3).Value = numbers(index)
        index = index - 1
        rowIndex = rowIndex + 1
    Next i
    For i = 76 To 150
        targetSheet.Cells(rowIndex, 3).Value = numbers(i)
        rowIndex = rowIndex + 1
    Next i

End Sub

```

Листинг 9 – Задание №8

Задание №9 Согласно заданию нужно во введенном с клавиатуры предложении поменять порядок слов на обратный, т.е. первое слово поменять с последним, второе – с предпоследним и так до среднего слова. Представлено на листинге 10 [4].

```

sentence = doc.Range.text
words = Split(sentence, " ")
For i = 0 To UBound(words) \ 2
    temp = words(i)
    words(i) = words(UBound(words) - i)
    words(UBound(words) - i) = temp
Next i
reversedSentence = Join(words, " ")
doc.Range.text = reversedSentence
End Sub

```

Листинг 10 – Задание №9

Задание №10 Согласно заданию нужно написать логическую функцию, принимающую значения True, если в целом числе, являющимся единственным аргументом этой функции, сумма цифр - простое число. представлено на листинге 11 [5].

```

num = InputBox("Введите целое число:")
sumOfDigits = 0
i = Abs(num)
Do While i > 0
    sumOfDigits = sumOfDigits + (i Mod 10)
    i = i \ 10
Loop
If sumOfDigits < 2 Then
    isPrime = False
ElseIf sumOfDigits = 2 Then
    isPrime = True
Else
    isPrime = True
    For i = 2 To Int(Sqr(sumOfDigits)) + 1
        If sumOfDigits Mod i = 0 Then
            isPrime = False
            Exit For
        End If
    Next i
End If
If isPrime Then
    MsgBox "Сумма цифр числа является простым числом.", vbInformation
Else
    MsgBox "Сумма цифр числа не является простым числом.", vbInformation
End If
End Sub

```

Листинг 11 – Задание №10

Задание №11 Согласно заданию нужно в первых 10 столбцах рабочего листа находятся сведения о сотрудниках фирмы. Причем в первых трех столбцах рабочего листа записаны: фамилия, имя и отчество. Необходимо написать программу, считывающую эти данные и сортирующую этот список по возрастанию количества букв, содержащихся в первых трех столбцах. Имена полей и их содержимое придумать самостоятельно. Результаты работы программы вывести на другой рабочий лист. Представлено на листинге 12.

```

lastRow = sourceSheet.Cells(sourceSheet.Rows.Count, 1).End(xlUp).row
sourceSheet.Range("A1:C" & lastRow).Copy destinationSheet.Range("A1")
destinationSheet.Columns("D").Insert Shift:=xlToRight
destinationSheet.Sort.SortFields.Clear
With destinationSheet.Sort
.SetRange destinationSheet.Range("A1:D" & lastRow)
.MatchCase = False
.Orientation = xlTopToBottom
.SortMethod = xlPinYin
End With
destinationSheet.Activate

```

Листинг 12 – Задание №11

Задание №12 Согласно заданию нужно при помощи датчика случайных чисел получить и вывести в столбец рабочего листа Excel N (N вводится с клавиатуры) целых чисел типа Long. В соседний столбец вывести представление соответствующего числа в дополнительном коде шестнадцатеричной системы счисления. Представлено на листинге 13 [6].

```

N = InputBox("Введите количество чисел:")
Set rng = ThisWorkbook.Worksheets("Лист2").Range("A1:B" & N)
rng.ClearContents
For i = 1 To N
    randomNumber = CLng(Application.WorksheetFunction.RandBetween(-2147483648#, 2147483647))
    hexValue = Hex(randomNumber)
    rng.Cells(i, 1).Value = randomNumber
    rng.Cells(i, 2).Value = "&H" & hexValue
Next i
End Sub

```

Листинг 13 – Задание №12

Задание №13 Согласно заданию нужно написать программу, которая умножает сверхбольшие целые числа, имеющие более 100 цифр. Определить сумму цифр в сверхбольшом числе $D=A+B+C$. Построить гистограмму частоты появления цифр в полученном сверхбольшом числе. представлено на листинге 14, 15, 16.

```

ReDim gist(1 To Len(ssm))
For i = 1 To Len(ssm)
gist(i) = Mid(ssm, i, 1)
Next i
For i = 1 To UBound(gist)
If gist(i) = "0" Then
zero = zero + 1
ElseIf gist(i) = "1" Then
one = one + 1
ElseIf gist(i) = "2" Then
two = two + 1
ElseIf gist(i) = "3" Then
three = three + 1
four = four + 1
ElseIf gist(i) = "5" Then

```

Листинг 14 – Задание №13

```

five = five + 1
ElseIf gist(i) = "6" Then
ReDim gist(1 To Len(ssm))
  For i = 1 To Len(ssm)
    gist(i) = Mid(ssm, i, 1)
  Next i
  For i = 1 To UBound(gist)
If gist(i) = "0" Then
  zero = zero + 1
ElseIf gist(i) = "1" Then
  one = one + 1
ElseIf gist(i) = "2" Then
  two = two + 1
ElseIf gist(i) = "3" Then
  three = three + 1
ElseIf gist(i) = "4" Then
  four = four + 1
ElseIf gist(i) = "5" Then
  five = five + 1
  six = six + 1
ElseIf gist(i) = "7" Then
  seven = seven + 1
ElseIf gist(i) = "8" Then
  eight = eight + 1
ElseIf gist(i) = "9" Then
  nine = nine + 1
End If
Next i
  MsgBox "0: " & zero & vbCrLf & "1: " & one & vbCrLf & "2: " & two & vbCrLf & "3: " & three &
vbCrLf & "4: " & four & vbCrLf & "5: " & five & vbCrLf & "6: " & six & vbCrLf & "7: " & seven &
vbCrLf & "8: " & eight & vbCrLf & "9: " & nine & vbCrLf
End Sub
Function MultiPulti(sOne As String, sTwo As String) As String
  Dim aOne() As Long, aTwo() As Long, aMult() As Long, sRet As String, ii As Integer, jj As Integer, lTmp
As Long, ll As Long
  ReDim aOne((Len(sOne) - 1) \ 4): jj = 0
  For ii = Len(sOne) - 3 To 2 Step -4
    aOne(jj) = CLng(Mid(sOne, ii, 4)): jj = jj + 1
  Next
  aOne(jj) = CLng(Left(sOne, ii + 3))
  ReDim aTwo((Len(sTwo) - 1) \ 4): jj = 0
  For ii = Len(sTwo) - 3 To 2 Step -4
    aTwo(jj) = CLng(Mid(sTwo, ii, 4)): jj = jj + 1
  Next
  aTwo(jj) = CLng(Left(sTwo, ii + 3))
  ReDim aMult(UBound(aOne) + UBound(aTwo) + 1)
  For ii = UBound(aMult) To 0 Step -1
    aMult(ii) = 0
  Next
  For ii = 0 To UBound(aOne) Step 1
    For jj = 0 To UBound(aTwo) Step 1
      lTmp = aOne(ii) * aTwo(jj)
      ll = aMult(ii + jj) + lTmp Mod 10000
      lTmp = lTmp \ 10000 + ll \ 10000
      aMult(ii + jj) = ll Mod 10000
    Next
  Next

```

```

aMult(ii + jj + 1) = ll Mod 10000
  Next
Next
jj = UBound(aMult)
If aMult(jj) = 0 And jj > 0 Then
jj = jj - 1
End If
sRet = CStr(aMult(jj))
For ii = jj - 1 To 0 Step -1
  sRet = sRet & Right("000" & CStr(aMult(ii)), 4)
Next
MultiPulti = sRet
End Function

```

Листинг 16 – Задание №13

Задание №14 Согласно заданию нужно считать с первого столбца рабочего листа N (N вводится с клавиатуры) вещественных чисел типа Single. Перевести числа в шестнадцатеричный формат и вывести в соседний столбец. В шестнадцатеричном представлении числа поменять 1-ую цифру с 8-ой, 2-ую - с 7-ой, 3-ю с 6-ой, 4-ю с 5-ой и т.д. Полученное число перевести в десятичную систему счисления и вывести в 3 столбец рабочего листа. представлено на листинге 17.

```

  N = InputBox("Введите количество чисел для преобразования:", "Количество чисел")
  For i = 1 To N
    Dim originalValue As Single
    originalValue = Cells(i, 1).Value
    hexValue = Hex(originalValue)
    reversedHex = ReverseHex(hexValue)
    decValue = WorksheetFunction.Hex2Dec(reversedHex)
    Cells(i, 2).Value = reversedHex
    Cells(i, 3).Value = decValue
  Next i
End Sub
Function ReverseHex(hexValue As String) As String
  Dim reversedHex As String
  For i = Len(hexValue) To 1 Step -1
    reversedHex = reversedHex & Mid(hexValue, i, 1)
  Next i
  ReverseHex = reversedHex
End Function

```

Листинг 17 – Задание №14

Задание №15 Согласно заданию нужно написать программу, которая считывает в одномерный массив A целые числа, записанные в столбце рабочего листа, начиная с выделенной ячейки. Ячейки, в которых находятся числа, в разложении которых на простые множители, получается наибольшее число множителей, выделить цветом, а в соседний столбец вывести разложение таких чисел на множители. Пользователь должен вводить начальную ячейку. Представлено на листинге 18 [7].


```

On Error Resume Next
Set startingCell = Application.InputBox("Выберите начальную ячейку для чтения чисел:",
Type:=8)
On Error GoTo 0
If startingCell Is Nothing Then
Exit Sub
End If
numArray = startingCell.CurrentRegion.Value
For i = 1 To UBound(numArray, 1)
Set currentCell = startingCell.Offset(i - 1, 0)
primeFactors = GetPrimeFactorization(numArray(i, 1))
currentCell.Offset(0, 1).Value = primeFactors
If CountFactors(primeFactors) > CountFactors(currentCell.Offset(0, 1).Value) Then
currentCell.Interior.Color = RGB(255, 0, 0)
End If
Next i
End Sub
Function GetPrimeFactorization(ByVal num As Long) As String
factor = 2
Do While num > 1
If num Mod factor = 0 Then
primeFactors = primeFactors & factor & " x "
num = num / factor
Else
factor = factor + 1
End If
Loop
primeFactors = Left(primeFactors, Len(primeFactors) - 3)
GetPrimeFactorization = primeFactors
End Function
Function CountFactors(ByVal factors As String) As Integer
factorArray = Split(factors, " x ")
CountFactors = UBound(factorArray) + 1
End Function

```

Листинг 18 – Задание №15

В задании №16 необходимо разработать игру «крестики-нолики». Текст, описывающий работу данного кода приведен далее. Определены переменные и массив Board, которые используются для хранения состояния игрового поля и игровых параметров. Sub-процедура CheckWin проверяет, есть ли победитель или ничья в игре. Она выполняет проверку по горизонталям, вертикалям и диагоналям игрового поля. Sub-процедура SwitchPlayer переключает текущего игрока между "X" и "O". Function IsValidMove проверяет, является ли ход в указанной позиции допустимым, то есть проверяет, свободна ли эта ячейка на игровом поле. В основной части кода используются указанные процедуры и функции для реализации игры в крестики-нолики. Код использует MsgBox для вывода сообщений о выигрыше, ничьей и других событиях в игре [8].

2.2 Инспектирование программного модуля на предмет соответствия стандартам кодирования

При инспектировании программного модуля на предмет соответствия стандартам кодирования следует придерживаться следующих правил:

1) Именованние переменных и процедур: Используйте описательные и понятные имена переменных, функций и процедур. Избегайте использования слишком коротких или неинформативных имен.

2) Оформление кода: Поддерживайте четкую структуру кода, используя отступы для обозначения блоков кода. Используйте пустые строки для разделения логических блоков кода и комментарии для пояснения сложных участков кода.

3) Длина строки: Соблюдайте ограничение на длину строки кода (обычно 80 или 120 символов), чтобы код был читабельным без горизонтальной прокрутки.

4) Комментарии: Добавляйте комментарии к коду, особенно к сложным или непонятным участкам. Комментарии помогут другим разработчикам или вам самим легче понять код в будущем.

5) Использование констант: Используйте константы для обозначения магических чисел или строк в коде, чтобы сделать его более понятным и легко изменяемым.

6) Обработка ошибок: включите обработку ошибок в ваш код, чтобы предотвратить сбои и обеспечить более плавное выполнение программы.

Таким образом, если придерживаться этих правил, получится понятный, а главное рабочий код без возможных ошибок и недочетов, который можно внедрять в информационную систему.

Заключение

В ходе прохождения учебной практики была достигнута поставленная цель, а именно повышение компетенций по профессиональному модулю ПМ.01 «Осуществление интеграции программных модулей». Также выполнены следующие задачи:

Ознакомлен с документацией и перечнем заданий на учебную практику

Разработан план мероприятий для этапов разработки, тестирования программного модуля.

Проведена разработка программного модуля:

– проведен анализ требований к программным модулям по предложенной документации учебной практики;

– разработан алгоритм и структура данных;

– запрограммирован (закодирован) модуль;

– зашлифован текст модуля;

– проверен модуль;

– транслирован модуль.

Разработаны тестовые наборы (пакеты) и сценарии программного средства для программного модуля.

Инспектированы разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования:

– инспектирован программный код на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанного программного модуля;

– инспектировано функциональное тестирование тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств;

– инспектировано тестирование интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств.

Обобщены все материалы практики, оформлен отчет и необходимые документы по практике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Microsoft Developer Network (MSDN) – официальный ресурс Microsoft для разработчиков, где можно найти документацию, статьи, примеры кода и форумы по VBA: <https://msdn.microsoft.com/vba> (дата обращения 15.05.2023).
2. Справочник по VBA Excel – официальный ресурс Microsoft, который предоставляет основные обзоры, задачи программирования, примеры и справочные материалы, которыми можно руководствоваться при разработке решений, основанных на Excel.: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/office/vba/api/overview/excel> (дата обращения: 20.05.2023).
3. Документация по Visual Basic – официальный ресурс Microsoft, где можно найти возможности, операторы, типы данных и т.п.: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/visual-basic/> (дата обращения: 25.05.2023).
4. Колокольникова, А. И. Word 2019: теория и практика. В 2 ч. Ч. 1 / А. И. Колокольникова. – Москва: Директ-Медиа, 2020. - 337 с. – ISBN 978-5-4499-1330-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1984934> (дата обращения: 29.05.2023).
5. Воробьева, В. Е. Основы численных методов и их реализация в MS Excel: учебное пособие / В. Е. Воробьева, Ф. И. Воробьева; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2022. – 124 с. – ISBN 978-5-7882-3138-9. - текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2069273> (дата обращения: 30.05.2023).
6. VBA Tutorial – сайт с подробными учебными материалами, примерами кода и упражнениями для изучения VBA: <http://www.vbatutorial.org/> (дата обращения: 31.05.2023).
7. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual Basic for Applications (VBA): учебное пособие / С.Р. Гуриков. - Москва: ИНФРА-М, 2021. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015995-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074164> (дата обращения: 01.06.2023).
8. Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на VBA: учебник / О. В. Андреева, А. И. Широков. – Москва: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2021. – 188 с. – ISBN 978-5-907227-44-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915582> (дата обращения: 02.06.2023).

Индивидуальное задание по учебной практике

Студент Погожев Герман Сергеевич

ФИО

обучающийся на 2 курсе по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» прошел учебную практику в объеме 108 часов с «15» мая 2023 г. по «3» июня 2023 г. в организации ФГБОУ ВО "ВВГУ", Академический колледж, г. Владивосток

наименование организации, юридический адрес

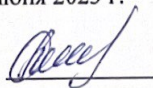
Виды и объем работ в период производственной практики

№ п/п	Вид работ	Кол-во часов
1	Установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам	4
2	Ознакомиться с документацией и перечнем заданий на учебную практику	2
3	Разработать план мероприятий для этапов разработки, тестирования программного модуля.	4
4	Разработка программного модуля: - провести анализ требований к программным модулям по предложенной документации учебной практики; - разработать алгоритм и структуру данных; - программировать (кодировать) модуль; - шлифовать текст модуля; - проверить модуль; - транслировать модуль.	42
5	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) и сценарии программного средства для программного модуля.	20
6	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования: - инспектировать программный код на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанного программного модуля; - инспектировать функциональное тестирование тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств; - инспектировать тестирование интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств.	24
7	Обобщить материалы практики, оформить отчет и необходимые документы по практике.	12

Дата выдачи задания «13» мая 2023 г.

Срок сдачи отчета по практике «3» июня 2023 г.

Подпись руководителя практики



/Атабаева Д.А., преподаватель АК ВВГУ

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

Студент Погожев Герман Сергеевич

ФИО

обучающийся на 2 курсе по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» прошел учебную практику в объеме 108 часов с «15» мая 2023 г. по «3» июня 2023 г.

в организации ФГБОУ ВО «ВВГУ», Академический колледж, г. Владивосток

наименование организации, юридический адрес

В период практики в рамках осваиваемого вида профессиональной деятельности выполнял следующие виды работ:

Вид профессиональной деятельности	Код и формулировка формируемых профессиональных компетенций	Виды работ, выполненных обучающимся во время практики в рамках овладения компетенциями	Качество выполнения работ (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)
ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Ознакомиться с документацией и перечнем заданий на практику. Разработать план мероприятий для этапов разработки, тестирования программного модуля. Провести анализ требований к программным модулям по предложенной документации практики	Отлично
	ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Разработать план мероприятий для этапов проектирования и разработки информационной системы. Разработать алгоритм и структуру данных. Интегрировать готовый модуль в программное обеспечение.	Отлично
	ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Программировать (кодировать) модуль. Шлифовать текст модуля. Проверить и транслировать программный модуль.	Отлично
	ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) и сценарии программного средства для программного модуля.	Отлично
	ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Инспектировать программный код на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанного программного модуля. Инспектировать функциональное тестирование тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств. Инспектировать тестирование интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств	Отлично
Итоговая оценка по ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей			Отлично

Заключение об уровне освоения обучающимися профессиональных компетенций:


освоены на продвинутом уровне

*(освоены на продвинутом уровне / освоены на базовом уровне /
освоены на пороговом уровне / освоены на уровне ниже порогового)*

Дата 3 июня 2023 г.

Оценка за практику Отлично

Руководитель практики от предприятия


подпись

Атабаева Д. А.
Ф.И.О.

ДНЕВНИК

прохождения учебной практики

Студент (ка) Погожев Герман Сергеевич

Фамилия Имя Отчество

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Группа СО-ИП-21-2

Место прохождения практики ФГБОУ ВО «ВВГУ». Академический колледж, г. Владивосток



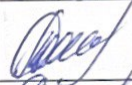

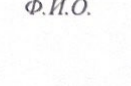
Сроки прохождения с 15.05.2023 г. по 03.06.2023 г.

Инструктаж на рабочем месте

«15» мая 2023 г.
дата


подпись

Атабаева Д.А.
Ф.И.О. инструктирующего

Дата (период)	Описание выполнения производственных заданий (виды и объем работ, выполненных за день)	Оценка	Подпись руководителя практики
15.05.2023	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам, установочная лекция.	5	
16.05.2023	Ознакомление с документацией и перечней заданий на учебную практику, Разработка плана мероприятий для этапов разработки и тестирования программного модуля	5	
17.05.2023	Проведение анализа требований к программным модулям по предложенной документации учебной практики	5	
18.05.2023	Разработка алгоритма и структуры данных	5	
19.05.2023 – 20.05.2023	Программирование (кодирование) модуля	5	
22.05.2023	Шлифовка текста модуля	5	
23.05.2023	Проверка модуля	5	
24.05.2023	Трансляция модуля	5	
25.05.2023 – 27.05.2023	Разработка текстовых наборов (пакетов) и сценариев программного средства для программного модуля	5	
29.05.2023	Инспектирование программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанного программного модуля	5	
30.05.2023- 31.05.2023	Инспектирование функционального тестирования тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств	5	
01.06.2023	Инспектирование тестирования интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств	5	
02.06.2023 г.– 03.06.2023 г.	Обобщение материалов практики, оформление отчета и необходимых документов по практике.	5	

Руководитель практики

М.П.

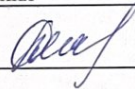

подпись

Атабаева Д.А.
Ф.И.О.

Характеристика деятельности студента
Погожев Германа Сергеевича
 группы СО-ИП-21-2 при прохождении учебной практики

Код	Наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	***Уровень (низкий, средний, высокий)
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Способность оформлять требования к программным модулям по предложенной документации	Высокий
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Способность организовывать контроль заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	Высокий
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Способность управлять процессом разработки программного модуля с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Способность организовывать постобработку данных	Высокий
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Способность определить требования к тестовым наборам (пакеты) для программного модуля. Способность определить требования к разработке тестовых сцен	Высокий
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Способность выполнить контроль разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования	Высокий

Руководитель практики (от организации) _____



Атабаева Д.А.

М.П.

ХАРАКТЕРИСТИКА

о прохождении учебной практики студента

Студент Погожев Герман Сергеевич СО-ИП-21-2
ФИО студента *группа*
проходил практику с «15» мая 2023 г. по «03» июня 2023 г.
на базе ФГБОУ ВО «ВВГУ», Академический колледж, г. Владивосток
название предприятия
в подразделении _____
название подразделения

За период прохождения практики студент посетил 18 дней, из них по уважительной причине отсутствовал _____ дней, пропуски без уважительной причины составили _____ дней.

Студент соблюдал и правила техники безопасности.

Отмечены следующие нарушения трудовой дисциплины и/или правил техники безопасности: _____

Студент не справился со следующими видами работ: - _____

За время прохождения практики студент показал, что умеет планировать и организовывать собственную деятельность, способен налаживать взаимоотношения с другими, имеет хороший уровень культуры поведения, умеет работать в команде, высокая степень сформированности умений в профессиональной деятельности.

В отношении выполнения трудовых заданий проявил такие качества, как ответственность и внимательность.

В рамках дальнейшего обучения и прохождения производственной практики студенту можно порекомендовать: углублять свои знания в области информационных технологий, а также самостоятельно осваивать новые инструменты и технологии разработки программных средств

Преподаватель АК ВВГУ

Должность наставника/куратора


подпись

Атабаева Д.А.

И.О. Фамилия

М.П.