**Итоговый проект по курсу «Прикладное программирование»**

Исполнитель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Сурков Е.О./ 09.03.2021

Заказчик:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вигуль В.А./ \_\_.03.2021

**Техническое задание на разработку**

**модуля для системы проверки знаний по теме: «Кодирование текстов, изображений и звука»**

1. Модуль разрабатывается средствами языка программирования Python версии 3 с подключением необходимых библиотек.
2. Модуль должен представлять собой приложение MSWindows оконно-графическим интерфейсом пользователя, т.е. исходный Python-проект должен быть преобразован в исполняемый файл MSWindows.
3. Модуль сдаётся в эксплуатацию в виде комплекта, состоящего из:
   1. настоящего ТЗ;
   2. набора исходных текстов;
   3. документации по сборке исполняемого файла;
   4. документации пользователя.
4. Функции, реализуемые модулем:
   1. Выбор режима работы (переключение пп. 3.2, 3.3, 3.4)
   2. Отработка учеником выполнения заданий определённого типа. В этом режиме ученик может выбирать типы заданий и их количество. Модуль генерирует задания, принимает ответ ученика, показывает ему верный ответ. Результаты не сохраняются.
   3. Контроль знаний и умений ученика выполнять задания определённого типа. В этом режиме ученик не может выбирать типы задания. Модуль генерирует задания, принимает ответ ученика, показывает ему верный ответ. Результаты не сохраняются.
   4. Настройка модуля (вход с защитой от несанкционированного доступа).
   5. Передача информации о результатах выполнения заданий в центральный банк.
5. Настройка и конфигурирование модуля осуществляется посредством задания следующих параметров (редактирования конфигурационного файла, содержащего следующую информацию):
   1. Размеры окна приложения;
   2. Путь к месту сохранения результатов;
   3. Количество типов заданий;
   4. Количество заданий каждого типа в контрольном режиме;
   5. Время, отводимое на выполнения заданий каждого типа в контрольном режиме;
   6. Формула расчета оценки за контрольное задание в контрольном режиме;
   7. Режим показа результатов: после каждого задания или только по завершению.
6. Интерфейс пользователя модуля состоит из следующих управляющих/ информационных элементов:
   1. Отображение темы, даты и времени, класса и фамилии-имени ученика;
   2. Переключатель режимов;
   3. Поле для показа задания;
   4. Поле для ввода ответа;
   5. Для контрольного режима:
      1. кнопка отправки результата,
      2. элемент, подтверждающий отправку результата,
      3. отображение
         1. режима показа результатов
         2. общего числа заданий,
         3. выполненного числа заданий,
         4. общего отведенного времени,
         5. прошедшего времени,
         6. результатов выполнения каждого задания,
         7. количества верно/неверно выполненных заданий,
         8. итоговой оценки.
7. Описание выполняемых заданий по типам:
   1. Тренировочный режим:
      1. Возможность выбора типов задач, над которыми будут производиться вычисления(Передача звуковых файлов, Хранение звуковых файлов: Задается шаблон задачи: “Стереоаудиофайл передается со скоростью V бит/с. Файл был записан при среднем качестве звука: глубина кодирования – Q бит, частота дискретизации – Y измерений в секунду, время записи ─ T сек. Сколько времени будет передаваться файл? Время укажите в секундах.” где в дальнейшей работе в соответствии ставятся динамические переменные: [ V – скорость(1…100000), Y – частота(1…1000000), Q – глубина кодирования, T – Время(60…10000). O – ответ.]

Передача изображений, Хранение изображений: Задается шаблон задачи: “Сколько секунд потребуется модему, передающему информацию со скоростью V бит/с, чтобы передать K─цветное растровое изображение размером R1 на R2 пикселей, при условии что цвет кодируется минимально возможным количеством бит.” где в дальнейшей работе в соответствии ставятся динамические переменные: [V – скорость(1…100000). K – кол-во цветов. R1 – кол-во пикселей (1…10000). R2 – кол-во пикселей(1…10000). O – ответ.]

Передача текстовых файлов: Задается шаблон задачи: “Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна V бит/с. Передача текстового файла через это соединение заняла T секунд. Определите, сколько символов содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в F-битной кодировке.” или “Модем передает данные со скоростью V бит/с. Передача текстового файла заняла T секунд. Определите, сколько страниц содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в F-битной кодировке, а на одной странице – Ks символов.” где в дальнейшей работе в соответствии ставятся динамические переменные: [V – скорость(1…100000). T - Время(60…10000) . F – кодировка. Ks – кол-во символов(100…900) . O – ответ.]

Определение времени передачи файла: Задается шаблон задачи: “Скорость передачи данных через ADSL─соединение равна V бит/c. Передача файла через это соединение заняла T секунд. Определить размер файла в килобайтах.” где в дальнейшей работе в соответствии ставятся динамические переменные: [ V – скорость. T – Время. O – ответ.]

Определение размера записанного файла: Задается шаблон задачи: “Текстовый документ, состоящий из K символов, хранился в Q1-битной кодировке. Этот документ был преобразован в Q2-битную кодировку. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.” где в дальнейшей работе в соответствии ставятся динамические переменные:[ K – кол-во символов(1-1000000). O – ответ. Q1 – первичная кодировка. Q2 – вторичная кодировка].

* + 1. Выведение подробного описания решения задачи (Пользователь может вывести дополнительное окно, в котором будет подробно расписано решение задачи).
  1. Контрольный режим:
     1. Программа формирует тест, состоящий из 8 заданий, проверяющий его знания на тему “Кодирование и декодирование информации”
     2. Программа выбирает задание из каждого подраздела (см. 7.1.1) и генерирует случайные значения для условия.
     3. Программа считывает, проверяет и выводит ответы ученика, ставя соответствующую оценку, которая формируется по определенным критериям оценивания.

1. Структура файла для передачи результатов в центральный банк данных:

'taskName': '',

#Имя задания (тип) 'subTaskName': '',

#имя подзадания (подтип. Оставьте пустым, если у вас только один подтип задач 'student':'',

#Фамилия Имя Отчество 'class': '11B',

#класс подопытного (!worker!) 'text': '',

#текст задания 'correctAnswer': '',

#правильный ответ 'answer': '',

#ответ, данный учеником 'mark': 0.0, #оценка. Дробь, от 0 до 1 'datetime': time() #time in seconds, float. Можно получать его так, а можно самому вычислять для получения даты без времени, например.}