

Разработка оболочек цифровых образовательных ресурсов студентами педагогических направлений

Векслер В.А.
vitalv74@mail.ru,

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского

Аннотация. В статье рассмотрены возможности среды Jupyter Notebook и языка программирования Python по разработке оболочек для проведения анкетирования и тестирования, создание электронных образовательных материалов. Приводятся примеры задач, решаемые студентами в рамках проектирования цифровых ресурсов с использованием сред разработки.

Ключевые слова: образование, электронные образовательные ресурсы, технология, Jupyter Notebook.

Сегодня использование инновационных цифровых технологий в учебном процессе позволяет обеспечивать повышение уровня качества подготовки специалистов [5]. Одной из основных задач становится организация образовательного диалога, когда один из участников является само средство информатизации образовательного процесса, представленное в виде цифрового образовательного ресурса [2]. В связи с этим возникает необходимость создания ресурсов, обладающих свойствами интерактивности и позволяющие поддержать и направить образовательный процесс.

Каждый этап технологии создания цифровых образовательных ресурсов обосновывается установленными педагогическими условиями обучения и определёнными методическими требованиями к учебному продукту.

Определим в качестве базовых следующие этапы разработки:

– содержимое цифрового образовательного ресурса (подборка и редактирование теоретического образовательного материала, разработка

тестовых заданий, формирование набора практических заданий, интерактивность, обратная связь между продуктом и учащимся);

- реализация (разработка компонентов, подготовка необходимых графических и видео материалов, запись аудио фрагментов, разработка вида пользовательского интерфейса, вид кнопок, линейные и нелинейные связи, обеспечение удобства пользования);

- внедрение ресурса в образовательный процесс [3].

Рассмотрим базовые примеры цифровых образовательных ресурсов, представляющие собой консольные оболочки для систем анкетирования, тестирования, которые могут разработать бакалавры педагогического образования, специализирующиеся в области информатики, самостоятельно освоившие необходимый инструментарий основывающиеся на базовых конструкциях и операторах языка программирования.

Для создания таких ресурсов студенты должны владеть принципами педагогического дизайна, пониманием основных этапов жизненного цикла ЭОР, языком программирования или средой проектирования. В качестве инструментария предлагаются язык программирования Python.

Выполнение студентами заданий по разработке цифровых образовательных ресурсов направлено на достижение следующих целей: обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний; развитие умений, приобретение навыков для выполнения профессиональных задач; совершенствование умений применять полученные знания на практике [1].

Обучение проектированию и программированию цифровых образовательных ресурсов становится необходимым и эффективным средством подготовки специалистов педагогических направлений, владеющих способностями обобщать, анализировать, систематизировать, проектировать, структурировать, ставить задачи, проводить рефлексию [4].

Одним их упражнений для студентов было предложено спроектировать оболочку системы анкетирования. Оболочка должна быть разработана в среде Jupyter Notebook и выполнять следующие задачи:

1. подключает текстовый файл с вопросами анкеты, запрашивает данные пользователя и его ответы на вопросы, полученную информацию размещает в словарь, словарь записывает в бинарный файл, ответы следующего пользователя добавляет к бинарному файлу;

2. создает список в который размещает все словари (ответы анкетирруемых) из бинарного файла, анализирует полученные данные: количество респондентов, выводит все ответы на первый вопрос, определяет схожие ответы на первый вопрос.

Для реализации задуманных режимов импортируются библиотеки:

```
import nltk
import pickle
```

Библиотека NLTK предназначена для символьной и статистической обработки естественного языка, написанных на языке программирования Python, позволить анализировать введенные фразы анкетиремых.

Модуль pickle реализует алгоритм сериализации и десериализации объектов Python. Так как поток байтов легко можно записать в файл, модуль будет применяться для сохранения и загрузки сложных объектов в бинарный файл анкеты.

В отдельной ячейке студенты определяют метод решающий первую поставленную задачу ('qw.txt' – файл с вопросами тестирования каждый из которых расположен в новой строке, 'infor.dat' – бинарный файл, аккумулирующий ответы пользователей):

```
def main():
    file = open('qw.txt', 'r', encoding='utf-8')
    content = file.readlines()
    file.close()
    answers={}
    out_file = open('infor.dat', 'ab')
    a = input("Введите вашу фамилию имя отчество - ");
    answers['Пользователь'] = a
    for i in content:
        a = input(i);
        answers[i.strip()] = a
    pickle.dump(answers,out_file)
    out_file.close()
```

В следующей ячейке вызывает функцию ввода данных, которая позволит собрать результаты анкетирования при прямых ответах на вопросы, по сути это интерфейс работы с анкетиремым (рис.1). При многократном запуске все ответы в виде словарей собираются в одном бинарном файле.

In [*]: main()

```
Введите вашу фамилию имя отчество - Иванов Иван Сергеевич
По какому виду технологий вам необходима дополнительная информация?
Технологии проектной деятельности

Какие направления развития системы дошкольного образования на современном этапе вы считаете основными?

```

Рис. 1. Интерфейс сбора данных анкетирования

Затем проектируется окно анализа результатов (рис.2).

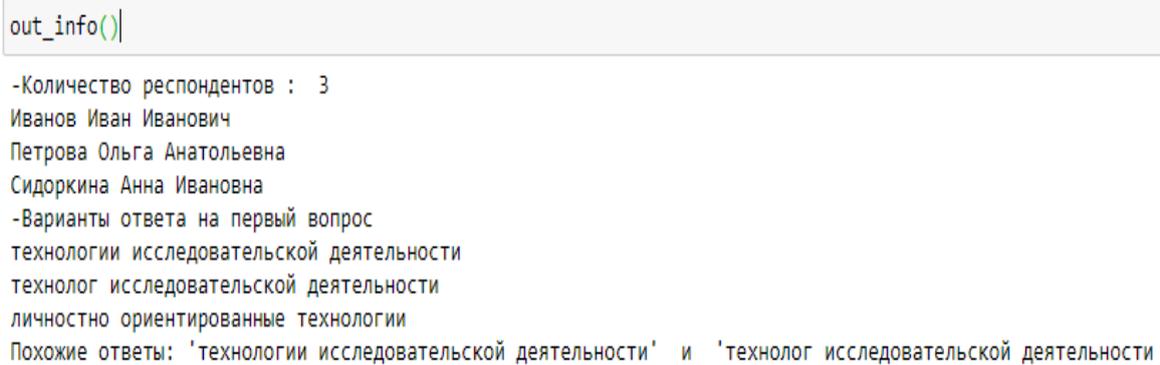
```
def text_math(user_text, example):
    return nltk.edit_distance(user_text, example)/len(example) < 0.3
def out_info():
    anketa = list()
    input_file = open('infor.dat', 'rb')
    end_file = False
    while not end_file:
```

```

try: anketa.append(pickle.load(input_file))
except EOFError: end_file=True
input_file.close()
print(f"-Количество респондентов : ", len(anketa))
for i in anketa: print(i['Пользователь']);
file = open('qw.txt', 'r', encoding='utf-8')
content = file.readlines()
file.close()
print(f"-Варианты ответа на первый вопрос")
new_set = set([i[content[0].strip()].lower() for i in anketa])
for j in new_set: print(j)
new_set =tuple(new_set)
for i in range(len(new_set)):
    for j in range(i+1, len(new_set)):
        if text_math(new_set[i], new_set[j]):
            print(f"Похожие ответы: '{new_set[i]}' и '{new_set[j]}")

```

В реализованном анализе представлены простейшие возможности. Как дополнительное задание можно предложить студентам провести более глубокий анализ полученных данных.



```

out_info()
-Количество респондентов : 3
Иванов Иван Иванович
Петрова Ольга Анатольевна
Сидоркина Анна Ивановна
-Варианты ответа на первый вопрос
технологии исследовательской деятельности
технолог исследовательской деятельности
лично ориентированные технологии
Похожие ответы: 'технологии исследовательской деятельности' и 'технолог исследовательской деятельности'

```

Рис. 2. Окно анализа результатов

Вариант консольного мини-учебника (в текстовом файле book.txt главы учебника разделены знаком – '+', файл qw.txt – содержит вопросы с ответами по главам разделенные знаком '+', вопросы с ответами в строке разделены знаком '*'). Учебник выдает на экран порции материала, и задает вопрос по нему:

```

input_content = open('book.txt', 'r', encoding='utf-8')
text = input_content.read()
materials = text.split('+')
input_a = open('qw.txt', 'r', encoding='utf-8')
a = input_a.read()
materials_a = a.split('+')
otv = 0
try:
    for i, v in enumerate(materials):
        print(v)
        mat_a_an = materials_a[i].split('*')
        answer = input(mat_a_an[0])
        if answer.strip().lower() == mat_a_an[1].strip().lower():

```

```

    print("Правильно!")
    otv += 1
else:
    print("Ты ошибся!")
print(f'Количество правильных ответов: {otv}/4')
except:
    print('Неверные входные данные')

```

Другим вариантом базовой разработки может стать проектирование среды с графическим интерфейсом, считывающее csv-файл с результатами тестирования, рассчитывающее характеристики теста (в предложенном примере устанавливается коэффициент надежности):

```

import PySimpleGUI as sg
import math
file_types_list = [("Text (*.csv)", "*.csv"), ("All files (*.*)", "*.*")]
file = sg.popup_get_file('Выберите файл с результатом тестирования',
file_types=file_types_list)
if file == None: exit()
file_read1 = open(file, 'r')
next(file_read1)
x=list()
y=list()
for i in file_read1:
    data = i.strip().split(';')
    x.append(int(data[1]))
    y.append(int(data[2]))
numerator = (sum([i[0]*i[1] for i in zip(x,y)])*len(x) -sum(x)*sum(y))
denominator1 = math.sqrt(sum([i**2 for i in x])*len(x) - sum(x)**2)
denominator2 = math.sqrt(sum([i**2 for i in y])*len(y) - sum(y)**2)
rH=numerator/denominator1/denominator2;
sg.popup('Ретестовый метод оценки надежности', rH)
my_folder = sg.popup_get_folder('Введите имя папки для сохранения результатов
оценки текста')
my_fam = sg.popup_get_text('Введите имя файла')
file_save = my_folder + '/' + my_fam + '.txt'
file_wr = open(file_save, 'w', encoding='utf-8')
file_wr.write('Ретестовый метод оценки надежности:' + str(rH))
file_wr.close()
sg.popup('Ответ', 'Сохранен ваш ответ как', file_save)

```

Полученные знания на занятиях по проектированию цифровых образовательных ресурсов студенты в последующем реализуют на практике готовя оболочки образовательных ресурсов позволяющую решать широкий круг задач: среда анкетирования, тестирования, электронный учебник, лаборатория, система обработки результатов, системы анализа данных.

Знание и понимание всех этапов разработки и требований, позволит будущим учителям не только осуществлять отбор ресурсов и их анализ соответственно указанным требованиям, но и создать ресурс высокого качества с графическим интерфейсом. В процессе подготовки обучающихся формируется информационная компетентность, что является одним из главных

требований к педагогическим кадрам в условиях развития информационной образовательной среды.

Список литературы

- [1] *Махмутова М.В.* Технология разработки и применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вуза // Открытое образование. 2019. № 23(6) – С. 50-58. [Электронный ресурс] URL: <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2019-6-50-58> (дата обращения: 27.09.2022).
- [2] Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. [Электронный ресурс] URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo> (дата обращения: 27.09.2022).
- [3] *Симонов П.С.* Воспитание дисциплины и ответственности с помощью учебной среды Moodle // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: материалы 76-й международной научно-технической конференции. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. Т. 9. № 1. – С. 2–4.
- [4] *Солнышкова О.В.* Технология разработки интерактивных электронных образовательных ресурсов для подготовки студентов архитектурно-строительных направлений // Фундаментальные исследования. 2013. № 10. Ч. 10. – С. 2295-2299.
- [5] Цифровая экономика Российской Федерации. [Электронный ресурс] URL: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj_4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf (дата обращения: 24.09.2022).