

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

## НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО



Факультет Безопасных Информационных Технологий

Управление мобильными устройствами

### Лабораторная работа №3

**Выполнил:**

студент группы N3348

Колесников Н. Д.



**Проверил:**

Федоров И. Р.

Санкт-Петербург

2020

## Цель работы

В данной работе необходимо по полученным результатам тарификации услуг «Телефония» и «Интернет» в лабораторных работах 1, 2 сформировать счет на оплату в формате .pdf.

## Средство реализации

Для реализации мною был выбран язык программирования Python 3.x , т. к. я считаю что для выполнения данной задачи, он является наиболее подходящим вариантом (Так как присутствует большое количество модулей, используемых для работы с данными и их визуализации).

Для работы была выбрана среда Jupyter Notebook (также известный как IPython Votobook), которая крайне удобна в случае, если ты используешь Python (Так как весь код разделён на секции, что 1. упрощает процесс отладки программы 2. позволяет при необходимости выводить содержимое данных в любом месте программы).

## Исходный код

[https://github.com/LordKzoth/MOBILE\\_MANAGEMENT/blob/master/LW\\_3/LW\\_3.py](https://github.com/LordKzoth/MOBILE_MANAGEMENT/blob/master/LW_3/LW_3.py)

## Ход работы (Вариант 6)

Задание:

Необходимо по полученным результатам тарификации услуг «Телефония» и «Интернет» в лабораторных работах 1, 2 сформировать счет на оплату в формате .pdf

Ход работы:

Для начала мне было необходимо импортировать модуль reportlab, который используется в процессе генерации нового .pdf файла.

```
In [1]: #! pip install reportlab
```

```
In [2]: from reportlab.pdfbase import pdfmetrics
from reportlab.pdfbase.ttfonts import TTFont
```

```
In [3]: from reportlab.platypus import SimpleDocTemplate, Table, TableStyle
from reportlab.lib.pagesizes import A4
from reportlab.lib import colors
```

На следующем шаге я записываю данные, полученные в предыдущих двух лабораторных работах в переменные `internet`, `phone` и `sms`.

```
In [4]: # Данные из ЛРН#1 и ЛРН#2
internet = 20737.95
phone    = 370.12
sms      = 52.0
```

В данных переменных записаны суммы (в рублях), которые необходимо уплатить за соответствующую услугу.

Далее в форме двумерных массивов я записываю данные, которые лежат в основе создаваемых на следующих шагах таблиц.

[illegible]

Эти данные представляют из себя текстовые поля, одни из которых заполнены, другие содержат пустые строки. Пустые поля в последующем будут использоваться в процессе объединения ячеек таблиц.

Процесс создания pdf файла происходит с помощью функции `create_pdf()`.

```
def create_pdf():
```

Следующим шагом я добавляю ранее скаченные шрифты «Times New Roman» и «Times New Roman (Bold)» в список доступных для использования.

```
# FONT
pdfmetrics.registerFont(TTFont('Times', 'Times New Roman.ttf'))
pdfmetrics.registerFont(TTFont('Times-Bold', 'Times New Roman (Bold).ttf'))
```

Далее на основании шаблона из reportlab мы создаём основу для нашего pdf файла.

```
# FILE
pdf = SimpleDocTemplate(
    filename= pdf_file,
    pagesize=A4
)
```

Затем следует создание 5 таблиц.

```
# TABLE 001
table_001 = Table(data_001, colWidths=[40 for i in range(13)])

style_001 = TableStyle([
    # SPAN part
    ('SPAN', (0, 0), (7, 2)),
    ('SPAN', (0, 3), (3, 3)), ('SPAN', (4, 3), (7, 3)),
    ('SPAN', (0, 4), (7, 6)),
    ('SPAN', (8, 1), (8, 2)),
    ('SPAN', (8, 3), (8, 6)),
    ('SPAN', (9, 0), (11, 0)),
    ('SPAN', (9, 1), (11, 2)),
    ('SPAN', (9, 3), (11, 6)),
    # STYLE part
    ('FONTNAME', (0, 0), (-2, -1), 'Times'),
    ('BOX', (0, 0), (-2, -1), 0.5, colors.black),
    ('GRID', (0, 0), (-2, -1), 0.5, colors.black),
    ('VALIGN', (8, 0), (8, 6), 'TOP')
])
table_001.setStyle(style_001)
```

```
# TABLE 002
table_002 = Table(data_002, colWidths=[40 for i in range(13)])

style_002 = TableStyle([
    # SPAN part
    ('SPAN', (0, 0), (11, 1)),
    # STYLE part
    ('FONTNAME', (0, 0), (-2, 1), 'Times-Bold'),
    ('FONTSIZE', (0, 0), (-2, 1), 18),
    ('VALIGN', (0, 0), (-2, 1), 'TOP'),
    ('LINEABOVE', (0, 2), (-2, 2), 2, colors.black),
    ('TOPPADDING', (0, 2), (-2, 2), 10),
    ('FONTNAME', (0, 2), (0, -1), 'Times'),
    ('FONTNAME', (2, 2), (-2, -1), 'Times-Bold'),
    ('BOTTOMPADDING', (0, -1), (-2, -1), 20)
])
table_002.setStyle(style_002)
```

```
# TABLE 003
table_003 = Table(data_003, colWidths=[40 for i in range(13)])

style_003 = TableStyle([
    # SPAN part
    ('SPAN', (0, 0), (0, 0)), ('SPAN', (1, 0), (5, 0)), ('SPAN', (6, 0), (6, 0)), ('SPAN', (7, 0), (7, 0)), ('SPAN', (8, 0),
    ('SPAN', (0, 1), (0, 1)), ('SPAN', (1, 1), (5, 1)), ('SPAN', (6, 1), (6, 1)), ('SPAN', (7, 1), (7, 1)), ('SPAN', (8, 1),
    ('SPAN', (0, 2), (0, 2)), ('SPAN', (1, 2), (5, 2)), ('SPAN', (6, 2), (6, 2)), ('SPAN', (7, 2), (7, 2)), ('SPAN', (8, 2),
    ('SPAN', (0, 3), (0, 3)), ('SPAN', (1, 3), (5, 3)), ('SPAN', (6, 3), (6, 3)), ('SPAN', (7, 3), (7, 3)), ('SPAN', (8, 3),
    # STYLE part
    ('FONTNAME', (0, 0), (-2, 0), 'Times-Bold'),
    ('ALIGN', (0, 0), (-2, 0), 'CENTER'),
    ('FONTNAME', (0, 1), (-2, -1), 'Times'),
    ('BOX', (0, 0), (-2, -1), 1.5, colors.black),
    ('GRID', (0, 0), (-2, -1), 0.5, colors.black),
    ('ALIGN', (0, 1), (0, -1), 'CENTER')
])
table_003.setStyle(style_003)
```

```
# TABLE 004
table_004 = Table(data_004, colWidths=[40 for i in range(13)])

style_004 = TableStyle([
    # SPAN part
    ('SPAN', (0, 0), (0, 0)),
    # STYLE part
    ('TOPPADDING', (0, 0), (-2, 0), 10),
    ('FONTNAME', (0, 0), (-2, 2), 'Times-Bold'),
    ('FONTNAME', (0, 3), (-2, 3), 'Times'),
    ('FONTNAME', (0, 4), (-2, 4), 'Times-Bold')
])
table_004.setStyle(style_004)
```

```
# TABLE 005
table_005 = Table(data_005, colWidths=[40 for i in range(13)])

style_005 = TableStyle([
    # SPAN part
    ('SPAN', (0, -1), (1, -1)), ('SPAN', (6, -1), (7, -1)),
    # STYLE part
    ('TOPPADDING', (0, 0), (-2, 0), 20),
    ('FONTNAME', (0, 0), (-2, -1), 'Times'),
    ('LINEABOVE', (0, -2), (-2, -2), 2, colors.black),
    ('LINEBELOW', (2, -1), (5, -1), 1, colors.black),
    ('LINEBELOW', (8, -1), (11, -1), 1, colors.black),
    ('ALIGN', (0, -1), (1, -1), 'RIGHT'),
    ('ALIGN', (6, -1), (7, -1), 'RIGHT')
])
table_005.setStyle(style_005)
```

Таблицы формируются на основе ранее созданных данных.

Сам процесс формирования таблицы следующий:

- Создание таблицы на основе данных
- Создание стиля для таблицы
- Применение стиля к таблице

Стиль таблицы представляет из себя список, в котором располагаются кортежи с применяемыми опциями.

В работе были использованы следующие опции:

- SPAM – объединение ячеек
- FONTNAME – смена используемого шрифта
- BOX – граница по краю таблицы
- GRID – сетка внутри таблицы
- VALIGN – вертикальное выравнивание текста внутри ячейки
- ALIGN – горизонтальное выравнивание текста внутри ячейки
- LINEABOVE – линия выше указанной ячейки
- LINEBELOW – линия ниже указанной ячейки
- TOPPADDING – отступ сверху
- BOTTOMPADDIN – отступ снизу

Последний шаг заключается в том, что мы собираем все созданные ранее таблицы в один pdf файл.

```
elems = []
elems.append(table_001)
elems.append(table_002)
elems.append(table_003)
elems.append(table_004)
elems.append(table_005)

pdf.build(elems)
```

## Итоговый результат

ПАО Сбербанк		БИК	044525225
Банк получателя		Сч. №	30101810400000000225
ИНН 7707083893	КПП 773601001	Сч. №	407028109000000002453
ООО "Услуга"  Получатель			

**Счет на оплату № 1 от 01 мая 2020 г.**

Поставщик ООО "Услуга", ИНН 7722737753, КПП 773301001, 109052, г. Москва,  
(Исполнитель): ул. ДОБРЫНИНСКАЯ, дом №70, корпус 2

Покупатель Греш Давид Голнафович, ИНН 387347777003, г. Санкт-Петербург  
(Заказчик):

Основание: Договор № 01012020 от 01.01.2020

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Плата за услуги Интернет	1	штг	20737.95	20737.95
2	Плата за услуги Телефония	1	штг	370.12	370.12
3	Плата за услуги SMS	1	штг	52.00	52.00

Итого: 21160.07

В том числе НДС: 4232.014

Всего к оплате: 21160.07

Всего наименований 3, на сумму 21160.07 руб.

Двадцать одна тысяча сто шестьдесят рублей 07 копеек

### Внимание!

Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара.

Уведомление об оплате обязательно, в противном случае не гарантируется наличие товара на складе.

Товар отпускается по факту прихода денег на р/с Поставщика, самовывозом, при наличии доверенности и паспорта.

Руководитель Колесников Н. Д.

Бухгалтер Колесников Н. Д.

В качестве результата выполнения описанной в ходе работы программы был получен сформированный счёт на оплату услуг в формате pdf.

**Вывод:** в ходе выполнения данной лабораторной работы мною были взяты данные полученные в предыдущих двух лабораторных работах и по полученным результатам тарификации услуг «Телефония» и «Интернет» в лабораторных работах 1, 2 был сформирован счет на оплату предоставленных клиенту услуг в формате .pdf.