

Разработчик программных роботов (RPA) на базе UiPath и PIX

Научитесь автоматизировать рутинные бизнес-задачи и освоите
востребованную специальность в области разработки

Длительность курса: 136 академических часов

1 РІХ - Вводное занятие

Цели занятия:

познакомиться со школой;
установить студию РІХ Studio;
познакомиться с основными концепциями (создание переменных, работа с программами, особенности создания роботов).

Краткое содержание:

описание платформы;
последовательность действий при разработке скрипта;
начало работы с базовыми активностями.

Домашние задания

1 Скачивание и установка РІХ Studio

Цель: В этом ДЗ вам нужно скачать и установить студию.
Затем построить простой проект с использованием базовых активностей.

1. Скачать, установить студию (<https://pixrpa.ru/download#collection1>).
 2. Попробовать выстроить простой проект с использованием базовых активностей.
 3. Для Триальной Лицензии необходимо написать на info@pixrpa.ru. При отсутствии ответа напишите на MPugachev@pixrpa.ru. В теме письма укажите Otus_Trial. В теле укажите ваш ID.
-

2 РІХ - Работа с группой "Коллеции"

Цели занятия:

рассмотреть обработку:

- списков;
- словарей;
- таблиц.

Краткое содержание:

элементы группы "Коллекции";
особенности работы с каждым элементов.

Домашние задания

1 OCR

Цель: В этом ДЗ вам необходимо реализовать скрипт, обрабатывающий любые нечитаемые форматы.

Воспользовавшись активности группы OCR составить скрипт, обрабатывающий изображения и получающий текст из них.

Из этого текста необходимо вынести смысловые данные, исходя из которых будут происходить различные действия.

3 РІХ - Работа с UI - элементами

Цели занятия:

рассмотреть основные активности;
поработать с UI - элементами.

Краткое содержание:

XPath как селекторы;
визуальный редактор.

Домашние задания

- 1 Выстраивание взаимодействия рабочий стол - блокнот

Цель: В этом ДЗ вы поработаете с XPath UI - элементом.

1. Путем выстраивания гибкого x-path получить все веб-элементы на экране монитора.
 2. Получить наименования этих элементов.
 3. Путем взаимодействия с UI - интерфейсом блокнота (НЕ через активность записать в блокнот) итеративно записывать наименование каждого элемента в поле.
-

4 **РІХ - Работа с активностями группы Web и почтовыми клиентами**

Цели занятия:

изучить взаимодействие с:

- интерфейсом браузеров;
- Outlook;
- группой E-mail.

Краткое содержание:

особенности работы с Web-интерфейсом и поработаем с элементами типа mailitem.

Домашние задания

1 Сбор данных из браузера

Цель: В этом ДЗ вы научитесь взаимодействовать с браузером и получать данные из него.

1. Запустить браузер.
 2. Ввести в поле поиска "RPA" и получить результат.
 3. С помощью мастера извлечения данных собрать первые 20 результатов.
 4. Записать данные в файл .
-

5 **РІХ - Манипуляции над данными**

Цели занятия:

изучить строчные элементы;
парсинг;
regex;
запрос от пользователя.

Краткое содержание:

активности, входящую в группу "Строки";
активности, используемые при парсинге элементов XML и JSON.

6 РIX - использование LINQ на таблицах + активности для работы с данным типом

Цели занятия:

изучить работу с инструментом LINQ;
познакомиться с .Net для обработки табличных данных;
работа с Excel.

Краткое содержание:

работа с элементами типа "Таблица" с помощью инструмента LINQ;
работа с активностями группы Excel.

Домашние задания

1 Манипуляция над Таблицами

Цель: Увидеть разницу скорости обработки таблиц активностями и с помощью LINQ

1.Реализовать с помощью активностей:

- Считать две таблицы (файлы представлены в материалах);
- Объединить их;
- Отсортировать данные по полям в какой-либо колонке;
- Удалить дубли.

2. Реализовать шаги, описанные выше с помощью LINQ.

7 РIX - Отладка скрипта

Цели занятия:

понять работу в отладчике;
познакомиться со вкладкой "Контрольные значения" и "Контекст";
поработать с блоками Try-Catch, Try - Fix.

Краткое содержание:

вкладки "Контрольные значения" и "Контекст";
формирование структуры Try-Catch, Try - Fix внутри проекта.

1 РИХ - Чат-бот для Telegram

Цели занятия:

создать Telegram-бота;
использовать классификатор текстов.

Краткое содержание:

активности группы "Мессенджеры";
активность "Классифицировать" группы "Строки".

Домашние задания

1 Составление чат-бота

Цель: В этом ДЗ вам нужно составить простейшего чат-бота.

1. Зарегистрировать чат-бота в BotFather.
 2. Используя активности группы "Мессенджеры", составить простейший диалог с пользователем.
-

2 РИХ - Работа с группой активностей OCR.

Цели занятия:

познакомиться и поработать с решениями различных вендоров, предоставляющих услуги распознавания машинописного текста.

Краткое содержание:

активности группы "OCR" и использование их в проекте.

3 РИХ - Работа с ML

Цели занятия:

поработать с группой активностей ML.

Краткое содержание:

проекты, связанные с предсказанием и классификацией данных.

4 **PIX -
Организация
сложного
проекта**

Цели занятия:

изучить составление алгоритма state machine;
изучить правильное разбиение проекта на скрипты.

Краткое содержание:

составление проекта с использованием индексации и адресации скриптов.

Домашние задания

1 Формирование проекта

Цель: В этом ДЗ вы декомпозируете проект по функциональным блокам.

1. Взять несколько скриптов, разработанных ранее.
 2. Сформировать из них функциональную последовательность, согласно методологии.
-

5 **PIX - Работа с
PIX Master и
ответы на
вопросы**

Цели занятия:

рассмотреть PIX Master и обсудить вопросы по темам модуля.

Краткое содержание:

основные рабочие блоки продукта PIX Master;
особенности продукта, отличающие его от конкурентных решений.

1 UiPath - переменные и их типы. Работа с почтовыми сервисами

Цели занятия:

познакомиться с понятием "переменная" и принципами работы с ними в среде разработки; обсудить работу с протоколами IMAP/POP3/SMTP и с Lotus Notes/Exchange/Outlook.

Краткое содержание:

RPA, основные моменты;
переменная, типы переменных;
студия Uipath;
протоколы IMAP/POP3/SMTP,
активности uipath для работы с почтой.

Домашние задания

1 Работа с почтовыми сервисами.

Цель: Научимся использовать протокол IMAP и SMTP, получим почту и отправим новое письмо.

1. Настройте почтовый ящик согласно инструкции, рассмотренной на вебинаре.
 2. Используйте активность для работы с почтой Imap для получения писем.
 3. Сохраните данные письма в переменную: тело письма, тему и отправителя.
 4. Используйте активность для работы с почтой SMTP для отправки писем.
 5. Заполните свойства активности SMTP переменными, которые сохранили ранее.
 6. Запустите проект.
-

2 UiPath -
манипуляции над
данными; строки,
списки, словари

Цели занятия:

познакомиться с подходами к работе с переменными-коллекциями.

Краткое содержание:

строки, списки, словари;
активности uipath для работы с ними;
применим знания на практике.

3 UiPath -
манипуляции над
данными; парсинг,
regex, запрос от
пользователя. Типы
построения
процесса;
логическое
ветвление, циклы,
switch-case

Цели занятия:

познакомиться с подходами к валидации данных;
познакомиться со способами построения алгоритма
робота.

Краткое содержание:

способы построения алгоритмов;
разные типы циклов;
основные активности uipath;
работа с данными;
регулярные выражения;
применение на практике.

Домашние задания

1 Манипуляции над данными.

Цель: Продолжить обучение работе с базовыми типами данных (в частности с коллекциями).

1. Отсортировать список дат от недавних к старым и для каждой из первых трех (формат dd.MM.yyyy) проверить - является ли месяц даты текущим календарным месяцем (если нет, то рассчитать разницу - сколько дней прошло после этой даты или сколько дней осталось до этой даты);
2. Для словаря (Int32, String) с повторяющимися значениями составить словарь (String, Int32) со значением, равным количеству повторов;

3. Найти в строке email с помощью и без помощи regex.

Задание 1:

1. инициализировать список (datetime) некоторым количеством дат;
2. объявить массив (datetime);
3. применить к списку метод sort;
4. применить к списку метод reverse;
5. в цикле для каждого из первых трех элементов списка:
 - a. положить значение в массив;
 - б. в цикле для каждого элемента массива делать проверку: если месяц даты равен текущему месяцу;
 - a. то вывести в панель output дату с уровнем логирования warn;
 - б. иначе вычислить разницу между текущей датой и данной датой и положить её в переменную типа timespan;
 - с. если свойство Days данной переменной больше нуля;
 - i. то вывести в панель output строку с информацией о том, сколько дней прошло с данной даты (вывести число через модуль);
 - ii. иначе вывести в панель output строку с информацией о том, сколько дней осталось до данной даты (вывести число через модуль).

Задание 2:

1. инициализировать словарь A (int32, string) значениями {1, "a"}, {2, "a"}, {3, "b"}, {4, "b"}, {5, "c"}, {6, "b"}, {7, "d"};
2. объявить словарь B (string, int32);
3. в цикле для каждого значения словаря A делать проверку: если в словаре B есть ключ с таким же названием:
 - a. то прибавить к значению данного ключа единицу;
 - б. иначе в словарь B добавить пару «ключ-значение», где ключ – значение из словаря A, а значение - единица;
4. вывести в панель output ключи и соответствующие им значения из словаря B.

Задание 3:

1. инициализировать строчку с произвольным

- количеством емейлов в ней;
- 2. в активности Matches использовать предустановку Email; на вход активности подается строка;
- 3. в поле Result активности Matches с помощью Ctrl+K создать переменную FoundEmails;
- 4. в цикле для каждого элемента коллекции FoundEmails;
 - a. вывести в панель output свойство Value.

Задание 4:

- 1. инициализировать строку с 1 емейлом в ней;
- 2. инициализировать переменную типа int32;
- 3. найти в строке с помощью метода indexOf символ @ и положить результат в переменную типа int32, созданную ранее: если значение равно -1;
 - a. то вывести в панель output строку «Ни одного емейла не найдено» с уровнем логирования error;
 - b. иначе
 - i. с помощью метода Substring получить из исходной строки значение до символа @ и положить его в заранее созданную переменную EmailAddressPartOne;
 - ii. с помощью метода Substring получить из исходной строки значение после символа @ и положить его в заранее созданную переменную EmailAddressPartTwo;
 - iii. с помощью метода Substring получить из EmailAddressPartOne значение после последнего пробела (использовать метод LastIndexOf) и до конца и положить его в EmailAddressPartOne;
 - iv. найти в строке EmailAddressPartTwo с помощью метода indexOf символ пробела и положить результат в переменную типа int32, созданную ранее: если значение не равно -1;
 - a) с помощью метода Substring получить из EmailAddressPartTwo значение до первого пробела и положить его в EmailAddressPartTwo;
 - v. вывести в панель output конкатенацию строки EmailAddressPartOne с символом @ и строки EmailAddressPartTwo.

**4 Итоговый урок
блока**

Цели занятия:

обсудить вопросы по темам модуля.

Краткое содержание:

обсудим имеющиеся вопросы;
разберем домашнее задание.

1 UiPath - работа с pdf-файлами; распознавание текста

Цели занятия:

обсудить походы по парсингу информации из .pdf-документов.

Краткое содержание:

способы чтения pdf-файлов;
способы извлечения данных.

2 UiPath - типы взаимодействия с графическим интерфейсом; основные активности для ввода информации. Основные активности для вывода информации; взаимодействие с элементами. Селекторы

Цели занятия:

познакомиться с методами взаимодействия с целевым ПО и с активностями по вводу информации;
познакомиться с активностями по выводу информации и подходами к работе с элементами в графическом интерфейсе;
познакомиться с основами работы с селекторами и манипуляции над ними.

Краткое содержание:

взаимодействия с графическим интерфейсом;
селекторы;
работа с деревом Ui элементов.

3 UiPath - активности для работы с Excel.

Цели занятия:

познакомиться с основными и узкоспециализированными активностями по работе с документами Excel

Краткое содержание:

активности для ввода и получения данных при работе с документом Excel.

Домашние задания

Цель: Научиться работать с ячейками Excel.

Задание 1 (1 входной файл + 3 .xaml-файла).
Создать вручную .xlsx-файл и ячейки диапазона A1:B10 заполнить числами (строка имен столбцов не нужна).

1 .xaml-файл.

1. открыть документ в активности Excel Application Scope;
2. с помощью активности Read Range прочитать содержимое страницы;
3. в активности For Each Row для прочитанной таблицы для каждой строки:
 - a. инициализировать переменную, отвечающую за порядковый номер строки;
 - b. инициализировать первую дополнительную переменную типа GenericValue значением из первого столбца;
 - c. инициализировать вторую дополнительную переменную типа GenericValue значением из второго столбца;
 - d. инициализировать третью дополнительную переменную типа GenericValue умножением первой и второй переменных;
 - e. с помощью активности Write Cell записать третью переменную по адресу "C"+(порядковый номер строки).

2 .xaml-файл.

1. с помощью активности Read Range прочитать содержимое страницы;
2. с помощью активности Add Data Column добавить новый столбец в таблицу (TypeArgument - Object);
3. с помощью активности For Each Row для обновленной таблицы для каждой строки:
 - a. инициализировать первую дополнительную переменную типа GenericValue значением из первого столбца;
 - b. инициализировать вторую дополнительную переменную типа GenericValue значением из второго столбца;
 - c. записать в третий столбец данной строки умножение первой и второй переменных;
4. с помощью активности Write Range записать обновленную таблицу В НОВЫЙ ФАЙЛ.

3 .xml-файл.

1. открыть документ в активности Excel Application Score;
 2. с помощью активности Read Range прочитать содержимое страницы;
 3. инициализировать переменную, отвечающую за количество строк в таблице;
 4. с помощью активности Write Cell для диапазона "C1:C"+(количество строк в таблице) записать формулу суммы "=СУММА(A1;B1)"
-

4 **Итоговый урок блока**

Цели занятия:

обсудить вопросы по темам модуля.

Краткое содержание:

обсудим имеющиеся вопросы;
разберем домашнее задание.

5 Основы организации процесса с учетом доступного функционала

1 **UiPath - как лучше реализовывать процесс: sequence, flowchart, state machine? Как делать деление на подпроцессы?**

Цели занятия:

познакомиться с основами определения архитектуры робота.

Краткое содержание:

способы построения процессов;
sequence;
flowchart;
state machine.

2 **UiPath - как писать переиспользуемые модули? Как следить за версиями процесса?**

Цели занятия:

познакомиться с основами создания самописных библиотек и подключение проекта к СКВ.

Краткое содержание:

создание своих библиотек и переиспользуемых модулей;
как следить за версионностью процессов.

3 **UiPath - типы ошибок (Application/Business); try-catch-finally, retry scope, continue on error; global exception handler. Работа в отладчике**

Цели занятия:

изучить основы обработки ошибок, которые могут появиться в ходе работы робота;
рассмотреть основы пошагового исполнения алгоритма и его исправления.

Краткое содержание:

типы ошибок;
способы обработки ошибок и исключений;
работу в отладчике.

4 **Итоговый урок блока**

Цели занятия:

обсудить вопросы по темам модуля.

Краткое содержание:

обсудим имеющиеся вопросы;
разберем домашнее задание.

1 UiPath - более подробный разбор Оркестратора: роботы, окружения, машины, процессы, пакеты, работы, расписания

Цели занятия:

познакомиться с "начинкой" системы управления парком роботов/процессов/компьютеров для эффективного управления роботизацией у клиента.

Краткое содержание:

обзор оркестратора;
роботы;
машины;
процессы;
работы;
пакеты;
расписания.

Домашние задания

1 Проектная работа

Цель: Защитить проект и получить рекомендации экспертов. Презентация проектов перед комиссией, вопросы и комментарии по проектам.

В защите могут участвовать и студенты, не выполняющие собственного проекта, но желающие принять участие в обсуждении проектов своих коллег.

Описание задания проектной работы будет указано в ТЗ, ТЗ в материалах урока.

- 2 **UiPath - более подробный разбор Оркестратора: ассеты и очереди**
- Цели занятия:**
- раскрыть потенциал системы управления на полную.
- Краткое содержание:**
- ассеты;
очереди;
дополнительные инструменты.
-
- 3 **UiPath - reframework: обзор**
- Цели занятия:**
- познакомиться с шаблоном процесса "итерационная обработка коллекции задач".
- Краткое содержание:**
- обзор рефреймворка, изучение его функций и задач.
-
- 4 **UiPath - reframework: dispatcher & performer. Работа с ассетами и очередями.**
- Цели занятия:**
- создать схемы "тандем роботов" для эффективной работы по бизнес-процессу.
- Краткое содержание:**
- Dispatcher;
Performer;
работа с ассетами и очередью.
-
- 5 **Итоговый урок блока**
- Цели занятия:**
- обсудить вопросы по темам модуля.
- Краткое содержание:**
- обсудим имеющиеся вопросы;
разберем домашнее задание.

1 **Выбор темы и
организация
проектной
работы**

Цели занятия:

выбрать и обсудить тему проектной работы;
спланировать работу над проектом;
ознакомиться с регламентом работы над проектом.

Краткое содержание:

правила работы над проектом и специфика проведения
итоговой защиты;
требования к результату проекта и итоговой
документации.

2 **Консультация
по проектам и
домашним
заданиям**

Цели занятия:

получить ответы на вопросы по проекту, ДЗ и по курсу.

Краткое содержание:

вопросы по улучшению и оптимизации работы над
проектом;
затруднения при выполнении ДЗ;
вопросы по программе.

3 **Защита
проектных
работ**

Цели занятия:

защитить проект и получить рекомендации экспертов.

Краткое содержание:

презентация проектов перед комиссией;
вопросы и комментарии по проектам.

Домашние задания

1 Проектная
работа