

**МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «Тверской колледж им. А.Н. Коняева»**

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

На тему *«Разработка приложения «Голосовое управление работой ПК»*

Студента группы 4-ИС2

Ф.И.О. Николаева Никиты Алексеевича

Специальность Информационные системы и программирование

Руководитель Ишкова Лариса Георгиевна
(фамилия, имя, отчество)

Тверь

2022

Оглавление

Введение	3
1. Теоретический раздел.....	4
1.1 Описание выбранного языка программирования	4
1.2 Сферы применения Python	5
1.3 Нейросети	8
1.4 Среда разработки PyCharm	11
2. Практический раздел	13
2.1 Техническое задание	13
2.2 Описание предметной области	16
2.3 Описание выбранного метода программирования	17
2.4 Руководство пользователя	20
2.5 Тестирование	26
Заключение	39
Список используемой литературы	31

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
Разраб.		Николаев Н.А.			Разработка приложения «Голосовое управление работой ПК»	Литер.	Лист	Листов
Провер.		Ишкова Л.Г					2	32
Реценз.								
Н. Контр.		Ишкова Л.Г						
Утверд.								

Введение

Тема курсового проекта – «Разработка приложения «Голосовое управление работой ПК».

В наше время компьютерные технологии не стоят на месте. Все больше и больше появляется нейросетей в той или иной области, которые облегчают использование тех или иных функций. Одни из таких это «Маруся», «Алиса» и другие. [1] Данные нейросети позволяют работать с браузером. Вдохновившись данной темой, я принял решение создать своего «робота», который будет работать не только с браузером, но и выполнять какие-то действия в компьютере вплоть до полного управления им с помощью голоса.

Данная тема актуальна тем, что не у всех всегда есть возможно подойти к компьютеру и что-то написать, да и это занимает много времени, поэтому, я, подумав, решил, что я могу облегчить данную работу с помощью своего голосового помощника.

Цель курсового проекта: создание приложения для управления работой персонального компьютера с помощью голосовых команд.

Задачи:

1. Собрать информацию о других приложениях.
2. Выбрать язык программирования.
3. Изучить какие функции стоит добавить в программное обеспечение.
4. Реализовать функционал.
5. Протестировать функционал программы.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1. Теоретический раздел

1.1 Описание выбранного языка программирования

Python - высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ. Язык является полностью объектно-ориентированным в том плане, что всё является объектами. Необычной особенностью языка является выделение блоков кода пробельными отступами.

Синтаксис ядра языка минималистичен, за счёт чего на практике редко возникает необходимость обращаться к документации. Сам же язык известен как интерпретируемый и используется в том числе для написания скриптов.

Преимущества языка программирования Python:

- Простота изучения. Язык программирования Python легко выучить с нуля, поскольку он ясен, логичен и читабелен. Сложный синтаксис и запутанные правила — это не про “питона”. Если вы владеете английским, то у вас всё получится.
- Высокая востребованность языка. В 2020 г. в рейтинге IEEE Spectrum Python занял первое место. Он не только широко распространён, но и применим в разных видах программных продуктов. Заработки Python-программистов очень неплохи, особенно в веб-разработке, машинном обучении и Data Science.
- Использование Python в технологиях искусственного интеллекта и машинного обучения. С помощью Python удобно производить сложные расчёты, поэтому он и пригодился в машинные обучения. А библиотеки, отвечающие за нейронные системы, пришлись очень кстати в ИИ.
- На языке программирования Python можно написать программу для ПК,

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

- мобильное и веб-приложение (сегодня в вебе и мобильной разработке очень много таких продуктов). У “питона” имеется множество расширений для создания микро- и макропроектов.
- Открытый исходный код и бесплатная доступность языка на официальном сайте. Кроме того, каждый может внести свой вклад в развитие Python и добавить новые фичи в него.
- Язык независим от ОС и с одинаковой эффективностью работает на главных платформах — Linux, Windows, macOS.

Недостатки Python:

- Медленная работа. “Питон” плохо подходит для создания высокопроизводительных приложений, лучше сразу выбрать другой язык.
- Крайне мало возможностей для процессорных оптимизаций: их сводит на нет особая модель памяти языка.

1.2 Сферы применения Python

1. Web-разработка

Всю серверную часть веб-сайта можно написать на “питоне”. Но не на чистом Python, а на популярных фреймворках (Django, Flask), которые, в свою очередь, написаны на нём. Эти фреймворки упрощают процессы генерации html-страничек, которые пользователь видит в своём браузере, запросы к базе данных, обработку адресов.

К сегодняшнему дню уже написана масса дополнительных инструментов для реализации веб-приложений. Например, с помощью HTMLGen авторства сторонних разработчиков можно добавлять готовые классы для html-страницы на Python; пакет mod_python помогает запускать Apache-скрипты и при этом обеспечивать стабильное функционирование шаблонов Python Server Pages. [4]

2. Визуальный интерфейс

В области графики многие задачи тоже решаются с помощью языка

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

программирования Python. Если вам необходимо адаптировать создаваемый графический интерфейс под стилистику операционной системы, где будет запускаться приложение, то вы можете использовать Python с дополнительными графическими библиотеками Dabo и PythonCard, которые значительно упростят процесс разработки.

3. Базы данных

Современная версия “питона” создавалась таким образом, чтобы максимально просто и ясно взаимодействовать с любыми базами данных. В частности, рабочая среда языка содержит программный интерфейс для работы с базами прямо в скрипте посредством SQL-запросов. Код на Python потребует лишь минимальных доработок, если нужно будет использовать его для БД Oracle и MySQL.

4. Системное программирование и администрирование

У Python есть интерфейсы для управления службами различных ОС, в которых он работает — Linux, Windows и др. Поэтому на “питоне” удобно писать портативные приложения для ПК. Уже давно язык программирования Python используют системные администраторы для написания своих программ. Посредством Python можно ускорять открытие и поиск файлов в папках, запуск программ, вычисления и другие типичные задачи. [5]

5. Сложные расчёты

В области вычислений язык программирования Python не менее продвинут, чем C++ и FORTRAN. Для осуществления математических вычислений создано расширение NumPy, работающее с уравнениями, массивами данных и другими их форматами. С момента установки этого расширения на ПК “питон” моментально интегрируется с библиотеками формул.

Однако NumPy можно использовать, помимо вычислений, также и для создания анимаций и рендеринга 3D-объектов (при котором нужно параллельно производить массу вычислений). Другое востребованное

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

дополнение к Python под названием ScientificPython имеет собственные библиотеки для научных вычислений.

То есть, Python помогает не только с расчётами, но и с визуализацией полученных данных.

6. Машинное обучение

В машинном обучении активно используются не только основной инструментарий языка Python, но и фреймворки, а также дополнительные библиотеки, “заточенные” специально под ML. Наиболее популярные среди них — это TensorFlow (низкоуровневая библиотека, позволяющая пользователю самому создавать алгоритмы) и scikit-learn (который уже содержит наиболее часто встречающиеся алгоритмы обучения).

На языке программирования Python пишется такой функционал для машинного обучения, с помощью которого работают системы распознавания голосов и лиц. Python используют специалисты по глубокому обучению и создатели нейронных сетей.

7. Автоматизация бизнес-процессов

Одна из наиболее востребованных ниш в IT, где используется Python — это написание коротких скриптов для автоматизации ряда рабочих процессов и стандартных процедур. К примеру, это небольшой код, автоматически обрабатывающий входящие письма: он сортирует их по наличию заданных ключевых фраз, чем сильно упрощает жизнь пользователю (делать то же самое вручную было бы сложно и долго).

В чём же секрет эффективности языка Python для программирования таких скриптов из нескольких строк? Это, в первую очередь, простой и понятный синтаксис, составлять сценарии, на котором — одно удовольствие. И, во вторую очередь, отсутствие этапа компиляции и возможность сразу запустить и отладить код.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

8. Геймдев

К индустрии игр многие относятся несерьёзно, и совершенно зря. Именно игровая индустрия привела к появлению многих удобных и полезных гаджетов, дала мощный толчок развитию цифровой графики и другим разработкам. Создать крупный проект на одном только Python не получится — он занимает довольно скромное место и выполняет узкий набор функций.

В процессе изучения Python следует пробовать свои силы на простых задачах, начинать с элементарных скриптов (и неважно, что они кажутся банальными и слишком лёгкими). Постепенно вы выберете для себя конкретное направление в

Однако, если вы фанат “питона”, то можете писать на нём мелкие приложения и инди-игрушки. Когда же речь идёт о мультиплатформенных играх, обычно выбирают движок Unity, написанный на C# — данный инструмент создавался как раз для разработки игр.

1.3 Нейросети

Нейросеть в машинном обучении — это математическая модель, которая работает по принципу нейронной сети живого организма. В отличие от нейросети животного, которая передаёт сигнал от мозга к другим органам и полностью регулирует жизнедеятельность организма, компьютерная нейросеть учится решать только ту задачу, которую ей ставит человек. [3]

Например, задача голосовых умных помощников, таких как Алиса в Яндекс Станции, — научиться отвечать на вопросы человека и поддерживать разговор с ним.

Виды нейронных сетей

Классификация нейронных сетей основана на задачах, с которыми они работают:

- многослойные нейронные сети, или перцептроны, обрабатывают числовые данные;
- свёрточные нейронные сети работают с изображениями;

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- рекуррентные нейронные сети собирают и обрабатывают информацию, которая меняется с течением времени;

- генеративные нейронные сети создают контент — тексты, изображения.

Со всем разнообразием нейросетей можно познакомиться на схеме The Asimov Institute.

Для чего нужны нейронные сети

Суть работы нейронных сетей — смоделировать способ решения задачи, присущий людям. Чтобы определить пол человека, изображённого на фотографии, нейросеть будет использовать те же принципы, по которым работает человеческое зрение.

Использование нейронных сетей опирается на накопленный опыт в виде данных и подходит для решения задач, с которыми человечество уже знакомо. Например, нейросети могут помочь организовать полёт внутри Солнечной системы, а для планирования полёта за её пределы лучше опираться на физическую теорию.

Задачи нейронных сетей

Применение нейронных сетей позволяет решать задачи следующих типов:

- Классификация. Например, когда нужно определить соответствует ли человек категории населения, которой положены льготы.
- Предсказание. Например, чтобы спрогнозировать стоимость акций компании.
- Распознавание. Например, когда нужно определить, кто изображён на фотографии — мужчина или женщина.
- Решение задач без учителя. Например, выбор аудитории для таргетированной рекламы.

Сферы применения нейронных сетей

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

Нейронные сети могут использоваться для решения задач из любых отраслей, но есть тонкости. Нейросети хорошо справятся только в тех случаях, когда задача уже была решена другими способами и есть накопленный объём релевантных данных. Новая задача — это область знания, к которой нейросеть вряд ли сможет подступиться. Если помимо данных важен ещё и контекст, лучше решить задачу без помощи нейросетей.

Например, логистической компании нужно построить самые быстрые маршруты. Если в качестве исходных данных будет использована информация о маршрутах, которые строили сами водители, нет смысла подключать нейросеть. При выборе они будут опираться на другие факторы.

Если использование нейросетей всё же уместно, то для решения основной задачи может использоваться не одна нейросеть, а сразу несколько. В этом случае большая задача разбивается на много мелких.

Например, чтобы научить нейросеть управлять беспилотным автомобилем, нужно смоделировать поведение человека-водителя, который во время движения должен распознавать дорожные знаки и разметку, реагировать на сигналы светофора, прогнозировать поведение других водителей и замечать людей, которые оказались на дороге. Для решения каждой из этих задач в беспилотном автомобиле работает отдельная нейросеть.

Принцип работы нейронной сети

Весь процесс можно разделить на шесть этапов. За каждый из них отвечают специалисты по Data Science.

1. Постановка задачи

С этого начинается работа над построением нейронной сети.

2. Сбор исходных данных

Для работы нейросети нужна информация, на основе которой она будет учиться искать решение. Данные должны быть качественными, потому что сеть отчасти похожа на ребёнка: подай плохой пример, и она будет им руководствоваться, скажи плохое слово, и будет его повторять.

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10

3. Анализ данных

Это нужно, чтобы выяснить, нет ли скрытых зависимостей или некорректных данных.

1.4 Среда разработки PyCharm

PyCharm представляет собой IDE для Python.

IDE - Integrated development environment - интегрированная среда разработки, комплекс программных средств, которые позволяют вести более удобную разработку на определенном языке программирования. Обычно IDE имеет текстовый редактор, компилятор или интерпретатор, отладчик и другое программное обеспечение. [2]

IDE позволяет увеличить скорость разработки (при условии предварительного обучения работе с IDE, естественно).

PyCharm - это интегрированная среда разработки для Python, которая имеет полный комплект средств, необходимых для эффективного программирования на Python.

Первая версия вышла в 2010 году.

Сейчас PyCharm распространяется в двух вариантах: платном (PyCharm Professional Edition) и бесплатном (PyCharm Community Edition).

Бесплатная версия имеет открытый исходный код и распространяется под лицензией Apache 2. Это облегченная среда, которая подходит для разработки только на Python.

Платный вариант представляет собой более расширенную и функциональную версию с возможностью разработки в том числе многоязычных веб-приложений. Professional Edition поддерживает фреймворки:

Django,

Flask,

Google App Engine,

Pyramid,

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

web2py

И дает возможность удаленной разработки, а также работы с базами данных.

Преимущества PyCharm

PyCharm имеет удобный редактор кода со всеми полезными функциями: подсветкой синтаксиса, автоматическим форматированием, дополнением и отступами. PyCharm позволяет проверять версии интерпретатора языка на совместимость, а также использовать шаблоны кода.

Тем, кто часто использует документацию, будет удобно смотреть ее прямо в окне редактора (для элементов) либо в браузере (для внешней документации).

PyCharm позволяет быстро производить рефакторинг кода, а также использовать удобный графический отладчик.

Утилита поддерживает все свежие версии Django, а также IronPython, Jython, Cython, PyPy wxPython, PyQt, PyGTK и многие другие инструменты.

В PyCharm можно проводить интегрированное Unit тестирование, использовать интерактивные консоли для Python, Django, SSH, отладчика и баз данных.

PyCharm имеет большую коллекцию плагинов, и его можно использовать в связке с разными трекерами вроде JIRA, Youtrack, Lighthouse, Redmine, Trac и так далее.

PyCharm кроссплатформенная среда разработки: можно использовать на Linux, Windows и Mac OS.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2 Практический раздел

2.1 Техническое задание

2.1.1 Введение

Работа выполняется в рамках курсового проекта по МДК 01.01 «Разработка программных модулей». В результате выполнения курсового проекта, должна быть разработана программа, которая облегчит использование компьютером и заменит в некоторых местах рукописный ввод с клавиатуры.

2.1.2 Основания для разработки

Основанием для разработки является учебный план по специальности 09.02.07. «Информационные системы и программирование», приказ на курсовой проект № 641-у «Об утверждении курсовых проектов» дата утверждения 18.10.2022, организация, утвердившая приказ, ГБПОУ «Тверской колледж им. А.Н. Коняева».

2.1.3 Назначение разработки

Основная цель состоит в создании полноценного интернет-ресурса, с возможностью изучения и обучения предоставляемой информации. На сайте будет предоставлена различная информация по тестированию программного обеспечения, а также прохождение представленных тестов на сайте на закрепление изученного материала на сайте.

2.1.4 Технические требования

2.1.4.1 Требования к функциональным характеристикам

Программа должна обрабатывать голосовые команды и исполнять указанные пользователем функции:

- Открытие программ
- Поиск в интернете

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Изменение громкости
- Изменение имени пользователя
- Запись в текстовый редактор «Блокнот»
- Голосовой ввод сообщения
- Проигрывание музыки
- Чтение документа
- Подключение к камере android смартфона
- Радио
- Расчет несложный математических примеров
- Выключение компьютера
- Загрузка видео с видеохостинга Youtube
- Анимационная модель Жоры
- Невозможность открытия более двух одинаковых скриптов программы
- Просмотр списка музыки и радио
- Переключение окон рабочего стола
- Скриншот экрана
- Игра в города
- Перевод с русского на английский язык и наоборот

2.1.4.2 Требования к надёжности

Программа не должна завершаться аварией, все исключительные события должны быть сказаны пользователю.

2.1.5 Требования к составу и параметрам технических средств

Системные требования для работы программного продукта должна быть следующей:

- мощность процессора: 2.06Ггц;
- объем оперативной памяти: 8ГБ;
- объем свободного дискового пространства: 15ГБ;

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>	Лист
						14
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- разрешение монитора 1024x768.

Для корректной работы программы необходимо установить следующее программное обеспечение:

- Любой браузер.
- VLC-MediaPlayer
- Голос экранного диктора «Артеми»

Должен быть доступ к интернету.

Рекомендуемое разрешение экрана от 1280 x 720.

2.1.6 Требование к информационной и программной совместимости

Программа должна быть совместима с Windows 8.1, Windows 10, Windows 11.

2.1.7 Требования к маркировке и упаковке

Не предъявляются.

2.1.8 Требования к программной документации

Документация на курсовой проект должна состоять из: технического задания на данный курсовой проект и пояснительной записки.

2.1.9 Техничко-экономические показатели

Не предъявляются.

2.1.10 Стадии и этапы разработки

Наименование стадии разработки программного обеспечения	Дата начала	Дата окончания

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Поиск информации по предметной области	1.10.2022	15.10.2022
Написание спецификации к программному обеспечению	15.10.2022	20.10.2022
Создание программного обеспечение	20.10.2022	1.12.2022
Тестирование	1.12.2022	2.12.2022
Исправление ошибок	2.12.2022	5.12.2022
Написание пояснительной записки	5.12.2022	18.12.2022
Сдача курсового проекта	19.12.2022	21.12.2022

Таблица 1. Стадии и этапы разработки.

2.2 Описание предметной области

По мере развития компьютерных систем становится все более очевидным, что использование этих систем намного расширится, если станет возможным использование человеческой речи при работе непосредственно с компьютером, и в частности станет возможным управление машиной обычным голосом в реальном времени, а также ввод и вывод информации в виде обычной человеческой речи. [10]

Сейчас никого не удивить телефоном, способным голосом ответить на вопросы о погоде, времени или рассказывающем о значении слова и т.п. Что буквально 5 лет назад было фантастикой. Но если попытаться найти, похожее программное обеспечение на ПК, то каких-то реальных коммерческих проектов нет и это, не смотря на явное превосходство их над мобильными устройствами в плане производительности, хотя этот разрыв очень быстро сокращается.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Основной задачей приложения является обеспечение удобного и эффективного интерфейса взаимодействия человека с компьютером посредством голосовых команд, благодаря которому люди смогут взаимодействовать с компьютером.

2.3 Описание выбранного метода программирования

При создании данного продукта, я решил прибегнуть к объектно-ориентированного программированию.

Объектно-ориентированное программирование (сокр. ООП) — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности взаимодействующих объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования.

Наследовать классы в Python очень просто. Достаточно перечислить их через запятую в классе наследника.

Методами класса являются простые функции, объявленные внутри класса.

При работе с методами или полями класса внутри класса используется указатель self.

Для создания приватного метода или поля (private) используется двойное нижнее подчеркивание, а для создания защищенного - одинарное нижнее подчеркивание.

В Python также существует Ассоциация. Это когда один класс является полем другого.

Полиморфные классы, это классы, которые переопределяют методы родительского класса.

Есть еще метаклассы. Метаклассы – это классы, экземпляры которых тоже являются классами. Простым языком это позволяет не соблюдать порядок разрешения методов.

В ходе разработки программы, я выделил такие классы как:

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. AddToStartUp
2. CheckInternetConnection
3. CheckProccess
4. CityGame
5. ControlScreen
6. ControlSound
7. ControlWifi
8. DayToday
9. ExeControl
- 10.extractor
- 11.FileManager
- 12.GrabScreenshot
- 13.Greetings
- 14.ImageToText
- 15.Joke
- 16.keyboard_other
- 17.MathOperation
- 18.MicrophoneCheck
- 19.MonitorBar
- 20.MovePage
- 21.Number
- 22.Phrases
- 23.SearchFile
- 24.SearchView
- 25.Sound
- 26.SpeakText
- 27.SpeechToText
- 28.StartAnimation

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- 29.
- 30.SwitchWindow
- 31.SystemControl
- 32.TranslateText
- 33.WriteText

Каждый из них отвечает за работу той или иной функции и программы в целом.

2.4 Руководство пользователя

Программа называется «Голосовой помощник Жора». Основная задача упростить работу использование компьютера, в тех случаях, когда заняты руки. Для установки на ПК необходимо вставить флэш накопитель с установщиком программы в USB-порт, запустить установщик и следовать инструкциям в установщике. После чего программа будет полностью готова к использованию. Также на ПК должен быть установлены быть установлены VLC медиа плеер, дополнительные голоса, для правильной работы некоторых модулей системы. Дополнительные файлы так же находятся в установщики, которые надо будет установить после установки основной программы. [9]

Работа с программой.

При запуске программы нас встречает анимация движущегося кота по рабочему столу и поверх приложений, а также голос сообщаящий, есть ли соединение с интернетом или нет. Если подключение к интернету отсутствует, то программа говорит нам об этом и завершает свою работу, т.к она не может распознавать команды без подключения к интернету (используются api google).

Если все хорошо, то запускается сервис «one_service_run», который не дает запускать по несколько одинаковых модулей «помощника Жоры», а также самого «Жору». Дальше устанавливается стандартная громкость работы - 50%. Запускается процесс проверки микрофона, если он отсутствует, то программа нам об этом сообщает и ждет, пока пользователь настроит свой микрофон.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

После всего этого, «помощник Жора» говорит нам привет, указывая наше имя, если его нет, то он попросит его задать. И после всего этого начинается основной цикл программы, который позволяет управлять компьютером.

Листинг модуля «one_service_run»

```
class KillSecondProcess(threading.Thread):
    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.time_started = []
        self.process_name = []

    def run(self) -> None:
        while True:
            process_name_time = []
            i = 0
            for process in (process for process in psutil.process_iter()):
                PROCESSES = str(process)
                PROCESSES = PROCESSES.split(",")
                try:
                    if "Анимация.exe" == process.name() or "Жора.exe" == process.name() or "Радио.exe" == process.name() or "Музыка.exe" == process.name() \
                        or "Жора Тел.exe" == process.name() or "Зались.exe" == process.name() or "Список " \
                            "Музыка.exe" == \
                            process.name() or "Список радио.exe" == process.name() or "Камера.exe" == process.name() \
                            or "Чтение документа.exe" == process.name():
                        self.process_name.append(process.name())
                        self.time_started.append(
                            PROCESSES[3].replace("started=", "").replace("'", "").replace("'", '').strip())
                        process_name_time.append(
                            [process.name(),
                             PROCESSES[3].replace("started=", "").replace("'", "").replace("'", '').strip()])
                        i += 1
                except:
                    continue
            process_name_time = sorted(process_name_time)
            for i in range(len(process_name_time)):
                try:
                    if process_name_time[i][0] == process_name_time[i + 1][0] and datetime.datetime.strptime(
                        process_name_time[i][1],
                        '%H:%M:%S') < datetime.datetime.strptime(process_name_time[i + 1][1], '%H:%M:%S'):
                        del process_name_time[i]
                except IndexError:
                    break
            print(process_name_time)
            for i in range(len(process_name_time)):
                for process in (process for process in psutil.process_iter()):
                    try:
                        if process_name_time[i][1] != datetime.datetime.fromtimestamp(process.create_time()).strftime(
                            '%H:%M:%S') and process_name_time[i][0] == process.name():
                            process.kill()
                            break
                    except IndexError:
                        break

if __name__ == '__main__':
    KillSecondProcess = KillSecondProcess()
    KillSecondProcess.start()
```

Рисунок 1. Листинг модуля one_service_run.

Голосовая команда «Открой + название программы» открывает программу на компьютере, если она отсутствует, то «помощник Жора» нам об этом скажет. Голосовая команда «закрой + название программы» закрывает указанную программу.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Голосовая команда «скажи время» или «сколько время» или «сколько сейчас времени» позволяет узнать сколько сейчас времени.

Голосовая команда «погода» или «посмотри погоду» или «погода сейчас» открывает в браузере сайт с погодой.

Голосовая команда «запиши в блокнот» открывает другой модуль, который называется «Запись». Данный модуль считывает голос пользователя и преобразует его в текст, а затем вставляет его в текстовый редактор. Чтобы сохранить достаточно сказать «сохрани» и тогда «помощник Жора» спросит у нас как назвать наш файл, отвечаем ему, и он сохраняет файл со сказанным именем.

Голосовая команда «запусти плеер» запускает другой модуль, который называется «Музыка». Данный модуль позволяет прослушивать музыку, как в случайном порядке, так и с указанной пользователем аудиозаписи.

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
						21
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Листинг модуля «Музыка»

```
class Music(threading.Thread):
    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.first = True
        self.shake = False
        self.music_shake = []
        self.music_random = self.shake_music()
        self.next_music = 0
        self.length_music = None
        self.music = None
        self.length_music_buf = 0
        self.drives = []
        self.waiter = Waiter()
        self.waiter.daemon = True
        self.max_music_id = 0
        self.file = ".../Files/music.json"
        self.kill_flag = False
        self.waiter.name = "Piska"

    def run(self):
        while True:
            self.control_music(self.commandRu())
            print(1)

    def __del__(self):
        pass

    @staticmethod
    def start_and_end_animation():
        os.startfile(r"Анимация\Анимация.exe")

    def Speak(self, text):
        self.engine = pyttsx3.init()
        self.engine.say(text)
        self.engine.runAndWait()

    def commandRu(self):
        try:
            r = sr.Recognizer()
            try:
                with sr.Microphone() as source:
                    self.Start_Flag = True
                    r.adjust_for_ambient_noise(source, duration=1)
                    audio_text = r.listen(source)
                    try:
                        text = r.recognize_google(audio_text, language="ru-RU").lower()
                    except sr.UnknownValueError:
                        self.start_and_end_animation()
                        text = self.commandRu()
                    return text
            except OSError:
                print(2)
        except AttributeError:
            self.Start_Flag = False
            self.start_and_end_animation()
            self.Speak("У вас не хватает Библиотек")
```

Рисунок 2. Листинг модуля Музыка.

Голосовая команда «потихше» уменьшает громкость звука на 5 едениц.

Голосовая команда «погромче» увеличивает громкость звука на 5 едениц.

Голосовая команда «выключи звук» выключает звук.

Голосовая команда «включи звук» включает звук (устанавливает его на 100).

Голосовая команда «установи громкость на + число» устанавливает громкость звука, которую укажет пользователь. Если возникнут какие-то ошибки, то «помощник Жора» сообщит нам об этом.

Голосовая команда «сделай скриншот» делает снимок экрана.

Голосовая команда «запусти радио» или «включи радио» запускает другой модуль «Радио». Данный модуль позволяет проигрывать предложенные в списке радиостанции, а также переключать их. Список радиостанций можно

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

пополнить самому, и модуль «список радио» увидит это и при открытии покажет наши добавленные радиостанции.

Голосовая команда «прочитай документ» запускает другой модуль, который называется «Чтение документа». Данный модуль позволяет пользователю выбрать один из документов и прочитать его как аудиокнигу. Если пользователь выберет не текстовый файл или неверно сохранит его, только модуль нам об этом скажет.

Голосовая команда «пиши» позволяет преобразовывать речь в текст и писать ее где угодно. Чтобы отправить достаточно сказать «отправь» и тогда программа либо отправит пользователю сообщение в социальной сети, либо найдет что-то в интернете.

Голосовая команда «найди + текст» позволяет открыть вкладку в браузере со сказанным текстом.

Голосовая команда «сколько будет + математическое выражение» позволяет посчитать несложное математическое выражение, ответ на которое нам скажет «помощник Жора».

Голосовая команда «какой сегодня день» позволяет узнать какой сегодня день (суббота, воскресенье и тд.).

Голосовая команда «расскажи анекдот» позволяет послушать сгенерированные сторонней нейросетью различные шутки.

Голосовая команда «переведи на русский + текст» позволяет переводить речь с английского на русский.

Голосовая команда «переведи на английский + текст» позволяет переводить речь с русского на английский.

Голосовая команда «выключи компьютер» выключает компьютер.

Голосовая команда «давай поиграем» или «давай сыграем» позволяет пользователю поиграть во всю известную игру под названием «Города», суть которой заключается в том, что один говорит город, другой тоже называет город, на букву которой закончился город первого и так по кругу, до тех пор,

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		23

пока кто-то не победит.

Голосовая команда «скачай видео» запускает модуль «Загрузка видео». Данный модуль позволяет пользователю загрузить понравившееся видео в youtube. Чтобы загрузка началась, достаточно просто скопировать ссылку. Никуда ее не надо вставлять, «помощник Жора» сам все сделает и в случае удачной загрузки сообщит нам об этом. Все скачанные видео будут находится в директории «Download». Данный модуль можно запускать столько раз, насколько хватит вашего компьютера, т.к. на загрузку видео, служба «one_service_run» никак не влияет.

Листинг модуля «Скачивание видео»

```
import threading
import time
import pyperclip
import pytsx3
import pytube

class DownloadVideo(threading.Thread):
    def Speak(self, text):
        self.engine = pytsx3.init()
        voices = self.engine.getProperty('voices')
        for voice in voices:
            if voice.name == "Artemiy":
                self.engine.setProperty('voice', voice.id)
                self.engine.setProperty('rate', 160)
        self.engine.say(text)
        self.engine.runAndWait()

    def run(self):
        self.Speak("Пожалуйста скопируйте ссылку")
```

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		


```

link = pyperclip.paste()
while True:
    if 'youtube' in link:
        self.Speak('Загрузка началась')
        break
    else:
        self.Speak("Неверная ссылка")
        time.sleep(5)
        link = pyperclip.paste()
yt = pytube.YouTube(link)
stream = yt.streams.order_by('resolution').filter(progressive=True).desc().first()
try:
    stream.download('Download/')
    self.Speak("Загрузка завершена")
except:
    self.Speak("Неудалось скачать видео")
    pass

if __name__ == '__main__':
    DV = DownloadVideo()
    DV.start()

```

Голосовая команда «поменять имя» или «изменить имя» позволяет изменять имя пользователя. Как его изменить пользователю скажет «помощник Жора».

Голосовые команды «вниз, вверх, влево, вправо» позволяют передвигаться по сказанным направлениям. Так же эти команды работают с другой голосовой командой «переключи окно», которое позволяет в связке пройти по запущенным приложениям и открыть выбранное.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.5 Тестирование

Тестирование программного обеспечения-это исследование, проводимое с целью предоставления заинтересованным сторонам информации о качестве тестируемого программного продукта или услуги. [6]

Чек-лист – это список, содержащий ряд необходимых проверок во время тестирования программного продукта. [8]

Тест-кейс — набор входных данных, условий выполнения и ожидаемых результатов, разработанный с целью проверки того или иного свойства или поведения программного средства. [7]

Было проведено тестирование ПО (смотреть таблица 2), а также составлены тест-кейсы (смотреть таблицы 3, 4).

Номер п/п	Функция	Результат
1.	Активация голосового помощника голосовой	+
2.	Невозможность открыть два одинаковых модуля	+
3.	Открытие программ голосом	+
4.	Поиск информации в интернете	+
5.	Подключение к камере	+
6.	Включение радио	+

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

7.	Запись текста с помощью голоса	+
8.	Математические операции	+
9.	Закрытие всех модулей при выключение голосового помощника	+
10.	Считывание голоса	+
11.	Включение анимации	+
12.	Поиск в интрнете	+
13.	Поиск файлов	+
14.	Изменение громкости звука	+
15.	Изменение яркости экрана	+
16	Выключение wifi	+

Таблица 2. Чек-лист.

Номер	#1
Приоритет важности	Высокий
Имя тестирующего	Николаев Н.А
Дата тестирования	12.12.2022
Заголовок	Открытие модуля Радио с помощью голоса

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Предусловие	Запущен голосовой помощник
Шаги тестирования:	Ожидаемый результат
Сказать в микрофон фразу «Запусти радио» или «Включи радио».	Помощник скажет, что модуль Радио скоро откроется и через время появится форма с доступными радиостанциями.
Фактический результат	Модуль запущен, программа работает корректно
Ожидаемый результат	Модуль запущен, программа работает корректно

Таблица 3. Тест-кейс #1.

Номер	#2
Приоритет важности	Высокий
Имя тестирующего	Николаев Н.А
Дата тестирования	12.12.2022
Заголовок	Открытие модуля Радио с помощью голоса
Предусловие	Запущен голосовой помощник
Шаги тестирования:	Ожидаемый результат
1. Сказать в микрофон фразу «пиши». 2. Сказать любое предложение. 3. Сказать «отправь»	1. Помощник скажет: «Что хотите написать?». 2. Сказанное предложение корректно переведется в текст и будет написано в любом поле, где есть возможно что-то писать. 3. Предложение сформированное на шаге 2 должно отправиться.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Фактический результат	Модуль запущен, программа работает корректно
Ожидаемый результат	Модуль запущен, программа работает корректно

Таблица 4. Тест-кейс #2.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Заключение

В процессе выполнения данной работы было создано программное обеспечение. Данная программа нацелена на упрощение работы людей за компьютерами.

Получившаяся в результате ПО состоит из скриптов и форм, взаимодействие пользователя с системой осуществляется с помощью голосовых команд. Основным связующим элементом ПО является модуль Жора. Все операции производятся на основе зарезервированных скриптов и полученных команд от пользователя.

Полученное ПО предоставило возможность облегченной работы с простыми действиями, с которыми сталкивался пользователь каждый день.

					КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Список используемой литературы и источников:

- 1 Моделирование информационной системы голосового управления персональным компьютером: [Электронный ресурс].URL: <https://infourok.ru/modelirovanie-informacionnoy-sistemi-golosovogo-upravleniya-personalnim-kompyuterom-metodicheskiy-material-dlya-go-klassa-2424446.html>
- 2 What is PyCharm? Features, Advantages & Disadvanges: [Электронный ресурс].URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.59681327-639a02e0-e9f140bf-74722d776562/https/hackr.io/blog/what-is-pycharm
- 3 Что такое нейросети: [Электронный ресурс].URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-neyronnye-seti/>
- 4 Где используют python: [Электронный ресурс].URL: https://skillbox.ru/media/code/dlya_chego_nuzhen_python/
- 5 Все о языке Python: растущая популярность, плюсы, минусы, сферы применения: [Электронный ресурс].
URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/vsyo-o-yazyke-programmirovaniya-python/>
- 6 Правильно пишем тест-кейсы: [Электронный ресурс].URL: <https://victorz.ru/202001101079>
- 7 Что такое хороший чек-лист и как его составить: [Электронный ресурс].URL: <https://skillbox.ru/media/growth/chto-takoe-khoroshiy-chek-list-i-kak-ego-sostavit/>
- 8 Что такое чек-лист: [Электронный ресурс].URL: <https://www.mango-office.ru/newsletter/cheklist/>
- 9 Мужской голос RHVoice Артемий: [Электронный ресурс].URL: <https://nvda.ru/muzhskoj-golos-rhvoice-artemij>
- 10 Python. Голосовой ассистент на ПК: [Электронный ресурс].URL: <https://school-science.ru/8/4/42237>
- 11 ГОСТ 19.201 - 78. ЕСПД. Техническое задание. Требование к

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

содержанию и оформлению.

12 Гост 19.404 - 79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

13 ГОСТ 105.95. ЕСКД. Общие требования к тестовым документам.

					<i>КП 09.02.07.13.22.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
						32
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		