

Дунаева Диана, Биценко Яна, 7 класс

АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы, г. Долгопрудный

## Программирование. Языки программирования

Руководитель: Дунаева А. П.

## Оглавление

Введение.....	3
Основная часть	
1. Роль программирования в современной жизни.....	4
2. Что такое программирование и языки программирования.....	5
3. История программирования.....	6
4. История языков программирования.....	6
5. Классификация языков программирования.....	8
6. Самый простой код на разных языках программирования.....	9
7. Опрос «Программирование в нашей жизни».....	11
8. Создание компьютерной игры на Python.....	12
Заключение.....	13
Список литературы.....	14
Приложения.....	15

## Введение

Программирование представляет собой такое понятие, которое для большинства людей не имеет абсолютно никакого значения. Конечно, практически каждый человек слышал это слово, но при этом многие даже не представляют себе, чем оно является.

Стоит отметить, что на самом деле программирование представляет собой далеко не такой простой предмет, как это многим кажется на первый взгляд, хотя некоторые и вовсе воспринимают его в качестве хобби. Его сложность проявляется в том, что нужно обеспечивать серьезную умственную отдачу, что тренирует мышление, а также способствует развитию логики.

Само по себе программирование является востребованным практически во всех сферах нашей жизни, вследствие чего вряд ли стоит сомневаться в его практической пользе.

**Цели нашей работы:** Изучить основные языки программирования и написать компьютерную игру на языке Python.

Для достижения поставленных целей нам необходимо решить следующие **задачи:**

- 1) Узнать, что такое программирование и языки программирования;
- 2) Узнать, какую роль в жизни современных людей играет программирование;
- 3) Изучить историю создания языков программирования и самого программирования;
- 5) Посмотреть, как будет выглядеть один и тот же код на разных языках программирования;
- 6) Провести опрос в классе на тему «Программирование в вашей жизни»;
- 7) Написать компьютерную игру на языке программирования Python.

В данной работе нами были использованы следующие **методы научного исследования:**

- Анализ информации, взятой из интернета;
- Сравнение;
- Проведение опроса.

Так же мы вывели гипотезу:

- 1) Один и тот же код на разных языках программирования будет выглядеть похоже;
- 2) Жизнь, работа и досуг современных людей невозможны без компьютерных программ, созданных при помощи языков программирования.

## **Роль программирования в современной жизни**

В первую очередь, программирование позволяет в принципе существовать современному виртуальному миру, где в основном проводит время практически каждый современный человек. Форумы, социальные сети и т.п. – все это поддерживается исключительно при помощи профессиональных программистов.

В наше время компьютеры стали настолько распространенными, что используются практически везде в современной экономике, начиная от стадии производства товара и заканчивая его продажей. Без использования компьютеров и специализированных программ достаточно сложно уже представить, как бы все это могло функционировать. Задумываясь над этим, человек начинает осознавать, что по сути, в современной жизни программирование – это все, и даже если мы не имеем каких-то навыков в этой области, программирование так или иначе нас затрагивает.

В современном мире тот человек, который досконально разбирается в программировании, безо всякого труда может создать собственный сайт, не потратив на это ни копейки.

Разбираясь в программировании, можно создавать абсолютно любые веб-сайты, начиная от небольших одностраничек и заканчивая огромными интернет-магазинами, форумами и любыми другими форматами. Таким образом, программисты зарабатывают себе всегда и везде – достаточно просто иметь доступ к компьютеру.

## Что такое программирование и языки программирования

Программирование – это процесс создания компьютерных программ. Оно основывается на использовании языков программирования, на которых записываются исходные тексты программ.

Язык программирования - формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (обычно - ЭВМ) под её управлением.

Большая часть работы программистов связана с написанием исходного кода, тестированием и отладкой программ на одном из языков программирования. Исходные тексты и исполняемые файлы программ являются объектами авторского права и являются интеллектуальной собственностью их авторов и правообладателей.

Различные языки программирования поддерживают различные стили программирования. Выбор нужного языка программирования для некоторых частей алгоритма позволяет сократить время написания программы и решить задачу описания алгоритма наиболее эффективно. Разные языки требуют от программиста различного уровня внимания к деталям при реализации алгоритма, результатом чего часто бывает компромисс между простотой и производительностью (или между временем программиста и временем пользователя).

Единственный язык, напрямую выполняемый ЭВМ — это машинный язык (также называемый машинным кодом и языком машинных команд). Изначально все программы писались в машинном коде, но сейчас этого практически уже не делается. Вместо этого программисты пишут исходный код на том или ином языке программирования, затем, используя компилятор, транслируют его в один или несколько этапов в машинный код, готовый к исполнению на целевом процессоре, или в промежуточное представление, которое может быть исполнено специальным интерпретатором — виртуальной машиной. Но это справедливо только для языков высокого уровня. Если требуется полный низкоуровневый контроль над системой на уровне машинных команд и отдельных ячеек памяти, программы пишут на языке ассемблера, мнемонические инструкции которого преобразуются один к одному в соответствующие инструкции машинного языка целевого процессора ЭВМ (по этой причине трансляторы с языков ассемблера получают алгоритмически простейшими трансляторами).

В некоторых языках вместо машинного кода генерируется интерпретируемый двоичный код «виртуальной машины», также называемый байт-кодом (byte-code). Такой подход применяется в Forth, некоторых реализациях Lisp, Java, Perl, Python, языках для .NET Framework.

## История программирования

205 год до н. э - Антикитерский механизм из Древней Греции был калькулятором, использовавшим шестерни различных размеров и конфигурации, обуславливавших его работу, по отслеживанию метонического цикла, до сих пор используемого в лунно-солнечных календарях.(Приложение 1).

1206 год — Аль-Джазари построил программируемый автомат-гуманоид. Одна система, задействованная в этих устройствах, использовала зажимы и кулачки, помещённые в деревянный ящик в определённых местах, которые последовательно задействовали рычаги, которые, в свою очередь, управляли перкуSSIONными инструментами.

1804 год — построен жаккардовый ткацкий станок, построенный Жозефом Мари Жаккардом, который произвёл революцию в ткацкой промышленности, предоставив возможность программировать узоры на тканях при помощи перфокарт, его иногда считают первым программируемым устройством.(Приложение 2).

19 июля 1843 года — Чарлз Бэббидж разработал (но не смог её построить) «Аналитическую машину» — первое программируемое вычислительное устройство.

19 июля 1843 года — графиня Ада Августа Лавлейс написала первую в истории человечества программу для Аналитической машины. Эта программа решала уравнение Бернулли, выражающее закон сохранения энергии движущейся жидкости. В своей первой и единственной научной работе Ада Лавлейс рассмотрела большое число вопросов. Ряд высказанных ею общих сохранили своё принципиальное значение и для современного программирования.(Приложение 3).

## История языков программирования

Энергичное развитие новых языков программирования началось сразу же после появления первых компьютеров на электронных лампах. В то время компьютеры стоили немало. Приобретение единственного экземпляра обходилось в десятки, а то и сотни раз дороже, чем стоимость разработки любой программы. Для такой машины требовался высокоэффективный код, который вручную составлялся на Ассемблере.

Лишь в 50-е годы, для личных нужд фирмы IBM был разработан первый алгоритмический язык. Его назвали FORTRAN. Разумеется, к тому времени уже было несколько наработок языков, преобразующих в машинный код арифметические выражения, но именно создание FORTRAN'a считается отсчетом новой эры - переходом на парадигму алгоритмических языков. Что он мог? Он позволял проводить расчеты только при помощи записи алгоритма с применением операторов ввода/вывода и условных. Первоначально язык создавался специально для вычислительной системы IBM 407. Но популярность FORTRAN'a привела к тому, что даже производители других архитектур стали выпускать собственные трансляторы. Вследствие этого, в 1966 году был выпущен общий стандарт FORTRAN 66.

Уже в конце 50-х гг. появилась хорошая альтернатива FORTRAN'у. Питер Наур разработал алгоритмический язык, независимый от архитектуры. Его назвали ALGOL. В данном случае, разработчики также постарались расширить возможности языка, максимально приблизив систему обозначений к математической.

В начале 60-х гг. производители IBM представили не особо популярный язык PL/I. Он работал с архитектурой IBM 360 и служил своеобразным расширением FORTRAN'a при помощи некоторых средств языка COBOL. Первый язык, в котором было введено понятие класса - Simula-67. Его создали Дал и Найард в конце 60-х.

70-е гг. произвели на свет Pascal. Он быстро завоевал массовую популярность. Чуть позже Минобороны США начала разработку языка высокого уровня. Проект разрабатывали 4 независимые группы, причем выработка требований и спецификаций проводилась на основе языка Pascal. Получившийся продукт был выпущен уже в начале 80-х, он получил название Ada.

70-е гг. также подарили нам универсальный язык C. Его авторами были Кен Томпсон и Денис Ритчи. Язык пользовался повышенной популярностью у системных программистов, перво ядро ОС UNIX было разработано именно на нем. В 1982 году стандарт C поступил в разработку в ANSI, получившийся вариант был принят в 1990 году. На основе этого языка были разработаны современные языки Java и C++.

Помимо языков, работающих с алгоритмами, свое развитие получили и языки другой направленности. Для обработки деловой информации был разработан COBOL, языками искусственного интеллекта считаются Prolog и LISP. Кроме того, последний широко применяется и в теории игр.

С переходом на персональные компьютеры, языки программирования превратились в отдельную часть сред разработки. Сейчас существуют даже языки, применяемые в офисных программах - например, VBA.

## Классификация языков программирования

Существует множество классификаций языков программирования по различным критериям. Самое простое деление – на языки высокого и низкого уровня.

Язык низкого уровня – это язык программирования, предназначенный для определенного типа компьютера и отражающий его внутренний машинный код; языки низкого уровня часто называют машинно-ориентированными языками. Их сложно конвертировать для использования на компьютерах с разными центральными процессорами, а также довольно сложно изучать, поскольку для этого требуется хорошо знать внутренние принципы работы компьютера.

Язык высокого уровня – это язык программирования, предназначенный для удовлетворения требований программиста; он не зависит от внутренних машинных кодов компьютера любого типа. Языки высокого уровня используют для решения проблем, и поэтому их часто называют проблемно-ориентированными языками. Каждая команда языка высокого уровня эквивалентна нескольким командам в машинных кодах, поэтому программы, написанные на языках высокого уровня, более компактны, чем аналогичные программы в машинных кодах.

Другая классификация делит языки на вычислительные и языки символьной обработки. К первому типу относят ФОРТРАН, ПАСКАЛЬ, АЛГОЛ, БЕЙСИК, С, ко второму – ЛИСП, ПРОЛОГ, СНОБОЛ и др.

Еще одна распространенная классификация языков программирования основана на принципе их организации, или парадигме. По этой классификации языки делят на процедурные, объектно-ориентированные, функциональные и логические.

В процедурных языках программа явно описывает действия, которые необходимо выполнить, а результат задается только способом получения его при помощи некоторой процедуры, которая представляет собой определенную последовательность действий. В эту большую группу входят, например, ПАСКАЛЬ, С, АДА, ПЛ/1, ФОРТРАН и БЕЙСИК.

В объектно-ориентированных языках не описывают подробной последовательности действий для решения задачи, хотя они содержат элементы процедурного программирования. Программа пишется в терминах объектов, которые обладают свойствами и поведением. Объекты обмениваются сообщениями.

В функциональных языках программа описывает вычисление некоторой функции. Обычно эта функция задается как композиция других, более простых, те в свою очередь разлагаются на еще более простые и т.д. Один из основных элементов в функциональных языках – рекурсия, т.е. вычисление значения функции через значение этой же функции от других элементов. Присваивания и циклов в классических функциональных языках нет. Представителями этой группы являются ЛИСП, ML и Haskell.

В логических языках программа вообще не описывает действий. Она задает данные и соотношения между ними. После этого системе можно задавать вопросы. Машина перебирает известные и заданные в программе данные и находит ответ на вопрос. Порядок перебора не описывается в программе, а неявно задается самим языком. Классическим языком логического программирования считается ПРОЛОГ. Построение логической программы вообще не требует алгоритмического мышления, программа описывает статические отношения объектов, а динамика находится в механизме перебора и скрыта от программиста.



## Самый простой код на разных языках программирования

Так сложилось, что первая программа, которую пишет каждый программист, начиная изучать новый язык программирования – это программа, выводящая на экран текст “Hello World”. Мы написали пример такой программы на разных языках программирования.

На Assembler:

```
.MODEL SMALL
.STACK 100h
.DATA
HelloMessage DB 'Hello World',13,10,'$'
.CODE
START:
mov ax,@data
mov ds,ax
mov ah,9
mov dx,OFFSET HelloMessage
int 21h
mov ah,4ch
int 21h
END START
```

На Pascal:

```
program Hello;
begin
writeln ('Hello, world!')
end.
```

На Ada:

```
with Ada.Text_IO;

procedure HelloWorld is
begin
Ada.Text_IO.Put_Line("Hello, World!");
end HelloWorld;
```

На C:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
printf("Hello, World!\n");
return 0;
}
```

На C++:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    cout << "Hello, World!";
    return 0;
}
```

На Java:

```
class HelloWorld {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello, World!");
    }
}
```

На Python:

```
print("Hello, World!")
```

На Lisp:

```
(format t "Hello, World!~%")
```

Как мы видим, код на разных языках выглядит совершенно по-разному.

## Опрос «Программирование в нашей жизни»

Мы провели опрос по теме “Программирование в нашей жизни” среди наших одноклассников. Приняли участие 15 человек. Вот результаты:

1 Вопрос: Приходилось ли вам связываться с программированием?

• да 100% - 15 человек

• нет 0% - 0 человек

2 Вопрос: Какие языки программирования вам известны/вы слышали?

• Python 53% - 8 человек

• Java 20% - 3 человека

• C++ 87% - 13 человек

• C 87% - 13 человек

• Ada 13% - 2 человека

• Pascal 100% - 15 человек

• Lisp 13% - 2 человека

• Assembler 13% - 2 человека

3 Вопрос: Считаете ли вы что программирование активно участвует в нашей жизни?

• да 100% - 15 человек

• нет 0% - 0 человек

Из этого мы можем сделать вывод, что для многих программирование является значимым и необходимым в жизни.

## Создание компьютерной игры на Python

Для создания игры «2048» мы решили выбрать язык программирования Python.

Чтобы начать писать код для создания данной игры не обязательно учить язык полностью, достаточно найти обучающий ролик, по которому можно изучить нужные нам функции и понять как это устроено (Приложение 4).

Так мы и поступили. Было сложно понять все действия и как они связаны, но всё же мы сумели написать игру (Приложение 5).

## **Заключение**

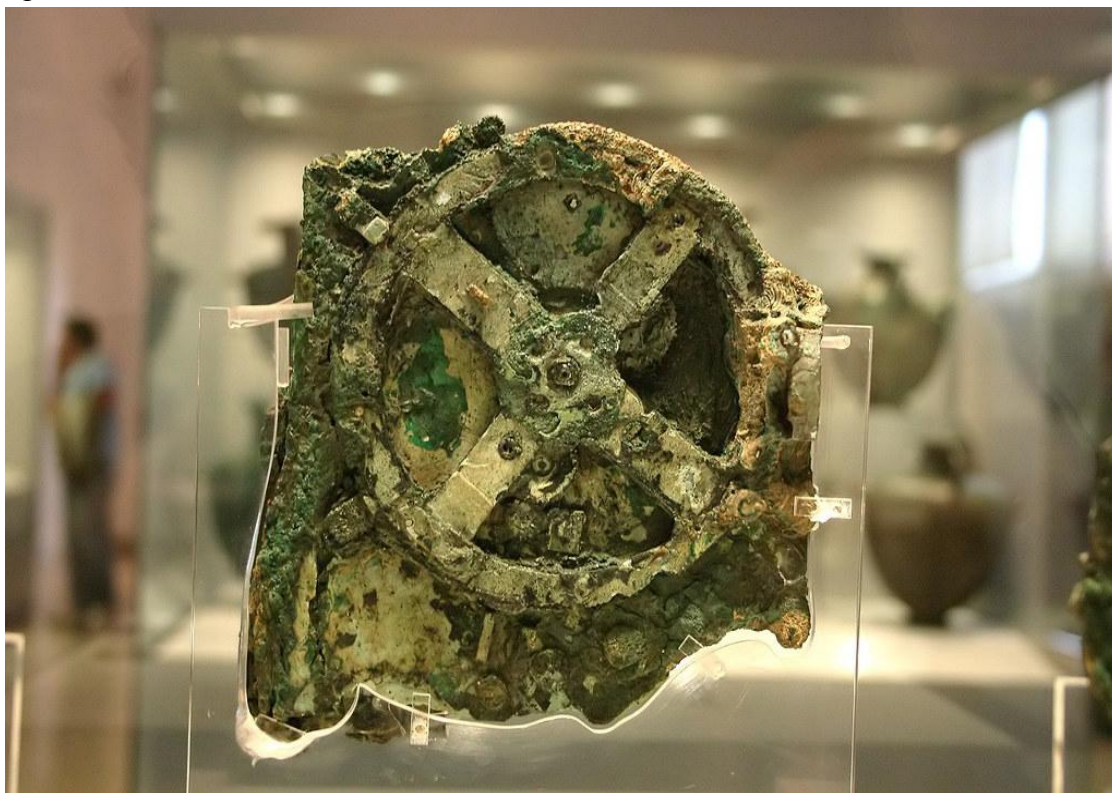
Благодаря этой работе мы узнали много нового: историю программирования и языков программирования, какие существуют классификации языков, как самый простой код выглядит на разных языках, так же мы написали игру 2048 на языке Python и провели опрос в своем классе. Мы выполнили свои цели и поставленные задачи, а еще подтвердили свою гипотезу. Один и тот же код на разных языках программирования действительно выглядит по-разному, жизнь, работа и досуг современных людей невозможны без компьютерных программ, созданных при помощи языков программирования.

## Список литературы:

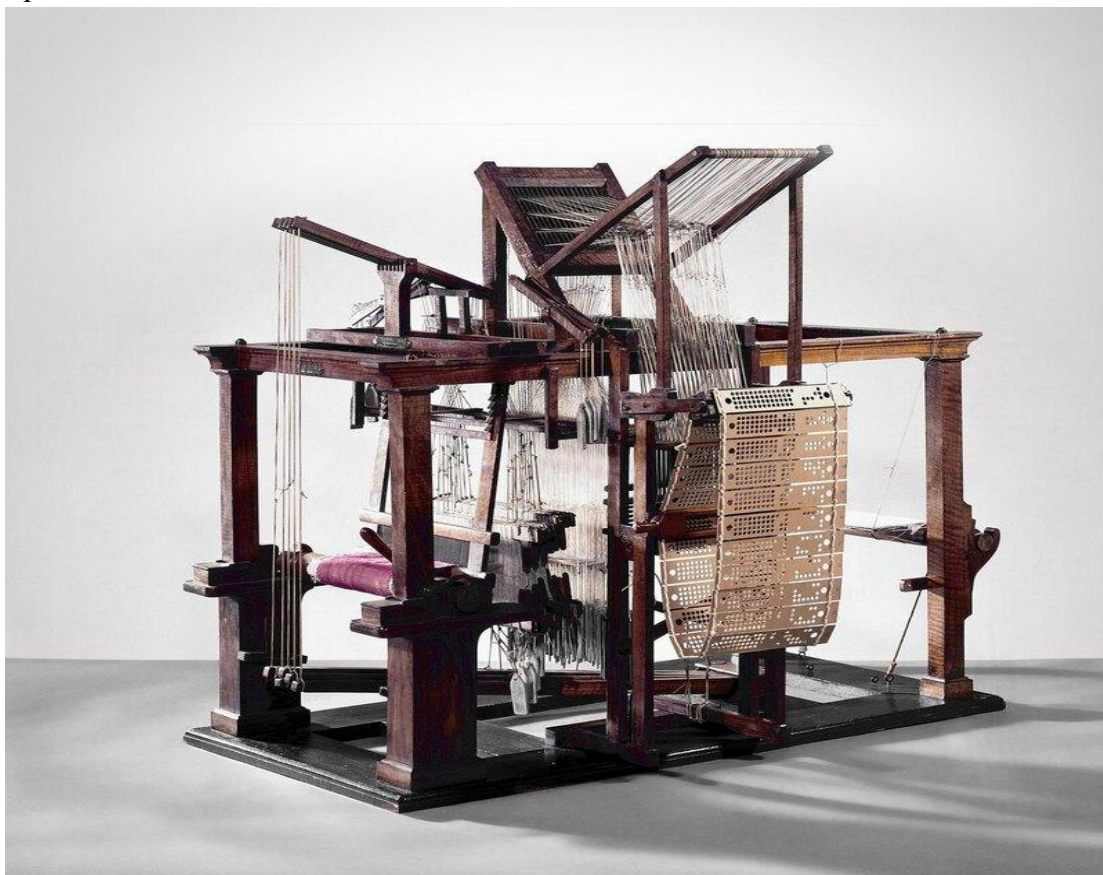
- 1) <http://www.ar-ru.ru/75-nashr/781-programming-in-modern-life>
- 2) <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5>
- 3) <http://www.programm-school.ru/raznoe/kratkaya-istoriya-yazykov-programmirovaniya.html>
- 4) <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5>
- 5) [https://studme.org/97344/informatika/klassifikatsiya\\_yazykov\\_programmirovaniya#:~:text=%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B5%20%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%E2%80%93%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8,%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%D0%B7%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%82%20%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%2D%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%D0%B8%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8](https://studme.org/97344/informatika/klassifikatsiya_yazykov_programmirovaniya#:~:text=%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B5%20%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%E2%80%93%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8,%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%D0%B7%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%82%20%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%2D%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%D0%B8%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8)
- 6) <http://vscode.ru/articles/hello-world-na-raznyh-yazykah-programmirovaniya.html>

## Приложения

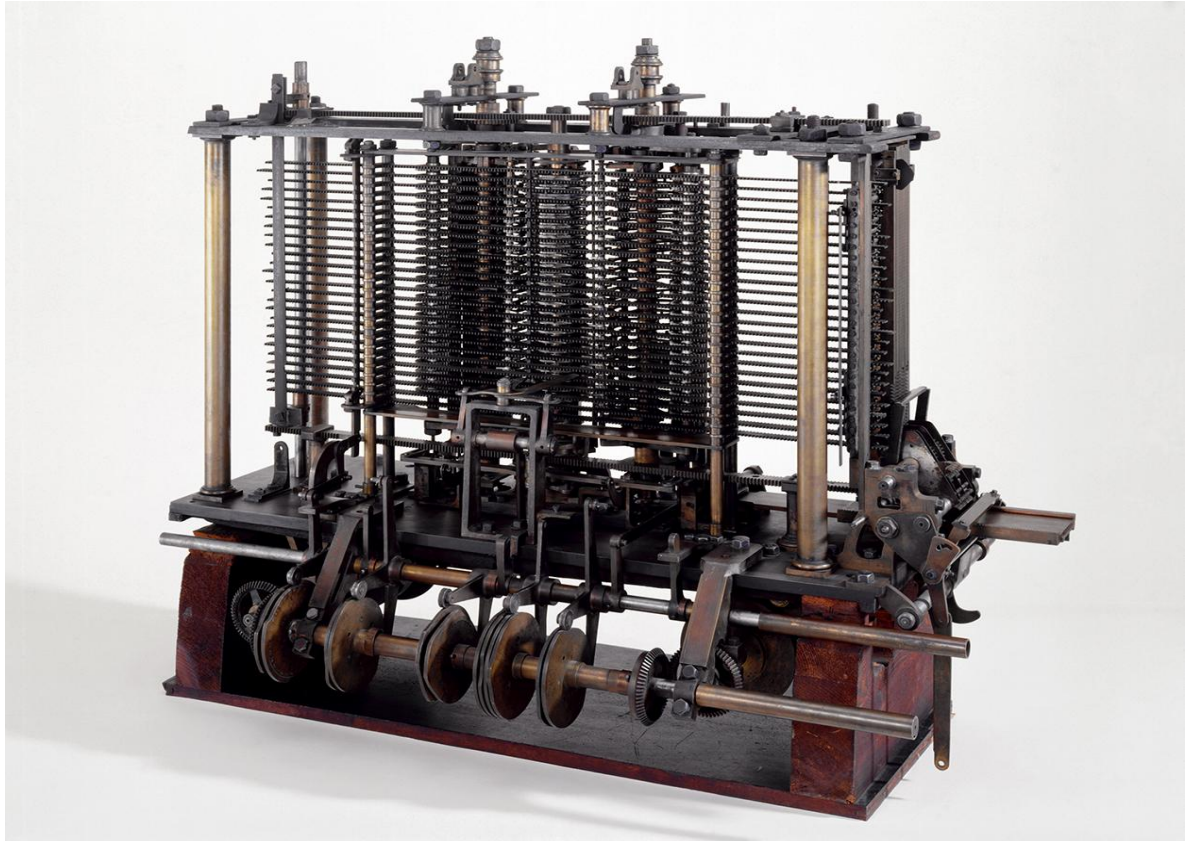
### Приложение 1



### Приложение 2



### Приложение 3



### Приложение 4

```
Project ▾ 2048_project C:\Users\se23\Py
  ▾ .pytest_cache
  ▾ 2048.sqlite
  ▾ database.py
  ▾ logics.py
  ▾ main.py
  ▾ og_image.png
  ▾ tests.py
  ▾ External Libraries
  ▾ Scratches and Consoles

main.py x database.py x logics.py x tests.py x
512: (255, 215, 0),
68
69
70
71 WHITE = (255, 255, 255)
72 GRAY = (130, 130, 130)
73 BLACK = (0, 0, 0)
74 BLOCKS = 4
75 SIZE_BLOCK = 110
76 MARGIN = 10
77 WIDTH = BLOCKS * SIZE_BLOCK + (BLOCKS + 1) * MARGIN
78 HEIGHT = WIDTH + 110
79 TITLE_REC = pygame.Rect(0, 0, WIDTH, 110)
80 score = 0
81 USERNAME = None
82
83 mas[1][2] = 2
84 mas[3][0] = 4
85 print(get_empty_list(mas))
86 pretty_print(mas)
87
88 pygame.init()
89 screen = pygame.display.set_mode((WIDTH, HEIGHT))
90 pygame.display.set_caption("2048")
91
92 def draw_intro():
93     img2028 = pygame.image.load('og_image.png')
94     font = pygame.font.SysFont("stxingkai", 70)
95     text_welcome = font.render("Welcome!", True, WHITE)
96     name = 'Введите имя'
97     is_find_name = False
98     while not is_find_name:
99         for event in pygame.event.get():
100             if event.type == pygame.QUIT:
```



