




Знакомство с языком программирования Java

Семинар 1








Что будет на уроке сегодня

-  знакомство с языком джава, основными структурами и синтаксисом
-  практика работы с примитивными типами данных, массивами, строками, операторами условия и циклами
-  много интересных задач :)



Задание №0. Настроим VS Code



-  Скачать и установить: <https://code.visualstudio.com/download>
-  Настроить проект, вывести в консоль “Hello world!”.
-  Вывести в консоль системные дату и время.



```
System.out.println(LocalDate.now());
```








Задание №1

-  Написать программу, которая запросит пользователя ввести <Имя> в консоли.
-  Получит введенную строку и выведет в консоль сообщение “Привет, <Имя>!”



Задание №1+

-  В консоли запросить имя пользователя. В зависимости от текущего времени, вывести приветствие вида
-  "Доброе утро, <Имя>!", если время от 05:00 до 11:59
-  "Добрый день, <Имя>!", если время от 12:00 до 17:59;
-  "Добрый вечер, <Имя>!", если время от 18:00 до 22:59;
-  "Доброй ночи, <Имя>!", если время от 23:00 до 4:59



Можно использовать код, написанный в предыдущих заданиях + получение времени из даты + операторы условия (if-else или case)



Задание №2






Дан массив двоичных чисел, например $[1, 1, 0, 1, 1, 1]$, вывести максимальное количество подряд идущих 1.



Ответ: 3



Задание №3

-  Дан массив `nums = [3,2,2,3]` и число `val = 3`.
-  Если в массиве есть числа, равные заданному, нужно перенести эти элементы в конец массива.
-  Таким образом, первые несколько (или все) элементов массива должны быть отличны от заданного, а остальные - равны ему.



Задание №4



Напишите метод, который находит самую длинную строку общего префикса среди массива строк.



Если общего префикса нет, вернуть пустую строку "".



Задание №5 (доп)



Во фразе "Добро пожаловать на курс по Java" переставить слова в обратном порядке.



Для разбивки фразы на отдельные слова можно использовать метод `split()` класса `String`, которому нужно передать символ разделителя.







Перерыв?

Голосуйте в чате



Задание №6 (доп)

-  Реализовать функцию возведения числа a в степень b . a, b из \mathbb{Z} .
Сводя количество выполняемых действий к минимуму.
-  Пример 1: $a = 3, b = 2$, ответ: 9
-  Пример 2: $a = 2, b = -2$, ответ: 0.25
-  Пример 3: $a = 3, b = 0$, ответ: 1



Рекурсивно

```
public static double powRec(double a, int b) {  
    if (b == 0) {  
        return 1;  
    }  
  
    if (b < 0) {  
        return powRec(a: 1/ a, -b);  
    }  
  
    double res = powRec(a, b: b / 2);  
    return b % 2 == 0 ? res * res : res * res * a;  
}
```




Итеративно

```
public static double powIter(double a, int b) {  
    if (a == 0 || a == 1) return a;  
    if (b == 0) return 1;  
  
    if (b < 0) {  
        b = -b;  
        a = 1 / a;  
    }  
  
    double result = 1;  
    while (b > 0) {  
        if (b % 2 == 1) {  
            result = result * a;  
        }  
        a = a * a;  
        b = b / 2;  
    }  
    return result;  
}
```




Задание №7 (доп)


На вход некоторому исполнителю подаётся два числа (a , b). У исполнителя есть две команды


 - команда 1 (k_1): увеличить a в c раз, a умножается на c

 - команда 2 (k_2): увеличить b на d ($+2$), b прибавляется d

Написать программу, которая выдаёт набор команд, позволяющий число a превратить в число b или сообщить, что это невозможно

 Пример 1: $a = 1$, $b = 7$, $c = 1$, $d = 3$

 ответ: k_1 , k_1 , k_1 , k_1 , k_1 , k_1 или k_1 , k_2 , k_1 , k_1 , k_1 или k_1 , k_1 , k_2 , k_1 .

 Пример 2: $a = 11$, $b = 7$, $c = 2$, $d = 1$

 ответ: “”.



Решить задачу нужно с помощью рекурсии.



Решить задачу нужно с помощью рекурсии.

```
public static void generate(int source, int target, int c, int d, String path) {  
    if (source > target) return;  
    if (source == target) {  
        System.out.println(path);  
        return;  
    }  
  
    generate(source: source + c, target, c, d, path: path + " k1");  
    generate(source: source * d, target, c, d, path: path + " k2");  
}
```



Задание №8 (доп)



Задан массив, например, `nums = [1,7,3,6,5,6]`.



Написать программу, которая найдет индекс i для этого массива такой, что сумма элементов с индексами $< i$ равна сумме элементов с индексами $> i$.



Функциональность нужно реализовать в методе, который будет возвращать найденный индекс или -1, если такой индекс не найден.



Задание №9 (доп)



Записать в файл следующие данные:



Name Surname Age



Kate Smith 20



Paul Green 25



Mike Black 23



Можно использовать FileWriter



Домашнее задание



ДЗ



1. Вычислить [n-ое треугольного число](#) (сумма чисел от 1 до n), $n!$ (произведение чисел от 1 до n)



2. Вывести все простые числа от 1 до 1000



3. Реализовать простой калькулятор



4. *+Задано уравнение вида $q + w = e$, $q, w, e \geq 0$. Некоторые цифры могут быть заменены знаком вопроса, например $2? + ?5 = 69$. Требуется восстановить выражение до верного равенства. Предложить хотя бы одно решение или сообщить, что его нет.



Вопросы?

Вопросы?



Вопросы?





Подведем итоги



Что было
сложного на
семинаре?





Напишите 3 вещи в
комментариях, которым
вы научились сегодня.





Как настроение?





Спасибо за работу!