

Учеба/Магистратура/1 курс 1 семестр/Проектирование сред программирования и их компонентов/"geometry.cfg

Учеба/Магистратура/1 курс 1 семестр/Проектирование сред программирования и их компонентов/"textcomp.cfg

Учеба/Магистратура/1 курс 1 семестр/Проектирование сред программирования и их компонентов/"bblopts.cfg Учеба/Магистратура/1 курс 1 семестр/Проектирование сред программирования и их компонентов/"14pt.ldf Учеба/Магистратура/1 курс 1 семестр/Проектирование сред программирования и их компонентов/"russian.cfg

Учеба/Магистратура/1 курс 1 семестр/Проектирование сред программирования и их компонентов/"russian.cfg

Учеба/Магистратура/1 курс 1 семестр/Проектирование сред программирования и их компонентов/"epstopdf.cfg



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА — Российский технологический университет»

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра математического обеспечения и стандартизации информационных
технологий (МОСИТ)

**Отчёт по лабораторной работе № 1
по дисциплине
«Проектирование сред программирования и их
компонентов»**

Выполнил
студент группы ИКМО-05-18

Карих Д.С.

Принял
профессор, д.т.н.

Данилкин Ф.А.

2018 год

Лабораторная работа №1

1. Выведите alert

```
<script type="text/javascript">
    alert("Я -- JavaScript!");
</script>
```

2. Вывести alert внешним скриптом

(a) index.html

```
<script type="text/javascript" src="alert.js"></script>
```

(b) alert.js

```
alert("Я -- JavaScript!");
```

3. Работа с переменными

```
var admin;
var name = 'Василий';
admin = name;
alert(admin);
```

4. Объявление переменных

```
var planet_name = 'Земля';
var username = 'Петя';
```

5. Проверка стандарта

```
var q = 'Каково «официальное» название JavaScript?';
if (prompt(q) == 'ECMAScript') {
    alert('Верно!');
} else {
    alert('Не знаете? «ECMAScript»!');
}
```

6. Получить знак числа

```
function sign(value) {
    if (value > 0) {
        return 1;
    } else if (value < 0) {
        return -1;
    } else {
        return 0;
    }
}
alert(sign(prompt('Введите число')));
```

7. Проверка логина

```
var user = prompt('Введите логин');
if (user == 'Админ') {
    if (prompt('Введите пароль') == 'Черный Властелин') {
        alert('Добро пожаловать!');
    } else {
        alert('Вход отменён');
    }
} else if (user == null) {
    alert('Вход отменён');
} else {
    alert('Я вас не знаю');
}
```

8. Перепишите 'if' в '?'

```
if (a + b < 4) {
    result = 'Мало';
} else {
    result = 'Много';
}
/* ----- */
result = (a + b < 4) ? 'Мало' : 'Много';
```

9. Перепишите 'if..else' в '?'

```
if (login == 'Вася') {
    message = 'Привет';
} else if (login == 'Директор') {
    message = 'Здравствуйте';
} else if (login == '') {
    message = 'Нет логина';
} else {
    message = '';
}
/* ----- */
message = (login == 'Вася') ? 'Привет' :
          (login == 'Директор') ? 'Здравствуйте' :
          (login == '') ? 'Нет логина' : ''
```

10. Проверка if внутри диапазона

```
value >= 14 && value <= 90
```

11. Проверка if вне диапазона

```
!(value >= 14 && value <= 90)
value < 14 || value > 90
```

12. Замените for на while

```
for (var i = 0; i < 3; i++) {
    alert('номер ' + i + '!');
}
/* ----- */
var i = 0;
do {
    alert('номер ' + i + '!');
} while (++i < 3);
```

13. Повторять цикл, пока ввод неверен

```
while (prompt('Введите число > 100') <= 100) {}
```

14. Вывести простые числа

```
function isPrime(value) {
    for (var i = 2; i < value; i++) {
        if (value % i == 0) {
            return false;
        }
    }
    return true;
}
var primes = [];
for (var i = 2; i < 10; i++) {
    if (isPrime(i)) {
        primes.push(i);
    }
}
alert(primes);
```

15. Напишите "if", аналогичный "switch"

```
switch (browser) {
    case 'IE':
        alert('О, да у вас IE!');
        break;
    case 'Chrome':
    case 'Firefox':
    case 'Safari':
    case 'Opera':
        alert('Да, и эти браузеры мы поддерживаем');
        break;
    default:
        alert('Мы надеемся, что и в вашем браузере все ок!');
}
/* ----- */
if (browser == 'IE') {
```

```

    alert('0, да у вас IE!');
} else if (browser == 'Chrome' || browser == 'Firefox' ||
           browser == 'Safari' || browser == 'Opera') {
    alert('Да, и эти браузеры мы поддерживаем');
} else {
    alert('Мы надеемся, что и в вашем браузере все ок!');
}

```

16. Переписать if'ы в switch

```

var a = +prompt('a?', '');
if (a == 0) alert(0);
if (a == 1) alert(1);
if (a == 2 || a == 3) alert('2,3');
/* ----- */
switch (+prompt('a?', '')) {
    case 0: alert(0); break;
    case 1: alert(1); break;
    case 2:
    case 3:
        alert('2,3'); break;
}

```



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА — Российский технологический университет»

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра математического обеспечения и стандартизации информационных
технологий (МОСИТ)

**Отчёт по лабораторной работе № 2
по дисциплине
«Проектирование сред программирования и их
компонентов»**

Выполнил
студент группы ИКМО-05-18

Карих Д.С.

Принял
профессор, д.т.н.

Данилкин Ф.А.

2018 год

Лабораторная работа №2

1. Перепишите функцию, используя оператор '?' или '||'

```
function checkAge(age) {
    if (age > 18) {
        return true;
    } else {
        return confirm('Родители разрешили?');
    }
}

/* ----- */
function checkAge(age) {
    return age > 18 ? true : confirm('Родители разрешили?');
}

function checkAge(age) {
    return age > 18 || confirm('Родители разрешили?');
}
```

2. Функция min

```
function min(a, b) {
    return a <= b ? a : b;
}
```

3. Функция pow(x, n)

```
function pow(x, n) {
    var result = x;
    for (var i = 1; i < n; i++) {
        result *= x;
    }
    return result;
}
```

4. Вычислить сумму чисел до данного

```
function sumTo(x) {
    var result = 0;
    for (var i = 0; i <= x; i++) {
        result += i;
    }
    return result;
}

/* ----- */
function sumTo(x) {
    return x == 1 ? x : sumTo(x - 1) + x;
}

/* ----- */
function sumTo(x) {
```

```
    return (1 + x) / 2 * x;
}
```

- (a) Какой вариант решения самый быстрый? — С помощью формулы суммы арифметической прогрессии, так как для любого x потребуется фиксированное количество арифметических операций ($O(1)$).
- (b) Какой вариант решения медленный? — С помощью рекурсии, так как происходит постоянное перемещение по стеку вызовов.
- (c) Можно ли при помощи рекурсии посчитать `sumTo(100000)`? — Нет, так как высота стека вызовов ограничена интерпретатором.

5. Вычислить факториал

```
function factorial(n) {
    return n == 1 ? 1 : n * factorial(n - 1);
}
```

6. Числа Фибоначчи

```
function fib(n) {
    return n == 1 || n == 2 ? 1 : fib(n - 1) + fib(n - 2);
}
/* ----- */
function fib(n) {
    if (n == 1 || n == 2) return 1;
    var result = [1, 1];
    for (var i = 2; i < n; i++) {
        var t = result[0] + result[1];
        result[0] = result[1];
        result[1] = t;
    }
    return t;
}
```



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА — Российский технологический университет»

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра математического обеспечения и стандартизации информационных
технологий (МОСИТ)

**Отчёт по лабораторной работе № 3
по дисциплине
«Проектирование сред программирования и их
компонентов»**

Выполнил
студент группы ИКМО-05-18

Карих Д.С.

Принял
профессор, д.т.н.

Данилкин Ф.А.

2018 год

Лабораторная работа №3

1. Создайте калькулятор

```
var calculator = {
  values: [0, 0],
  read: function() {
    this.values[0] = +prompt('Введите первое число');
    this.values[1] = +prompt('Введите второе число');
  },
  sum: function() {
    return this.values.reduce((a, b) => a + b, 0);
  },
  mul: function() {
    return this.values.reduce((a, b) => a * b, 1);
  }
};
```

2. Цепочка вызовов

```
var ladder = {
  step: 0,
  up: function() {
    this.step++;
    return this;
  },
  down: function() {
    this.step--;
    return this;
  },
  showStep: function() {
    alert(this.step);
    return this;
  }
};
ladder.up().up().down().showStep();
```

3. Сумма произвольного количества скобок

```
function sum(a) {
  var s = a;
  function isum(b) {
    s += b;
    return isum;
  }
  isum.valueOf = () => s;
  isum.toString = () => '' + s;
  return isum;
}
```

4. Создать Calculator при помощи конструктора

```
function Calculator() {
  this.values = [0, 0];
  this.read = function() {
    this.values[0] = +prompt('Введите первое число');
    this.values[1] = +prompt('Введите второе число');
  };
  this.sum = function() {
    return this.values.reduce((a, b) => a + b, 0);
  };
  this.mul = function() {
    return this.values.reduce((a, b) => a * b, 1);
  };
}
```

5. Создайте калькулятор

```
function Calculator() {
  this.methods = new Map;
  this.addMethod = function(sym, func) {
    this.methods.set(sym, func);
  }
  this.calculate = function(input) {
    var ops = input.split(' ');
    var result = +ops[0];
    for (var i = 1; i < ops.length; i += 2) {
      if (!this.methods.has(ops[i])) {
        return 'Unknown method: ' + ops[i]
      }
      var method = this.methods.get(ops[i]);
      var operand = +ops[i+1];
      result = method(result, operand);
    }
    return result;
  }
}
```

6. Решето Эратосфена

```
function primes(n) {
  var a = [];
  for (var i = 2; i < n; i++) {
    a.push(i);
  }

  var p = 2;
  while (p**2 < n) {
    for (var i = 2; i < n / p; i++) {
      a[p * i - 2] = null;
    }

    for (var i = p - 1; i < a.length; i++) {
```

```

        if (a[i] != null) {
            p = a[i];
            break;
        }
    }

    return a.filter((val) => val != null);
}

function eratosum(n) {
    return primes(n).reduce((a, b) => a + b, 0);
}

eratosum(100); // 1060

```



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА — Российский технологический университет»

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра математического обеспечения и стандартизации информационных
технологий (МОСИТ)

**Отчёт по лабораторной работе № 4
по дисциплине
«Проектирование сред программирования и их
компонентов»**

Выполнил
студент группы ИКМО-05-18

Карих Д.С.

Принял
профессор, д.т.н.

Данилкин Ф.А.

2018 год

Лабораторная работа №4

Переписать задачи из ЛР №1 на TypeScript

1. Работа с переменными

```
let admin: string;  
let name = 'Василий';  
admin = name;  
alert(admin);
```

2. Объявление переменных

```
let planet_name = 'Земля';  
let username = 'Петя';
```

3. Получить знак числа

```
function sign(value: number) {  
    if (value > 0) {  
        return 1;  
    } else if (value < 0) {  
        return -1;  
    } else {  
        return 0;  
    }  
}  
alert(sign(+prompt('Введите число')));
```

4. Вывести простые числа

```
function isPrime(value: number) {  
    for (let i = 2; i < value; i++) {  
        if (value % i == 0) {  
            return false;  
        }  
    }  
    return true;  
}  
let primes: number[] = [];  
for (let i = 2; i < 10; i++) {  
    if (isPrime(i)) {  
        primes.push(i);  
    }  
}  
alert(primes);
```

Переписать задачи из ЛР №2 на TypeScript

1. Перепишите функцию, используя оператор '?' или '||'.

```
function checkAge(age: number) {
    if (age > 18) {
        return true;
    } else {
        return confirm('Родители разрешили?');
    }
}

/* ----- */
function checkAge(age: number) {
    return age > 18 ? true : confirm('Родители разрешили?');
}

function checkAge(age: number) {
    return age > 18 || confirm('Родители разрешили?');
}
```

2. Функция min

```
function min(a: number, b: number) {
    return a <= b ? a : b;
}
```

3. Функция pow(x, n)

```
function pow(x: number, n: number) {
    let result = x;
    for (let i = 1; i < n; i++) {
        result *= x;
    }
    return result;
}
```

4. Вычислить сумму чисел до данного

```
function sumTo(x: number) {
    let result = 0;
    for (let i = 0; i <= x; i++) {
        result += i;
    }
    return result;
}

/* ----- */
function sumTo(x: number) {
    return x == 1 ? x : sumTo(x - 1) + x;
}

/* ----- */
function sumTo(x: number) {
    return (1 + x) / 2 * x;
}
```

5. Вычислить факториал

```
function factorial(n: number) {  
    return n == 1 ? 1 : n * factorial(n - 1);  
}
```

6. Числа Фибоначчи

```
function fib(n: number) {  
    return n == 1 || n == 2 ? 1 : fib(n - 1) + fib(n - 2);  
}  
/* ----- */  
function fib(n: number) {  
    if (n == 1 || n == 2) return 1;  
    var result: number[] = [1, 1];  
    for (let i = 2; i < n; i++) {  
        let t = result[0] + result[1];  
        result[0] = result[1];  
        result[1] = t;  
    }  
    return result;  
}
```

Переписать задачи из ЛР №3 на TypeScript

1. Создайте калькулятор

```
class Calculator {  
    values: number[];  
    constructor() {  
        this.values = [0, 0];  
    }  
    read() {  
        this.values[0] = +prompt('Введите первое число');  
        this.values[1] = +prompt('Введите второе число');  
    }  
  
    sum() {  
        return this.values.reduce((a, b) => a + b, 0);  
    }  
  
    mul() {  
        return this.values.reduce((a, b) => a * b, 1);  
    }  
}  
  
let calc = new Calculator();  
calc.read();  
alert([calc.sum(), calc.mul()]);
```

2. Цепочка вызовов

```

class Ladder {
  step: number;

  constructor() {
    this.step = 0;
  }

  up() {
    this.step++;
    return this;
  }

  down() {
    this.step--;
    return this;
  }

  showStep() {
    alert(this.step);
    return this;
  }
}

let ladder = new Ladder();
ladder.up().up().down().showStep();

```

3. Сумма произвольного количества скобок

```

function sum(a: number) {
  let s = a;
  function isum(b: number) {
    s += b;
    return isum;
  }
  isum.valueOf = () => s;
  isum.toString = () => '' + s;
  return isum;
}

```

4. Создать Calculator при помощи конструктора

```

class Calculator {
  values: number[];
  constructor() {
    this.values = [0, 0];
  }

  read() {
    this.values[0] = +prompt('Введите первое число');
    this.values[1] = +prompt('Введите второе число');
  }
}

```

```

    sum() {
      return this.values.reduce((a, b) => a + b, 0);
    }

    mul() {
      return this.values.reduce((a, b) => a * b, 1);
    }
  }
}

```

5. Создайте калькулятор

```

class Calculator {
  methods: Map<string,Function>;

  constructor() {
    this.methods = new Map();
  }

  addMethod(sym: string, func: Function) {
    this.methods.set(sym, func);
  }

  calculate(input: string) {
    let ops = input.split(' ');
    let result = +ops[0];
    for (let i = 1; i < ops.length; i += 2) {
      if (!this.methods.has(ops[i])) {
        return 'Unknown method: ' + ops[i]
      }
      let method = this.methods.get(ops[i]);
      let operand = +ops[i+1];
      result = method(result, operand);
    }

    return result;
  }
}

```

6. Решето Эратосфена

```

function primes(n: number) : number[] {
  let a: number[] | null = [];
  for (let i = 2; i < n; i++) {
    a.push(i);
  }

  let p = 2;
  while (p**2 < n) {
    for (let i = 2; i < n / p; i++) {
      a[p * i - 2] = null;
    }
  }
}

```

```

        for (let i = p - 1; i < a.length; i++) {
            if (a[i] != null) {
                p = a[i];
                break;
            }
        }
    }

    return a.filter((val) => val != null);
}

function eratosum(n: number) : number {
    return primes(n).reduce((a, b) => a + b, 0);
}

eratosum(100); // 1060

```