

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А. Н. ТУПОЛЕВА

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Группа 23103:

Контент

Надеждин Антон

Каримов Рамиль

Галимзянов Азат

Дизайн

Ризванов Зайтун

Гатауллин Айдар

Веб-разработчики

Прозоров Александр

Петров Альберт

Руководитель проекта

Герасимова О.Ю.

Цель и задачи проекта

Цель - создание веб-сайта для обучения системам счисления.

Задачи - подобрать материал, разработать сайт, разработать практические примеры.

Контент

Двоичная система счисления

Сложение

```
0 + 0 = 0
1 + 0 = 1
0 + 1 = 1
1 + 1 = 10
```

```
  1101
+   101
-----
 10010
```

Вычитание

```
0 - 0 = 0
1 - 0 = 1
0 - 1 = 1
1 - 1 = 0
```

```
  1110
-   101
-----
  1001
```

Умножение

```
0 * 0 = 0
1 * 0 = 0
0 * 1 = 0
1 * 1 = 1
```

```
   1110
*    10
-----
+ 0000
  1110
-----
 11100
```

Деление

```
1110 | 10
    |----
10   | 111
----
  11
  10
----
   10
   10
----
    0
```

Восьмеричная система счисления

Сложение

Вычитание

Умножение

Деление

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ +\ 2\ 1\ 5,4 \\ \quad 7\ 3,6 \\ \hline 3\ 1\ 1,2 \\ \hline \end{array}$$

Carry calculations:
 $4+6=10=8+2$
 $5+3+1=9=8+1$
 $1+7+1=9=8+1$
 $2+1=3$

Восьмеричная: $311,2_8 - 73,6_8$

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1 \\ -\ 3\ 1\ 1,2 \\ \quad 7\ 3,6 \\ \hline 2\ 1\ 5,4 \\ \hline \end{array}$$

Subtraction calculations:
 $8+2-6=4$
 $8-3=5$
 $8-7=1$

$$\begin{array}{r} \times\ 163 \\ \quad 63 \\ \hline 531 \\ 1262 \\ \hline 13351 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -\ 13351 \overline{)163} \\ \underline{1262} \\ 531 \\ -\ 531 \\ \hline 0 \end{array}$$

Шестнадцатеричная система счисления

Сложение

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 8D, 8 \\
 + 3B, C \\
 \hline
 C9, 4 \\
 \hline
 \begin{array}{l}
 8+12=20=16+4 \\
 13+11+1=25=16+9 \\
 8+3+1=12=C_{16}
 \end{array}
 \end{array}$$

Вычитание

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 C9, 4 \\
 - 3B, C \\
 \hline
 8D, 8 \\
 \hline
 \begin{array}{l}
 16+4-12=8 \\
 16+8-11=13=D_{16} \\
 12-1-3=8
 \end{array}
 \end{array}$$

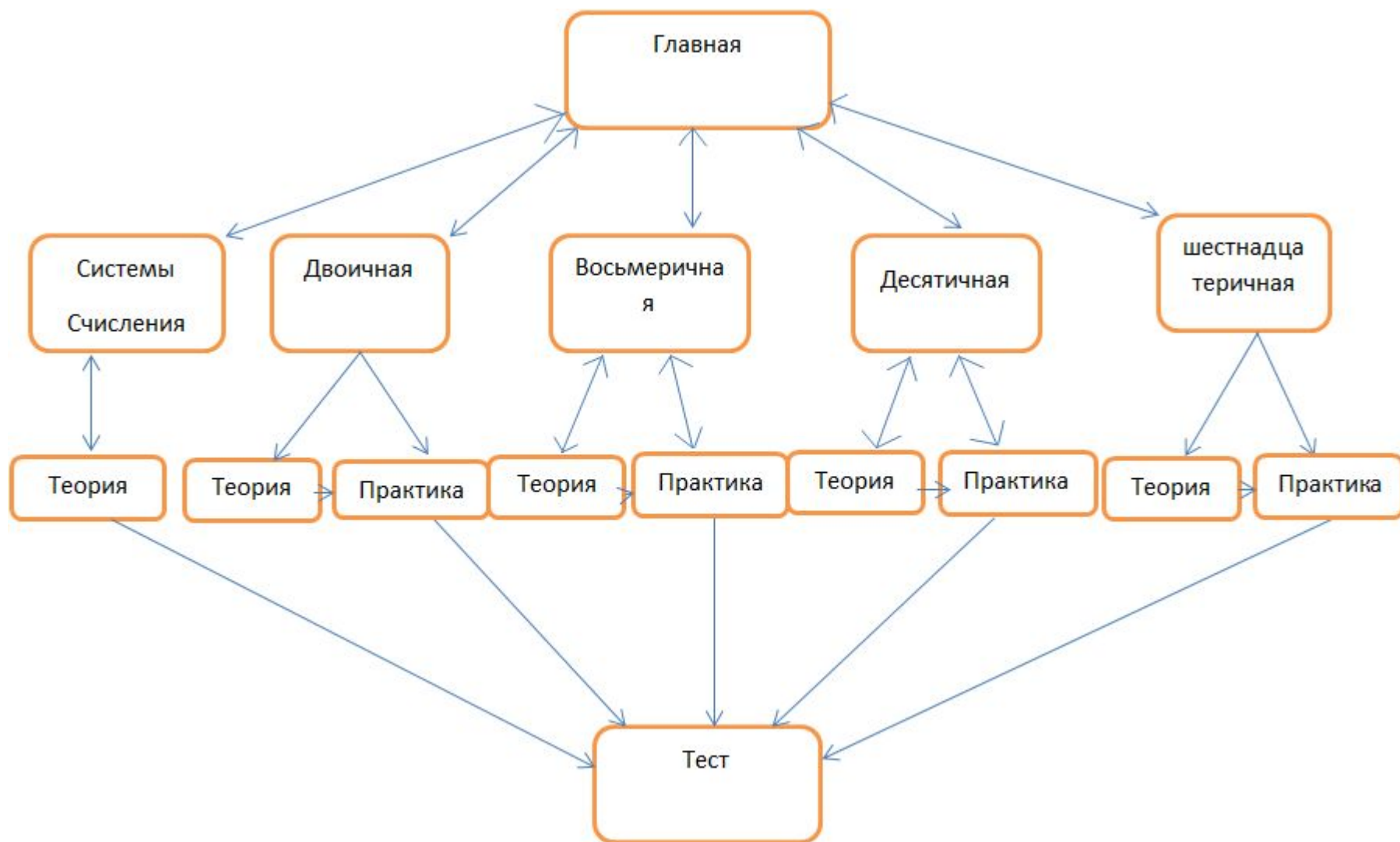
Умножение

$$\begin{array}{r}
 A \quad 1f \\
 B \quad 2b \\
 \hline
 1f \times b \\
 1f \times 2 \\
 \hline
 155 + 3e0 \\
 \hline
 535
 \end{array}$$

Деление

$$\begin{array}{r}
 12C \overline{) 2D} \\
 \underline{10E} \quad 6 \\
 1E
 \end{array}$$

Схема ветвления страниц сайта



Скрипт страницы практических заданий

```
1  "use strict";
2  var p2, p8, p10, p16, s1, s2, s3, v1, v2, v3, u1, u2, u3, d1, d2, d3;
3  var key;
4  p10 = Math.random(); p10 = p10 * 100 + 20; p10 = Math.round(p10);
5  s1 = Math.random(); s1 = s1 * 100 + 20; s1 = Math.round(s1);
6  s2 = Math.random(); s2 = s2 * 100 + 20; s2 = Math.round(s2);
7  v1 = Math.random(); v1 = v1 * 100 + 20; v1 = Math.round(v1);
8  v2 = Math.random(); v2 = v2 * 100 + 20; v2 = Math.round(v2);
9  u1 = Math.random(); u1 = u1 * 100 + 20; u1 = Math.round(u1);
10 u2 = Math.random(); u2 = u2 * 100 + 20; u2 = Math.round(u2);
11 d1 = Math.random(); d1 = d1 * 100 + 20; d1 = Math.round(d1);
12 d2 = Math.random(); d2 = d2 * 100 + 20; d2 = Math.round(d2);
13 u1 = u1 / 2; u1 = Math.round(u1); d1 = d1 / 2; d1 = Math.round(d1);
14 u2 = u2 / 2; u2 = Math.round(u2); d2 = d2 / 2; d2 = Math.round(d2);
15 p2 = (+p10).toString(2); p16 = (+p10).toString(16); p8 = (+p10).toString(8);
16 s3 = (+s1) + (+s2); v3 = (+v1) + (+v2); u3 = (+u1) * (+u2); d3 = (+d1) * (+d2);
17 s1 = (+s1).toString(2); s2 = (+s2).toString(2); s3 = (+s3).toString(2);
18 v1 = (+v1).toString(2); v2 = (+v2).toString(2); v3 = (+v3).toString(2);
19 u1 = (+u1).toString(2); u2 = (+u2).toString(2); u3 = (+u3).toString(2);
20 d1 = (+d1).toString(2); d2 = (+d2).toString(2); d3 = (+d3).toString(2);
21 document.getElementById('perevesti').innerHTML = (+p2);
22 document.getElementById('sum1').innerHTML = (+s1); document.getElementById('sum2').innerHTML = (+s2);
23 document.getElementById('vichet1').innerHTML = (+v3); document.getElementById('vichet2').innerHTML = (+v2);
24 document.getElementById('umno1').innerHTML = (+u1); document.getElementById('umno2').innerHTML = (+u2);
25 document.getElementById('delenie1').innerHTML = (+d3); document.getElementById('delenie2').innerHTML = (+d2);
26 function check_perevod()
27 {
28
29     var x8, x10, x16;
30     x8 = document.getElementById("perevod_1").value;
31     x10 = document.getElementById("perevod_2").value;
32     x16 = document.getElementById("perevod_3").value;
33     if ((x8 == p8) || (x8 == "Верно")) {
34         document.getElementById("perevod_1").value = "Верно";
35         key = document.getElementById('perevod_1');
36         key.disabled = true;
37     }
38     else {
39         document.getElementById("perevod_1").value = "Не верно";
40     }
41
42     if ((x10 == p10) || (x10 == "Верно")) {
43         document.getElementById("perevod_2").value = "Верно";
44         key = document.getElementById('perevod_2');
45         key.disabled = true;
46     }
47     else { document.getElementById("perevod_2").value = "Не верно"; }
48     if (x16 == "Верно") {
49         document.getElementById("perevod_3").value = "Верно";
50         key = document.getElementById('perevod_3');
51         key.disabled = true;
52     }
53     else {
54         x16 = x16.toLowerCase();
55         if (x16 == p16) {
56             document.getElementById("perevod_3").value = "Верно";
57             key = document.getElementById('perevod_3');
58             key.disabled = true;
59         }
60         else
61             document.getElementById("perevod_3").value = "Не верно";
62     }
63 }
```

```

var res="3231421431"

function check_me()
{
    var count=0
    with(document.test)
    {
        if (!Q1[0].checked&&Q1[1].checked&&Q1[2].checked&&Q1[3].checked) {count+=1};
        if (!Q2[0].checked&&Q2[1].checked&&Q2[2].checked&&Q2[3].checked) {count+=1};
        if (!Q3[0].checked&&Q3[1].checked&&Q3[2].checked&&Q3[3].checked) {count+=1};
        if (!Q4[0].checked&&Q4[1].checked&&Q4[2].checked&&Q4[3].checked) {count+=1};
        if (!Q5[0].checked&&Q5[1].checked&&Q5[2].checked&&Q5[3].checked) {count+=1};
        if (!Q6[0].checked&&Q6[1].checked&&Q6[2].checked&&Q6[3].checked) {count+=1};
        if (!Q7[0].checked&&Q7[1].checked&&Q7[2].checked&&Q7[3].checked) {count+=1};
        if (!Q8[0].checked&&Q8[1].checked&&Q8[2].checked&&Q8[3].checked) {count+=1};
        if (!Q9[0].checked&&Q9[1].checked&&Q9[2].checked&&Q9[3].checked) {count+=1};
        if (!Q10[0].checked&&Q10[1].checked&&Q10[2].checked&&Q10[3].checked) {count+=1};
        if (count>0) {alert("Вы выполнили не все задания. Проверьте себя.")}
        else answer()
    }
}

function control(k,f1,f2,f3,f4,f5,f6,f7,f8,f9,f10)
{
    if (k==1&&f1.checked) return true;
    if (k==2&&f2.checked) return true;
    if (k==3&&f3.checked) return true;
    if (k==4&&f4.checked) return true;
    if (k==5&&f5.checked) return true;
    if (k==6&&f6.checked) return true;
    if (k==7&&f7.checked) return true;
    if (k==8&&f8.checked) return true;
    if (k==9&&f9.checked) return true;
    if (k==10&&f10.checked) return true;
    return false;
}

function answer()
{
    answ="";
    with(document)
    {
        answ+=control(res.charAt(0),test.Q1[0],test.Q1[1],test.Q1[2],test.Q1[3])?"1":"0"
    }
}

```

```
<FORM name=test>
<CENTER><H4>Система счисления</H4></CENTER>
<OL>
  <LI>
    <b><p><INPUT size=1 name=T1> Выберите правильный вариант перевода из десятичной системы счисления в двоичную, число
0,5625<sub>10</sub>
<br>
</b></p><p><INPUT type=radio name=Q1> 0,1011 <BR><INPUT
type=radio name=Q1> 0,1000 <BR><INPUT type=radio name=Q1>
0,1001 <BR><INPUT type=radio name=Q1> 0,1111
</p><BR><BR>
  <LI>
    <b><p><INPUT size=1 name=T2> Система счисления, в которой значение цифры зависит от ее позиции в записи числа,
называется
<br>
</b></p><p><INPUT type=radio name=Q2> Унарной <BR><INPUT
type=radio name=Q2> Позиционной <BR><INPUT type=radio name=Q2> Непозиционной <BR>
<INPUT type=radio name=Q2> Ударной </p><BR><BR>
  <LI>
    <b><p><INPUT size=1 name=T3> Основным недостатком непозиционных систем счисления является
<br>
</b></p><p><INPUT type=radio name=Q3> Отсутствие 1 <BR><INPUT
type=radio name=Q3> Отсутствие 10 <BR><INPUT type=radio name=Q3> Отсутствие 0 <BR>
<INPUT type=radio name=Q3> Отсутствие 5 </p><BR><BR>
  <LI>
    <b><p><INPUT size=1 name=T4> Совокупность правил для обозначения и наименования чисел, называется
<br>
</b></p><p><INPUT type=radio name=Q4> Системой счисления <BR><INPUT
type=radio name=Q4> Алфавитом <BR><INPUT type=radio name=Q4> Алгоритмом <BR>
<INPUT type=radio name=Q4> Блок-схемой </p><BR><BR>
  <LI>
    <b><p><INPUT size=1 name=T5> Самая простейшая система счисления называется
<br>
</b></p><p><INPUT type=radio name=Q5> Позиционной <BR><INPUT
type=radio name=Q5> Ударной <BR><INPUT type=radio name=Q5> Непозиционной <BR>
<INPUT type=radio name=Q5> Унарной </p><BR><BR>
  <LI>
    <b><p><INPUT size=1 name=T6> Считается, что первым в науку математику двоичную систему счисления ввёл
<br>
</b></p><p><INPUT type=radio name=Q6> Архимед <BR><INPUT
type=radio name=Q6> Лейбниц <BR><INPUT type=radio name=Q6> Пифагор <BR>
<INPUT type=radio name=Q6> Ньютон </p><BR><BR>
```