**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет**

**информационных технологий, механики и оптики**

**Кафедра информатики и прикладной математики**

Алгоритмы и структуры данных

Лабораторная работа №5

Выполнил Кудряшов А.А.

Группа 2121

Проверил

Зинчик Александр Адольфович

2013 г.

Задание:

Вася очень странный человек. У него есть две любимые цифры *a*и *b*. Виталий называет целое положительное число *хорошим*, если в десятичной записи этого числа используются только цифры *a*и *b*. Саша называет хорошее число *замечательным*, если сумма его цифр является хорошим числом.

Например, пусть у Саши любимые цифры 1 и 3, тогда число 12 — не является хорошим, а числа 13 или 311 являются. Также число 111 — замечательное, а число 11 — нет.

Теперь Саша интересуется, сколько существует замечательных чисел длины ровно *n*. Так как количество таких чисел может быть довольно большим, он просит Вас посчитать остаток от деления этого количества на 1 000 000 007 .

Под длиной числа подразумевается количество цифр в его десятичной записи без лидирующих нулей.

**Входные данные**

В первой строке записаны три целых числа: *a*, *b*, *n*(1 ≤ *a*< *b*≤ 9, 1 ≤ *n*≤ 1 000 000).

**Выходные данные**

Выведите единственное целое число — ответ на задачу по модулю 1 000 000 007

Решение:

public class SolveQuestions

{

const int INF = (int)1e9;

const long INF64 = (long)1e18;

const int N = (int)(1e6 + 100);

long[] fact = new long[N];

long modulo = INF + 7;

int a, b, n;

public bool CheckIn(int a, int b, int n)

{

if ((a >= 1 && a <= b && b <= 9 && n >= 1 && n <= (int)1e6))

{

this.a = a;

this.b = b;

this.n = n;

return true;

}

else return false;

}

bool Check(long val, int a, int b)

{

while (val > 0)

{

if (val % 10 == a || val % 10 == b)

{

val /= 10;

}

else return false;

}

return true;

}

public long Solve()

{

long ans = 0;

for (int i = 0; i <= n; i++)

{

long expsum = a \* i + b \* (n - i);

if (Check(expsum, a, b))

{

ans ++;

}

}

return ans % modulo; ;

}

}

private void button1\_Click(object sender, EventArgs e)

{

SolveQuestions SQ = new SolveQuestions();

int a, b, n;

if (int.TryParse(aTextBox.Text, out a) && int.TryParse(bTextBox.Text, out b)

&& int.TryParse(nTextBox.Text, out n))

{

if (SQ.CheckIn(a, b, n))

{

resultTextBox.Text = SQ.Solve().ToString();

}

else { resultTextBox.Text = "InPut wrong"; }

}

else { resultTextBox.Text = "InPut fail"; }

}

Вывод: в рамках выполнения лабораторной работы были сделаны выводы, что не всегда задание имеет креативное, необычное и специфичное решение, что «Эффект уличного фонаря» не всегда негативное явление, что иногда опущенные якобы за ненадобностью подробности оказываются совершенно не бесполезными, что лозунг компании «Erich Krause» «Важна каждая мелочь» очень не бессмысленный набор фраз и что проверять, состоит ли число из определенных цифр, следует, сравнивая остаток от деления числа на 10 с этими цифрами.