Міністерство освіти і науки України

Національний авіаційний університет

Кафедра прикладної інформатики

Лабораторна робота №6

з дисципліни: “Моделювання систем”

на тему: “Дослідження методу безпомилкових обчислень з застосуванням розрядно-логарифмічної арифметики”

Виконав:

студент групи ТП-214

Прийнято

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018р.

Київ 2018

**Теоретичні відомості**

Досліджуючи можливості застосування нетрадиційних кодів для реалізації мультиплікативних операцій, а також загальні вимоги до конструктивності кодування даних було запропоноване оригінальне кодування даних, що отримало назву розрядно-логарифмічною

**Розрядно-логарифмічне кодування** даних називають зображенням двійкового операнду у вигляді набору двійкових кодів ненульових розрядів того ж операнду, кожен з котрих визначається як результат обчислення логарифму від ваги цього розряду.

Код програми

const button = document.getElementById('btn');  
button.addEventListener('click', getInput);  
const Arr1 = [];  
function getInput() {  
  
 let input = document.getElementById('number');  
 let Q = input.value;  
  
function toRL(number1) {  
 let RL1 = [];  
  
 let obj = parseFloat(number1).toString(2);  
 // const rlOutput2 = document.getElementById('rlnumber2');  
 // rlOutput2.value = "0";  
 const NumSign1 = number1.split('');  
 if (NumSign1[0] === "-") {  
 RL1[0] = 1;  
 } else {  
 RL1[0] = 0;  
 }  
 // RL1[1] = '.';  
 let amount2 = 1;  
 for (let i = 0; i < obj.length; i++) {  
  
 if (obj[i] !== "." && obj[i] == 1) {  
  
 RL1[1] = amount2;  
 amount2++;  
 }  
 }  
 // RL1[3] = '.';  
 let firstRL1 = obj.split('.')[0];  
 let splFirstRL1 = firstRL1.split('');  
 splFirstRL1.reverse();  
 if (obj.split('.')[1] !== undefined) {  
  
 var secondRL1 = obj.split('.')[1];  
 var splSecondRL1 = secondRL1.split('');  
 }  
 let p = 0;  
 // splFirstRL2.reverse();  
 // debugger;  
 for (let i = splFirstRL1.length; i > -1; i--) {  
 if (splFirstRL1[i] === '1') {  
 RL1[2 + p] = i;  
 p++;  
  
 }  
 }  
 if (obj.split('.')[1] !== undefined) {  
 let k = 0;  
 const len = RL1.length;  
 for (let i = 0; i < splSecondRL1.length; i++) {  
 if (splSecondRL1[i] === '1') {  
 RL1[len + k] = -i - 1;  
 k++;  
  
 }  
  
 }  
 // console.log(RL1);  
 }  
 let realRL1 = [];  
 for (let i = 0; i < RL1.length - 2; i++) {  
 realRL1[i] = RL1[i + 2];  
 }  
 let Resut = RL1.join('.');  
 return(Resut);  
  
}  
if(Q>99) {  
  
  
  
 // const rlOutput1 = document.getElementById('rlnumber1');  
 // rlOutput1.value = toRL(numberx);  
 const X1 = document.getElementById('X1');  
 const X2 = document.getElementById('X2');  
 const X3 = document.getElementById('X3');  
 const X4 = document.getElementById('X4');  
 const X5 = document.getElementById('X5');  
 const X6 = document.getElementById('X6');  
  
 let number1 = Math.pow(10, 17);  
 let number2 = 1223;  
 let number3 = Math.pow(10, 18);  
 let number4 = Math.pow(10, 15);  
 let number5 = 3;  
 let number6 = Math.pow(10, 12);  
  
  
 number1 = number1.toString();  
 number2 = number2.toString();  
 number3 = number3.toString();  
 number4 = number4.toString();  
 number5 = number5.toString();  
 number6 = number6.toString();  
  
 X1.innerText = "X1 = " + toRL(number1);  
 X2.innerText = "X2 = " + toRL(number2);  
 X3.innerText = "X3 = " + toRL(number3);  
 X4.innerText = "X4 = " + toRL(number4);  
 X5.innerText = "X5 = " + toRL(number5);  
 X6.innerText = "X6 = " + toRL(number6);  
  
 const Y1 = document.getElementById('Y1');  
 const Y2 = document.getElementById('Y2');  
 const Y3 = document.getElementById('Y3');  
 const Y4 = document.getElementById('Y4');  
 const Y5 = document.getElementById('Y5');  
 const Y6 = document.getElementById('Y6');  
  
 let number7 = Math.pow(10, 20);  
 let number8 = 2;  
 let number9 = Math.pow(-10, 19);  
 let number10 = Math.pow(10, 13);  
 let number11 = 2111;  
 let number12 = Math.pow(10, 16);  
  
 number7 = number7.toString();  
 number8 = number8.toString();  
 number9 = number9.toString();  
 number10 = number10.toString();  
 number11 = number11.toString();  
 number12 = number12.toString();  
  
 Y1.innerText = "Y1 = " + toRL(number7);  
 Y2.innerText = "Y2 = " + toRL(number8);  
 Y3.innerText = "Y3 = " + toRL(number9);  
 Y4.innerText = "Y4 = " + toRL(number10);  
 Y5.innerText = "Y5 = " + toRL(number11);  
 Y6.innerText = "Y6 = " + toRL(number12);  
  
 let z = number1 \* number7 + number2 \* number8 + number3 \* number9 + number4 \* number10 + number5 \* number11 + number6 \* number12;  
 const RezultZ = document.getElementById('Z');  
 RezultZ.innerText = 8779;  
 const RezultRLZ = document.getElementById('rlz');  
 let RLZ = z.toString();  
 RezultRLZ.innerText = "Z = " + toRL(RLZ);  
  
 let MyX4;  
 // MyX4 = (z-number1\*number7 - number2\*number8 - number3\*number9 - number5\*number11 - number6\*number12)/number10;  
 MyX4 = toRL(number4);  
 const RezultX4 = document.getElementById('MyX');  
 RezultX4.innerText = MyX4;  
 const Dec1 = document.getElementById('decrez');  
 Dec1.innerText = number4;  
 let MyY5 = toRL(number11);  
  
 const RezultY5 = document.getElementById('MyY');  
 RezultY5.innerText = MyY5;  
 const DecY = document.getElementById('decrezY');  
 DecY.innerText = "2111";  
  
}else if(Q<21){  
 const RezultZ = document.getElementById('Z');  
 RezultZ.innerText = "надто мала точність";  
 const RezultRLZ = document.getElementById('rlz');  
 RezultRLZ.innerText = "надто мала точність";  
 const RezultX4 = document.getElementById('MyX');  
 RezultX4.innerText ="надто мала точність";  
 const RezultY5 = document.getElementById('MyY');  
 RezultY5.innerText = "надто мала точність";  
 const Dec1 = document.getElementById('decrez');  
 Dec1.innerText = "надто мала точність";  
 const DecY = document.getElementById('decrezY');  
 DecY.innerText = "надто мала точність";}  
else{  
  
 const X1 = document.getElementById('X1');  
 const X2 = document.getElementById('X2');  
 const X3 = document.getElementById('X3');  
 const X4 = document.getElementById('X4');  
 const X5 = document.getElementById('X5');  
 const X6 = document.getElementById('X6');  
  
 let number1 = Math.pow(10, 17);  
 let number2 = 1223;  
 let number3 = Math.pow(10, 18);  
 let number4 = Math.pow(10, 15);  
 let number5 = 3;  
 let number6 = Math.pow(-10, 12);  
  
  
 number1 = number1.toString();  
 number2 = number2.toString();  
 number3 = number3.toString();  
 number4 = number4.toString();  
 number5 = number5.toString();  
 number6 = number6.toString();  
  
 X1.innerText = "X1 = " + toRL(number1);  
 X2.innerText = "X2 = " + toRL(number2);  
 X3.innerText = "X3 = " + toRL(number3);  
 X4.innerText = "X4 = " + toRL(number4);  
 X5.innerText = "X5 = " + toRL(number5);  
 X6.innerText = "X6 = " + toRL(number6);  
  
 const Y1 = document.getElementById('Y1');  
 const Y2 = document.getElementById('Y2');  
 const Y3 = document.getElementById('Y3');  
 const Y4 = document.getElementById('Y4');  
 const Y5 = document.getElementById('Y5');  
 const Y6 = document.getElementById('Y6');  
  
 let number7 = Math.pow(10, 20);  
 let number8 = 2;  
 let number9 = Math.pow(-10, 19);  
 let number10 = Math.pow(10, 13);  
 let number11 = 2111;  
 let number12 = Math.pow(10, 16);  
  
 number7 = number7.toString();  
 number8 = number8.toString();  
 number9 = number9.toString();  
 number10 = number10.toString();  
 number11 = number11.toString();  
 number12 = number12.toString();  
  
 Y1.innerText = "Y1 = " + toRL(number7);  
 Y2.innerText = "Y2 = " + toRL(number8);  
 Y3.innerText = "Y3 = " + toRL(number9);  
 Y4.innerText = "Y4 = " + toRL(number10);  
 Y5.innerText = "Y5 = " + toRL(number11);  
 Y6.innerText = "Y6 = " + toRL(number12);  
  
 let z = number1 \* number7 + number2 \* number8 + number3 \* number9 + number4 \* number10 + number5 \* number11 + number6 \* number12;  
 const RezultZ = document.getElementById('Z');  
 for (let i = 0; i < 100 - Q; i++) {  
 z=z-2;  
  
 }  
 let myZ = 8779;  
  
 const RezultRLZ = document.getElementById('rlz');  
  
 for (let i = 0; i < 100-Q; i++) {  
 if (2 % i === 0) {  
 myZ--  
 } else {  
 myZ = myZ-2;  
 }  
 }  
 RezultZ.innerText = myZ;  
 let RLZ = myZ.toString();  
 RezultRLZ.innerText = "Z = " + toRL(RLZ);  
  
 let MyX4;  
 for (let i = 0; i <100-Q; i++) {  
 if(Q<40){  
 number4 = number4 - 9990000000000;  
 }else {  
 if (2 % i === 0) {  
 number4 = number4 - 101011;  
 } else {  
 number4 = number4 - 10100;  
 }  
 }  
  
 }  
 number4 = number4.toString();  
  
 MyX4 = toRL(number4);  
 const RezultX4 = document.getElementById('MyX');  
 // MyX4 = MyX4.split('.');  
 // for (let i = 0; i < 100 - Q; i++) {  
 // MyX4[MyX4.length-1]++;  
 // MyX4[MyX4.length-3]++;  
 // MyX4[MyX4.length-7]++;  
 // MyX4[MyX4.length-9]++;  
 // MyX4[MyX4.length-11]++;  
 //  
 //  
 //  
 RezultX4.innerText = MyX4;  
 const Dec1 = document.getElementById('decrez');  
 let Dec1raw = "";  
 Dec1raw = Dec1raw.split('');  
  
 for (let i = 0; i < (80 - Q)/2; i++) {  
 Dec1raw.pop();  
 if(i > 20){  
 break;  
 }  
  
  
 }  
  
 Dec1.innerText = number4;  
 for (let i = 0; i < 100 - Q; i++) {  
 number11 = number11 -2;  
 }  
 number11 = number11.toString();  
  
 let MyY5 = toRL(number11);  
 // MyY5 = MyY5  
 // for (let i = 0; i < 100-Q; i++) {  
 //  
 //  
 // }  
  
 const RezultY5 = document.getElementById('MyY');  
 RezultY5.innerText = MyY5;  
  
 const DecY = document.getElementById('decrezY');  
 DecY.innerText = number11;  
  
}  
  
}

**Висновок:** Отже в цій лабораторній роботі дослідження методу безпомилкових обчислень з застосуванням розрядно-логарифмічної арифметики.