

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Кафедра обчислювальної техніки

**Лабораторна робота №3**

Дисципліна: Алгоритми та методи обчислень

Виконав студент групи ІО-34:

Власов Максим

Перевірив старший викладач:

Порєв В. М.

Київ 2015

<!DOCTYPE html>

<!--[if lt IE 7]> <html lang="en" ng-app="myApp" class="no-js lt-ie9 lt-ie8 lt-ie7"> <![endif]-->

<!--[if IE 7]> <html lang="en" ng-app="myApp" class="no-js lt-ie9 lt-ie8"> <![endif]-->

<!--[if IE 8]> <html lang="en" ng-app="myApp" class="no-js lt-ie9"> <![endif]-->

<!--[if gt IE 8]><!--> <html lang="en" ng-app="myApp" class="no-js"> <!--<![endif]-->

<head>

<meta charset="utf-8">

<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

<title>My AngularJS App</title>

<meta name="description" content="">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">

<script language="javascript" type="text/javascript" src="../flot/jquery.js"></script>

<script language="javascript" type="text/javascript" src="../flot/jquery.flot.js"></script>

<link rel="stylesheet" href="app.css">

</head>

<body>

<script src="app.js"></script>

<div class="Place">

<h3 class= "header">Налаштування програми за допомогою функції sin(x)</h3>

<div id="placeholder" style="width:700px;height:300px;"></div>

<div class="plot"></div>

<script language="javascript" type="text/javascript">

var valuesFunct, valuesInterp, valuesErr;

var a = 1, b = 5, n = 3, m=5;

var h;

var x,y;

var getCtrlFunctionValue = function(x){

return Math.sin(x);

}

var interpolation = function(m, n, a,b){

h = (b-a)/(m-1);

x = new Array(m);

y = new Array(m);

x[0] = a;

y[0] = getCtrlFunctionValue(x[0]);

for(var i = 1; i < x.length; i++){

x[i] = x[i-1] + h;

y[i] = getCtrlFunctionValue(x[i]);

}

return x, y;

}

interpolation(m,n,a,b);

var interpolate = function(value) {

var result = 0;

var mul;

for(var k = 0; k < m-1; k++){

if(value >= x[k] && value < x[k+1]) {

if(k <= m/2){

for(var j = k; j <=k + n; j++){

mul = y[j];

for(var i = k; i <= k+n; i++){

if(i != j){

mul = mul\*(value - x[i])/(x[j]-x[i]);

}

}

result = result + mul;

}

}else{

for(var j = k+1; j >= k - n+1; j--){

mul = y[j];

for(var i = k+1; i >= k-n+1; i--){

if (i != j){

mul = mul\*(value-x[i])/(x[j]-x[i])

}

}

result = result + mul;

}

}

}

}

return result;

}

var getError = function(){

var result = new Array(m);

for(var i = 0; i < result.length; i++){

result[i] = Math.abs(interpolate(h/2+i\*h)-getCtrlFunctionValue(h/2+i\*h));

}

return result;

}

var getMeanError= function(){

var error = getError();

var result = 0;

for(var i = 0; i < error.length; i++){

result = result + error[i];

}

result = result/error.length;

return result;

}

var getPointsArrays = function(a,b){

var temp;

var tempo;

valuesFunct = new Array(b\*50);

valuesInterp = new Array(b\*50);

valuesErr = new Array(b\*50);

for(var i = 50; i < b\*50;i++){

temp = interpolate(i/50);

tempo = getCtrlFunctionValue(i/50);

valuesFunct[i] = (new Array((i/50),temp));

valuesInterp[i] = (new Array((i/50),tempo));

valuesErr[i] = (new Array((i/50),(Math.abs(temp-tempo))));

}

return valuesFunct, valuesInterp, valuesErr;

}

getPointsArrays(a,b);

var all\_data = [

{ label: "Известная функция", color: 23, data: valuesFunct},

{ label: "Интерполяционная", color: 10, data: valuesInterp},

{ label: "Похибка", color: 7, data: valuesErr}

];

var plot\_conf = {

series: {

lines: {

show: true,

lineWidth: 2

}

},

xaxis: {

}

};

$.plot($("#placeholder"), all\_data, plot\_conf);

</script>

</div>

<div id = "txt1"></div>

<div class="Place">

<h3 class= "header">Виконання програми за варіантом (10\*ln2x)/(1+x) </h3>

<div id="placeholder1" style="width:700px;height:300px;"></div>

<div class="plot"></div>

<div class="print">

<h4>Помилка на кожному вузлі</h4>

<div id="xlop"></div>

<h4>Середня похибка</h4>

<div id="delta"></div>

</div>

<script language="javascript" type="text/javascript">

var valuesFunct, valuesInterp, valuesErr;

var a = 1, b = 5, n = 10, m=10;

var h;

var x,y;

var getMyFunctionValue = function(x) {

return (10\*Math.log(2\*x))/(1+x);

}

var interpolation = function(m, n, a,b){

h = (b-a)/(m-1);

x = new Array(m);

y = new Array(m);

x[0] = a;

y[0] = getMyFunctionValue(x[0]);

for(var i = 1; i < x.length; i++){

x[i] = x[i-1] + h;

y[i] = getMyFunctionValue(x[i]);

}

return x, y;

}

interpolation(m,n,a,b);

var interpolate = function(value) {

var result = 0;

var mul;

for(var k = 0; k < m-1; k++){

if(value >= x[k] && value < x[k+1]) {

if(k <= m/2){

for(var j = k; j <=k + n; j++){

mul = y[j];

for(var i = k; i <= k+n; i++){

if(i != j){

mul = mul\*(value - x[i])/(x[j]-x[i]);

}

}

result = result + mul;

}

}else{

for(var j = k+1; j >= k - n+1; j--){

mul = y[j];

for(var i = k+1; i >= k-n+1; i--){

if (i != j){

mul = mul\*(value-x[i])/(x[j]-x[i])

}

}

result = result + mul;

}

}

}

}

return result;

}

var getError = function(){

var result = new Array(m);

for(var i = 0; i < result.length; i++){

result[i] = Math.abs(interpolate(h/2+i\*h)-getMyFunctionValue(h/2+i\*h));

}

return result;

}

var getMeanError= function(){

var error = getError();

var result = 0;

for(var i = 0; i < error.length; i++){

result = result + error[i];

}

result = result/error.length;

return result;

}

var getPointsArrays = function(a,b){

var temp;

var tempo;

valuesFunct = new Array(b\*50);

valuesInterp = new Array(b\*50);

valuesErr = new Array(b\*50);

for(var i = 50; i < b\*50;i++){

temp = interpolate(i/50);

tempo = getMyFunctionValue(i/50);

valuesFunct[i] = (new Array((i/50),temp));

valuesInterp[i] = (new Array((i/50),tempo));

valuesErr[i] = (new Array((i/50),(Math.abs(temp-tempo))));

}

return valuesFunct, valuesInterp, valuesErr;

}

getPointsArrays(a,b);

var Array1 = getError();

window.onload=function(){

var html='<table><tr>';

var html1='<p>'

for(var q=0; q<10; q++)

{

html+='<td>'

html+=Array1[q]+", "+'</td>';

html+='</tr>';

}

html1 = html1 + getMeanError() + '</p>'

html+='</tr></table>';

document.getElementById('xlop').innerHTML=html;

document.getElementById('delta').innerHTML=html1;

}

var all\_data = [

{ label: "Известная функция", color: 0, data: valuesFunct},

{ label: "Интерполяционная", color: 1, data: valuesInterp},

{ label: "Похибка", color: 3, data: valuesErr}

];

var plot\_conf = {

series: {

lines: {

show: true,

lineWidth: 2

}

},

xaxis: {

}

};

// виводимо графік

$.plot($("#placeholder1"), all\_data, plot\_conf);

</script>

</div>

</body>

</html>