

## TEST RESULTS

**Alumno:** Edgar Valentin Ruiz Padilla.

**Departamento:** Ciencias Computacionales.

**Línea de Investigación:** Ingeniería del Software.

Instrucciones:

Usando PSP1, escriba un programa para

- calcular los parámetros de regresión lineal  $\beta_0$  y  $\beta_1$  para un conjunto de  $n$  pares de datos,
- dada una estimación  $x_k$ , calcular una predicción mejorada  $y_k$ , donde  $y_k = \beta_0 + \beta_1 x_k$
- mejorar la lista enlazada desarrollada en el programa 1 para almacenar los  $n$  conjuntos de datos, donde cada registro contiene dos números reales

Pruebe a fondo el programa. Como mínimo, ejecute los siguientes cuatro casos de prueba.

- Prueba 1: Calcule los parámetros de regresión entre el tamaño de proxy estimado y el tamaño real agregado y modificado en la Tabla 1. Calcule el tamaño agregado y modificado del plan dado un tamaño de proxy estimado de  $x_k = 386$ .
- Prueba 2: Calcule los parámetros de regresión entre el tamaño de proxy estimado y el tiempo de desarrollo real en la Tabla 1. Calcule el tiempo estimado dado un tamaño de proxy estimado de  $x_k = 386$ .
- Prueba 3: Calcule los parámetros de regresión entre el tamaño agregado y modificado del plan y el tamaño agregado y modificado real en la Tabla 1. Calcule el tamaño agregado y modificado del plan dado un tamaño de proxy estimado de  $x_k = 386$ .
- Prueba 4: Calcule los parámetros de regresión entre el tamaño del plan agregado y modificado y el tiempo de desarrollo real en la Tabla 1. Calcule el tiempo estimado dado un tamaño de proxy estimado de  $x_k = 386$ .

Los resultados esperados se proporcionan en la Tabla 2.

Program Number	Estimated Proxy Size	Plan Added and Modified size	Actual Added and Modified Size	Actual Development Hours
1	130	163	186	15.0
2	650	765	699	69.9
3	99	141	132	6.5
4	150	166	272	22.4
5	128	137	291	28.4
6	302	355	331	65.9
7	95	136	199	19.4
8	945	1206	1890	198.7
9	368	433	788	38.8
10	961	1130	1601	138.2

**Tabla 1**

Expected results						
Test	Expected Value			Actual Value		
	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$
Test 1	-22.55	1.7279	644.429			
Test 2	-4.039	0.1681	60.858			
Test 3	-23.92	1.43097	528.4294			
Test 4	-4.604	0.140164	49.4994			

**Tabla 2**

### Ecuación de la regresión lineal

$$y = \beta_0 + \beta_1 x$$

Los métodos PROBE A y B difieren solo en los datos históricos (valores x) utilizados para calcular los parámetros de regresión. En el método PROBE A, el tamaño de proxy estimado se utiliza como valores de x. En el método PROBE B, el tamaño agregado y modificado del plan se usa como valores de x.

Los métodos PROBE para tamaño y tiempo difieren solo en los datos históricos (valores y) usados para calcular los parámetros de regresión. Para predecir estimaciones de tamaño mejoradas, se utilizan LOC reales agregados y modificados como valores de y. Para predecir estimaciones de tiempo, los tiempos de desarrollo reales se utilizan como valores y.

Historical Data Used		x values	y values
Size Estimating	PROBE A	Estimated Proxy Size	Actual Added and Modified Size
	PROBE B	Plan Added and Modified Size	Actual Added and Modified Size
Time Estimating	PROBE A	Estimated Proxy Size	Actual Development Time
	PROBE B	Plan Added and Modified Size	Actual Development Time

Las fórmulas para calcular los parámetros de regresión  $\beta_0$  y  $\beta_1$  son:

$$\beta_1 = \frac{\left( \sum_{i=1}^n x_i y_i \right) - (n x_{avg} y_{avg})}{\left( \sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - (n x_{avg}^2)}$$

$$\beta_0 = y_{avg} - \beta_1 x_{avg}$$

Donde:

- $\Sigma$  es el símbolo de la suma
- $i$  es un índice de los  $n$  números
- “ $x$ ” y “ $y$ ” son los dos conjuntos de datos emparejados
- $n$  es el número de elementos de cada conjunto “ $x$ ” y “ $y$ ”
- $x_{avg}$  es el promedio de los valores de  $x$
- $y_{avg}$  es el promedio de los valores de  $y$

Se utilizara el siguiente tamaño de datos por tipo de línea

## Default C++ LOC/Method

### Medida de tamaño: LOC

Categoría	Muy pequeño	Pequeño	Mediano	Grande	Muy Grande
Calculation	2.34	5.13	11.25	24.66	54.04
Data	2.6	4.79	8.84	16.31	30.09
I/O	9.01	12.06	16.15	21.62	28.93
Logic	7.55	10.98	15.98	23.25	33.83
Set-up	3.88	5.04	6.56	8.53	11.09
Text	3.75	8.0	17.07	36.41	77.66

Prueba 1: Calcule los parámetros de regresión entre el tamaño de proxy estimado y el tamaño real agregado y modificado en la Tabla 1. Calcule el tamaño agregado y modificado del plan dado un tamaño de proxy estimado de  $x_k = 386$ .

Program Number	Estimated Proxy Size	Actual Added and Modified Size
1	130	186
2	650	699
3	99	132
4	150	272
5	128	291
6	302	331
7	95	199
8	945	1890
9	368	788
10	961	1601

Programa para calcular la Regresion Lineal  
Ingresa la cantidad por conjunto a ingresar

```
10
Ingresa el numero 1 del conjunto X
130
Ingresa el numero 2 del conjunto X
650
Ingresa el numero 3 del conjunto X
99
Ingresa el numero 4 del conjunto X
150
Ingresa el numero 5 del conjunto X
128
Ingresa el numero 6 del conjunto X
302
Ingresa el numero 7 del conjunto X
95
Ingresa el numero 8 del conjunto X
945
Ingresa el numero 9 del conjunto X
368
Ingresa el numero 10 del conjunto X
961
```

```
Ingresa el numero 1 del conjunto Y
186
Ingresa el numero 2 del conjunto Y
699
Ingresa el numero 3 del conjunto Y
132
Ingresa el numero 4 del conjunto Y
272
Ingresa el numero 5 del conjunto Y
291
Ingresa el numero 6 del conjunto Y
331
Ingresa el numero 7 del conjunto Y
199
Ingresa el numero 8 del conjunto Y
1890
Ingresa el numero 9 del conjunto Y
788
Ingresa el numero 10 del conjunto Y
1601
```

```
El valor obtenido en Beta 0 es -22.55253275203438
El valor obtenido en Beta 1 es 1.7279324262069864
Ingresa el valor de estimación Xk
386
El valor estimado Yk es: 644.4293837638623
```

Expected results						
Test	Expected Value			Actual Value		
	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$
Test 1	-22.55	1.7279	644.429	-22.5525	1.72793	644.429
Test 2	-4.039	0.1681	60.858			
Test 3	-23.92	1.43097	528.4294			
Test 4	-4.604	0.140164	49.4994			





Prueba 2: Calcule los parámetros de regresión entre el tamaño de proxy estimado y el tiempo de desarrollo real en la Tabla 1. Calcule el tiempo estimado dado un tamaño de proxy estimado de  $x_k = 386$ .

Program Number	Estimated Proxy Size	Actual Development Hours
1	130	15.0
2	650	69.9
3	99	6.5
4	150	22.4
5	128	28.4
6	302	65.9
7	95	19.4
8	945	198.7
9	368	38.8
10	961	138.2

```
Programa para calcular la Regresion Lineal
Ingresa la cantidad de numeros por conjunto a ingresar
10
Ingresa el numero 1 del conjunto X
130
Ingresa el numero 2 del conjunto X
650
Ingresa el numero 3 del conjunto X
99
Ingresa el numero 4 del conjunto X
150
Ingresa el numero 5 del conjunto X
128
Ingresa el numero 6 del conjunto X
302
Ingresa el numero 7 del conjunto X
95
Ingresa el numero 8 del conjunto X
945
```

```
Ingresa el numero 9 del conjunto X
368
Ingresa el numero 10 del conjunto X
961
Ingresa el numero 1 del conjunto Y
15
Ingresa el numero 2 del conjunto Y
69.9
Ingresa el numero 3 del conjunto Y
6.5
Ingresa el numero 4 del conjunto Y
22.4
Ingresa el numero 5 del conjunto Y
28.4
Ingresa el numero 6 del conjunto Y
65.9
Ingresa el numero 7 del conjunto Y
19.4
Ingresa el numero 8 del conjunto Y
198.7
Ingresa el numero 9 del conjunto Y
38.8
Ingresa el numero 10 del conjunto Y
138.2
El valor obtenido en Beta 0 es -4.038881574687579
El valor obtenido en Beta 1 es 0.168126649881629
Ingresa el valor de estimación Xk
386
El valor estimado Yk es: 60.858005279621224
```

Expected results						
Test	Expected Value			Actual Value		
	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$
Test 1	-22.55	1.7279	644.429	-22.5525	1.72793	644.429
Test 2	-4.039	0.1681	60.858	-4.0388	0.16812	60.8580
Test 3	-23.92	1.43097	528.4294			
Test 4	-4.604	0.140164	49.4994			



Prueba 3: Calcule los parámetros de regresión entre el tamaño agregado y modificado del plan y el tamaño agregado y modificado real en la Tabla 1. Calcule el tamaño agregado y modificado del plan dado un tamaño de proxy estimado de  $x_k = 386$ .

Program Number	Plan Added and Modified size	Actual Added and Modified Size
1	163	186
2	765	699
3	141	132
4	166	272
5	137	291
6	355	331
7	136	199
8	1206	1890
9	433	788
10	1130	1601

```
Programa para calcular la Regresion Lineal
Ingresa la cantidad de numeros por conjunto a ingresar
10
Ingresa el numero 1 del conjunto X
163
Ingresa el numero 2 del conjunto X
765
Ingresa el numero 3 del conjunto X
141
Ingresa el numero 4 del conjunto X
166
Ingresa el numero 5 del conjunto X
137
Ingresa el numero 6 del conjunto X
355
Ingresa el numero 7 del conjunto X
136
Ingresa el numero 8 del conjunto X
1206
```

```
Ingresa el numero 9 del conjunto X
433
Ingresa el numero 10 del conjunto X
1130
Ingresa el numero 1 del conjunto Y
186
Ingresa el numero 2 del conjunto Y
699
Ingresa el numero 3 del conjunto Y
132
Ingresa el numero 4 del conjunto Y
272
Ingresa el numero 5 del conjunto Y
291
Ingresa el numero 6 del conjunto Y
331
Ingresa el numero 7 del conjunto Y
199
Ingresa el numero 8 del conjunto Y
1890
Ingresa el numero 9 del conjunto Y
788
Ingresa el numero 10 del conjunto Y
1601
El valor obtenido en Beta 0 es -23.92388825291539
El valor obtenido en Beta 1 es 1.430966943551199
Ingresa el valor de estimación Xk
386
El valor estimado Yk es: 528.4293519578474
```

Expected results						
Test	Expected Value			Actual Value		
	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$
Test 1	-22.55	1.7279	644.429	-22.5525	1.72793	644.429
Test 2	-4.039	0.1681	60.858	-4.0388	0.16812	60.8580
Test 3	-23.92	1.43097	528.4294	-23.9238	1.43096	528.4293
Test 4	-4.604	0.140164	49.4994			

Prueba 4: Calcule los parámetros de regresión entre el tamaño del plan agregado y modificado y el tiempo de desarrollo real en la Tabla 1. Calcule el tiempo estimado dado un tamaño de proxy estimado de  $x_k = 386$ .

Program Number	Plan Added and Modified size	Actual Development Hours
1	163	15.0
2	765	69.9
3	141	6.5
4	166	22.4
5	137	28.4
6	355	65.9
7	136	19.4
8	1206	198.7
9	433	38.8
10	1130	138.2

```
Programa para calcular la Regresion Lineal
Ingresa la cantidad de numeros por conjunto a ingresar
10
Ingresa el numero 1 del conjunto X
163
Ingresa el numero 2 del conjunto X
765
Ingresa el numero 3 del conjunto X
141
Ingresa el numero 4 del conjunto X
166
Ingresa el numero 5 del conjunto X
137
Ingresa el numero 6 del conjunto X
355
Ingresa el numero 7 del conjunto X
136
Ingresa el numero 8 del conjunto X
1206
```

```
Ingresa el numero 9 del conjunto X
433
Ingresa el numero 10 del conjunto X
1130
Ingresa el numero 1 del conjunto Y
15
Ingresa el numero 2 del conjunto Y
69.9
Ingresa el numero 3 del conjunto Y
6.5
Ingresa el numero 4 del conjunto Y
22.4
Ingresa el numero 5 del conjunto Y
28.4
Ingresa el numero 6 del conjunto Y
65.9
Ingresa el numero 7 del conjunto Y
19.4
Ingresa el numero 8 del conjunto Y
198.7
Ingresa el numero 9 del conjunto Y
38.8
Ingresa el numero 10 del conjunto Y
138.2
El valor obtenido en Beta 0 es -4.6037454233089505
El valor obtenido en Beta 1 es 0.14016352638883628
Ingresa el valor de estimación Xk|
386
El valor estimado Yk es: 49.49937576278185
```

Expected results						
Test	Expected Value			Actual Value		
	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$	$\beta_0$	$\beta_1$	$y_k$
Test 1	-22.55	1.7279	644.429	-22.5525	1.72793	644.429
Test 2	-4.039	0.1681	60.858	-4.0388	0.16812	60.8580
Test 3	-23.92	1.43097	528.4294	-23.9238	1.43096	528.4293
Test 4	-4.604	0.140164	49.4994	-4.6037	0.1401635	49.499375





```
Las lineas totales son:106
Se obtuvieron los siguientes resultados del conteo de lineas de codigo (LOC):
El programa tiene 7 lineas de comentarios
El programa tiene 2 clases
El programa tiene 4 Metodos
El programa tiene 0 Metodos get-set
El programa tiene 7 Lineas de entrada o salida I/O
El programa tiene 11 Lineas de Control
El programa tiene 72 Lineas de Logica
El programa tiene 3 lineas vacias
```

Base:	47
Borradas:	10
Modificadas:	10
Agregada:	42
Nuevas & Cambiadas:	52
Total:	79