

# **Programa 1**

## **Proceso Personal para el Desarrollo de Software**

Este material fue realizado en base a material del curso “Personal Software Process for Engineers: PartI”, dictado por The Software Engineering Institute (SEI)

# Proceso Personal para el Desarrollo de Software

## Instructivo para el Programa 1

### Descripción

**Descripción** El presente instructivo cubre los siguientes temas

Sección	Página
Requerimientos del Programa 1	3
Descripción Listas Encadenadas	4
Descripción de la Media y la Desviación Estándar	5
Formulas de cálculo	5
Ejemplo	6
Instrucciones	8
Criterios de Evaluación	11

---

# Programa 1 Requerimientos

## Requerimientos Programa 1

Utilizando PSP0, escriba un programa que calcule la media y la desviación estándar de un conjunto de  $n$  números reales.

Su programa debe leer los  $n$  números reales desde la entrada estándar.

Utilizar una lista encadenada para almacenar los  $n$  números.

Probar a fondo el programa. Por lo menos dos pruebas deben utilizar los datos en las columnas de la tabla 1. Los resultados previstos se proporcionan en la tabla 2.

Columna 1	Columna 2
Tamaño estimado en LOC	Horas de Desarrollo
160	15.0
591	69.9
114	6.5
229	22.4
230	28.4
270	65.9
128	19.4
1657	198.7
624	38.8
1503	138.2

Tabla 1

Prueba	Valor Esperado		Valor Real	
	<i>Media</i>	<i>Std. Dev</i>	<i>Media</i>	<i>Std. Dev</i>
Tabla 1: Columna 1	550.6	572.03		
Tabla 1: Columna 2	60.32	62.26		

Tabla 2

# Listas Encadenadas

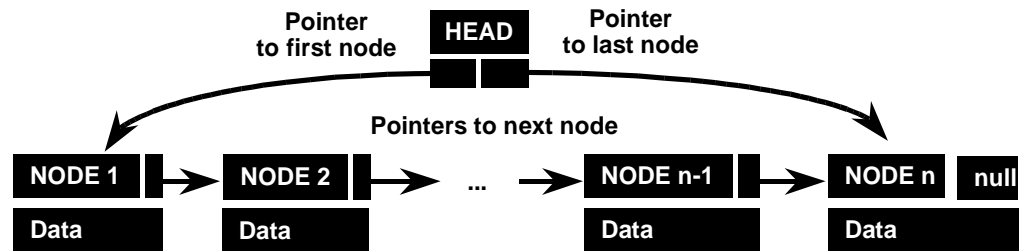
## Repaso

Las Listas encadenadas son un tipo de dato abstracto, comúnmente utilizado para mantener colecciones de datos.

Las listas encadenadas se implementan con punteros.

Una lista encadenada tiene típicamente dos elementos.

- Un cabezal
- Una lista de nodos



Operaciones requeridas

- Cantidad de elementos de la lista.
- Agregar un elemento.
- Eliminar un elemento dada su posición en la lista.
- Devolver un nodo dada su posición en la lista.

# Media y Desviación Standard

## Descripción

La media es el promedio de un conjunto de datos. El promedio localiza el centro de los datos.

La desviación estándar es una medida de la extensión o de la dispersión de un conjunto de datos. Cuanto más separados o dispersos estén los valores, más grande es la desviación de estándar.

Por ejemplo, si tenemos dos listas distintas de resultados de examen de una clase de 30 estudiantes; una se extiende a partir del 31% hasta el 98%, la otra a partir de 82% al 93%. La desviación estándar sería más grande para los resultados del primer examen.

---

## Fórmulas para el cálculo

La fórmula para el cálculo de la media es

$$x_{avg} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

La fórmula para el cálculo de la desviación estándar,  $\sigma$ , es

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{avg})^2}{n - 1}}$$

Donde

- $i$  es el índice de los  $n$  números
  - $x$  es un número dentro del conjunto
  - $n$  es el número de elementos del conjunto
-

## Ejemplo

### Ejemplo de cálculo de la media y desviación estándar

Calcularemos la media y la desviación estándar de los datos contenidos en la Tabla 3.

$x$
186
699
132
272
291
331
199
1890
788
1601

**Tabla 3**

1. Hay 10 elementos en el conjunto. Por lo tanto,  $n = 10$ .
2. Primero realizamos la sumatoria de los elementos.

$$x_{avg} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$n$	$x$
1	186
2	699
3	132
4	272
5	291
6	331
7	199
8	1890
9	788
10	1601
Total	$\sum_{i=1}^{10} x_i = 6389$

3. Dividimos por la cantidad de elementos

$$x_{avg} = \frac{6389}{10}$$

$$x_{avg} = 638.9$$

**Ejemplo de cálculo de la media y desviación estándar**

4. Sustituimos  $x_{avg}$  por el valor de la media, para calcular los valores intermedios de la fórmula de la desviación estándar.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{avg})^2}{n-1}}$$

$n$	$x$	$(x_i - x_{avg})^2$
1	186	205,118.41
2	699	3,612.01
3	132	256,947.61
4	272	134,615.61
5	291	121,034.41
6	331	94,802.41
7	199	193,512.01
8	1890	1,565,251.21
9	788	22,230.81
10	1601	925,636.41
Total	$\sum_{i=1}^{10} x_i = 6389$	$\sum_{i=1}^{10} (x_i - x_{avg})^2 = 3,522,761.90$

5. Dividimos por la cantidad de elementos menos 1 y aplicamos la raíz cuadrada

$$\sigma = \sqrt{\frac{3,522,761.00}{9}}$$

$$\sigma = \sqrt{391,417.878}$$

$$\sigma = 625.633981$$


---

# Instrucciones

## Instrucciones

Antes de comenzar el programa 1, repasar el proceso PSP0 para asegurarse de comprenderlo. También, asegurarse de tener todas las entradas requeridas antes de comenzar con la fase de planificación.

## PSP0 Process Script

<b>Purpose</b>	To guide the development of module-level programs	
<b>Entry Criteria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Problem description</li><li>- PSP0 Project Plan Summary form</li><li>- Time and Defect Recording logs</li><li>- Defect Type standard</li><li>- Stopwatch (optional)</li></ul>	
<b>Step</b>	<b>Activities</b>	<b>Description</b>
1	Planning	<ul style="list-style-type: none"><li>- Produce or obtain a requirements statement.</li><li>- Estimate the required development time.</li><li>- Enter the plan data in the Project Plan Summary form.</li><li>- Complete the Time Recording log.</li></ul>
2	Development	<ul style="list-style-type: none"><li>- Design the program.</li><li>- Implement the design.</li><li>- Compile the program, and fix and log all defects found.</li><li>- Test the program, and fix and log all defects found.</li><li>- Complete the Time Recording log.</li></ul>
3	Postmortem	Complete the Project Plan Summary form with actual time, defect, and size data.
<b>Exit Criteria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A thoroughly tested program</li><li>- Completed Project Plan Summary form with estimated and actual data</li><li>- Completed Time and Defect Recording logs</li></ul>	

---



**Fase de Planificación** Planificar el desarrollo del programa 1 siguiendo el script para la fase de planificación

### PSP0 Planning Script

<b>Purpose</b>	To guide the PSP planning process	
<b>Entry Criteria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Problem description</li><li>- Project Plan Summary form</li><li>- Time Recording log</li></ul>	
<b>Step</b>	<b>Activities</b>	<b>Description</b>
1	Program Requirements	<ul style="list-style-type: none"><li>- Produce or obtain a requirements statement for the program.</li><li>- Ensure that the requirements statement is clear and unambiguous.</li><li>- Resolve any questions.</li></ul>
2	Resource Estimate	<ul style="list-style-type: none"><li>- Make your best estimate of the time required to develop this program.</li><li>- Enter the plan time data in the Project Plan Summary form</li></ul>
<b>Exit Criteria</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Documented requirements statement</li><li>- Completed Project Plan Summary form with estimated development time data</li><li>- Completed Time Recording log</li></ul>

Verifique que ha cumplido con las condiciones de salida de la fase de planificación.

---

**Fase de Desarrollo** Desarrollar el programa 1 siguiendo el script para la fase de desarrollo

### PSP0 Development Script

<b>Purpose</b>	To guide the development of small programs	
<b>Entry Criteria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Requirements statement</li><li>- Project Plan Summary form with estimated program development time</li><li>- Time and Defect Recording logs</li><li>- Defect Type standard</li></ul>	
<b>Step</b>	<b>Activities</b>	<b>Description</b>
1	Design	<ul style="list-style-type: none"><li>- Review the requirements and produce a design to meet them.</li><li>- Record in the Defect Recording log any requirements defects found.</li><li>- Record time in the Time Recording log.</li></ul>
2	Code	<ul style="list-style-type: none"><li>- Implement the design.</li><li>- Record in the Defect Recording log any requirements or design defects found.</li><li>- Record time in the Time Recording log.</li></ul>
3	Compile	<ul style="list-style-type: none"><li>- Compile the program until error-free.</li><li>- Fix all defects found.</li><li>- Record defects in the Defect Recording log.</li><li>- Record time in the Time Recording log.</li></ul>
4	Test	<ul style="list-style-type: none"><li>- Test until all tests run without error.</li><li>- Fix all defects found.</li><li>- Record defects in the Defect Recording log.</li><li>- Record time in the Time Recording log.</li></ul>
<b>Exit Criteria</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- A thoroughly tested program</li><li>- Completed Time and Defect Recording logs</li></ul>

Verifique que ha cumplido con todas las condiciones de salida de la fase de desarrollo. Luego pase a la fase de Postmortem.

**Fase de Postmortem** Realice la fase de Postmortem siguiendo el script indicado para ello.

### PSP0 Postmortem Script

<b>Purpose</b>		To guide the PSP postmortem process
<b>Entry Criteria</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Problem description and requirements statement</li><li>- Project Plan Summary form with development time data</li><li>- Completed Time and Defect Recording logs</li><li>- A tested and running program</li></ul>
<b>Step</b>	<b>Activities</b>	<b>Description</b>
1	Defect Recording	<ul style="list-style-type: none"><li>- Review the Project Plan Summary to verify that all of the defects found in each phase were recorded.</li><li>- Using your best recollection, record any omitted defects.</li></ul>
2	Defect Data Consistency	<ul style="list-style-type: none"><li>- Check that the data on every defect in the Defect Recording log are accurate and complete.</li><li>- Verify that the numbers of defects injected and removed per phase are reasonable and correct.</li><li>- Using your best recollection, correct any missing or incorrect defect data.</li></ul>
3	Time	<ul style="list-style-type: none"><li>- Review the completed Time Recording log for errors or omissions.</li><li>- Using your best recollection, correct any missing or incomplete time data.</li></ul>
<b>Exit Criteria</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>- A thoroughly tested program</li><li>- Completed Project Plan Summary form</li><li>- Completed Time and Defect Recording logs</li></ul>

Verifique que ha cumplido con todas las condiciones de salida de la fase de Postmortem.

---

#### Entregables

Cuando complete la etapa de postmortem, arme un archivo .zip para enviar al instructor, conteniendo lo siguiente.

- El archivo .mdb con sus datos del ejercicio.
  - Código fuente del programa.
  - Impresión de pantalla de las pruebas realizadas mostrando el resultado de la mismas.
-

## Criterios de evaluación para el programa 1

---

### Criterios de Evaluación

Su reporte debe ser

- completo

Los datos de su proceso deben ser

- exactos
  - precisos
  - consistentes
- 

### Sugerencias

Recuerde entregar su reporte en fecha.

Mantenga la simplicidad del programa.

Si no está seguro de algo, consulte a su instructor

Debe producir y reportar sus propias estimaciones y datos reales, desarrollar su propio código y llevar adelante su propio juego de pruebas.

---