

Proceso Personal para el Desarrollo de Software

PSP1

Estimar Tamaño



Objetivos de PSP1

- Establecer un proceso ordenado y repetible para hacer estimaciones de tamaño de programa.

Elementos de PSP 1

- Se introducen dos nuevos elementos de proceso.
 - Método de estimación PROBE y Size Estimating Template
 - Test Report Template
- Se amplía el Project Plan Summary
 - Se agrega una sección sumaria para productividad, planificada, real, y to-date.
 - Program Size Summary incluye ahora tamaño planificado para todas las categorías de conteo.
 - Todos los valores, excepto Total Size bajo Actual en Program Size Summary son ahora calculados.

PSP1 Project Plan Summary

- Se amplía la sección sumaria, Program Size Summary.
 - Se registrarán ahora los tamaños planificados para cada una de las categorías de LOC.
 - Todos los valores salvo Total Actual Size son calculados.
- Se agrega una sección sumaria
 - Aquí se registran los valores de productividad (tamaño/hora), planificados, reales y hasta la fecha

PSP1 Project Plan Summary

Example PSP1 Project Plan Summary

Student _____ Date _____
 Program _____ Program # _____
 Instructor _____ Language _____

<i>Summary Size/Hour</i>	<i>Plan</i>	<i>Actual</i>	<i>To Date</i>
Program Size Base (B)	<i>Plan</i>	<i>Actual</i>	<i>To Date</i>
Deleted (D)	<i>(Measured)</i>	<i>(Measured)</i>	
Modified (M)	<i>(Estimated)</i>	<i>(Counted)</i>	
Added (A)	<i>(Estimated)</i>	<i>(Counted)</i>	
Reused (R)	<i>(A+M-M)</i>	<i>(T-B+D-R)</i>	
Added and Modified (A+M)	<i>(Estimated)</i>	<i>(Counted)</i>	
Total Size (T)	<i>(Projected)</i>	<i>(A+M)</i>	
Total New Reusable	<i>(A+M+B-M-D+R)</i>	<i>(Measured)</i>	
Estimated Proxy Size (E)			
Time in Phase (min.)	Plan	Actual	To Date
Planning			
Design			
Code			

PSP1 Project Plan Summary

- Productividad (size/hour) es la cantidad de código agregado y modificado por hora.
- $Size/hour = A\&M\ Size / Total\ Development\ Time * 60$

PSP1 Project Plan Summary

Student	_____	Date	_____
Program	_____	Program #	_____
Instructor	_____	Language	_____

*Summary
Size/Hour*

Plan

Actual

To Date



PSP1 Test Report Template

- Se utiliza este formulario para registrar datos sobre las pruebas realizadas.
 - Qué test fue corrido?.
 - Qué datos fueron usados?.
 - Resultados obtenidos

- Es útil para
 - Desarrollar y documentar casos de prueba.
 - Realizar testeos de regresión.

PSP1 Test Report Template

Test Report Template

Student _____ Date _____
Program _____ Program # _____
Instructor _____ Language _____

Test Name/Number	_____
Test Objective	_____
Test Description	_____
Test Conditions	_____
Expected Results	_____
Actual Results	_____
Test Name/Number	_____
Test Objective	_____
Test Description	_____
Test Conditions	_____
Expected Results	_____
Actual Results	_____

PSP1 Size Estimating Template

- PSP utiliza el método PROBE para realizar estimaciones de tiempo y tamaño
- Size Estimating Template es utilizado para
 - Registrar las entradas para el método PROBE.
 - Calcular el tamaño y tiempo estimados.
 - Registrar el tamaño real.

PSP1 Size Estimating Template

Size Estimating Template

Student _____ Date _____
 Program _____ Program # _____
 Instructor _____ Language _____
 Size Measure _____

Base Parts	Estimated			
	Base	Deleted	Modified	Added
_____	_____	_____	_____	_____
Total	B	D	M	BA

Base Parts	Actual			
	Base	Deleted	Modified	Added
_____	_____	_____	_____	_____
Total	_____	_____	_____	_____

Parts Additions	Type	Estimated			Actual	
		Items	Rel. Size	Size*	Size*	Items
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Total	_____	_____	_____	PA	_____	_____

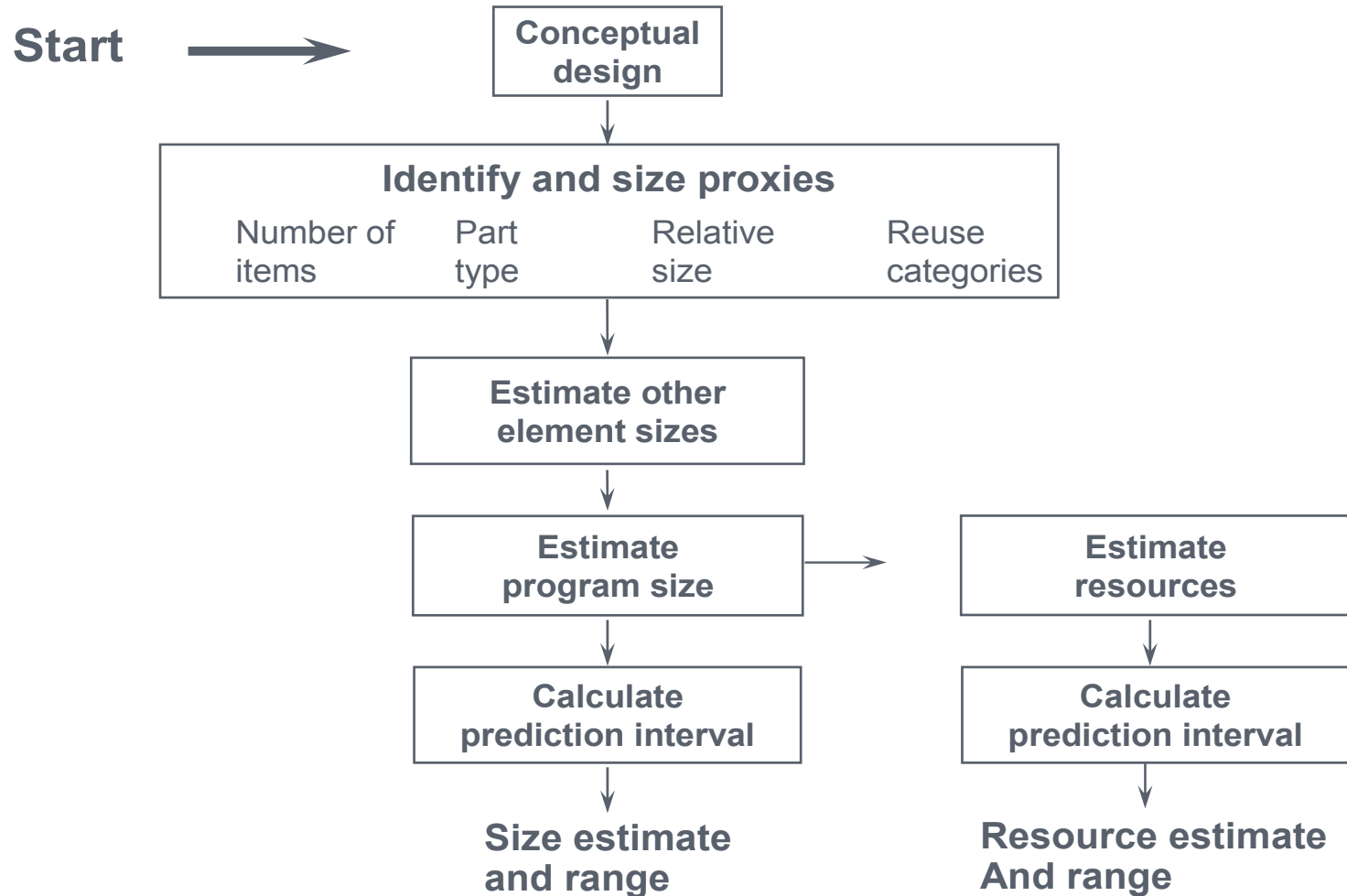
Reused Parts	Estimated Size	Actual Size
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
Total	R	_____

PSP1 Size Estimating Template

Size Estimating Template (continued)

Student	Program	Size	Time
PROBE Calculation Worksheet (Added and Modified)			
Added size (A):	$A = BA + PA$	_____	_____
Estimated Proxy Size (E):	$E = BA + PA + M$	_____	_____
PROBE estimating basis used: (A, B, C, or D)		_____	_____
Correlation: (R^2)		_____	_____
Regression Parameters:	β_0 Size and Time	_____	_____
Regression Parameters:	β_1 Size and Time	_____	_____
Projected Added and Modified Size (P):	$P = \beta_0_{size} + \beta_1_{size} * E$	_____	_____
Estimated Total Size (T):	$T = P + B - D - M + R$	_____	_____
Estimated Total New Reusable (NR):	sum of * items	_____	_____
Estimated Total Development Time:	$Time = \beta_0_{time} + \beta_1_{time} * E$	_____	_____
Prediction Range:	Range	_____	_____
Upper Prediction Interval:	$UPI = P + Range$	_____	_____
Lower Prediction Interval:	$LPI = P - Range$	_____	_____
Prediction Interval Percent:		_____	_____

Pasos del Método PROBE



Diseño Conceptual

- ❑ El Diseño Conceptual relaciona los requerimientos con las piezas necesarias para construir el programa.
- ❑ Una pieza puede ser un módulo, un componente, un producto, etc.
- ❑ Estas piezas pueden ser
 - Piezas Base – Código preexistente que puede ser utilizado con algunas modificaciones.
 - Piezas Agregadas – Nuevas partes que serán desarrolladas.
 - Piezas Reutilizadas – Código preexistente que será utilizado sin modificaciones (librerías).

Identificar y Medir Proxies

- Las piezas agregadas son código nuevo que será desarrollado y su tamaño debe ser estimado.
- El tamaño se estima utilizando un proxy.
 - Identificar el tipo de pieza
 - Ej.: cálculo, IO, etc.
 - Estimar el número de ítems que la componen
 - Ej.: métodos
 - Estimar el tamaño relativo
 - Ej.: very small, small, medium, large, or very large.
 - Buscar, en la tabla de tamaños relativos, el tamaño promedio de los ítems para el tipo de pieza, dado su tamaño relativo.
 - Calcular el tamaño estimado
 - tamaño = tamaño de ítem * número de ítems

Identificar y Medir Proxies

C++ Object Size in LOC per Method					
Category	VS	S	M	L	VL
Calc	2.34	5.13	11.25	24.66	54.04
Data	2.6	4.79	8.84	16.31	30.09
VO	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	17.07	36.41	77.66

Estimar el tamaño de otros elementos

- Se completa el Size Estimating Template para las distintas piezas.
 - Las Piezas Base son piezas de código existentes que serán utilizadas, agregando, suprimiendo, o modificando código.
 - La estimación de tamaño de una pieza base, es su tamaño real, más una estimación de las líneas a adicionar, borrar y modificar.
 - Las piezas reutilizadas son piezas que se utilizan sin modificación.
 - La estimación de tamaño de una pieza reutilizada es su tamaño real.

Estimando Piezas Base

- Durante planificación, registre cada pieza base
 - Se ingresa en Size Estimating Template
 1. Nombre de cada pieza.
 2. Tamaño estimado de cada pieza
 - Ingrese estimaciones de código agregado, borrado y modificado.

Base Parts	Estimated			
	Base	Deleted	Modified	Added
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
Total	B	D	M	BA

Estimando Piezas Agregadas

- Durante planificación, registre cada pieza agregada
 - Se ingresa en Size Estimating Template
 1. Nombre de cada pieza.
 2. Tipo de cada pieza.
 3. Número planificado de ítems (métodos).
 4. Tamaño relativo de cada pieza (very small, small, large, etc).
 5. Calcule el tamaño total de cada pieza.

Parts Additions	Type	Estimated			Actual	
		Items	Rel. Size	Size*	Size*	Items
Total				PA		

Estimar Tamaño y Tiempo

- ❑ El tamaño y tiempo proyectados se calculan a partir de estimaciones históricas utilizando PROBE.
- ❑ Se selecciona uno de cuatro métodos PROBE posibles, A, B, C, o D.
- ❑ El método seleccionado depende de la cantidad de datos históricos que se tengan.
- ❑ La mayoría de las herramientas PSP, automatizan los cálculos.

Estimar Tamaño y Tiempo

- ❑ Si se tienen suficientes estimaciones por proxy y datos reales acerca de piezas agregadas y modificadas (tres o más datos correlacionados), se utiliza el método A.
- ❑ Si no se tienen suficientes datos estimados por proxy, pero se tienen suficientes datos planificados y reales acerca de piezas agregadas y modificadas (tres o más datos correlacionados), se utiliza el método B.
- ❑ Si se tienen datos escasos o no se correlacionan, utilizar el método C.
- ❑ Si no se tiene ningún dato histórico, se debe utilizar el método D.

Estimar Tamaño y Tiempo

- Método A
- Utilizando regresión lineal, calcular los parámetros β_0 y β_1 a partir de datos estimados por proxy y datos reales de código agregado y modificado.
- Si el valor absoluto de β_0 no es cercano a 0 (menos de un 25% valor esperado del nuevo programa), o β_1 no es cercano 1.0 (entre 0.5 y 2.0), utilizar el método B.

Estimar Tamaño y Tiempo

- Método B
- Utilizando regresión lineal, calcular los parámetros β_0 y β_1 a partir de datos planificados y reales de código agregado y modificado.
- Si el valor absoluto de β_0 no es cercano a 0 (menos de un 25% valor esperado del nuevo programa), o β_1 no es cercano 1.0 (entre 0.5 y 2.0), utilizar el método C.

Estimar Tamaño y Tiempo

- Método C (Promedio o Average)
- Si se tiene algún dato planificado sobre código agregado y modificado,
 - $\beta_0 = 0$
 - Se toma el acumulado de todos los proyectos, de código y tiempo, hasta el momento y se calcula la razón.

$$\beta_{1tiempo} = \sum_{i=1}^n (tiempo_i) / \sum_{i=1}^n (tamaño_i)$$

$$\beta_{1tamaño} = \sum_{i=1}^n (tamaño_real_i) / \sum_{i=1}^n (tamaño_planificado_i)$$

Estimar Tamaño y Tiempo

- Método D
- Si no se tienen datos históricos utilizar el juicio profesional para realizar las estimaciones.

Estimar Tamaño y Tiempo

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

Estimar Tamaño y Tiempo

- Durante planificación, seleccionar el método a utilizar
 1. Seleccionar el método para estimar tamaño (A, B, C, o D)
 2. Seleccionar el método para estimar tiempo (A, B, C, o D)

PROBE Calculation Worksheet (Added and Modified)		Size	Time
Added size (A):	$A = BA + PA$	_____	
Estimated Proxy Size (E):	$E = BA + PA + M$	_____	
PROBE estimating basis used: (A, B, C, or D)		_____	_____
Correlation: (R^2)		_____	_____
Regression Parameters:	β_0 Size and Time	_____	_____
Regression Parameters:	β_1 Size and Time	_____	_____
Projected Added and Modified Size (P):	$P = \beta_0_{size} + \beta_1_{size} * E$	_____	
Estimated Total Size (T):	$T = P + B - D - M + R$	_____	
Estimated Total New Reusable (NR):	sum of * items	_____	
Estimated Total Development Time:	$Time = \beta_0_{time} + \beta_1_{time} * E$		_____
Prediction Range:	Range	_____	_____
Upper Prediction Interval:	$UPI = P + Range$	_____	_____
Lower Prediction Interval:	$LPI = P - Range$	_____	_____
Prediction Interval Percent:		_____	_____

23/06/2007

27



Medir Tamaño Real

- Durante postmortem, se ingresa en Size Estimating Template el tamaño real de las piezas

Base Parts	Actual			
	Base	Deleted	Modified	Added
Total				

Parts Additions	Type	Estimated			Actual	
		Items	Rel. Size	Size*	Size*	Items
Total						

Reused Parts	Estimated Size	Actual Size

Medir Tamaño Real

- Durante postmortem, para cada una de las piezas base
 - Se ingresa en Size Estimating Template
 1. Se mide y se ingresa el tamaño real, base, borrado agregado y modificado.
 - Las piezas no estimadas se agregan y se ingresa cero en la estimación.
 - Para las piezas planificadas pero no utilizadas, se ingresan ceros en actual.

Base Parts	Actual			
	Base	Deleted	Modified	Added
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
Total	_____	_____	_____	_____

Medir Tamaño Real

- Durante postmortem, para cada una de las piezas reutilizadas
 - En Size Estimating Template
 1. Medir e ingresar el tamaño real de la pieza
 - Las piezas no estimadas, agregarlas e ingresar cero en la estimación.
 - Para las piezas no usadas, ingresar 0 en actual.

Reused Parts	Estimated Size	Actual Size
Total	R	

23/06/20

Medir Tamaño Real

- Se mide el tamaño real del programa
 - Se ingresa en Total Size (T), bajo Actual, en la sección Program Size Summary del Project Plan Summary.

Program Size	Plan	Actual	To Date
Base (B)	<u>(Measured)</u>	<u>(Measured)</u>	
Deleted (D)	<u>(Estimated)</u>	<u>(Counted)</u>	
Modified (M)	<u>(Estimated)</u>	<u>(Counted)</u>	
Added (A)	<u>(A+M - M)</u>	<u>(T - B + D - R)</u>	
Reused (R)	<u>(Estimated)</u>	<u>(Counted)</u>	
Added and Modified (A+M)	<u>(Projected)</u>	<u>(A + M)</u>	
Total Size (T)	<u>(A+M + B - M - D + R)</u>	<u>(Measured)</u>	
Total New Reusable			
Estimated Proxy Size (E)			

Resumen

- ❑ La exactitud de las estimaciones es fluctuante.
- ❑ Sus estimaciones tendrán desviaciones.
- ❑ PROBE ajusta las desviaciones utilizando datos históricos.
- ❑ El juicio del Ingeniero sigue siendo requerido.

Resumen

- PSP1, a través de los ejercicios, persigue cinco objetivos principales.
 - Explicar los principios de la estimación de tamaño.
 - Describir el método PROBE y sus elementos principales.
 - Explicar que es el diseño conceptual y cómo generarlo.
 - Introducir el concepto de proxy y explicar cómo se utilizan al estimar tamaño.
 - Demostrar cómo el método PROBE utiliza la regresión lineal para hacer estimaciones basadas en estadísticas.

Resumen

- ❑ Se adquieren los siguientes conocimientos y capacidades
- ❑ Cómo hacer estimaciones de tamaño y por qué deben ser hechas con métodos estadísticos.
- ❑ Qué es el método PROBE y cómo se relacionan sus elementos principales.
- ❑ Qué es el diseño conceptual y por qué es necesario.
- ❑ Qué son los proxies y cómo ayudan en la estimación.
- ❑ Cómo determinar los parámetros de regresión lineal para un conjunto de datos de tiempo y tamaño.

Material

□ Recursos

- Ejercicio3.doc
- Herramienta para registro de datos.
- Tutorial de la herramienta.

□ Consultas

- Newsgroup del curso.
- FAQ_PSP1.html