

# Tutorial: Uso do PSP1

Personal Software Process  
para Engenheiros: Parte 1

Software Engineering Institute  
Carnegie Mellon University  
Pittsburgh, PA 15213

Copyright 2018 Carnegie Mellon University. All rights reserved.

This material is based upon work funded and supported by the Department of Defense under Contract No. FA8721-05-C-0003 with Carnegie Mellon University for the operation of the Software Engineering Institute, a federally funded research and development center.

Any opinions, findings and conclusions or recommendations expressed in this material are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the United States Department of Defense.

NO WARRANTY. THIS MATERIAL IS FURNISHED ON AN “AS-IS” BASIS WITH NO WARRANTIES OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, WARRANTY OF FITNESS FOR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ANY WARRANTY WITH RESPECT TO FREEDOM FROM PATENT, TRADEMARK, OR COPYRIGHT INFRINGEMENT, OR THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

[Distribution Statement A] This material has been approved for public release and unlimited distribution. The United States Government has Unlimited Rights in this material as defined by DFARS 252.227-7013.

The text and illustrations in this material are licensed by Carnegie Mellon University under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

The Creative Commons license does not extend to logos, trade marks, or service marks of Carnegie Mellon University.



# Objetivos do tutorial

## Após este tutorial, você:

- entenderá os novos elementos do PSP1,
- saberá como usar os roteiros e formulários do PSP1,
- estará preparado para usar o PSP1 no Programa 3.



# Objetivo do PSP1

O objetivo do PSP é estabelecer um procedimento ordenado e repetível para realizar estimativas de tamanho de software.

# PSP1 – Novos elementos

Os novos elementos do processo são:

- método PROBE para estimar o tamanho de métodos, funções e procedimentos de software,
- modelos/gabaritos para registrar as estimativas de tamanho,
- modelos/gabaritos para relatar atividades de teste.

# PSP1 – Atualização do resumo de planejamento de projeto

**Personal Software Process<sup>SM</sup>**  
**PSP1 Project Plan Summary**

Student: iwo  
Program: Assignment 3  
Instructor: wsh

Start Date: 13-Mar-05  
End Date:  
Language: C

**Summary**

	Plan	Actual	To-Date
Productivity	0.0	0.0	0.0

**Program Size Summary** LOC-Lines of code

	Plan Size	Actual Size	To Date
Base (B)	0	0	
Deleted (D)	0	0	
Modified (M)	0	0	
Added (A)	0	0	
Reused (R)	0	0	0
Added & Modified (A&M)	0	0	0
Total (T)	0	0	0
New Reusable (NR)	0	0	0
Estimated A&M (E)	0		

**Time in Phase**

Phase	Plan	Actual	To-Date	To-Date%
PLAN	0.0	0	0	0.0%
DLD	0.0	0	0	0.0%
CODE	0.0	0	0	0.0%
COMPILE	0.0	0	0	0.0%
UT	0.0	0	0	0.0%
PM	0.0	0	0	0.0%
Total	0	0	0	

**Defects Injected in Phase**

Phase	Plan	Actual	To-Date	To-Date%
PLAN		0	0	0.0%
DLD		0	0	0.0%
CODE		0	0	0.0%
COMPILE		0	0	0.0%
UT		0	0	0.0%
PM		0	0	0.0%
Total		0	0	

**Defects Removed in Phase**

Phase	Plan	Actual	To-Date	To-Date%
PLAN		0	0	0.0%
DLD		0	0	0.0%
CODE		0	0	0.0%
COMPILE		0	0	0.0%
UT		0	0	0.0%
PM		0	0	0.0%
Total		0	0	

Seção de sumário teve o acréscimo da produtividade planejada, efetiva e até o presente momento (total/to-date).

Resumo do tamanho do programa inclui o tamanho planejado para todos os tipos de operações de edição.

# PSP1 – Atualização do resumo de planejamento de projeto

**Summary**

	Plan	Actual	To-Date
Productivity	0.0	0.0	0.0

**Program Size Summary**

	Plan Size	Actual Size	To-Date
Base (B)	0	0	
Deleted (D)	0	0	
Modified (M)	0	0	
Added (A)	0	0	
Reused (R)	0	0	0
Added & Modified (A&M)	0	0	0
Total (T)	0	0	0
New Reusable (NR)	0	0	0
Estimated A&M (E)	0		

**Time in Phase**

Phase	Plan	Actual	To-Date	To-Date%
PLAN	0.0	0	0	0.0%
DLD	0.0	0	0	0.0%
CODE	0.0	0	0	0.0%
COMPILE	0.0	0	0	0.0%
UT	0.0	0	0	0.0%
PM	0.0	0	0	0.0%
Total	0	0	0	

**Defects Injected in Phase**

Phase	Plan	Actual	To-Date	To-Date%
PLAN		0	0	0.0%
DLD		0	0	0.0%
CODE		0	0	0.0%
COMPILE		0	0	0.0%
UT		0	0	0.0%
PM		0	0	0.0%
Total		0	0	

**Defects Removed in Phase**

Phase	Plan	Actual	To-Date	To-Date%
PLAN		0	0	0.0%
DLD		0	0	0.0%
CODE		0	0	0.0%
COMPILE		0	0	0.0%
UT		0	0	0.0%
PM		0	0	0.0%
Total		0	0	

Todos os valores, com exceção do tamanho total efetivo no resumo do tamanho do programa, agora são calculados.

Produtividade é a quantidade de unidades de adições e alterações por hora.

*Produtividade = Tamanho de adições e modificações / (Tempo total de desenvolvimento \* 60)*

# PSP1 – Casos de teste

The screenshot shows a web-based form titled "PSP Test Report" from the Carnegie Mellon Software Engineering Institute. The form is divided into several sections. At the top, there are input fields for "Student" (jwo), "Program" (Assignment 3), "Instructor" (wsh), "Start Date" (13-Mar-05), "End Date", and "Language" (C). Below these, there are fields for "Test Number", "Test Name", "Objective", "Description", "Conditions", "Expected Results", and "Actual Results". The "Test Number" field is currently empty. The "Test Name" field contains the text "Test Name". The "Objective" field is empty. The "Description" field is empty. The "Conditions" field is empty. The "Expected Results" field is empty. The "Actual Results" field is empty. At the bottom of the form, there are two record navigation controls. The first control shows "Record: 1 of 1" with navigation buttons. The second control shows "Record: 1 of 1 (Filtered)" with navigation buttons.

Cada caso de teste descreve:

- Identificador
- Objetivo
- Dados de entrada
- Condições de execução
- Resultados esperados
- Dados obtidos



# PROBE e o modelo para estimativa de tamanho

The screenshot shows the 'PSP Size Estimating Template' software interface. It includes fields for Student (lwo), Program (Assignment 3), Instructor (wsh), Start Date (13-Mar-05), End Date, and Language (C). Below these are sections for 'Parts: Base', 'Parts: Added', and 'Parts: Reused', each with a table for tracking items. The 'Parts: Base' table has columns for ID, Name, Plan (Base, Del., Mod., Add), and Actual (Base, Del., Mod., Add). The 'Parts: Added' table has columns for ID, Name, Part Type, Items, Rel. Sz., Size, and Actual (Items, Size). The 'Parts: Reused' table has columns for ID, Name, Plan, and Actual. At the bottom is the 'PROBE Calculation Worksheet' with various formulas and input fields for Size and Time.

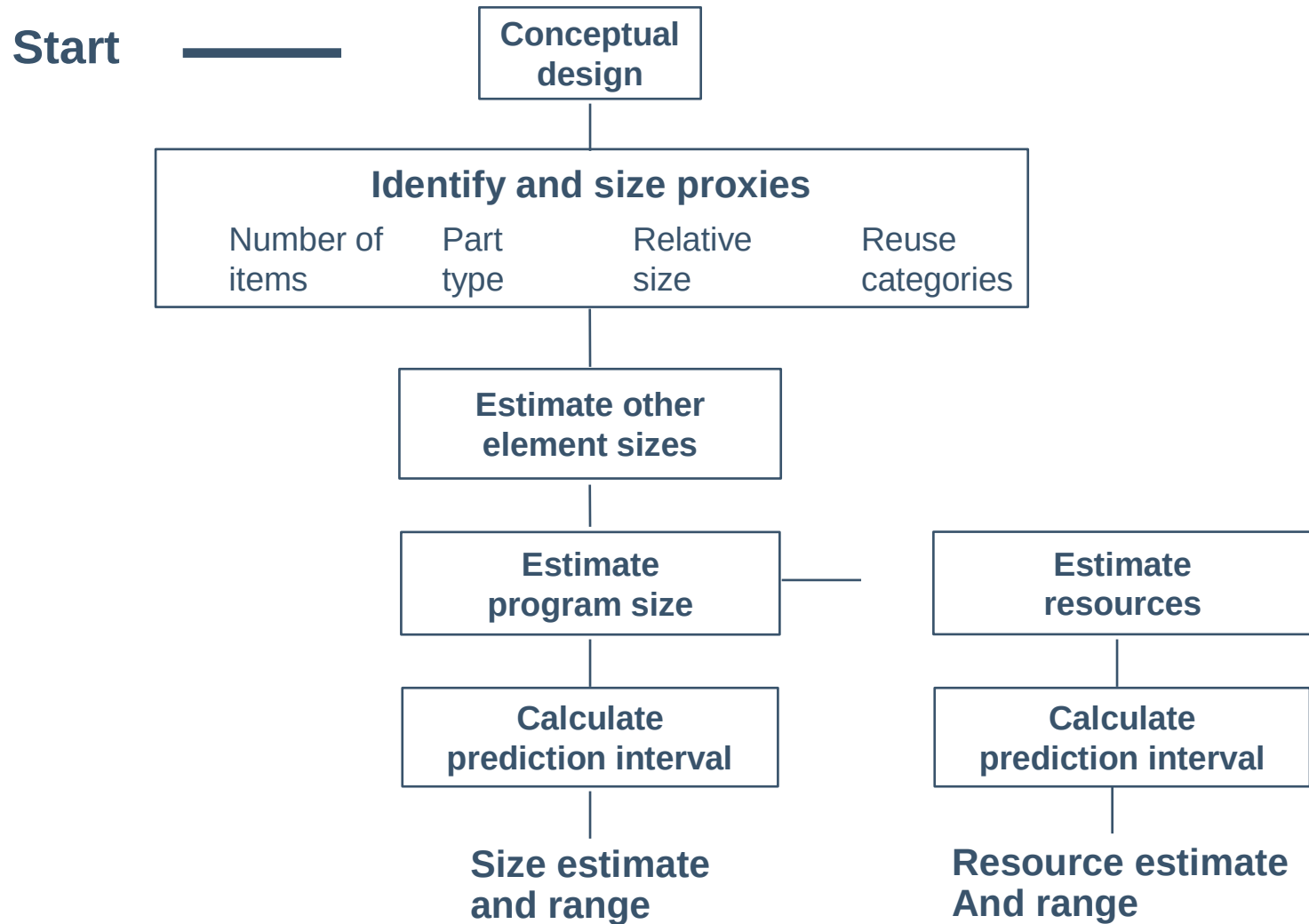
PROBE Calculation Worksheet		Size	Time
Added Size (A):	$A=BA+PA$	0	
Estimated A&M (E):	$E=BA+PA+M$	0	
PROBE method used: (A,B,C,D)			
Correlation ( $R^2$ ):		0	0
Regression Parameter (B0):	Size and Time	0	0
Regression Parameter (B1):	Size and Time	0	0
Projected A&M (P):	$P=B0+B1*E$	0	
Estimated Total Size (T):	$T=P+B-D-M+R$	0	
Estimated Total New Reusable (NR):	sum of * Items	0	
Estimated Total Development Time:	$Time=B0+B1*E$		0
Prediction Range:	Range	0	0
Upper Prediction Interval:	$UPI=P+Range$	0	0
Lower Prediction Interval:	$LPI=P-Range$	0	0
Prediction Interval Percent:		70%	70%

A partir do PSP1, o método PROBE será utilizado para estimar o tamanho e o tempo de desenvolvimento.

Modelo para estimativa de tamanho será utilizado para:

- registrar os dados de entrada do método PROBE,
- calcular o tamanho e o tempo estimado,
- registrar o tamanho efetivo.

# Método PROBE



# Método PROBE - Projeto conceitual

Projeto conceitual relaciona os requisitos de software para as partes necessárias para produzir o programa.

As partes necessárias são classificadas em:

- partes pré-existentes – partes existentes que serão utilizadas e que precisarão ser modificadas,
- partes adicionadas – partes novas que precisam ser desenvolvidas,
- partes reutilizadas – partes existentes que serão utilizadas como estão (sem modificações).

# Método PROBE – Identificação e medição dos proxy/intermediadores

Partes adicionadas, por serem novas, precisam ter seu tamanho estimado.

O tamanho de uma parte adicionada é definido pela utilização de um intermediário (proxy) da seguinte forma:

- Identifique o tipo da parte: cálculo, E/S, etc.
- Estima a quantidade de itens (métodos, funções, procedimentos) desta parte.
- Estime o tamanho relativo: muito pequeno, pequeno, médio, grande, muito grande.
- Encontre o tamanho de um item para este tipo de parte considerando o tamanho relativo na tabela de tamanhos relativos.
- Calcule o tamanho estimado = tamanho do item \* quantidade de itens

# Método PROBE – Estimativa das partes adicionadas

Durante o planejamento, para cada parte adicionada informe:

1. Nome da parte.
2. Tipo da parte.
3. Quantidade de itens planejado de um determinado tipo.
4. Tamanho relativo planejado.
5. Tamanho estimado, calculado considerando a quantidade de itens e o tamanho relativo planejado, considerando tabela.

Parts: Added		Plan				Actual			
ID	Name	Part Type	Items	Rel. Sz.	Size	*	Items	Size	*
<input type="text" value="per)"/>			0		0.0	<input type="checkbox"/>	0	0	<input type="checkbox"/>
Added Parts TOTAL						0	0		

# Método PROBE – Identificação e medição dos proxy/intermediadores

Partes pré-existentes serão alteradas (adições, remoções e modificações de linhas de código).

O tamanho estimado de uma parte pré-existente é o seu tamanho efetivo somado a uma estimativa do tamanho das adições, remoções e modificações.

# Método PROBE – Estimativa das partes pré-existent

Durante o planejamento, para cada parte pré-existente:

1. Informe o nome,
2. Informe o tamanho planejado:
  - Tamanho inicial
  - Tamanho da estimativa de adições, remoções e modificações.

Parts: Base		Plan <b>2</b>				Actual			
ID	Name	Base	Del.	Mod.	Add	Base	Del.	Mod.	Add
▶	per)   <b>1</b>								
Base TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0

# Método PROBE – Identificação e medição dos proxy/intermediadores

Partes reutilizadas são usadas sem modificações.

Desta forma, o tamanho estimado das partes reutilizados é o seu tamanho efetivo.



# Método PROBE – Estimativa de partes reutilizadas

Durante o planejamento, para cada parte reutilizada informe:

1. Nome
2. Tamanho da parte.

Parts: Reused			
ID	Name	Plan	Actual
<input type="button" value="▶"/>	<input type="text" value="ber)"/> <b>1</b>	<b>2</b> <input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Reuse Object TOTAL		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

# Método PROBE – Estimativa de tamanho e tempo

PROBE Calculation Worksheet		Size	Time
Added Size (A):	$A=BA+PA$	0	
Estimated A&M (E):	$E=BA+PA+M$	0	
PROBE method used: (A,B,C,D)		1 ▾	2 ▾
Correlation ( $R^2$ ):		0	0
Regression Parmeter (B0):	Size and Time	0	0
Regression Parmeter (B1):	Size and Time	0	0
Projected A&M (P):	$P=B0+B1 * E$	0	
Estimated Total Size (T):	$T=P+B-D-M+R$	0	
Estimated Total New Reusable (NR):	sum of * items	0	
Estimated Total Development Time:	$Time=B0+B1 * E$		0
Prediction Range:	Range	0	0
Upper Prediction Interval:	$UPI=P+Range$	0	0
Lower Prediction Interval:	$LPI=P-Range$	0	0
Prediction Interval Percent:		70%	70%

Estimativas de tamanho (1) e tempo (2) são calculados a partir de dados histórias de estimativas de tamanho das partes.

PROBE define quatro métodos de estimativa: A, B, C, or D.

# Método PROBE – Registro dos tamanho e tempo efetivos

Na retrospectiva, os tamanhos e tempos efetivos das partes são informados no documento de estimativas de tamanho.

Program Size Summary			
	LOC-Lines of code		
	Plan Size	Actual Size	To Date
Base (B)	0	0	
Deleted (D)	0	0	
Modified (M)	0	0	
Added (A)	0	0	
Reused (R)	0	0	0
Added & Modified (A&M)	0	0	0
Total (T)	0	0	0
New Reusable (NR)	0	0	0
Estimated A&M (E)	0		

**Personal Software Process**  
Carnegie Mellon Software Engineering Institute  
**PSP Size Estimating Template**

Student: jwo Start Date: 13-Mar-05  
Program: Assignment 3 End Date:  
Instructor: wsh Language: C

**Parts: Base**

ID	Name	Plan				Actual			
		Base	Del.	Mod.	Add	Base	Del.	Mod.	Add
berj									
Base TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0

**Parts: Added**

ID	Name	Part Type	Plan		Actual	
			Items	Size	Items	Size
berj			0	0.0	0	0
Added Parts TOTAL			0	0	0	0

**Parts: Reused**

ID	Name	Plan	Actual
berj		0	0
Reuse Object TOTAL		0	0

**PROBE Calculation Worksheet**

	Size	Time
Added Size (A):	A=BA+PA	0
Estimated A&M (E):	E=BA+PA+M	0
PROBE method used: (A,B,C,D)		
Correlation (R^2):		0
Regression Parameter (B0):	Size and Time	0
Regression Parameter (B1):	Size and Time	0
Projected A&M (P):	P=B0+B1*E	0
Estimated Total Size (T):	T=P+B-D-M+R	0
Estimated Total New Reusable (NR):	sum of * Items	0
Estimated Total Development Time:	Time=B0+B1*E	0
Prediction Range:	Range	0
Upper Prediction Interval:	UPI=P+Range	0
Lower Prediction Interval:	LPI=P-Range	0
Prediction Interval Percent:		70%

Record: 1 of 1

# Método PROBE – Registro dos tamanho e tempo efetivos


Para cada parte pré-existente, meça o tamanho efetivo da parte pré-existente e o tamanho efetivo das adições, remoções e modificações.

Parts: Base		Plan				Actual <sup>1</sup>			
ID	Name	Base	Del.	Mod.	Add	Base	Del.	Mod.	Add
▶	er)								
Base TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0

# Método PROBE – Registro dos tamanho e tempo efetivos

Para cada parte adicionada:

1. Meça e informe a quantidade efetiva de itens.
2. Meça e informe o tamanho efetivo.

Parts: Added		Part Type	Plan				Actual			
ID	Name		Items	Rel. Sz.	Size	*	Items	Size	*	
 ver)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0	<input type="text"/>	0.0	<input type="checkbox"/>	<b>1</b> 0	<b>2</b> 0	<input type="checkbox"/>	
Added Parts TOTAL					0		0			

# Método PROBE – Registro dos tamanho e tempo efetivos

Para cada parte reutilizada:

1. Meça e informe o tamanho efetivo da parte reutilizada.

Parts: Reused			
ID	Name	Plan	Actual
<input type="checkbox"/>	ber)	0	1 0
Reuse Object TOTAL		0	0

# Método PROBE – Registro dos tamanho e tempo efetivos

Meça e informe os tamanhos efetivos do programa.

**Program Size Summary** LOC-Lines of code

	Plan Size	Actual Size	To Date
Base (B)	0	0	
Deleted (D)	0	0	
Modified (M)	0	0	
Added (A)	0	0	
Reused (R)	0	0	0
Added & Modified (A&M)	0	0	0
Total (T)	0	1	0
New Reusable (NR)	0	0	0
Estimated A&M (E)	0		

# Alguns lembretes

Precisão das estimativa é variável.

Suas estimativas terão algum viés.

PROBE tratará o viés com os dados históricos (quando existirem).