

Ingeniería de Software, 8 de diciembre de 2024

RESUMEN Y EJEMPLO DE ESTIMACIÓN DEL MODELO COCOMO

Martínez Buenrostro Jorge Rafael

correo, molap96@gmail.com

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Iztapalapa, México

Resumen

Introducción

El modelo COCOMO (*Constructive Cost Model*) fue desarrollado por Barry Boehm en 1981 y se utiliza para estimar los costos de proyectos de software. Se basa en una familia de modelos de algoritmos de costos y ha evolucionado para reflejar nuevas tecnologías y prácticas de la Ingeniería de Software.

Tipos de modelos COCOMO

COCOMO 81 Se divide en tres submodelos:

- Modelo básico: Usa una función simple basada en el tamaño del software (*en miles de líneas de código*) para calcular el esfuerzo.
- Modelo intermedio: Agrega 15 controladores de costo que permiten ajustar la estimación.
- Modelo detallado: Evalúa los controladores de costo en cada fase del ciclo de vida del proyecto.

COCOMO II Se desarrolla para abordar enfoques modernos de desarrollo de software. Introduce factores de escala y controladores de costo adicionales. Proporciona estimaciones probabilísticas en lugar de valores puntuales. Utiliza tres modelos:

- Composición de aplicaciones
- Diseño temprano
- Post-arquitectura

Modos de desarrollo

Orgánico Proyectos pequeños, con baja innovación y sin restricciones.

Semi.disjunto Proyectos de tamaño medio con restricciones parciales.

Embebido Proyectos grandes con alta innovación y restricciones importantes.

Controladores de costo

Se evalúan 15 factores clave, entre ellos la confiabilidad (*RELY*), la complejidad del producto (*CPLX*), la experiencia en el lenguaje de programación (*LEXP*), y la disponibilidad de herramientas de software (*TOOL*), cada uno con sus respectivos multiplicadores de esfuerzo.

Ecuaciones básicas

$$Esfuerzo(MM) : MM = a * (KDSI)^b$$

$$Tiempodedesarrollo(TDEV) : TDEV = 2,5 * (MM)^c$$

Los coeficientes a, b y c varían según el modo de desarrollo.

Ventajas de COCOMO

Transparente y verificable además de facilitar la comprensión de los factores que afectan los costos.

Desventajas de COCOMO

Dificultad para estimar con precisión el tamaño del software antes de comenzar. Alta dependencia de la clasificación correcta del modo de desarrollo. Vulnerabilidad ante la falta de datos históricos precisos.

Diferencias clave entre COCOMO 81 y COCOMO II

COCOMO II usa KSLOC (*líneas de código lógico*) en lugar de KDSI. COCOMO II proporciona estimaciones de rangos de probabilidad. COCOMO II se ajusta mejor a proyectos con reutilización de software y reingeniería.

Estimación

Vamos a comenzar esta estimación con los siguiente supuestos iniciales:

Tipo de proyecto Orgánico

Tamaño del proyecto 100 KDSI (*Miles de líneas de Código Fuente*)

Controladores de costo Nominales

1. Determinar los coeficientes para el modo Orgánico (*según el modelo básico*)
 $a = 2,4, b = 1,05, c = 0,38$
2. Cálculo del esfuerzo (MM) $MM = 2,4 * (100)^{1,05} = 2,4 * 114,81 = 275,54$
 personas-meses
3. Cálculo del tiempo de desarrollo (TDEV) $TDEV = 2,5 * (275,54)^{0,38} = 2,5 * 19,97 = 49,93$ meses

El esfuerzo total estimado es de **275.54 personas-meses**, es decir, se necesitaría un equipo equivalente a 28 personas trabajando durante 10 meses o un equipo de 10 personas durante 28 meses. El tiempo total de desarrollo estimado es de **49.93 meses**.