

---

# **Financial and Time Estimation**

**for**

## **Metamodel tool**

**Version 2.0 approved**

**sirljan**

**MMN group**

**6.12.2010**

## Table of Contents

Table of Contents .....	- 2 -
Revision History.....	- 2 -
1. Úvod.....	- 3 -
2. Odhad metodou Basic COCOMO .....	- 3 -
3. Odhad metodou Intermediate COCOMO .....	- 4 -
4. Stanovení nákladů pomocí dekompozice.....	- 5 -
5. Lidské zdroje – závěr .....	- 5 -
6. Shrnutí .....	- 5 -
7. Závěr.....	- 5 -

## Revision History

Name	Date	Reason For Changes	Version
sirljan	7.10.2010		1.0
sabolmi1	6.12.2010	adding template	2.0

## 1. Úvod

V tomto dokumentu je proveden odhad finančních prostředků, o které bude nutné se opírat, aby bylo možné vyvinout Metamodeler. Kalkulovány zde jsou pouze částky, které souvisí s vývojem základní verze systému jako softwarového díla, na ostatní záležitosti, jako podporu nestandardních zařízení, není tento dokument zaměřen a řešeny budou až pro konkrétní podprojekty a problémy.

## 2. Odhad metodou Basic COCOMO

Projekt Metamodeler lze díky své náročnosti do organických projektů, z čehož plynou hodnoty konstant  $a_b, b_b, c_b, d_b$  do vzorců, které tato metoda využívá k odhadu člověko-měsíců, potřebného času a počtu osob nutných pro zdárný vývoj systému.

Základní rovnice, které metoda COCOMO používá, jsou tyto:

$$E = a_b(KLOC)^{b_b}$$

$$D = c_b(E)^{d_b}$$

$$P = E/D$$

kde  $E$  je úsilí v člověko-měsících,  $D$  čas potřebný pro vývoj v měsících,  $KLOC$  odhadovaný počet řádků kódu (v tisících) všech programů a  $P$  počet potřebných osob. Hodnoty konstant pro organické projekty jsou:

$$a_b = 2.4$$

$$b_b = 1.05$$

$$c_b = 2.5$$

$$d_b = 0.32$$

Předpokládaný počet řádek kódu je 3 000, z čehož nám plyne  $KLOC = 3$ . Dosadíme-li do vzorců, dostaneme:

$$E = 2.4(3)^{1.05} = 7.61$$

$$D = 2.5(7.61)^{0.32} = 4.79$$

$$P = 7.61/4.79 = 1.59$$

**$E = 7.61$  člověko-měsíců**

**$D = 4.79$  měsíců práce**

**$P = 1.59$  potřebných osob**

Kdybychom měli udělat finanční rozvahu pouze z metody COCOMO Basic získáme z obdržených hodnot odhad, že tento projekt bude vyžadovat práci 2 lidí po dobu 5 měsíců. **Při průměrném nákladu na zaměstnance 80 400 Kč měsíčně jednoduchou matematikou dostáváme částku 804 000 Kč**, kterou si projekt dle základní verze metody COCOMO vyžádá.

### 3. Odhad metodou Intermediate COCOMO

Intermediate COCOMO 81 model je o něco složitější metoda odhadu, která si vyžaduje vyplnění hodnot více faktorů. Projekt Metamodeler si vyžádal toto vyplnění jednotlivých položek (VL = very low, L = low, ..., XH = extra high):

Required Reliability: L  
Database Size: L  
Product Complexity: N  
Execution Time Constraint: N  
Main Storage Constraint: N  
Virtual Machine Volatility: L  
Computer Turnaround Time: L  
Analyst Capability: N  
Applications Experience: VL  
Programmer Capability: N  
Virtual Machine Experience: H  
Programming Language Experience: H  
Modern Programming Practices: H  
Use of Software Tools: N  
Required Development Schedule: N

**Hodnoty:**

- size = 3000
- mode = 1.05
- rely = 0.88
- data = 0.94
- cplx = 1.00
- time = 1.00
- stor = 1.00
- virt = 0.87
- turn = 0.87
- acap = 1.00
- aexp = 1.29
- pcap = 1.00
- vexp = 0.90
- lexp = 0.95
- modp = 0.91
- tool = 1.00
- sced = 1.00

**Náročnost: 6.37 člověko-měsíců**

**Čas: 5.05 měsíců**

#### 4. Stanovení nákladů pomocí dekompozice

Počet řádků kódu byl odhadnut na 3000. Z historických údajů víme, že průměrná produktivita jednoho programátora je 620 LOC/měsíc.

**Náklady:  $3000 / 620 = 4.84$  Person Months**

#### 5. Lidské zdroje – závěr

Náročnost:

**COCOMO Basic: 7.61 člověko-měsíců**

**COCOMO Intermediate: 6.37 člověko-měsíců**

**Dekompozice: 4.84 člověko-měsíců**

Dekompozice, COCOMO Basic a COCOMO Intermediate metoda nám dává podobné výsledky odhadu nákladů. Průměr ze všech tří metod je 6,27 Person Months. Připočteme rezervu 15% a náročnost projektu je 7,21 Person Months. Náklady na 1 Person Month jsou 80 400 Kč. (Čistá mzda 43 410 Kč)

Na platy přijde  $7,21 * 80\,400 = 580\,000$  Kč.

#### 6. Shrnutí

Daný projekt by měly zvládnout 4 osoby za přibližně 2 měsíce. (připočtena rezerva) Hardware + Software + Lidské zdroje = Celkové náklady

**V případě OpenSource :**

$0 + 0 + 580\,000 \text{ Kč} = \mathbf{580\,000 \text{ Kč}}$

#### 7. Závěr

Realizace projektu Metamodeler si vyžádá nemalé množství lidského úsilí a financí. Odhadem bude potřeba částka kolem **634 400 Kč**.