Řízení softwarových projektů

Finanční plán projektu

Verze 1.0

iLector

Autoři:
Damián Zlo
Cornelius Hron
Bartoloměj Haspeklo
Evelýna Hofírková
Ctirad Rádsetoulal

Vedoucí:
Ing. Radim Zlomek, Ph.D.

Kontakt:
ilector@nasmail.cz

Cvičení:
St 12:30

2. červen 2012

Obsah

1 Zdroje **2**

2 Výpočet ceny projektu **2**

2.1 Výpočet z WBS 2

2.2 Odhad pomocí COCOMO 5

2.3 Odhad pomocí funkčních celků 7

2.3.1 Externí vstupy 7

2.3.2 Externí výstupy 7

2.3.3 Externí dotazy 7

2.3.4 Interní logika 8

2.3.5 Externí rozhraní 8

2.3.6 Výpočet ceny 8

3 Shrnutí **9**

Finanční plán máme zpracovat pomocí tří různých metod a následně porovnat výsledky. Pro všechny tři výpočty je důležité,že byla stanovena marže 15 % odhadnuté ceny. Po dodání prvního prototypu je pravděpodobné, že se odhadnutá cena pohne o ± 10 %. Zákazník byl s touto skutečností obeznámen a souhlasil s ní.

1 Zdroje

U SW projektů jsou nejdůležitější kvalitní lidské zdroje - ty máme. Jejich finanční ohodnocení najedete v tabulce 1.

Jméno zdroje	**Účtováno za hodinu**	**Počet hodin**
Damián Zlo	1 000,00 Kč	48
Cornelius Hron	200,00 Kč	64
Bartoloměj Haspeklo	200,00 Kč	64
Evelýna Hofírková	500,00 Kč	56
Ctirad Rádsetoulal	150,00 Kč	32

Tabulka 1: Částky, které si za jednotlivé zaměstnance naúčtuje firma a předpokládaná vytíženost na projektu podle časového plánu.

Vedle lidských zdrojů je též počítáno s licencovaným počítačovým vybavením, s prostředky jakou jsou notebooky pro každého člena týmu, dále pak testovacím, produkčním a zálohovacím serverem. Také je nutné dbát na pronájem prostor jako jsou kanceláře a místnost pro konání hromadných schůzí, vše shrnuje tabulka 2.

2 Výpočet ceny projektu

2.1 Výpočet z WBS

Tabulka 3 zahrnuje pouze náklady spjaté s dílčími aktivitami, jejichž časová náročnost byla odhadnuta na základě předchozích zkušeností z jiných pro-

#	**Název zdroje**	**Celkové náklady**
19	5x notebook	75 000,00 Kč
20	1x testovací server	30 000,00 Kč
21	1x produkční server	30 000,00 Kč
22	1x zálohovací server	20 000,00 Kč
23	1x kancelář	42 000,00 Kč
24	1x místnost pro konání schůzí	6 000,00 Kč
	Celkem	**173 000,00 Kč**

Tabulka 2: Náklady na ostatní zdroje.

jektů a cena spočítána dle tabulky 1, kde je uvedený i počet hodin, které mají být na projektu odpracovány podle časového plánu.

Započítává se jak mzda zdroje, kterou je zdroj placen od hodiny dle své kvalifikace (viz tabulku 1), tak fixní náklady na vybavení a kaceláře. Celková cena tak činí 284 000 Kč, připočteme-li marži, pak zákazník musí zaplatit 315 000 Kč.

#	**Název aktivity**	**Celkové náklady**
01	Plán projektu	32 000,00 Kč
02	Logo	12 000,00 Kč
03	Základní layout	12 000,00 Kč
04	Formuláře/profily	8 000,00 Kč
05	Revize analýzy 1	8 000,00 Kč
06	Revize analýzy 2	8 000,00 Kč
07	Persistence ad. entit	3 200,00 Kč
08	Založení/zrušení účtu	3 200,00 Kč
09	Persistence už. entit	3 200,00 Kč
10	Správa osobních údajů	3 200,00 Kč
11	Založení/zrušení projektu	3 200,00 Kč
12	Založení/zrušení skupiny	3 200,00 Kč
13	Testování ad. prostředí	2 400,00 Kč
14	Testování už. prostředí	2 400,00 Kč
15	Základní ad. entity	1 600,00 Kč
16	Přihlášení ad.	1 600,00 Kč
17	Základní už. entity	1 600,00 Kč
18	Přihlášení už.	1 600,00 Kč
	Celkem	**110 400,00 Kč**

Tabulka 3: Náklady na projekt za vykonané aktivity.

2.2 Odhad pomocí COCOMO

Ačkoliv s COCOMO nemáme žádné předchozí zkušenosti, pokusili jsme se o odhad ceny touto metodou. Proto musíme odhadnout počet řádků kódu, který vyprodukujeme - myslíme, že to bude zhruba 3,6 KLOC, náš tým je malý a proto budeme využívat tzv. organic mode. Pro výpočet použijeme nástroj `http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/cocomo81_pgm/cocomo81.html`, kde jsme další parametry nastavili tak, jak ukazuje obrázek[1] 1.

Výsledek je úsilí 2,36 Person Months a trvání 3,47 měsíců, při předpokládaném týmu a jeho měsíčních účtovaných nákladech je cena projektu rovna 239 013,6 Kč[2]. Po přičtení ostatních nákladů a marže dostáváme 473 800 Kč.

[1] Omlouváme se, že je to png a ne vektorový obrázek.

[2] Počítáme průměrné náklady na tým 68 880 Kč

Product Attributes

○ VL ○ L ◉ N ○ H ○ VH ○ XH : Required Reliability
○ VL ◉ L ○ N ○ H ○ VH ○ XH : Database Size
◉ VL ○ L ○ N ○ H ○ VH ○ XH : Product Complexity

Computer Attributes

○ VL ○ L ◉ N ○ H ○ VH ○ XH : Execution Time Constraint
○ VL ○ L ◉ N ○ H ○ VH ○ XH : Main Storage Constraint
○ VL ○ L ◉ N ○ H ○ VH ○ XH : Virtual Machine Volatility
○ VL ○ L ◉ N ○ H ○ VH ○ XH : Computer Turnaround Time

Personnel Attributes

○ VL ○ L ○ N ◉ H ○ VH ○ XH : Analyst Capability
○ VL ○ L ○ N ◉ H ○ VH ○ XH : Applications Experience
○ VL ○ L ○ N ○ H ◉ VH ○ XH : Programmer Capability
○ VL ○ L ◉ N ○ H ○ VH ○ XH : Virtual Machine Experience
○ VL ○ L ○ N ○ H ◉ VH ○ XH : Programming Language Experience

Project Attributes

○ VL ○ L ○ N ○ H ◉ VH ○ XH : Modern Programming Practices
○ VL ○ L ○ N ○ H ◉ VH ○ XH : Use of Software Tools
○ VL ○ L ◉ N ○ H ○ VH ○ XH : Required Development Schedule

Obrázek 1: Nastavení COCOMO kalkulátoru.

2.3 Odhad pomocí funkčních celků

Poslední metoda odhadu, kterou jsme zvolili provést je metoda odhadu pomocí funkčních celků. Při odhadu opět narážíme na problém, že nám chybí historická data o předchozích projektech a nemáme zkušenost s vyhledáváním funkčních celků a se stanovováním jejich složitosti. Přehled identifikovaných funkčních celků shrnují kapitoly níže, u každého celku je v závorce uvedena předpokládaná složitost[3].

2.3.1 Externí vstupy

1. obrazovka "Administrátorská správa účtů"(M)
2. obrazovka "Lektor - úprava publikací"(M)
3. obrazovka "Lektor - úprava předmětů"(M)

2.3.2 Externí výstupy

1. obrazovka "Přehled učitelů"(M)
2. obrazovka "Přehled předmětů"(M)
3. obrazovka "Přehled grantů"(M)
4. obrazovka "Přehled výzkumných skupin"(M)
5. obrazovka "Detail učitele"(S)
6. obrazovka "Detail výzkumné skupiny"(S)
7. obrazovka "Detail předmětu"(M)

2.3.3 Externí dotazy

1. filtrování předmětů dle názvu/kódu (S)
2. filtrování učitelů dle jména (S)

[3]M = malá, S = střední, V = velká

2.3.4 Interní logika

1. 20 databázových tabulek a jejich obsluha (S)
2. přihlášení/odhlášení do systému (S)

2.3.5 Externí rozhraní

1. rozhraní na KOSApi (V)
2. přihlašování shibboleth (V)

2.3.6 Výpočet ceny

Výpočet získáme dosazením do tabulky, součtem hodnot a vynásobením koeficientem vlivu, který jsme pro naše potřeby stanovili na 1. Výpočet funkčních celků pak vidíte v tabulce 4, celkem tedy bude program obsahovat 277 funkčních celků. V knížce o odhadech SW doporučené přednášejícím, jsme našli tabulku, která převádí funkční celky na řádky kódu v různých jazycích, pro náš případ (jazyk Java) je podle tohoto převodu střední odhad velikosti kódu 15 235 LOC[4]. Vzhledem k tomu, že nemáme k dispozici data z předchozích let, opět jsme použili doporučenou knížku o odhadech a s využitím obrázku 19.7 určili trvání našeho projektu na 10,5 měsíce. Průměrný měsíční plat použijeme stejný jako v předchozí kapitole a dostáváme tak částku 722 400 Kč na lidské zdroje. Připočítáme fixní náklady a marži a výsledná cena projektu tedy je 1 086 750 Kč.

[4]což je zhruba čtyřikrát víc než jsme odhadovali v COCOMO

Charakteristika	Malá složitost	Střední složitost	Velká složitost
externí vstupy	9	0	0
externí výstupy	20	10	0
externí dotazy	0	8	0
interní logika	0	210	0
externí rozhraní	0	0	20
Funkčních celků	277		

Tabulka 4: Přehled funkčních celků v jednotlivých oblastech a kategoriích složitosti.

3 Shrnutí

Pro výpočet odhadu ceny projektu jsme použili tři různé metody, takže vidíme jako nutné shrnout naše pozorování a možnosti, které můžeme nabídnout zákazníkovi. V tabulce 5 jsme shrnuli data, která nám vyšla - zejména nás zajímal LOC, cena práce a samozřejmě výsledná cena.

Metodika	KLOC	Cena práce [kKč]	Výsledná cena [kKč]
Odhad z WBS	–	110	315
COCOMO	3,6	239	474
FC	15	772	1 087

Tabulka 5: Tabulka shrnuje odhad ceny projektu různými metodami. Ceny jsou uvedeny v kilokorunách.

Rozdíly mezi jednotlivými odhady jsou značné a to jak v oblasti ceny, tak v oblasti rozsahu projektu (LOC), to bude nejspíš způsobeno tím, že jsme si nepřečetli žádný článek o tom jak odhadovat, takže naše metodika odhadu v COCOMO a FC vycházela jen z tipu. Navíc nemáme žádná historická data, takže jsme u FC vycházeli z dat v knize, která ale vůbec nemusela pasovat

na naše projekty. Důvodem rozdílu v počtu řádků mohou být dány i tím, že my chceme použít frameworky, které nám usnadní psaní kódu (třeba nebudeme psát žádné SQL), takže to mohlo způsobit rozdíl. Každopádně takovýto rozptyl přímo volá po podrobném sledování výdajů v průběhu projektu.

To co nám vyšlo v FC považujeme za příliš vysokou cenu takže jsme se jako tým rozhodli zákazníka požádat o 395 000 Kč, což je průměr mezi odhadem z WBS a COCOMO.