

# Progetto di Ingegneria del Software 2

# Travel Dream



## Project Reporting

A.A. 2013/2014

**Autori:**

Gabriele Rovaris (759043), Rachele Sabatino (819191), Chengyu Zheng (820324)

**Docente:**

Prof.ssa Raffaella Mirandola

Versione 1.0 del 14/2/2014

## Indice

<b>1</b>	<b>Scopo del documento</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Calcolo Functional Points</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Calcolo COCOMO</b>	<b>5</b>
3.1	Stima dei parametri con COCOMO Basic . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Ore di lavoro</b>	<b>7</b>

# 1 Scopo del documento

Lo scopo del seguente documento e' quello di applicare l'approccio Functional Point (FP) per poter verificare che i risultati ottenuti siano simili rispetto la dimensione reale del progetto Travel Dream. Successivamente, la dimensione reale del progetto sara' utilizzata nelle formule dei COCOMO (COstructive COst Model) per analizzare come i risultati di tali formule siano in linea con le ore di lavoro spese.

## 2 Calcolo Functional Points

Per valutare gli FP si utilizzerà la seguente tabella che assegna ad ogni funzione un suo peso in base alla complessità.

Function types	Weights		
	Simple	Medium	Complex
<b>N. Input</b>	3	4	6
<b>N. Outputs</b>	4	5	7
<b>N. Inquiries</b>	3	4	6
<b>N. Internal Files</b>	7	10	15
<b>N. External Files</b>	5	7	10

Per il calcolo degli FP mostriamo l'analisi di ogni tipo di funzione per poi effettuare la somma totale e trovare così un valore che rappresenta gli UFP(Unadjusted Function Points).

**External Input:** L'applicazione interagisce con i tre tipi di utente fornendo funzionalità diverse. Le operazioni accessibili all'utente sono:

1. Login/logout: sono operazioni semplici e dunque gli attribuiamo un peso adeguato di  $2 * 3 = 6$  FP.
2. Registrazione: e' un'operazione semplice che agisce sulla sola entita' utente, corrisponde a 3 FP.
3. Modifica password: si tratta di una funzione semplice poiché coinvolge il solo utente, dà un apporto di 3 FP.
4. Recupera password: anch'essa e' semplice poiché coinvolge solo l'utente, dà 3 FP.
5. Ricerca pacchetto predefinito: richiede di estrarre informazioni da 4 entita' cioè il pacchetto predefinito e le tre tabelle della sua composizione con i prodotti base, pertanto consideriamo la ricerca di media complessita' con 4 FP.
6. Personalizza pacchetto: e' un'operazione complessa poiché richiede di estrarre dati dalle tabelle utente, pacchetto predefinito con le sue tre tabelle composizione e creare un nuovo pacchetto personalizzato con le sue tre tabelle ponte. La consideriamo di alta complessita' con 6 FP.

7. Modifica pacchetto personalizzato: e' anch'essa un'operazione complessa poiche' richiede di estrarre dati dalle tabelle composizione del pacchetto predefinito associato a quello personalizzato e pacchetto personalizzato con le sue tre tabelle ponte per eventualmente inserire o eliminare un prodotto base. La consideriamo di alta complessita' con 6 FP.
8. Elimina pacchetto personalizzato: coinvolge le tabelle pacchetto personalizzato con le sue tre tabelle composizione, e' quindi un'operazione di media complessita' con 4 FP.
9. Condividi con un amico: operazione semplice poiche' invia una mail, corrisponde a 3 FP.
10. Crea lista regali: operazione semplice che coinvolge la sola entita' pacchetto personalizzato, corrisponde a 3 FP.
11. Acquisto pacchetto personalizzato: coinvolgendo 3 entita', ossia le tabelle composizione del pacchetto personalizzato in cui si inserisce la data di acquisto di ogni prodotto, e' di media complessita', ha 4 FP.
12. Acquisto prodotto da una lista regali: coinvolge le tabelle utente e la tabella composizione del pacchetto personalizzato che contiene il prodotto acquistato, si considera semplice con 3 FP.

Le operazioni accessibili all'impiegato sono:

1. Creazione prodotto base: questa operazione coinvolge solo i vari prodotti base quali hotel, escursione e trasporto, dunque pesa  $3 * 3 = 9$  FP.
2. Modifica/Elimina prodotto base: la modifica o elimina richiede di controllare che un prodotto base non sia incluso ne' in pacchetto personalizzato che in uno predefinito coinvolgendo quindi 6 tabelle composizione piu' la tabella del prodotto base da eliminare/modificare. Si considera di alta' intensita' con  $3 * 6 = 18$  FP.
3. Creazione pacchetto predefinito: coinvolge le tabelle pacchetto predefinito e le tabelle composizione pacchetto predefinito, viene considerata di media complessita' con 4FP.
4. Modifica/Elimina pacchetto: simile alla creazione del pacchetto, di media complessità con peso 4 FP.

Le operazioni accessibili all'amministratore sono:

1. Aggiungi/Elimina impiegato: queste operazioni coinvolgono la sola entita' utente, e' considerata semplice con peso  $2 * 3 = 6$  FP.

In totale si ottengono 89 FP di External Input.

**External Output:** L'unica informazione calcolata all'interno dell'applicazione e mostrata all'utente è il prezzo del pacchetto personalizzato al momento dell'acquisto, coinvolge le 3 tabelle composizione del pacchetto, la consideriamo di media intensita' con 4 FP.

**External Inquiries:** L'applicazione consente agli utenti di richiedere informazioni riguardo

1. profilo
2. prodotti base
3. pacchetti predefiniti
4. pacchetti personalizzati

Considerando queste operazioni di media complessita', otteniamo  $4 * 4 = 16$  PF.

**Internal Logic Files (ILFs):** L'applicazione Travel Dream System contiene file interni necessari per conservare dati su:

1. utenti quali un amministratore, impiegati e clienti. Poiche' sono memorizzati solo pochi dati personali di un utente (quali nome, cognome, mail e password), li consideriamo di tipo semplice,  $FP = 3 * 7 = 21$ ;
2. prodotti base quali hotel, escursioni e trasporti, anche questi file contengono pochi campi, quindi li consideriamo di tipo semplice, percio'  $FP = 3 * 7 = 21$ ;
3. pacchetti vacanza predefiniti e personalizzati, che rappresentano entita' con pochi campi, per cui sono di tipo semplice,  $FP = 2 * 7 = 14$ ;
4. composizione dei pacchetti vacanza, per ogni pacchetto ci sono tre file distinti per memorizzare i tre tipi di prodotti base che compongono un pacchetto. I campi di tali entita' sono pero' di numero ridotto in quanto rappresentano esclusivamente tabelle ponte per le relazioni molti a molti tra pacchetti e prodotti base. Essendo di tipo semplice,  $FP = 6 \text{ tabelle ponte} * 7 = 42$ ;

Si ottiene in totale una somma di 56 FP per gli ILFs.

**External Logic Files (ELFs):** In questa applicazione non si acquisiscono dati dall'esterno del sito e dunque non si hanno function point legati agli ELFs.

In totale otteniamo **165 FP** per l'intera applicazione, utilizziamo il valore come base per calcolare la dimensione del progetto in KLOC(Kilos of Lines of Code) da utilizzare nell'approccio COCOMO.

### 3 Calcolo COCOMO

Utilizziamo la versione base del calcolo dei COCOMO, la stima viene effettuata considerando il KLOC come unica variabile indipendente, e' quindi necessario calcolare le righe di codice, prima stimate tramite i FP e poi quelle effettive.

Utilizziamo per la stima la tabella della figura seguente, disponibile alla pagina web <http://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table> che riporta il numero di linee di codice che corrispondono ad un FP a seconda del linguaggio di programmazione utilizzato.

Consideriamo un valore medio di Lines of Code (LOC e stimiamo che il numero di linee di codice dell'applicazione Travel Dream System (scritto con J2EE) sarebbe dovuto essere di  $165 \text{ FP} * 46 = 7590 \text{ loc}$ .

Language	QSM SLOC/FP Data			
	Avg	Median	Low	High
J2EE *	46	49	15	67

Figura 1: Gestione contenuti impiegato

Utilizzando il programma eseguibile cloc scaricato gratuitamente dal link <http://sourceforge.net/projects/cloc/>, abbiamo calcolato le linee di codice effettive della nostra applicazione, così come mostrato nella figura.

http://cloc.sourceforge.net v 1.60 T=2.56 s (57.1 files/s, 4220.8 lines/s)				
Language	files	blank	comment	code
Java	73	1509	107	4607
JavaServer Faces	51	930	0	2701
SQL	3	51	78	248
XML	13	4	0	216
CSS	1	40	48	208
Visualforce Component	4	0	0	37
HTML	1	0	0	9
SUM:	146	2534	233	8026

Figura 2: Gestione contenuti impiegato

le linee di codice totali sono quindi 8026 che corrispondono alla dimensione reale del progetto. La stima e la dimensione reale differiscono di circa un 5%, uno spostamento accettabile e realistico.

### 3.1 Stima dei parametri con COCOMO Basic

L'approccio COCOMO Basic fornisce una stima dei parametri considerando come unica variabile indipendente la dimensione (KLOC) del progetto. Si procede con la stima dei parametri di effort espresso in mesi persone (M) e calendar time espresso in mesi necessari allo sviluppo, indicato con T. Usando T e M, possiamo calcolare la quantità di risorse umane necessarie.

L'approccio COCOMO identifica tre classi di applicazioni: Organic mode, Semi-detached mode ed Embedded mode. La stima di M e T viene effettuata utilizzando le seguenti formule, i cui parametri variano a seconda del tipo di applicazione considerata.

$$M = a * S^b, T = c * S^d$$

con S che indica il numero di Kloc, nel nostro caso 8KLOC.

Tipo dell'applicazione	a	b	c	d
<b>Organic mode</b>	2.4	1.05	1.25	0.38
<b>Semi-detached Mode</b>	3	1.12	2.5	0.35
<b>Embedded Mode</b>	3.6	1.2	2.5	0.35

Abbiamo scelto di considerare la nostra applicazione di tipo organic mode, in quando si tratta di un progetto semplice di livello scolastico realizzato da un team piccolo di tre studenti. Abbiamo ottenuto quindi i seguenti valori:

$$M(\text{Effort}) = 2.4 * 8^{1.05} = 21.3 \text{ mesi uomo con } S \text{ reale}$$

$$T(\text{Time}) = 1.25 * 8^{0.38} = 2,75 \text{ mesi con } S \text{ reale reale}$$

$$M(\text{Effort}) = 2.4 * 7.5^{1.05} = 19,9 \text{ mesi uomo con } S \text{ stimato}$$

$$T(\text{Time}) = 1.25 * 7.5^{0.38} = 2,69 \text{ mesi con } S \text{ stimato}$$

## 4 Conclusioni

I risultati ottenuti sia per il calcolo dei FP che dei COCOMO non si discostano di molto tra i valori stimati e quelli reali.

## 5 Ore di lavoro

Riportiamo in questa sezione anche le ore di lavoro effettuate per il testing del gruppo assegnatoci, poiche' non sono state inserite nel precedente documento di testing per dimenticanza.

Gabriele Rovaris per il testing 30 minuti, per il project reporting venti minuti Rachele Sabatino per il testing 1 ora e 30 minuti, per il project reporting 1 ora Chengyu Zheng per il testing 1 ora e 30 minuti, per il project reporting 1 ora