

# Software Engineering

Metrica: Function Point

# Contenuti

- *Misurazione del software*
- *Metriche basate sulla funzionalità*
- *Punto Funzione (Function Point)*
- *Esempio di calcolo di FP*

## Riferimenti:

1. Roger S. Pressman – Principi di ingegneria del software – Mc GrawHill - 2005



## ***Metriche basate sulla funzionalità***

*“La metrica dei punti funzione (FP) serve a stimare le dimensioni del sistema software che sarà ricavato dal modello concettuale”*

***R. S. Pressman***



## I punti funzione

### **Function Point (FP):**

- Si tratta di una misura “indiretta”, cioè ricavata da altre misure dirette
- Adotta come valor normalizzante la misura della funzionalità fornita dall'applicazione
- Misura quindi il software in termini di funzioni offerte
- Introdotta da *Allan Albrecht (IBM, 1979)*, è diventata uno standard internazionale (IFPUG ed altri metodi di conteggio)
- E' un valore indipendente dal numero di linee di codice sviluppate
- Si ricava tramite una relazione empirica su misure dirette del dominio dei dati e sulla stima della complessità del software

## Calcolo dei punti funzione

### Valori del dominio dei dati:

- **Numero di input utente.** Si conta ogni input dell'utente che fornisce al software dati applicativi distinti. Occorre distinguere gli input dalle interrogazioni che sono conteggiate a parte (vedi sotto)
- **Numero di output utente.** Si conta ogni output rivolto all'utente che fornisce dati applicativi. Per output si intende resoconti, schermate, messaggi d'errore, ecc. I singoli dati contenuti in un resoconto non sono conteggiati separatamente
- **Numero di interrogazione utente.** Una interrogazione è definita come un input in linea che determina la produzione di una risposta immediata del software, nella forma di output in linea. Si conta ogni interrogazione distinta
- **Numero di file.** Si conta ogni file logico principale (cioè un raggruppamento logico di dati che possa far parte di un database oppure un file separato)
- **Numero di interfacce esterne.** Si contano tutte le interfacce leggibili dalla macchina (ad esempio file di dati su supporti di memorizzazione), utilizzate per trasmettere informazioni ad un altro sistema

## Calcolo dei punti funzione (2)

### **Indice di complessità:**

- A ciascuna misura effettuata (i 5 parametri descritti in precedenza) si associa un indice di complessità
- Ciascuna azienda definisce i criteri per l'attribuzione della complessità (bassa, media o alta) che rimane una valutazione soggettiva

### **Modalità per il conteggio:**

- Si effettua il conteggio dei 5 parametri (i numeri presentati precedentemente)
- Si riportano nella tabella mostrata di seguito i conteggi effettuati
- Si stabilisce il livello di complessità per ciascun conteggio
- Si calcola il valore finale di ciascun parametro in base all'algoritmo mostrato
- Si ottiene il valore totale dei punti funzioni “non pesati” (“grezzi”)
- Si calcola il “Fattore di aggiustamento” e lo si introduce nella formula finale

## Tabella e formula

| Parametro di misurazione        | Conteggio |   | Semplice | Medio | Complesso |   | Calcolo |
|---------------------------------|-----------|---|----------|-------|-----------|---|---------|
| Numero di INPUT utente          |           | X | 3        | 4     | 6         | = |         |
| Numero di OUTPUT utente         |           | X | 4        | 5     | 7         | = |         |
| Numero di INTERROGAZIONI utente |           | X | 3        | 4     | 6         | = |         |
| Numero di FILE                  |           | X | 7        | 10    | 15        | = |         |
| Numero di INTERFACCE esterne    |           | X | 5        | 7     | 10        | = |         |
| Totale FP Non pesati (Grezzi) → |           |   |          |       |           |   |         |

$$FP_{\text{Pesati}} = FP_{\text{Non pesati}} * \left[ 0,65 + 0,01 * \sum F_i \right]$$

**Fattore di aggiustamento della complessità:**

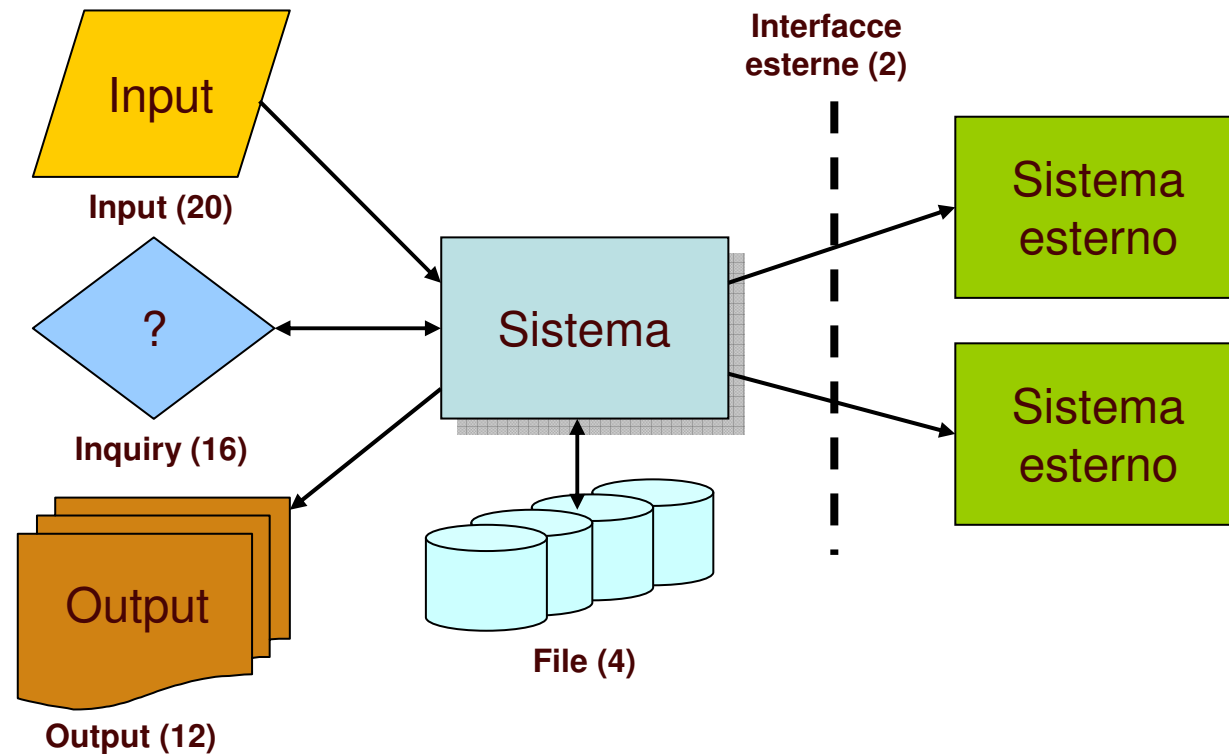
- $F_i$  = valore tra 0 e 5 ( $i = 1$  a 14)
- $F_i$  = max 70 (5 x 14)
- Il valore tra parentesi varia da 0,65 a 1,35

## Fattore di aggiustamento

| N. | Caratteristica                         | Valore (0 – 5) |
|----|----------------------------------------|----------------|
| 1  | Comunicazione dei dati                 |                |
| 2  | Distribuzione dell'elaborazione        |                |
| 3  | Prestazioni                            |                |
| 4  | Utilizzo intensivo                     |                |
| 5  | Frequenza delle transazioni            |                |
| 6  | Inserimento dati (transazione / batch) |                |
| 7  | Usabilità                              |                |
| 8  | Aggiornamento interattivo              |                |
| 9  | Complessità elaborativa                |                |
| 10 | Riusabilità                            |                |
| 11 | Facilità di installazione              |                |
| 12 | Facilità di gestione operativa         |                |
| 13 | Molteplicità dei siti                  |                |
| 14 | Facilità di modifica                   |                |



## Un esempio di calcolo dei FP



## Un esempio di calcolo dei FP (2)

| Parametro di misurazione        | Conteggio |   | Semplice | Medio | Complesso |   | Calcolo |
|---------------------------------|-----------|---|----------|-------|-----------|---|---------|
| Numero di INPUT utente          | 20        | X | 3        | 4     | 6         | = | 80      |
| Numero di OUTPUT utente         | 12        | X | 4        | 5     | 7         | = | 60      |
| Numero di INTERROGAZIONI utente | 16        | X | 3        | 4     | 6         | = | 64      |
| Numero di FILE                  | 4         | X | 7        | 10    | 15        | = | 40      |
| Numero di INTERFACCE esterne    | 2         | X | 5        | 7     | 10        | = | 14      |
| Totale FP Non pesati (Grezzi) → |           |   |          |       |           |   | 258     |

$$FP_{\text{pesati}} = 258 * \left( 0,65 + 0,01 * 39 \right) = 258 * 1,04 = 268$$

### Caratteristiche del software ( $F_i$ ) = 39

- |                                        |                                        |                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Comunicazione dei dati = 4          | 6. Inserimento dati (trx vs batch) = 4 | 11. Facilità di installazione = 1      |
| 2. Distribuzione dell'elaborazione = 2 | 7. Usabilità = 2                       | 12. Facilità di gestione operativa = 2 |
| 3. Prestazioni = 2                     | 8. Aggiornamento interattivo = 3       | 13. Molteplicità dei siti = 2          |
| 4. Utilizzo intensivo = 4              | 9. Complessità elaborativa = 4         | 14. Facilità di modifica = 4           |
| 5. Frequenza delle transazioni = 5     | 10. Riutilizzabilità = 0               |                                        |