

Stima dei costi di produzione del software

La stima dei costi è un problema molto comune nell'industria di produzione di software. Il costo della produzione è infatti la base fondamentale con cui è possibile stabilire un prezzo di vendita e quindi, sostanzialmente, definisce il posizionamento nel mercato dei concorrenti.

La stima è una valutazione imprecisa, perché influenzata da vari fattori del processo, che introducono una certa imprevedibilità dello sforzo necessario per il completamento del progetto.

Esistono diversi approcci alla stima:

- *Stima da parte di esperti*: il giudizio di uno o più esperti quantifica lo sforzo necessario per produrre un software, o più comunemente una parte di esso. È una stima adatta ad essere impiegata in progetti con requisiti incerti o variabili e con un elevato rischio di situazioni impreviste.
- *Stima con un modello formale*: un processo automatico basato su dati storici produce la stima e quantifica lo sforzo necessario per produrre un software. È una stima adatta ad essere impiegata in progetti con requisiti chiari e poco variabili.
- *Approccio combinato*: è un approccio che attinge in parte a stime da parte di esperti e in parte da modelli formali di stima.

Un aiuto alla quantificazione dello sforzo necessario a produrre un software viene dai modelli di ciclo di vita che vengono applicati al processo produttivo.

In tutti i modelli vi è una fase iniziale in cui il progetto software complessivo viene ridotto ricorsivamente in progetti modulari di complessità minore. Questo approccio aiuta, oltre che a dominare la complessità del progetto, a stimare con più precisione il costo complessivo della realizzazione, determinato dalla somma dei costi dei singoli moduli, più piccoli e quindi più prevedibili.

I metodi formali più diffusi per la stima dei costi sono i seguenti:

- *Analisi dei punti funzione (Function Points)*: la metodologia impone di attribuire dei valori precisi ad alcuni aspetti inerenti il progetto che ne influenzano il costo, quali:
 - Risultati prodotti (*Outputs*).
 - Dati necessari (*Inputs*).
 - Interrogazioni (*Inquiries*).
 - Interfacce esterne (*External Interfaces*).

Sulla base dei dati inseriti e sulla base dei dati storici, un algoritmo determina il costo del software in termini di LOC (*Lines of Code*).

- *Constructive Cost Model (COCOMO)*: con un approccio simile alla metodologia precedente, COCOMO chiede allo stimatore di esprimere la propria valutazione quantitativa di altri fattori che influenzano il costo della produzione:
 - Attributi specifici del prodotto: affidabilità, dimensione, complessità.
 - Attributi hardware del sistema: vincoli di performance, vincoli nell'uso della memoria, volatilità dell'ambiente virtuale di esecuzione del programma.
 - Attributi relativi al personale che si occupa dello sviluppo: abilità degli analisti, abilità degli ingegneri del software, esperienza funzionale, esperienza sui sistemi di esecuzione, esperienza sui linguaggi di programmazione.
 - Attributi relativi al progetto: utilizzo di strumenti software di supporto, metodologie impiegate, vincoli temporali.

Per la compilazione delle tabelle di valutazione dei parametri necessari ai modelli formali, possono essere impiegati i fogli di calcolo; i parametri inseriti vengono utilizzati per risolvere la formula finale del metodo utilizzato. Esistono anche software dedicati alla stima dei costi di produzione che implementano i diversi stili e incorporano i dati storici disponibili.

Dato che ogni produttore di software ha le sue specificità, per il mercato in cui opera o per le risorse di cui dispone, un notevole miglioramento alla qualità della stima dei costi si ottiene rilevando e memorizzando i dati storici consuntivi realizzati dalla propria organizzazione nella produzione e gli scostamenti rispetto alle stime iniziali. Tali dati possono essere impiegati come dati storici per attribuire i pesi corretti ai vari fattori che concorrono a formare la stima.