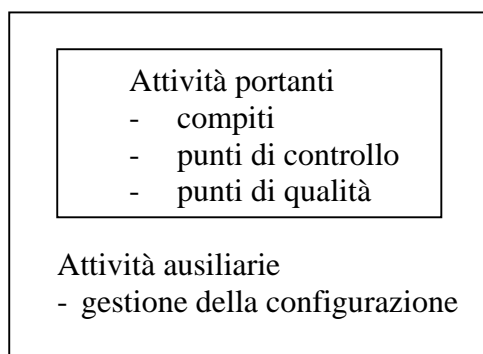


L'ingegneria del software riguarda lo sviluppo di un prodotto software e si occupa anche della figura che pianifica i progetti da realizzare. L'ingegneria del software si sviluppa durante il corso di molti anni e la sua storia si può riassumere in quattro periodi:

- 1) dal 1950 al 1965: in questo periodo si assiste ad uno sviluppo limitato del personal software. Molti programmi venivano sviluppati per batch, gli informatici erano pochi ed apprendevano sul campo. Ciò che veniva sviluppato era pensato per un unico cliente, inoltre ad ogni progetto lavorava ed avrebbe lavorato una sola persona, senza scrivere alcuna documentazione.
- 2) dal 1965 al 1975: in questo periodo si assiste allo sviluppo di software pensato per più utenti e per i sistemi in real – time. Iniziano conseguentemente gli sviluppi di pacchetti software, tuttavia si presentano anche problemi come la gestione ed il mantenimento di un software.
- 3) dal 1972 al 1988: si assiste alla nascita dei sistemi distribuiti e si afferma la figura del system expert. In questo periodo vengono introdotte delle nuove tecnologie ad alto livello e il costo dell'hardware si abbassa considerevolmente. Di conseguenza si tende ad elevare il livello qualitativo del software, tuttavia tale genere di sviluppo è limitato a progetti scientifici e militari, e solo successivamente, dopo aver affrontato una lunga fase di collaudo, il software viene introdotto nelle industrie.
- 4) dal 1988 ad oggi: si assiste all'avvento di Internet ed ogni individuo ha potenzialmente accesso ai computer. In questo periodo nasce anche la programmazione ad oggetti, si tende inoltre a controllare lo sviluppo di un software, cercando di sviluppare dei prodotti con una certa qualità anche a causa della concorrenza affermata tra le software house. Si cerca di curare al massimo l'interfaccia grafica presentata all'utente, in quanto anche il tipo di utenza è cambiato. Per tutti questi motivi è necessario seguire delle fasi prima di sviluppare e distribuire un software.

L'ingegneria del software fornisce dei metodi per sviluppare un prodotto che rispecchi le caratteristiche dell'utenza e del mercato: bisogna produrre un tipo di software di qualità, con un basso prezzo e in tempo breve. Tutto questo è essenziale per un progetto software.

Il processo software



Quando si realizza un prodotto o un sistema, è importante svolgere una serie di passi, una sorta di percorso che aiuti ad ottenere risultati di alta qualità in un tempo prefissato. Questo percorso è

chiamato “processo software”. Il processo software è composto da alcune attività, le quali sono un insieme di compiti da svolgere per poter sviluppare un software. Si dispone di solito di una serie di attività di tipo portante da dover svolgere, attorno a queste possono esserci delle attività ausiliarie, le quali possono aumentare la qualità del software da produrre, di solito tali attività sono considerate dalle aziende che cercano una certa qualità. Tali attività ausiliarie garantiscono la qualità; esse non riguardano il progetto in sé ma piuttosto l’azienda. Si possono definire quattro attività portanti di un processo software:

- 1) Le specifiche del software: tale attività comprende la definizione di ciò che deve fare il software e su cosa deve essere costruito, quindi ci si rapporta ai vincoli di progettazione (i quali possono essere anche di natura legale). Tale attività deve essere curata al massimo.
- 2) Lo sviluppo del software: tale attività comprende la produzione del software, il quale deve rispondere alle specifiche precedentemente stabilite.
- 3) La validazione del software: tale attività comprende le verifiche e la valutazione del software prodotto.
- 4) L’evoluzione del software.

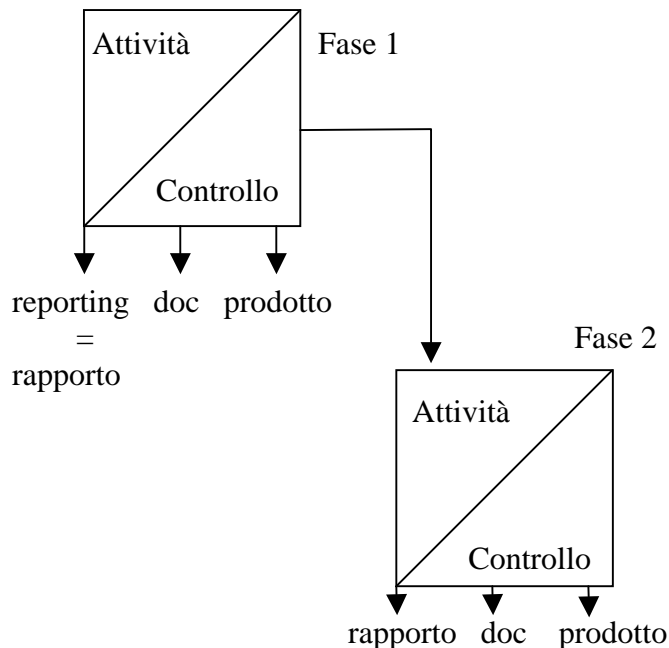
Durante la progettazione e la realizzazione di un software, tali attività principali vengono intraprese seguendo dei determinati modelli di processo. Per esempio alcuni modelli riprendono più volte le prime attività, senza tuttavia cambiare il loro ordine di prosecuzione. Concludendo, per sviluppare un software, questo dovrà prima essere pensato e solo successivamente verrà implementato.

Ad ogni fase che viene affrontata nello sviluppo di un software corrisponde una domanda.

Table 1.1 The software development life cycle.

| Phase | | Deliverables |
|--------------------------|-------------|---|
| 1) Problem definition | (WHY) | Problem definition document, proposal, objectives, major constraints. |
| 2) Requirements Analysis | (WHAT) | Requirements document, preliminary budget, schedule (plan), objectives, constraints, acceptance test criteria, version plan (start of test plan), feasibility study reports. |
| 3) Specification | (WHAT) | Specification documents (preliminary user manual), functional test cases, (revised) development plan |
| 4) Design | (HOW) | Design document (architecture, detailed design), design test cases. |
| 5) Coding | (HOW) | Code documented, compiled error – free according to coding standards, test cases used for code reading, final test plan. |
| 6) Testing | (HOW WELL) | Tested code, finalized documents, including training user and system manuals in all required versions, signed acceptance agreement, maintenance charter, post – project evaluation. |
| 7) Maintenance | (ALL ABOVE) | Problem log, version control document, (result of) 6 month quality evaluation, cost – effectiveness log to determine age of software, all other documents in their current form. |

Il ciclo di vita di un software



Un software affronta un vero e proprio ciclo di vita, tale ciclo è composto da alcune fasi, seguite in modo ordinato. Ciascuna fase è composta da attività e da una parte di controllo. Ogni fase produce del materiale, una documentazione e un rapporto sul software, riguardanti esclusivamente quella fase. Non è possibile procedere alla fase successiva se non è stata conclusa la fase precedente. La documentazione prodotta fornisce la visibilità del processo, cioè quello che si sta facendo. Si hanno sette fasi principali, le quali rispondono a delle domande precise:

- 1) La definizione del problema (WHY): in tale fase un cliente espone il proprio problema da risolvere, in questo caso sviluppando un software. Ci sono diversi tipi di sviluppo software, difatti si potrebbe voler sviluppare un prodotto per molti clienti, oppure sviluppare un'applicazione dedicata. Nel primo caso cambierà l'ottica di progettazione, prevedendo un prodotto flessibile e aperto, mentre nel caso di un'applicazione dedicata si considereranno altri fattori. In tale fase bisogna capire cosa vuole esattamente il cliente, cercando di esprimersi come lui. E' una fase dedicata in cui si richiede la comprensione del problema. Svolgendo questa fase si svilupperà una documentazione, la quale riporterà gli obiettivi da raggiungere e le costrizioni che vincolano il progetto. In questa fase bisogna documentarsi sulle problematiche da voler risolvere. Non si va avanti se il problema non risulta chiaro, in questo caso tutto quello che richiede il cliente deve essere conosciuto, dunque non devono esserci ambiguità.
- 2) L'analisi dei requisiti (WHAT): in questa fase si elencano dei servizi, cioè l'elenco delle cose che deve svolgere il software, bisogna inoltre sapere con quali strumenti lo si realizzerà, rispettando il budget, le scadenze e le diverse versioni da sviluppare, inoltre si elenca il personale da impiegare, conoscendo in tal modo come si procederà per il resto dello sviluppo. In questa fase viene sviluppata una documentazione dei requisiti, da cui si svilupperà il contratto da firmare con il cliente. Se ci fossero ambiguità in tutto questo, il cliente potrebbe di conseguenza chiedere più dello stabilito, per questo bisogna stilare una documentazione chiara.

La 1^a e la 2^a fase potrebbero comporre un'unica fase, questo dipende dal progetto.

- 3) Le specifiche (WHAT): tale fase si occupa di alcuni dettagli tecnici, è una fase di preparazione verso la fase successiva (la progettazione). In questa fase si specifica il funzionamento del software. Da questa fase si stila una documentazione di specifiche.
- 4) La progettazione (HOW): in questa fase si definiscono le strutture dati, gli algoritmi, i moduli del software, sviluppando il progetto con l'uso di strumenti come lo pseudo – codice.

E' possibile che la 3^a fase sia inglobata nella 2^a o nella 4^a.