



Università degli Studi di Parma
Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
Corso di Laurea in Informatica
Ingegneria del Software

Il controllo di qualità nei progetti informatici

Giulio Destri



Ing. del Sw: Qualità - 1

Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2008

Scopo del modulo

Definire

I concetti base della qualità
entro un progetto informatico

Ing. del Sw: Qualità - 2

Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2008

Argomenti

- Cosa significa la qualità di un progetto informatico?
- Caratteristiche importanti
- Linee guida

Definizioni

- Qualità, qualità del software
- Gestione della qualità
- Controllo qualità (QA, quality assurance)
- Sistema per il controllo qualità
- Piano di controllo qualità

Definizioni

- Standard
- Audit
- Review
- Indagini, prove di walkthrough

Lo sviluppo del software

- E' un processo costoso
- La produzione del software deve essere un'attività ingegneristica
- Deve dare come risultato prodotti ad alto valore qualitativo

Definizione della qualità

- **Qualità:** "l'insieme delle caratteristiche e proprietà di un prodotto o un'attività che si riferisce alla sua capacità di soddisfare determinate esigenze"
- Definita attraverso normative internazionali
 - ANSI/ASQC A3 1978
 - ISO 8402
 - DIN...

Definizione di standard

Uno standard, in ambito informatico (ma anche nelle telecomunicazioni, nei sistemi di misura, nell'ingegneria in genere) rappresenta

- una base di riferimento,
- un paradigma codificato
- per la produzione di tecnologie fra loro compatibili e interoperabili

Costruzione di uno standard

Prima di essere considerato tale dalla comunità internazionale, ed essere preso a buon diritto come modello di riferimento, uno standard passa attraverso una serie di fasi di analisi e accreditamento:

- L'analisi delle esigenze dell'utenza, da parte delle università e dei settori che si occupano di ricerca e sviluppo per le varie aziende produttrici, dà luogo alla ricerca di soluzioni per i problemi e le necessità eventualmente riscontrate.

Costruzione di uno standard

- Quando possibile, specifiche tecniche vengono emesse sottoforma di descrizioni documentate estremamente dettagliate.
- Il testing e l'utilizzo di tali specifiche da parte della comunità internazionale dei produttori e dei laboratori di ricerca evidenzia le soluzioni migliori. A questo gli enti internazionali possono cominciare a scegliere cosa scartare e cosa mantenere dei vari contributi, producendo l'insieme delle specifiche finali.

Emissione di uno standard

- Le specifiche finali vengono accreditate come standard internazionale da un ente standardizzatore.
- Il risultato è un documento che descrive il modello cui le ditte di settore dovranno attenersi, pena l'incompatibilità dei loro prodotti tecnologici.

Enti coinvolti in qualità e/o standard

- ISO (International Standard Organization)
- IEEE (Institute of Electrical and Electronical Engineers, USA ma praticamente internazionale)
- IEEE Computer Society
- ACM (Association for Computing Machinery, USA)
- ANSI (American National Standard Institute)

Enti coinvolti in qualità e/o standard

- ECMA (European association for standardizing information and communication systems)
- IEC (International Electric Council)
- AAAI (American Association for Artificial Intelligence)
- ITU (International Telecommunication Union)
- OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards)

Enti coinvolti in qualità e/o standard

- AEIT (Associazione Elettrotecnica ed Elettronica Italiana)
- AICA (Associazione Italiana Calcolo Automatico)
- UNI (Ente unificazione standard Italiano)
- CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)

Standard e gestione di Internet

- IANA: gestione indirizzi IP e well-known port per servizi TCP
- IETF: standard gestione tecnica di Internet
- W3C: standard del Web
- ISOC, IAB, IESG...

La qualità nel software

- L'insieme delle caratteristiche e proprietà di un prodotto software che si riferisce alla sua capacità di soddisfare i requisiti dati
- La misura in cui il software soddisfa una specifica combinazione di caratteristiche richiesta

La qualità nel software - 2

- La misura con cui un cliente ritiene che il software corrisponda alle sue molteplici aspettative
- Le numerose proprietà del software che descrivono in quale misura il software stesso corrisponde alle aspettative del cliente

La qualità nel software - 3

Per qualità del software si intende

- la misura in cui un prodotto software
- soddisfa un certo numero di aspettative
- sia rispetto al suo funzionamento
- sia rispetto alla sua struttura interna

La qualità nel software: ISO 9126

- La norma ISO 9126 (prima versione 1991) definisce il modello dei requisiti qualitativi del prodotto software
- La presenza dei requisiti richiesti può essere verificata tramite riesami e test
- Ogni caratteristica dovrebbe essere valutata tramite questionari e tabelle, da compilare assieme al cliente

Il controllo qualità

L'insieme dei provvedimenti e strumenti usato per controllare che un prodotto software e il relativo processo di sviluppo e manutenzione soddisfino i requisiti (IEEE)

Il controllo qualità - 2

La parte delle funzioni di gestione dei progetti che stabiliscono la politica della qualità e vigila sul suo rispetto

La politica di qualità è l'insieme dei propositi ed obiettivi relativi alla qualità stabiliti dalla dirigenza di un'organizzazione

(ISO 8402)

Sistema per il controllo qualità

La struttura organizzativa, le responsabilità, i procedimenti, le attività, le competenze e le risorse che insieme servono per valutare i prodotti, i processi o le prestazioni di servizio, compresi i requisiti impliciti

(ISO 8402)

Provvedimenti per il controllo qualità

- Per cosa viene usato questo software?
- Quanto è decisivo il suo impiego?
- Chi stabilisce i requisiti?
- Qual è il documento di base per il controllo qualità?
- Dove sono descritte le divergenze rispetto a tale documento?

Creazione della qualità

- Requisiti di qualità
- Obiettivi di qualità
- Provvedimenti di controllo qualità
- Guida di qualità
- Verifica di qualità

Conflitti sulla qualità

- Scarsa conoscenza della qualità
- Interessi diversi
- Gruppi con obiettivi diversi
- Compromessi non soddisfacenti
- Tempi
- Costi

I fattori della qualità nel software: esterni

- Correttezza
- Affidabilità
- Apprendibilità
- Robustezza
- Efficienza
- Usabilità

I fattori della qualità nel software: interni

- Verificabilità
- Manutenibilità
- Riparabilità
- Evolvibilità
- Riusabilità
- Portabilità
- Leggibilità
- Modularità

La qualità nel software: ISO 9126

- Secondo il modello proposto dalla norma, i requisiti sono raggruppabili in
- 6 "caratteristiche" e in 21 "sottocaratteristiche",
- distinte fra
 - caratteristiche esterne (orientate all'utente)
 - caratteristiche interne (orientate allo sviluppo e manutenzione).

ISO 9126: caratteristiche principali

- **Funzionalità:** un Software è considerato funzionale nella misura in cui le procedure in esso contenute coincidono con le funzioni richieste,
- **Affidabilità:** un software è ritenuto affidabile quando è in grado di mantenere il livello di prestazioni sotto determinate condizioni e per un determinato periodo di tempo,
- **Usabilità:** un software è considerato usabile in proporzione alla facilità con cui gli utenti operano per sfruttare appieno le funzionalità che il software realizza,

ISO 9126: caratteristiche principali

- **Efficienza:** l'efficienza di un software è proporzionale al rapporto tra il livello generale di prestazioni del software e l'ammontare delle risorse necessarie al suo funzionamento.
- **Manutenibilità:** è l'attitudine del software ad essere modificato a costi accessibili ed in tempi rapidi,
- **Portabilità:** un software è considerato portabile quando è possibile trasferirlo in modo sufficientemente veloce da un ambiente (hardware, sistema operativo, etc.) ad un altro.

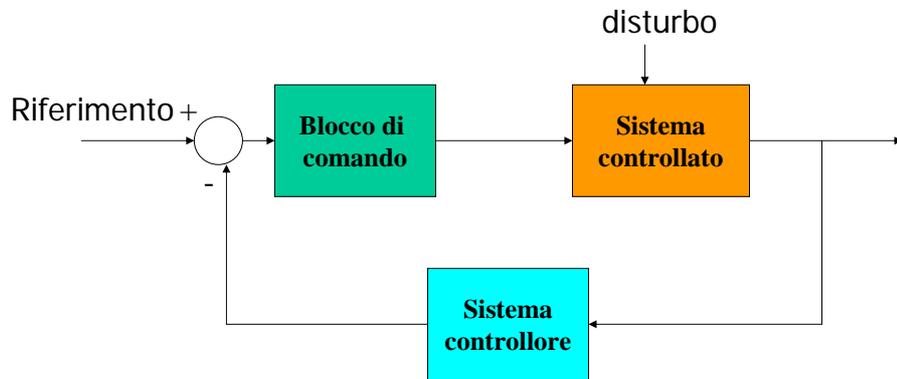
I fattori della qualità nel software

- Tempo
 - Sviluppo
 - Uso
- Costi
 - Sviluppo
 - Avvio
 - Manutenzione
 - Comunicazione

Giudizio e controllo della qualità

- Progetto di riferimento
- Data e nome autore
- Breve riassunto attività in corso o eseguite
- Elenco di tutti i problemi
- Stadi successivi
- Note

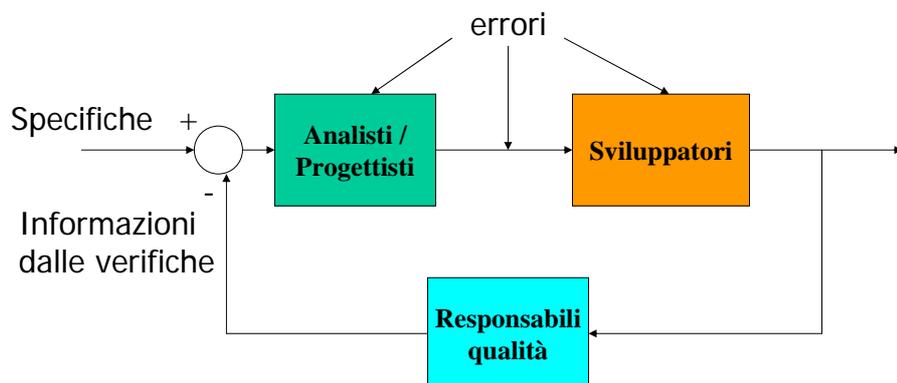
Controllo in retroazione



Ing. del Sw: Qualità - 33

Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2008

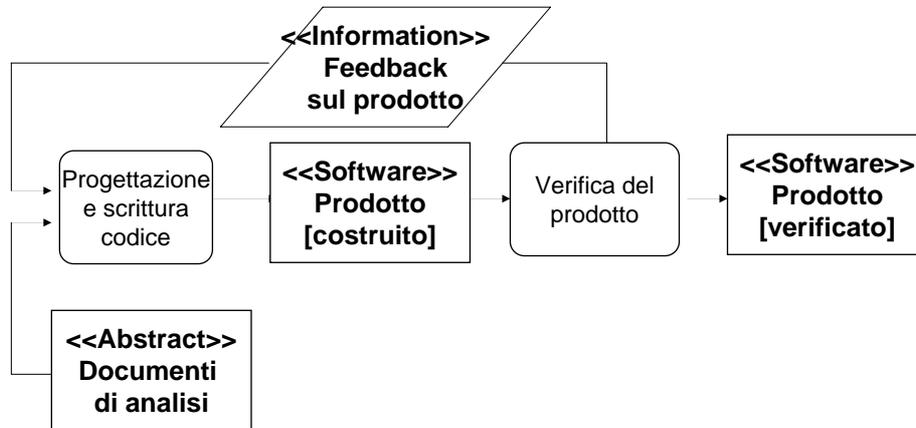
Controllo in retroazione



Ing. del Sw: Qualità - 34

Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2008

La qualità nel processo operativo



Ing. del Sw: Qualità - 35

Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2008

Metodi per la qualità: ISO 900x

- ISO 9001: stabilisce i modelli per l'esecuzione del controllo di qualità in
 - Sviluppo
 - Produzione
 - Montaggio
 - Assistenza ai clienti
- ISO 9000-3: fornisce direttive da usarsi nello sviluppo software seguendo i principi generali di ISO 9001

Ing. del Sw: Qualità - 36

Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2008

Metodi per la qualità: ISO 900x - 2

- Ambito del controllo qualità
- Attività da eseguire nel ciclo di vita del software
- Attività permanenti

Ing. del Sw: Qualità - 37

Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2008

Metodi per la qualità: ISO 900x - 3

- Gestire la configurazione
- Pianificare i documenti
- Registrare le qualità
- Rilevare e migliorare il prodotto e il processo
- Stabilire le regole per utilizzare in modo efficace il sistema di controllo qualità
- Utilizzare gli strumenti e le tecniche per fare evolvere il sistema di controllo qualità

Ing. del Sw: Qualità - 38

Giulio Destri - © AreaSP for Univ. Parma, 2008

Sommario

- Cosa significa la qualità di un progetto informatico?
- Caratteristiche importanti
- Linee guida