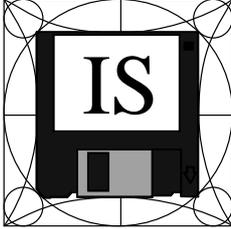




Il processo software

IS 2001-4
Corso di Ingegneria del Software
V. Ambriola, G.A. Cignoni,
C. Montangero, L. Semini
Con aggiornamenti di: T. Vardanega



Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 1/23

 Il processo software

Contenuti

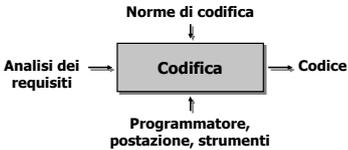
- I processi aziendali
- ISO 12207
- Processi, attività, compiti
- Specializzazione del processo
- Seminario: evoluzione degli standard

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 2/23

 Il processo software

Il concetto di processo

Un insieme di attività correlate che trasformano ingressi in uscite (ISO 9000)



Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 3/23

 Il processo software

Processi e progetti

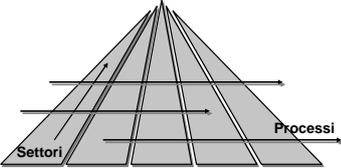
- **Processo standard**
 - Riferimento di base (generico) usato come stile comune per lo svolgimento delle funzioni aziendali
- **Processo definito**
 - Specializzazione del processo standard, necessaria per renderlo adatto ad esigenze specifiche di progetto o di azienda
- **Progetto secondo standard aziendale**
 - Istanziamento di un processo definito che utilizza risorse aziendali per raggiungere obiettivi prefissati

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 4/23

 Il processo software

Organizzazione per processi

□ L'organizzazione di un'azienda si basa sul riconoscimento e supporto dei suoi processi



Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 5/23

 Il processo software

Classi di processi

- **Obiettivi determinati dalla missione aziendale**
 - Alcuni processi sono direttamente finalizzati alla missione
 - Altri processi realizzano l'infrastruttura di supporto
 - Per rendere più efficace ed economico lo svolgersi delle attività
- **Esempi di missione**
 - Sviluppo di prodotti software a pacchetti
 - Sviluppo di sistemi software su richiesta
 - Servizi di assistenza e manutenzione
 - Ricerche di mercato
 - Ricerca tecnologica e formazione
 - Amministrazione

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 6/23

 Il processo software
ISO/IEC 12207

- ISO/IEC 12207:1995
Processi del ciclo di vita del software
- Il modello più noto e riferito (ne esistono altri)
- Modello ad alto livello
 - Identifica i processi dello sviluppo software
 - Struttura modulare che richiede specializzazione
 - Identifica le entità responsabili dei processi
 - Identifica i prodotti dei processi

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 7/23

 Il processo software
Strutturazione dei processi

- Processi, attività e compiti
 - I processi sono relazionati tra loro in modo chiaro e distinto → *modularità*
 - I rispettivi compiti sono ben definiti e delineati → *coesione*

Classe	Processi	Attività	Compiti
Primari	5	35	135
Di supporto	8	25	70
Organizzativi	4	14	27
Totali	17	74	232

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 8/23

 Il processo software
Processi primari

- Acquisizione (gestione dei propri sotto-fornitori)
- Fornitura (rapporti con il cliente)
- Sviluppo di sistemi software
- Gestione operativa (installazione ed erogazione servizi)
- Manutenzione

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 9/23

 Il processo software
Processi di supporto

- Documentazione del prodotto
- Gestione delle versioni e delle configurazioni
- Assicurazione della qualità
- Verifica
- Validazione
- Revisioni congiunte con il cliente
- Verifiche ispettive interne
- Risoluzione dei problemi

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 10/23

 Il processo software
Processi organizzativi

- Gestione dei progetti
- Gestione delle infrastrutture
- Miglioramento del processo
- Formazione del personale

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 11/23

 Il processo software
Attività di sviluppo software

- 5.3 Sviluppo di software
 - 5.3.1 Istanziamento del processo
 - 5.3.2 Analisi dei requisiti del sistema
 - 5.3.3 Progettazione architetturale del sistema
 - 5.3.4 Analisi dei requisiti del software
 - 5.3.5 Progettazione architetturale del software
 - 5.3.6 Progettazione di dettaglio del software
 - 5.3.7 Codifica e prova dei componenti software
 - 5.3.8 Integrazione dei componenti software
 - 5.3.9 Collaudo del software
 - 5.3.10 Integrazione di sistema
 - 5.3.11 Collaudo del sistema

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 12/23

Il processo software

 Il processo software

Compiti (e.g. prove) 1/2

- Codifica e prova dei componenti (5.3.7.)**
 - Definire procedure e dati di prova (5.3.7.1.)
 - Eseguire e documentare le prove (5.3.7.2.)
 - Aggiornare documentazione e pianificare prove d'integrazione (5.3.7.4.)
 - Valutazione delle prove (5.3.7.5.)
- Integrazione dei componenti (5.3.8.)**
 - Definire il piano di integrazione (5.3.8.1.)
 - Eseguire e documentare le prove (5.3.8.2.)
 - Aggiornare documentazione e pianificare prove di collaudo (5.3.8.4.)
 - Valutazione delle prove (5.3.8.5.)

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 13/23

 Il processo software

Compiti (e.g. prove) 2/2

- Collaudo del software (5.3.9.)**
 - Eseguire e documentare il collaudo (5.3.9.1.)
 - Valutazione del collaudo (5.3.9.3.)
- Integrazione del sistema (5.3.10.)**
 - Eseguire e documentare le prove (5.3.10.1.)
 - Aggiornare documentazione e pianificare prove di collaudo (5.3.10.2.)
 - Valutazione delle prove (5.3.10.3.)
- Collaudo del sistema (5.3.11.)**
 - Eseguire e documentare il collaudo (5.3.11.1.)
 - Valutazione del collaudo (5.3.11.2.)

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 14/23

 Il processo software

Specializzazione per l'azienda

- Un insieme di elementi ben definiti
- Indipendente dal ciclo di vita adottato
 - A cascata, incrementale, evolutivo
- Indipendente dalle tecnologie
- Indipendente dal settore applicativo
- Indipendente dalla documentazione richiesta

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 15/23

 Il processo software

Specializzazione per progetto

- Pianificare la specializzazione
- Specializzare il processo
 - Definire lo scenario di applicazione
 - Definire attività e compiti aggiuntivi o specifici
 - Organizzare le relazioni tra i processi specializzati
- Condurre il progetto (pilota)
- Eventualmente formalizzarne ed istituzionalizzarne l'esito

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 16/23

 Il processo software

Fattori di specializzazione

- Dimensione del progetto
- Complessità del progetto
- Rischi identificati
- Competenza ed esperienza delle risorse
- Fattori dipendenti dal contratto

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 17/23

 Il processo software

Evoluzione degli standard

- Iniziativa del committente
 - Per facilitare le attività di controllo, collaudo e accettazione
 - Prime applicazioni in USA, durante la II Guerra Mondiale
- DoD Mil 105A (1950)
 - Razionalizzazione delle esperienze belliche
 - Processo di collaudo e accettazione
 - "Acceptable Quality Level" misurabile tramite prove

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 18/23

 Il processo software

Genesi di ISO/IEC 12207

- Mil 2167, per sistemi critici (1988)
- Mil 7935, per sistemi informativi (1988)
- Mil 498, unificazione di 1679 e 7935 (1994)
- IEEE 1074 e IEEE 1498 (1992)
- ISO/IEC 12207 deriva da IEEE 1074 e Mil 498

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 19/23

 Il processo software

Gli standard ESA

- Applicati dall'ESA e dai suoi fornitori
- PSS-05 Software Engineering Standards, 1991
 - Standard per i prodotti e per le procedure
 - Vicino a IEEE 1074
- ECSS-Q-80A, assicurazione qualità del software, 1996
- ECSS-E-40A, produzione di software, 1999 (ancora in evoluzione)

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 20/23

 Il processo software

Tendenze

- Lo standard come modello da applicare
 - Definizione di procedure (PSS ESA)
 - Definizione di processi e attività da specializzare (12207)
- Lo standard come modello di valutazione
 - Modelli più generali, per coprire contesti diversi
 - Identificazione di "best practices"
 - CMM, SPICE, ISO/IEC TR 15504

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 21/23

 Il processo software

Riepilogo

- I processi aziendali
- ISO 12207
- Processi, attività, compiti
- Specializzazione del processo
- Seminario: evoluzione degli standard

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 22/23

 Il processo software

Riferimenti

- ISO 9000:2000, Quality Management Systems - Fundamentals and vocabulary
- ISO/IEC 12207:1995, Information Technology Software lifecycle processes
- MIL-STD-498 Software Development and Documentation, 1994
- ECSS Home Page, <http://www.ecss.nl/>

Dipartimento di Informatica, Università di Pisa 23/23