

Standard ISO/IEC & IEEE 12207-2008

Systems and Software Engineering Software Life Cycle Processes

1

Standard Internazionale ISO/IEC & IEEE 12207

Lo Standard ISO/IEC & IEEE 12207-2008 vuole stabilire un framework comune che può essere usato da chi produce software.

Lo standard stabilisce una struttura comune per il ciclo di vita del software in termini di processi che possono essere impiegati per:

- (1) acquisire, fornire, sviluppare, eseguire e mantenere software;
- (2) gestire, controllare, migliorare e monitorare i processi stessi.

2

Revisioni dello standard

Prima versione: Standard ISO/IEC 12207-1995 "Information Technology – Software Life Cycle Processes"

Due emendamenti nel 2002 e nel 2004

La revisione che ha portato allo standard ISO/IEC & IEEE 12207-2008 è stata coordinata con la parallela revisione dello standard ISO/IEC 15288-2002 (System life cycle processes) per allineare la struttura, i termini e i processi organizzativi e di progetto

La nuova versione sostituisce anche lo standard IEEE/EIA 12207.0-1996 "Industry Implementation of International Standard ISO/IEC 12207-1995: Information Technology – Software Life Cycle Processes"

3

ISO/IEC 12207: Principi di base

Lo standard ISO12207 ha una struttura che si basa sui seguenti principi :

- Principi ingegneristici : Ingegneria del Software e dei Sistemi
- Indipendenza da un particolare modello di un ciclo di vita
 - Applicabile in presenza di metodologie e tecnologie diverse
- Total quality management
 - Per ogni processo un ciclo "plan-do-check-act" (PDCA)
 - Processi di Quality Assurance, Verification, Validation
- Tailoring
 - Adattabilità a contesti e organizzazioni diverse
- Criteri di collaborazione Cliente Fornitore
 - Processi condotti da più aziende in collaborazione
- Gestione documentazione (compreso il contratto)

4

ISO/IEC 12207: Architettura e Processi

◆ Architettura del ciclo di vita

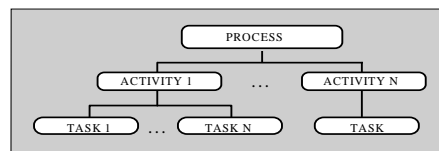
- Costruita con un insieme di processi e interrelazioni tra di essi
- Due principi base: coesione e responsabilità
 - Contrasta con gli approcci dei libri di testo ...

◆ Descrizione dei Processi

- Ogni processo è descritto in termini dei seguenti attributi:
 - Title (the scope of the process as a whole)
 - Purpose (the goals of performing the process)
 - Outcomes (the observable results expected from the successful performance of the process)
 - Activities (a list of actions that are used to achieve the outcomes)
 - Tasks (requirements, recommendations, or permissible actions intended to support the achievement of the outcomes)

5

ISO/IEC 12207: Struttura di un processo



- ◆ Un attività è un insieme di task coesivi,
- ◆ Un task riceve inputs (dati, informazioni, controllo) e produce outputs (dati, informazioni, controllo)
- ◆ Per ogni processo, oltre la lista delle attività e dei task, lo standard riporta gli obiettivi, e le responsabilità
- ◆ Lo standard non definisce un ordine di esecuzione di processi, attività e task

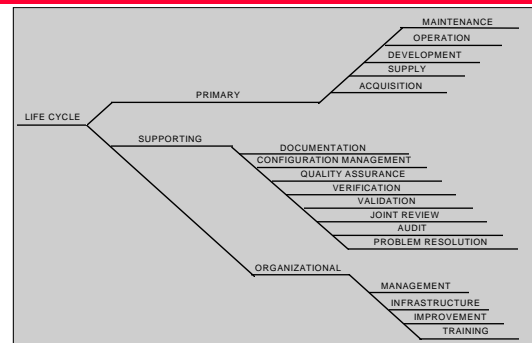
6

ISO/IEC 12207-1995: Tre classi di Processi

- ◆ **Processi Primari:** provvedono a gestire le funzioni principali durante il ciclo di vita
- ◆ **Processi di Supporto:** sono di supporto ad un altro processo nell'eseguire una specifica funzione
- ◆ **Processi Organizzativi:** sono utilizzati per stabilire, controllare e migliorare un processo del ciclo di vita

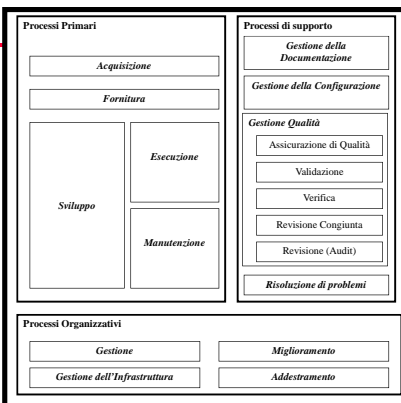
7

ISO/IEC 12207-1995: Processi



8

ISO/IEC 12207-1995: Framework di riferimento



Alle tre categorie di processi può aggiungersi un eventuale processo di Tailoring (Adattamento) che serve ad adattare lo standard a particolari progetti cancellando attività inutili, improduttive e non significative o inserendo nuove attività e compiti se necessario.

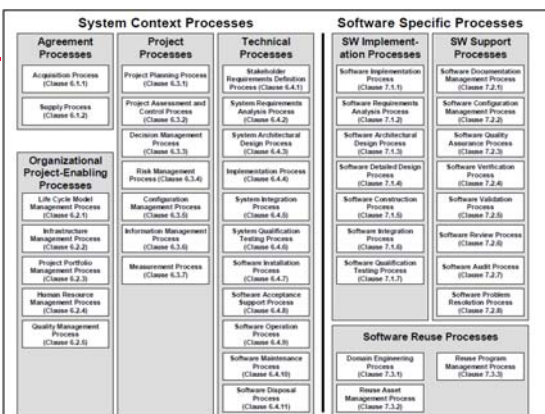
9

ISO/IEC & IEEE 12207-2008: Cosa cambia

- ◆ Allineamento allo standard ISO/IEC 15288
- ◆ System Context Processes
 - ◆ Agreement Processes: 2 processi
 - ◆ Organizational Project-Enabling Processes: 5 processi
 - ◆ Project Processes: 7 processi
 - ◆ Technical Processes: 11 processi
- ◆ Software Specific Processes
 - ◆ Software Implementation Processes: 7 processi
 - ◆ Software Support Processes: 8 processi
 - ◆ Software Reuse Processes: 3 processi

10

ISO/IEC & IEEE 12207-2008: Framework



11

Agreement Processes

- ◆ Definiscono le attività necessarie per stabilire un accordo tra due organizzazioni
- ◆ **Acquisition Process:** Lo scopo è quello di ottenere un prodotto e/o un servizio che soddisfa le necessità dell'acquirente
- ◆ **Supply Process:** Lo scopo è quello di fornire un prodotto o un servizio all'acquirente che soddisfa i requisiti concordati

12

Acquisition Process

- Attività
 - *Acquisition Preparation*
 - *Acquisition Advertisement*
 - *Supplier Selection*
 - *Contract Agreement*
 - *Agreement Monitoring*
 - *Acquirer Acceptance*
 - *Closure*

13

Supply Process

- Attività
 - *Opportunity Identification*
 - *Supplier Tendering*
 - *Contract Agreement*
 - *Contract Execution*
 - *Product/Service Delivery and Support*
 - *Closure*

14

Organizational Project-Enabling Processes

- ◆ Riguardano la capacità di un'organizzazione di acquisire o fornire prodotti o servizi attraverso l'iniziazione, il supporto e il controllo di progetti
 - ◆ *Life Cycle Model Management Process*
 - ◆ *Infrastructure Management Process*
 - ◆ *Project Portfolio Management Process*
 - ◆ *Human Resource Management Process*
 - ◆ *Quality Management Process*
- ◆ Sono specializzazioni software dei corrispondenti processi forniti nello standard ISO/IEC 15288-2002

15

Life Cycle Model Management Process

- ◆ Ha l'obiettivo di definire, mantenere e assicurare la disponibilità di policy, life cycle processes, life cycle models e procedure consistenti con gli obiettivi aziendali e capaci di supportare le esigenze dei singoli progetti
- ◆ Attività
 - ◆ *Process establishment*
 - ◆ *Process assessment*
 - ◆ *Process Improvement*

16

Infrastructure Management Process

- ◆ Ha l'obiettivo di fornire le infrastrutture e i servizi abilitanti (facility, tool e ICT asset) per i progetti dell'organizzazione
- ◆ Attività
 - ◆ *Process implementation*
 - ◆ *Establishment of the infrastructure*
 - ◆ *Maintenance of the infrastructure*

17

Project Portfolio Management Process

- ◆ Ha l'obiettivo di iniziare e sostenere progetti in linea con gli obiettivi strategici aziendali, definendo gli investimenti di risorse umane e finanziarie adeguate, assegnando le responsabilità ed effettuando un continuo monitoraggio
- ◆ Attività
 - ◆ *Project initiation*
 - ◆ *Portfolio evaluation*
 - ◆ *Project closure*

18

Human Resource Management Process

- ◆ Ha l'obiettivo di fornire all'organizzazione le risorse umane necessarie e mantenere le loro competenze consistenti con le necessità di business
- ◆ Attività
 - ◆ *Skill identification*
 - ◆ *Skill development*
 - ◆ *Skill acquisition and provision*
 - ◆ *Knowledge management*

19

Quality Management Process

- ◆ Ha l'obiettivo di assicurare che prodotti, servizi e implementazioni dei processi del ciclo di vita siano aderenti agli obiettivi di qualità aziendali e soddisfino il cliente
- ◆ Attività
 - ◆ *Quality management*
 - ◆ *Quality management corrective action*

20

Project Processes

- ◆ Il progetto è il contesto per descrivere i processi che riguardano planning, assessment e control
- ◆ **Project Management Processes**
 - ◆ *Project Planning Process*
 - ◆ *Project Assessment and Control Process*
- ◆ **Project Support Processes**
 - ◆ *Decision Management Process*
 - ◆ *Risk Management Process*
 - ◆ *Configuration Management Process*
 - ◆ *Information Management Process*
 - ◆ *Measurement Process*

21

Project Management Processes

- ◆ **Project Planning Process: Attività**
 - ◆ *Project initiation*
 - ◆ *Project planning*
 - ◆ *Project activation*
- ◆ **Project Assessment and Control Process: Attività**
 - ◆ *Project monitoring*
 - ◆ *Project control*
 - ◆ *Project assessment*
 - ◆ *Project closure*

22

Project Support Processes (1/2)

- ◆ **Decision Management Process: Attività**
 - ◆ *Decision planning*
 - ◆ *Decision analysis*
 - ◆ *Decision tracking*
- ◆ **Risk Management Process: Attività**
 - ◆ *Risk management planning*
 - ◆ *Risk profile management*
 - ◆ *Risk analysis*
 - ◆ *Risk treatment*
 - ◆ *Risk monitoring*
 - ◆ *Risk management process evaluation*

23

Project Support Processes (2/2)

- ◆ **Configuration Management Process: Attività**
 - ◆ *Configuration management planning*
 - ◆ *Configuration management execution*
- ◆ **Information Management Process: Attività**
 - ◆ *Information management planning*
 - ◆ *Information management execution*
- ◆ **Measurement Process: Attività**
 - ◆ *Measurement planning*
 - ◆ *Measurement performance*
 - ◆ *Measurement evaluation*

24

Technical Processes (1/2)

- ◆ Usati per definire i requisiti del sistema per trasformarli in un prodotto, per permettere la riproduzione consistente di un prodotto, per usare il prodotto, per fornire i servizi richiesti, per consentire il ritiro del prodotto
- ◆ I processi tecnici sono specializzazioni dei processi tecnici definiti dallo standard ISO/IEC 15288

25

Technical Processes (2/2)

- ◆ *Stakeholder Requirements Definition*
- ◆ *System Requirements Analysis*
- ◆ *System Architectural Design*
- ◆ *Implementation Process*
- ◆ *System Integration Process*
- ◆ *System Qualification Testing Process*
- ◆ *Software Installation Process*
- ◆ *Software Acceptance Support Process*
- ◆ *Software Operation Process*
- ◆ *Software Maintenance Process*
- ◆ *Software Disposal Process*

26

Stakeholder Requirements Definition Process

- ◆ Ha l'obiettivo di definire i requisiti per un sistema che possono fornire i servizi necessari agli utenti e agli altri stakeholder in un determinato ambiente
- ◆ Attività
 - ◆ *Stakeholder identification*
 - ◆ *Requirements identification*
 - ◆ *Requirements evaluation*
 - ◆ *Requirements agreement*
 - ◆ *Requirement recording*

27

System Requirements Analysis Process

- ◆ Ha l'obiettivo di trasformare i requisiti degli stakeholder in un insieme di specifiche tecniche dei requisiti che guideranno la progettazione del sistema
- ◆ Attività
 - ◆ *Requirements specification*
 - ◆ *Requirements evaluation*

28

System Architectural Design Process

- ◆ Ha l'obiettivo di individuare quali requisiti del sistema devono essere allocati su quali elementi (componenti) del sistema
- ◆ Attività
 - ◆ *Establishing architecture*
 - ◆ *Architectural evaluation*

29

Implementation Process

- ◆ Ha l'obiettivo di realizzare uno specifico elemento del sistema
- ◆ Nota: Il Software Implementation Process è una istanza conforme dell'Implementation Process dello ISO/IEC 15288, specializzato per le particolari esigenze di implementare un prodotto o servizio software e lo sostituisce in questo Standard.

30

System Integration Process

- ◆ Ha l'obiettivo di integrare gli elementi del sistema (inclusi elementi software items, elementi hardware, operazioni manuali, e altri sistemi, se necessario) per produrre un sistema completo in accordo al system design e alle aspettative dei clienti espresse nei requisiti di sistema
- ◆ Attività
 - ◆ *Integration*
 - ◆ *Test readiness*

31

Technical Processes – between Integration and Operation

- ◆ **System Qualification Testing Process**
 - ◆ Ha l'obiettivo di assicurare che l'implementazione di ogni requisito sia testato e che il sistema sia pronto per il rilascio
 - ◆ Attività: *Qualification testing*
- ◆ **Software Installation Process**
 - ◆ Ha l'obiettivo di installare il prodotto software aderente ai requisiti concordati nell'ambiente target
 - ◆ Attività: *Software installation*
- ◆ **Software Acceptance Support Process**
 - ◆ Ha l'obiettivo di assistere l'acquirente per fargli acquistare fiducia nel fatto che il prodotto sia aderente ai requisiti
 - ◆ Attività: *Software acceptance support*

32

Software Operation Process

- ◆ Ha l'obiettivo di consentire l'esercizio del prodotto software nel suo ambiente e di fornire supporto al cliente
- ◆ Attività
 - ◆ *Preparation for operation*
 - ◆ *Operation activation and check-out*
 - ◆ *Operational use*
 - ◆ *Customer support*
 - ◆ *Operation problem resolution*

33

Software Maintenance Process

- ◆ Ha l'obiettivo di fornire supporto efficace per il prodotto software rilasciato
- ◆ Attività
 - ◆ *Process implementation*
 - ◆ *Problem and modification analysis*
 - ◆ *Modification implementation*
 - ◆ *Maintenance review/acceptance*
 - ◆ *Migration*

34

Software Disposal Process

- ◆ Ha l'obiettivo di terminare l'esistenza di un'entità software di un sistema. Il processo termina il supporto attivo di esercizio e manutenzione o disattiva, disassembla e rimuove i prodotti software coinvolti, lasciando l'ambiente target in una condizione accettabile
- ◆ Attività
 - ◆ *Software disposal planning*
 - ◆ *Software disposal execution*

35

Software Implementation Processes (1/4)

- ◆ Usati per produrre uno specifico software item del sistema
- ◆ Higher level process
 - ◆ *Software Implementation Process*
- ◆ Lower level sub-processes
 - ◆ *Software Requirements Analysis Process*
 - ◆ *Software Architectural Design Process*
 - ◆ *Software Detailed Design Process*
 - ◆ *Software Construction Process*
 - ◆ *Software Integration Process*
 - ◆ *Software Qualification Testing Process*

36

Software Implementation Processes (2/4)

◆ ***Software Implementation Process***

- ◆ Ha l'obiettivo di produrre uno specifico elemento di sistema implementato come un prodotto o servizio software

- ◆ Attività: *Software implementation strategy*

◆ ***Software Requirements Analysis Process***

- ◆ Ha l'obiettivo di stabilire i requisiti degli elementi software del sistema

- ◆ Attività: *Software requirements analysis*

◆ ***Software Architectural Design Process***

- ◆ Ha l'obiettivo di fornire una progettazione architeturale del software che possa essere verificata rispetto ai requisiti

- ◆ Attività: *Software architectural design*

37

Software Implementation Processes (3/4)

◆ ***Software Detailed Design Process***

- ◆ Ha l'obiettivo di fornire una progettazione di basso livello del software che possa essere verificata rispetto ai requisiti e all'architettura e che sia sufficientemente dettagliata da permettere coding e testing

- ◆ Attività: *Software detailed design*

◆ ***Software Construction Process***

- ◆ Ha l'obiettivo di produrre unità software eseguibili che riflettano il software design

- ◆ Attività: *Software construction*

38

Software Implementation Processes (4/4)

◆ ***Software Integration Process***

- ◆ Ha l'obiettivo di combinare le unità software e le componenti software per produrre elementi software integrati, consistenti con il software design e che dimostrano che i requisiti software funzionali e non funzionali sono soddisfatti su una piattaforma operativa completa o equivalente

- ◆ Attività: *Software integration*

◆ ***Software Qualification Testing Process***

- ◆ Ha l'obiettivo di confermare che il prodotto software integrato sia aderente ai requisiti

- ◆ Attività: *Software qualification testing*

39

Software Support Processes

- ◆ Assistono i processi di Software Implementation, contribuendo al successo e alla qualità del progetto software.

- ◆ ***Software Documentation Management Process***

- ◆ ***Software Configuration Management Process***

- ◆ ***Software Quality Assurance Process***

- ◆ ***Software Verification Process***

- ◆ ***Software Validation Process***

- ◆ ***Software Review Process***

- ◆ ***Software Audit Process***

- ◆ ***Software Problem Resolution Process***

40

Software Documentation Management Process

- ◆ Una specializzazione dell'Information Management Process con l'obiettivo di sviluppare e mantenere le informazioni software prodotte

- ◆ Attività

- ◆ *Process implementation*

- ◆ *Design and development*

- ◆ *Production*

- ◆ *Maintenance*

41

Software Configuration Management Process

- ◆ Una specializzazione del Configuration Management Process con l'obiettivo di stabilire e mantenere l'integrità degli elementi software di un processo o progetto e di renderli disponibili alle parti interessate

- ◆ Attività

- ◆ *Process implementation*

- ◆ *Configuration identification*

- ◆ *Configuration control*

- ◆ *Configuration status accounting*

- ◆ *Configuration evaluation*

- ◆ *Release management and delivery*

42

Software Quality Assurance Process

Ha l'obiettivo di assicurare che work product e processi siano aderenti ai piani predefiniti

- ◆ Attività
 - ◆ *Process implementation*
 - ◆ *Product assurance*
 - ◆ *Process assurance*
 - ◆ *Assurance of quality systems*

43

Software Verification & Validation Processes

◆ **Software Verification Process**

- ◆ Ha l'obiettivo di confermare che ogni work product o servizio software di un processo o progetto rifletta in maniera appropriata i requisiti specificati

- ◆ Attività: *Process Implementation, Verification*

◆ **Software Validation Process**

- ◆ Ha l'obiettivo di confermare che i requisiti per uno specifico uso di un software work product siano rispettati

- ◆ Attività: *Process Implementation, Validation*

44

Software Review Process

- ◆ Ha l'obiettivo di mantenere una comprensione comune con gli stakeholder dei progressi rispetto agli obiettivi dell'accordo e di cosa dovrebbe essere fatto per assicurare lo sviluppo di un prodotto che soddisfi gli stakeholder
- ◆ Software reviews sono sia a livello di management che tecnico e sono effettuati durante tutta la vita del progetto
- ◆ Attività
 - ◆ *Process Implementation*
 - ◆ *Project Management Reviews*
 - ◆ *Technical Reviews*

45

Software Audit Process

- ◆ Ha l'obiettivo di consentire ad una parte indipendente di determinare l'aderenza di prodotti e processi selezionati rispetto a requisiti, piani, o accordi
- ◆ Attività
 - ◆ *Process Implementation*
 - ◆ *Software audit*

46

Software Problem Resolution Process

- ◆ Ha l'obiettivo di assicurare che tutti i problemi scoperti sono identificati, analizzati, gestiti e controllati ai fini di una loro soluzione
- ◆ Attività
 - ◆ *Process Implementation*
 - ◆ *Problem resolution*

47

Software Reuse Processes

- ◆ Supportano l'abilità di un'organizzazione a riusare software items oltre i confini di un progetto
- ◆ *Domain Engineering Process*
- ◆ *Reuse Asset Management Process*
- ◆ *Reuse Program Management Process*

48

Domain Engineering Process

- ◆ Ha l'obiettivo di sviluppare e mantenere modelli, architetture e asset di dominio
- ◆ Attività
 - ◆ *Process implementation*
 - ◆ *Domain analysis*
 - ◆ *Domain design*
 - ◆ *Asset provision*

49

Reuse Asset Management Process

- ◆ Ha l'obiettivo di gestire il ciclo di vita degli asset riusabili dalla loro concezione al loro ritiro
- ◆ Attività
 - ◆ *Process implementation*
 - ◆ *Asset storage and retrieval definition*
 - ◆ *Asset management and control*

50

Reuse Program Management Process

- ◆ Ha l'obiettivo di pianificare, stabilire, gestire, controllare e monitorare un programma di riuso di un'organizzazione e di sfruttare sistematicamente opportunità di riuso
- ◆ Attività
 - ◆ *Initiation*
 - ◆ *Domain identification*
 - ◆ *Reuse assessment*
 - ◆ *Planning*
 - ◆ *Execution and Control*
 - ◆ *Review and evaluation*

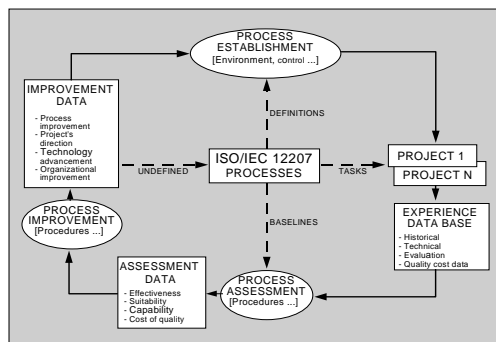
51

Processo di Tailoring

- ◆ Ha l'obiettivo di adattare i processi dello standard per soddisfare particolari circostanze o fattori.
- ◆ Consiste nella cancellazione di processi, attività o task presenti nello standard e nel caso specifico ritenuti inutili oppure nell'aggiunta di processi, attività o task non presenti nello standard e necessari per il caso specifico

52

ISO/IEC 12207: Process Improvement



53