



Il Processo di Testing



I deliverable del processo di testing

- Il testing è un processo;
- L'esigenza di definire modelli di riferimento a partire dai quali istanziare tali processi;
- Un modo per fissare riferimenti comuni per tali processi: definire i deliverable che debbono essere prodotti nelle fasi e con le attività che lo caratterizzano;
- I deliverable del processo: documenti (in forma cartacea o magnetica);
- IEEE Standard for Software Test Documentation (Std. 829-1998 – Revised Std. 829 1983).

Documenti del processo di testing

Documenti di pianificazione e specifica

- TP** Test Plan (Piano dei Test)
- TDS** Test Design Specification (Specifiche dei Test)
- TCS** Test Case (Casi di prova)
- TPS** Test Procedure Specification (Procedure di Esecuzione)

Documenti di esecuzione

- TTR** Test-item Transmittal Report (Documento di Accompagnamento)
- TL** Test Log (Archivio di esecuzione)
- TIR** Test Incident Report (Documento degli eventi rilevanti)
- TSR** Test-Summary Report (Report Finale)

Documenti di pianificazione e specifica

- **Test Plan (TP):** un documento che descrive l'oggetto, l'approccio generale, le risorse e lo schedule delle attività di testing da realizzare; fra l'altro identifica i Test Item, le caratteristiche da testare, le attività di testing, rischi e piani di emergenza, criteri generali di Pass/Fail.
- **Test Design Specification (TDS):** un documento che specifica per una o più (o per combinazioni di) caratteristiche da testare i dettagli dell'approccio al testing (tecniche di testing, analisi dei risultati, lista dei test case con loro motivazione ed attributi generali).
- **Test Item:** codice sorgente, codice oggetto, job control, data control del software da sottoporre a testing;
- Un test item è accompagnato dalla relativa documentazione tecnica (requisiti, specifiche, progetto, etc.);
- **Pass/fail criteria:** regole di decisione da usare per stabilire se una caratteristica software supera o meno il test.

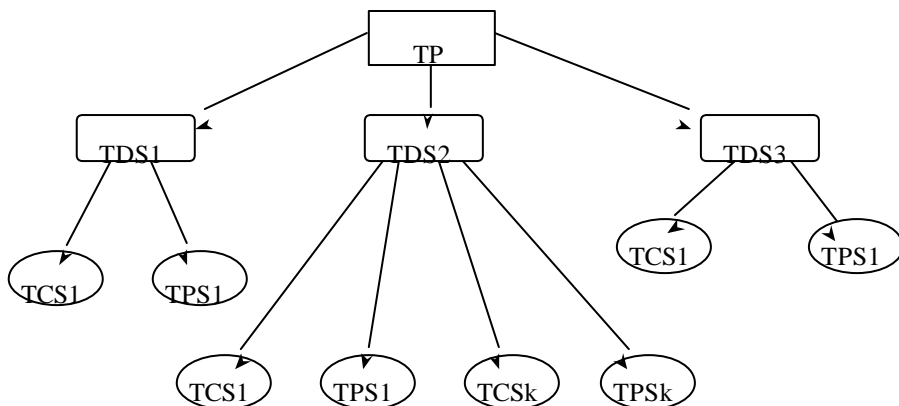


Documenti di pianificazione e specifica

- **Test Case Specification (TCS):** è un documento che specifica un test case individuato da un TDS; il documento deve specificare gli input, i risultati attesi (oracolo), le condizioni di esecuzione (incluso hardware e software necessario);
- **Test Procedure Specification (TPS):** è un documento che specifica per uno o più test case i passi da fare per eseguirli; in particolare il documento deve descrivere come preparare l'esecuzione della procedura, come innescare e condurre tale esecuzione, quali rilevazioni e misure vanno fatte, come sospendere l'esecuzione del test in presenza di eventi imprevisti, come riprendere una esecuzione sospesa.
- **Test Case:** inputs, execution conditions, expected results;
- **Test Procedure:** detailed instructions for the set-up, execution, evaluation of results



Documents Relations





Documenti di esecuzione

- **Test-Item Transmittal Report (TTR):** è un documento che deve accompagnare ogni software item consegnato al testing; è almeno costituito dalle informazioni di identificazione del software item, del suo stato, e della sua fisica allocazione;
- **Test Log (TL):** è la banca dati della memorizzazione sistematica, strutturata ed in ordine cronologico di tutti i dettagli rilevanti sulla esecuzione dei test; informazioni fondamentali di tale documento sono il successo o l'insuccesso dei test, l'occorrenza e la descrizione di eventi anomali e di test-incident;
- **Test Incident:** ogni evento occorso in un processo di testing e che richiede altre e più approfondite analisi ed investigazioni.



Documenti di esecuzione

- **Test-Incident Report (TIR):** è un documento che descrive i test-incident che si sono verificati; sono inclusi gli input, i risultati attesi, i risultati attuali, le anomalie, data e tempo, i tentativi di rieseguire il test, gli addetti al testing;
- **Test-Summary Report (TSR):** è un sommario ed una valutazione di una o più attività di testing; componenti fondamentali di tale documento sono la lista degli incidenti risolti e delle relative soluzioni, la lista degli incidenti irrisolti, una valutazione dei limiti del test
- **Comprehensiveness:** una valutazione di quanto il test sia esaustivo rispetto agli obiettivi previsti nel piano (...vi sono caratteristiche non sufficientemente testate e le ragioni di ciò...);



Un modello empirico per il processo di testing

- IEEE Std. 1008-1987;
- Un processo per il testing di unità;
- Un piano di test generale specifica i livelli di testing (unit, integration, system, acceptance, ...) e quindi include tutte le informazioni per la pianificazione del test di tutte le unità; tali informazioni (project plan) costituiscono un ingresso per il processo di unit testing.



Test Unit

- Un insieme di uno o più moduli di un sistema software comprensivo dei dati di controllo, dell'uso di procedure e delle procedure operative associate e soddisfacente le seguenti condizioni:
 1. Tutti i moduli appartengono allo stesso sistema software
 2. Almeno uno dei moduli nuovi o cambiati dell'insieme non ha completato il testing di unità
 3. L'insieme dei moduli con procedure e dati associati costituiscono l'unico obiettivo del processo di testing
- ...il test di unità può essere effettuato a qualsiasi livello della gerarchia architettuale di progetto...e pertanto una unità può corrispondere ad uno o più moduli di tale gerarchia...
- ...una unità da testare contiene almeno un modulo che non è stato ancora testato....



Testing Assumption

- "The objective of Unit Testing is to attempt to determine the correctness and completeness of an implementation with respect to Unit Requirements and Design Documentation by attempting to uncover faults in:
 1. The unit's required features
 2. The unit's handling of invalid input
 3. Any usage or operating procedures associated with the unit
 4. The unit's algorithms or internal data structure or both
 5. The decision boundaries of the unit's control logic



Un processo di testing di unità

- Il processo definito si sviluppa secondo un modello gerarchico composto da:

FASI, ATTIVITA', TASKS

- Le Fasi sono rigidamente sequenziali.



Pianificazione dell'Approccio Generale, delle Risorse, dello Schedule

INPUTS

- Piano progetto generale di Test
- Documentazione sui Requisiti

TASKS

- Specificazione dell'approccio generale al testing di unità
- Specificazione dei requisiti di completezza del testing
- Specificazione dei requisiti di normale terminazione
- Determinazione delle risorse richieste
- Specificazione dello schedule generale

OUTPUTS

- Informazioni sulla pianificazione di massima
- Richiesta delle risorse di massima



Determinazione delle caratteristiche da testare

INPUTS

- Documentazione sui requisiti dell'unità
- Documentazione sul progetto architettonale

TASKS

- Analisi dei Requisiti Funzionali
- Analisi degli altri Requisiti e delle procedure associate al software item
- Analisi degli stati (se specificati nei requisiti)
- Identificazione dei dati di I/O della unit
- Selezione degli elementi da includere nel testing (caratteristiche, procedure, stati e transizioni, caratteristiche dei dati etc.)

OUTPUTS

- Lista elementi da includere nel test
- Richieste di chiarimento sui Requisiti



Raffinamento del Piano Generale

INPUTS

- Lista elementi da includere nel Testing
- Informazioni sulla pianificazione di massima

TASKS

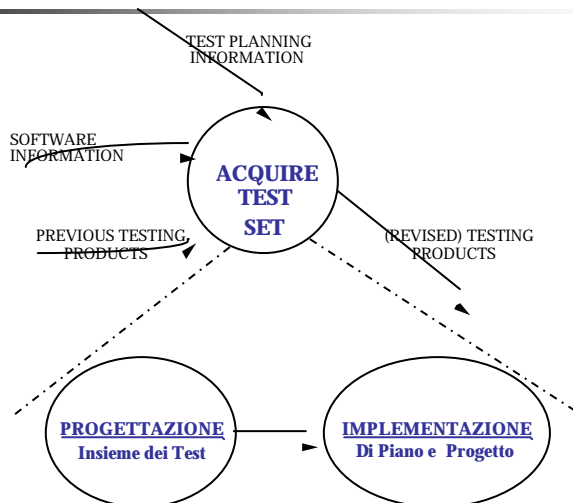
- Raffinamento degli approcci
- Specificazione richiesta risorse speciali
- Specificazione dello Schedule di dettaglio

OUTPUTS

- Piano dettagliato e finale di unit testing
- Documento richiesta di risorse speciali



Attività della seconda fase





Progettazione dell'insieme dei Test

INPUTS

- Lista elementi da includere nel Testing
- Piano di testing
- Documentazione Requisiti di Unità
- Documentazione Progetto Unità
- Specificazione Test precedenti (se eseguiti)

TASKS

- Progetto Generale (top-down e gerarchico) dell'insieme dei Test, ovvero architettura generale di Test Design Specification
- Test Procedures Specification (..approccio con riuso)
- Test Case Specification (..riuso..)
- Test Design Specification dettagliato e finale

OUTPUTS

- TDS
- TCS
- TPS



Implementazione del Piano e del Progetto

INPUTS

- Piano di testing
- TDS, TCS, TPS
- Documentazione Test Items
- Descrizione Data Structure
- Documentazione risorse di supporto
- Test data e test tools da riusare

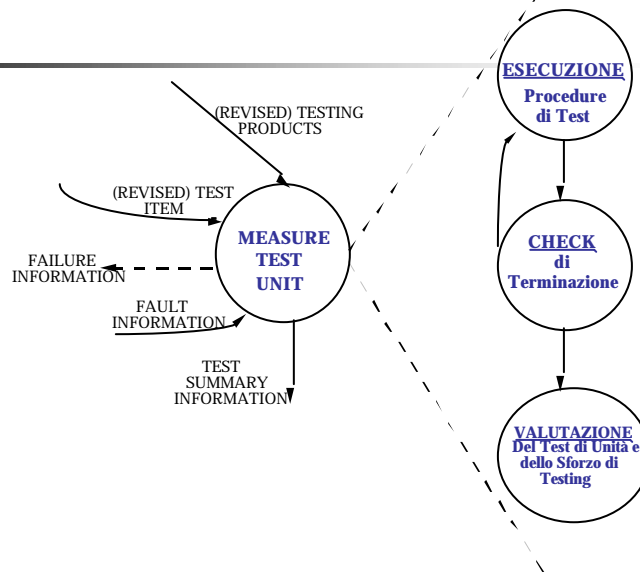
TASKS

- Produzione, acquisizione e verifica test data
- Acquisizione risorse di supporto
- Allestimento finale Test Item

OUTPUTS

- Test Data
- Configurazione test item
- Risorse di supporto
- TCS, TPS
- Prime Informazioni di Sommaria

Attività della terza fase



Esecuzione delle procedure di test

INPUTS

- Test Data
- Test Item
- TDS, TCS, TPS
- Risorse di supporto
- Test data e test tools da riusare

TASKS

- Allestimento ambiente di Test ed esecuzione del test
- Determinazione dei risultati (inclusiva di sommario dei risultati, sommario attività, anomalie, incidenti, sospensione, eventuali modifiche a TDS, TCS, TPS, etc.) ed aggiornamento summary report

OUTPUTS

- LOG e summary report aggiornato
- TDS, TCS, TPS eventualmente modificati



CHECK di Terminazione

INPUTS

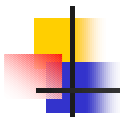
- Requisiti di completezza e terminazione
- LOG

TASKS

- Check di terminazione normale
- Check di terminazione anormale
- Eventuale Insieme di Test Supplementare
- Aggiornamento summary report e LOG

OUTPUTS

- LOG e summary report aggiornato
- TDS, TCS, TPS eventualmente modificati o aggiunti



Valutazione di unit testing e sforzo

INPUTS

- LOG (informazioni di esecuzione e check)
- TDS, TCS

TASKS

- Descrizione stato testing (in rapporto al piano e specificando eventuali variazioni)
- Descrizione Stato unità testata
- Produzione Summary Report Finale
- Collocazione in repository prodotti del testing

OUTPUTS

- Summary Report
- Repository Aggiornata

La sequenza delle attività

