```
Testing
giovedì 28 novembre 2024 19:22
  Testing - verifica - dinamica
                        1. Progettazione (casi test, input e output attesi...)

- requisito - ripetibilita - test - condizioni - immutate

Caso di prova - tripla Zinput, output_atteso, ambiente>
                              2. Esecuzione codice
                              3. Analisi nisultati (autput atleso vs autput otlenuta)
                Test obligation — specifica — casi — test — utili — verificare — proprieta — importanti

Criterio — definire — adequatezza — di — insieme casi di test (Test Suite)
                      Criteri di adegustezza — insieme — Test Obligation
                               Soddisfolli — se \ ogni — test obligation — soddisfolla — dmeno un — test se — non — soddisfolli — suggerisce — come — modificare — insieme — test
            Come définire test obligation? - a partire da
                                                                      _ Funzionalità (Black Box) — evidentia — malfuntionamenti
Struttura (White Box) — guardando — codice — indipendentemente — funzionalità.
                                                                      Modello — modelli — utilizzati — specifica/progettaione — o — derivanti — codice
                                                                    [Fault Ipotetici — cercando — difetti — ipotetici
bug_ - comuni
         - Batterie di prove (Test Suite) — insieme — casi di prova
         Procedura di prova - procedure - eseguire - analizzare - valutare - risultati - batterie di
                                     2. Progettazione prova (scelta e definizione dei casi di prova)
                                    3. Realizzazione ambiente di prova (driver e stub da realizzare, ambienti da controllare, strumenti da realizzare)
                                    4 Esecutione prova
                                    5. Andisi risultati (ricercando malfunzionamenti)
                                   6. Valutazione prova
                 _ Scoffolding — codice — aggiuntivo — eseguire — test
                            pro includere — driver d: test — sostituiscono — chiamante

— stub (o mock) — sostituiscono — funzionalita — chiamante

test harness — sostituiscono — parti — ambiente — distribuzione
                                                     Ltool ___ gestire __ test
                                                                 registore - n'sultati - test
         Criteri Black Box (Criteri Funtionali) — generazione — casi — input — basata — specifiche
                         - Strategia - Separare - funcionalità - testare
                                   statistico— test— selezionati— secondo— distribuzione— probabiliti— input — facilmente — calcolo risultata
                                   partitione in categorie — input — diviso — categorie — permette — non testare — tulli — input — supponendone — stesso risultata
                                - Frontiers — basato — individuazione — casi limite — significativo — quando — frontiera — punto di discontinuita
                                  casi non validi — per agni — input — definiti — casi non validi — generano — errore
                                  - random — generare — automaticamente — casualmente — insieme — valori — costo — non ripetibile — non considera
                                   catalogo — collezionare — catalogo — esperienza — definire — casi di test
         Testing Combinatorio — stategie — generare — casi di test — sistematicamente — ridurre — esplosione
                                                 Vincoli — limitano — numero — test — generando — tulle — combinazioni — valori — possibili

Line tipi — di errore — unico — caso — errore — per agni — posizione

di proprietà — definizione — proprietà — comuni — classi di equivalenza — diverse

Singoletti — testare — unico — valore — per — uno o più — parametri
                                                Pairwise testing — genera — combination: — sottoinsiem: — due vanabili (pair=z, in generale k variabili)

L sensato — rispetto — vincol: — se — non vergono — reali — vincol: — dominio
vsati
         Criter: White Box (Criteri Strutturali) — individuana — casi — input — basati — struttura — codice
                  Laivtano — aggivngere — test — ottre — criteri funtionali:
Lrispondono — domanda — "Qvali altri casi aggivngere per far emergere malfintionamenti non apparai col test black box?"
                    - Criterio Copertura comandi — identificare — input — ercitino — tutti — comandi
                                     ______ Utilizzo — Grafo di flusso — definisce — struttura — codice

i dentifica — parti — e — come — collegate

ottenuto — partire — codice
                                                                                                                                                       while (pow!=0)
                                                                                                                                                        pow = pow-1
                                                                                                                                                      if (y<0)
                                                                                                                                                       z = 1.0 / z;
                                        programma - non testato - adequatamente - elementi - non testati
                                      adequatezza copertura comandi — calculata — numero comandi esercitati
numero totale comandi
                                                     Lonviene - minimitabre - numero - test - a pariti - copertura (se non troppo costoso)
                    Criterio Copertura decisioni — identificare — input — esercitino — tutti — rami — agni — condizione
                                     adequatetta copertura decisioni— calculata => numero rami esercitati
numero totale rami
                                     _Esemplo — condizioni composte
                                                                                                      |if(x>1)| y==0) \{comando1\}
                                                                                                       else {comando2}
                                                                                                • \{(x=2,y=2),(x=0,y=0)\}
                                      Condizioni Semplici — programma — copre — tutle — condizioni semplici — se
                                                                                                                                        per ogni — condizione
semplice
                                                                                                                                                                                                                 Esempio:
                                                                                                                                                                                                                        | if (x>1 | | y==0) \{comando1\}
                                                                                                                                                                                                                        else {comando2}
                                                                                                                                                                                                                 • \{(x=0,y=0),(x=0,y=1)\} // copertura = 3 / 4 = 75%
                                                                                                                                                                                                                 • \{(x=2,y=2),(x=0,y=0)\} // copertura = 4 / 4 = 100%
                                                         copertura condizioni semplici — misura — numero valoni assunti condizioni semplici
                                                                                                                                                                                                                 • \{(x=2,y=0),(x=0,y=1)\} // copertura = 4 / 4 = 100%
                                                       per — coprire — tutle — possibili — combinazioni — cosi — possibili — 2
                                                                                                                                                                1 (numero casi possibili)
                                                                                                                                                                          1 && F && ...
                 Criterio Copertura cammini — identificare — input — ercitino — tutti — cammini cresce — esponenzialmente — col — numero — decisioni
                                                                                                                                                                           f && ... && ...
                               Lse presenti — cicli — potenzialmente infinito

Sduzione — cosi di test — esercitono ciclo — una volta

più di una volta
     i potizzare — difett: — potenzial: — codice

Fault-Based Testing — idea / creare/valutare — test suite — secondo — capacita — rilevare — difett: — i potizzati
         Test Mutazionale — metodo — test strutturale ( ) adequatezza — test suite — stimare — numero — difetti
                                                inserite — mutazioni (difetti) — (es. sostituzione operatore relazionale, "" invece di "")
                                             non — rilera — difetti — non buona
se — test suite
rilera — difetti — maggior fiducia
                    Hutante — valido — se — sintatticamente — corretto

utile — se — difficilmente — distinguibile — programa — originale

inutile — se — ucciso — quisi — tuti — test case (ucciso = rilerato)

efficacio — test mutationale — misurata — numero mutanti uccisi
numero toble mutanti
        Oracolo — strumento — generare — risultoti — atlesi — test case

fornisce — punto — riferimento — valutare — correttezza — durante — testing
                      1. Risultati ricavati da specifiche (formali e eseguibili)
                    3. Versioni precedenti — prove — non regressione

4. Version: multiple — sviluppote — adhoc (es. poco efficienti ma corrette)
```

5. Semplificazione input — usare — dati — semplici — risultati — nati — calcolabili — semplicemente