

Software Engineering (Ingineria Sistemelor Soft)

Curs 9

Procese de încheiere a
proiectelor

Lector dr. Pop Andreea-Diana

Gestionarea calității

- Ce este calitatea?
 - conformarea la cerințe
 - satisfacerea așteptărilor
 - aliniere la standarde

} satisfacția clientului
- Fazele gestionării calității
 - Stabilirea planificării calității
 - Asigurarea calității
 - Controlul calității

Caracteristici ale calității (1)

- **Fiabilitate** – îndeplinirea funcțiilor de prelucrare cerute de beneficiar, fără erori
- **Corectitudine** – transformările efectuate de program conduc la obținerea unor rezultate ce corespund specificațiilor
- **Eficacitate** – corelație cât mai adecvată între consumurile de resurse și complexitatea problemei ce se rezolvă
- **Siguranță în utilizarea curentă** – măsura în care un program nu permite efectuarea de modificări neautorizate
- **Stabilitate** – ”rezistența” programului față de efectele generate de o modificare a datelor inițiale
- **Mentabilitate** – măsura în care este permisă actualizarea rapidă a produsului program
- **Reutilizabilitate** – capacitatea unor module ale produsului de a fi încorporate în alte programe

Caracteristici ale calității (2)

- **Adaptabilitate** – capacitatea produsului de a permite integrarea de noi funcții de prelucrare și de a include alte secvențe care măresc performanța programului
- **Linearitate** – gradul în care la elaborarea unui modul sunt utilizate instrucțiuni care se execută una după alta sau măsura în care sunt utilizate instrucțiuni de salt
- **Claritate** – un produs program este considerat neclar, când secvențe ce formează modulele sale conțin instrucțiuni ce pot lipsi fără a fi afectată calitatea rezultatelor finale
- **Portabilitate** – gradul în care un produs program poate fi rulat pe mai multe tipuri de calculatoare
- **Integrabilitate** – gradul în care produsele program pot fi incluse în sisteme complexe de prelucrare a datelor



Atribute ale calității (1)

- **Testabilitate** – oferă utilizatorilor posibilitatea de a pune în evidență cât mai multe variante de probleme ce pot fi rezolvate
- **Completitudine** – dă măsura în care modulele produsului sunt parțial activabile și fiecare realizează funcția de prelucrare dată de specificații
- **Generalitatea** – pune în evidență aria de cuprindere a funcțiilor de prelucrare, variantele problemei ce pot fi rezolvate, cazuri particulare, dimensiunile maxime ce se iau în considerare
- **Complexitate** – se evaluează luând în considerare frecvența de apariție a instrucțiunilor

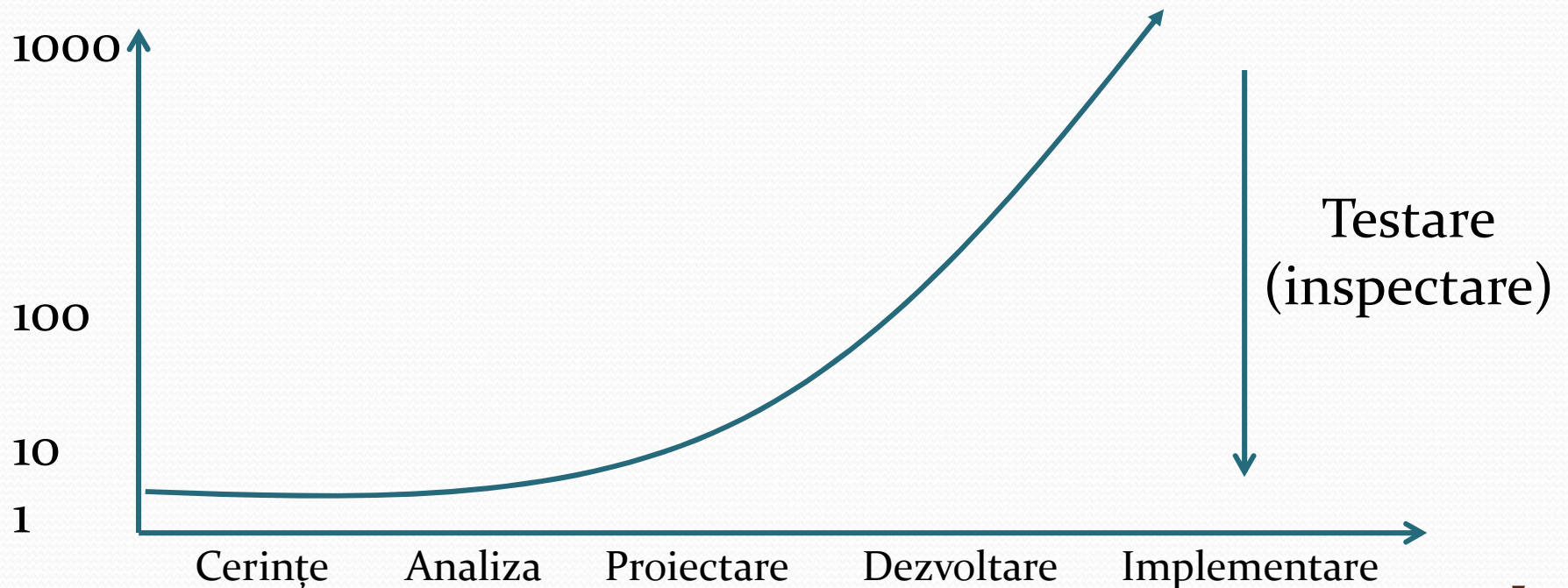


Atribute ale calității (2)

- **Consistența** – măsura în care modulele realizează funcții de prelucrare necontradictorii și se bazează pe uniformizare în folosirea simbolurilor, a regulilor de construire, a identificatorilor, a etichetelor
- **Flexibilitatea** – determină volumul de restricții impuse utilizatorilor pentru a obține rezultatelor complete și corecte prin folosirea unui program aplicativ, programul este cu atât mai flexibil cu cât nivelul restricțiilor este mai redus
- **Modularitate** – descrie ordinea din cadrul produsului format din module

Planificarea calității

- Definirea standardelor de calitate
- Implementarea calității (alocare timp)
- Prevenire versus inspectare:



Asigurarea calității

- Realizarea activităților *așa cum trebuie*
- Îmbunătățirea activităților
 - îmbunătățire continuă
- Auditare

Faza 1: inițiere și planificare – scop, limitări, termeni de referință

Faza 2: stabilirea elementelor de referință pentru proiect – ce trebuia făcut + schimbările convenite

Faza 3: investigare – colectarea de date concrete și înregistrarea lor, cu specificarea provenienței

Faza 4: analiza – concluzii pe baza datelor colectate

Faza 5: întocmirea raportului și concluzii – concluziile sunt raportate celui care a solicitat auditul și celorlalte părți interesate

Faza 6: finalizare – evaluarea auditului

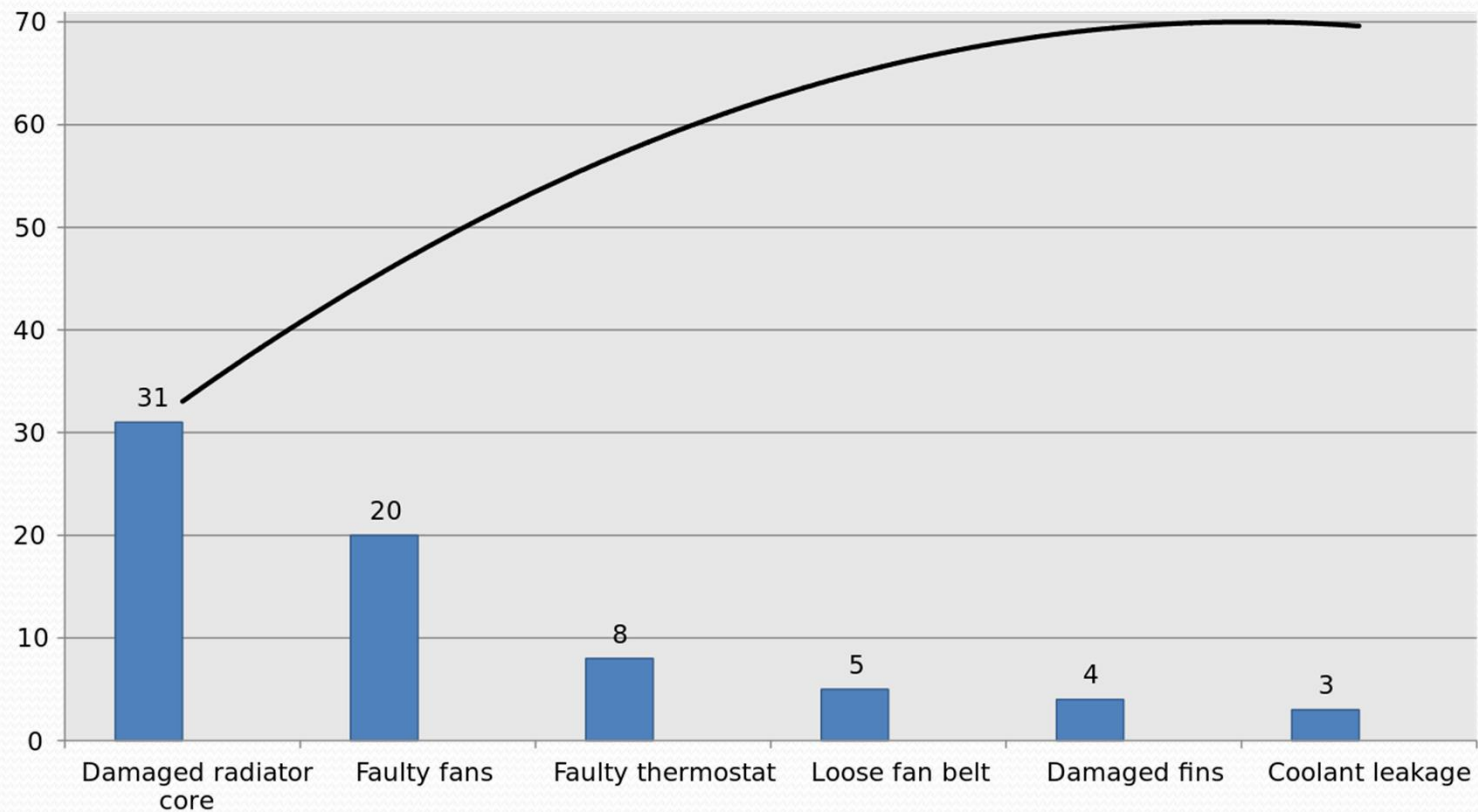


Controlul calității

- Se produc rezultatele potrivite
 - testare
 - inspectatare
 - *sampling* (eșalonare)
 - control statistic
- Mecanisme / instrumente utile
 - analiză cauză – efect (Ishikawa/os de pește)
 - analiză Pareto
 - grafic de control (*control chart*)
 - ”*six sigma*” (set de tehnici de îmbunătățire a procesului)

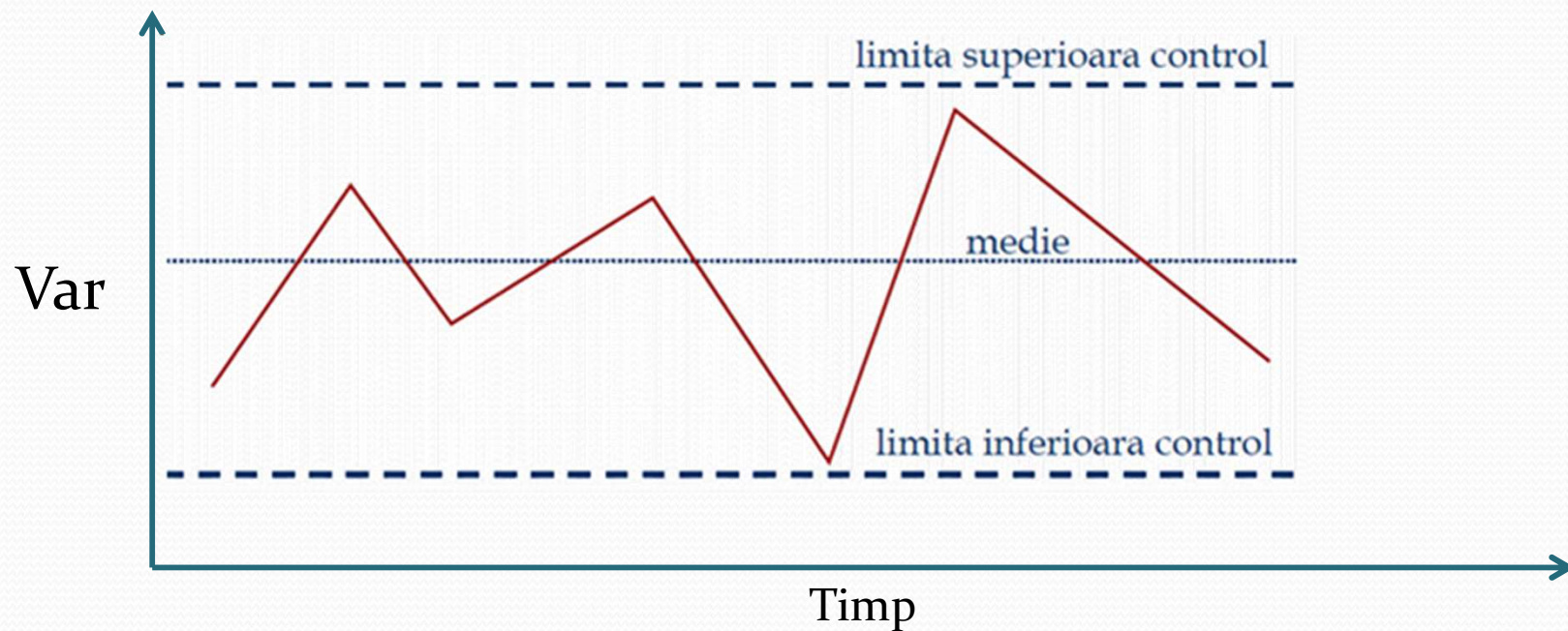
Analiza Pareto (regula 80/20)

Cause of engine overheating



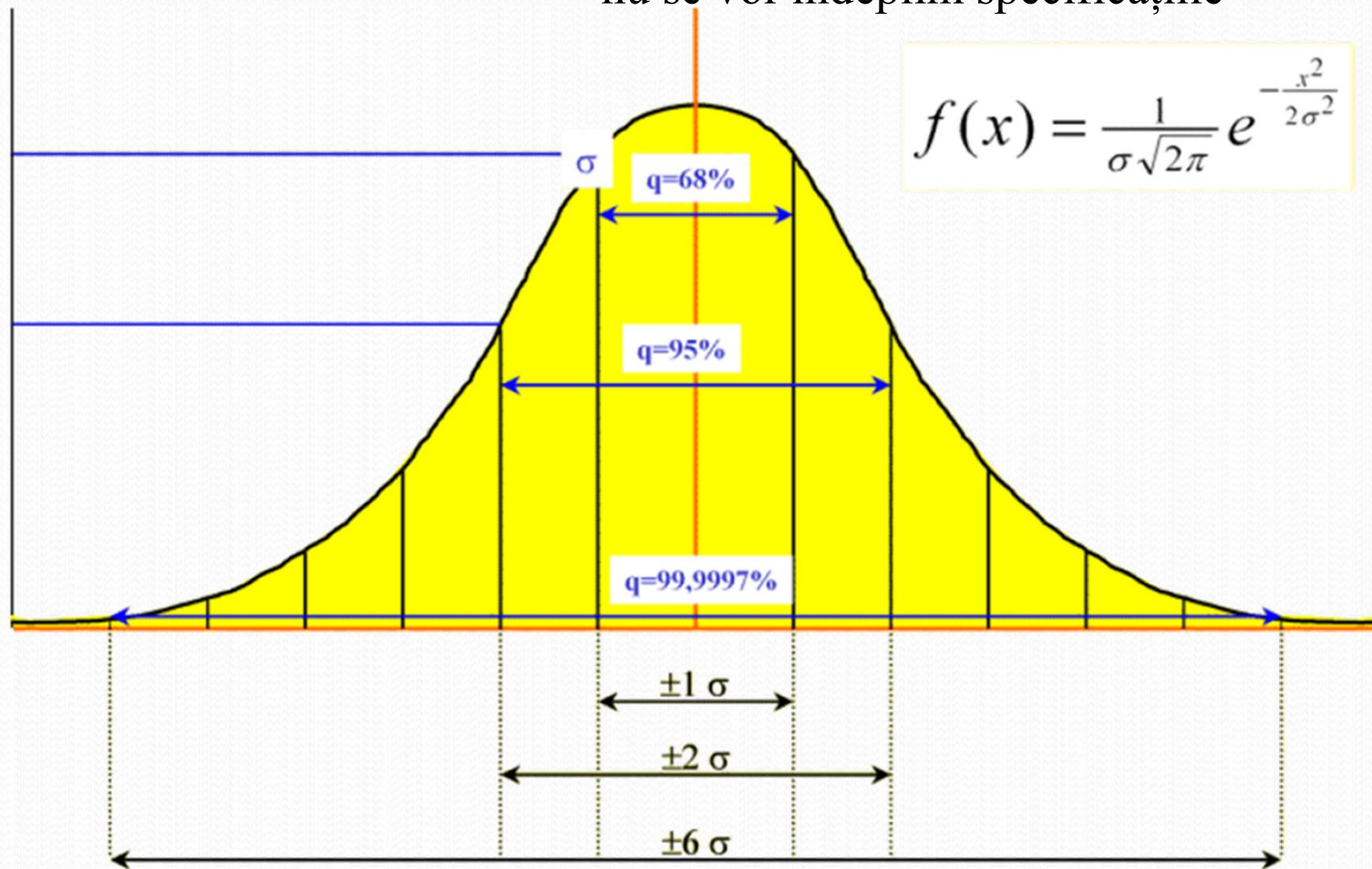
Grafic de control

- Walter A. Shewhart (Bell Labs – 1920)



"Six Sigma"

dacă cineva are șase deviații standard între media procesului și cea mai apropiată limită de specificație, așa cum se arată în grafic, practic nu se vor îndeplini specificațiile





Testare

- testarea pe module
- testarea integrării
- testarea subsistemelor
- testarea sistemelor
- testarea regresivă
- testarea alfa
- testarea beta
- testarea în vederea acceptării

Planificarea testării

- obiectivele urmărite de fiecare tip de testare;
- criteriile prin care se determină când se încheie o fază de testare;
- graficul de lucru al testării;
- cine răspunde de fiecare testare;
- resursele necesare:
 - programele auxiliare, inclusiv instrumentele de testare,
 - configurațiile hardware,
 - cantitatea de timp de calcul disponibil,
 - personalul necesar;
- strategia de testare
 - proceduri pentru identificarea, generarea și documentarea cazurilor de testare
 - urmărirea rezultatelor,
 - testarea la stres a programelor,
 - reportarea și corectarea erorilor depistate,
 - producerea documentației



Închiderea unui proiect

- ce se va întâmpla în viitor cu personalul angajat în proiect?
- predarea și serviciile de întreținere
- finalizarea documentației
- acceptarea proiectului
- închiderea contractului
- contabilitatea financiară
- analiza proiectului
- arhivarea componentelor proiectului



Acceptarea unui proiect

- Implementarea soluției presupune:
 - acceptarea de *Business*
 - acceptarea departamentului de operațiuni
 - acceptarea departamentului IT
- Acceptarea finală
 - Formală (semnată)



Închiderea contractului

- închiderea sub-contractelor
- returnarea materialelor, echipamentelor
- returnarea proprietății intelectuale
- stabilirea condițiilor de garanție
- stabilirea condițiilor pentru întreținere ulterioară



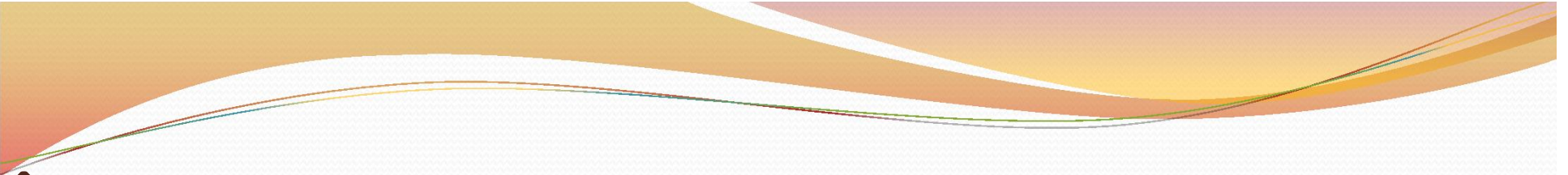
Analiza proiectului

- Discuție în cadrul proiectului
- Facilitarea dezvoltării organizației
 - *Lunch and Learns*
 - Director special cu "*Lecții învățate*"
 - Vizibilitatea greșelilor și succeselor



Arhivarea componentelor proiectului

- Păstrarea informațiilor obligatorii
- Accesarea informațiilor pentru a fi de folos unor proiecte viitoare
 - Exemple
 - Documente generice
- Indexarea informațiilor



Închiderea proiectului – probleme emoționale

Probleme ale personalului:

- teama de a nu mai avea de lucru
- pierderea interesului pentru sarcinile rămase
- pierderea motivației date de proiect
- pierderea identității echipei
- selectarea personalului pentru alte înșărcinări
- metodologia noii repartizări
- devierea efortului

Probleme ale clientului:

- schimbare de atitudine
- pierderea interesului pentru proiect
- schimbarea personalului care se ocupă de proiect
- criza de specialiști capabili.



Închiderea proiectului – probleme intelectuale

Interne:

- identificarea produselor care mai trebuie livrate
- necesitățile de certificare
- identificarea angajamentelor pendinte
- eliminarea activităților în curs, dar inutile
- identificarea spațiilor fizice repartizate proiectului
- identificarea personalului de proiect
- acumularea și structurarea datelor de evidență istorică
- eliminarea resturilor de materiale.

Externe:

- discutarea cu clientul în legătură cu produse nelivrate încă;
- obținerea certificatelor necesare;
- discutarea cu furnizorii în legătură cu angajamentele încă neonorate;
- comunicarea închiderii;
- închiderea spațiilor de lucru;