Ministerul Educaţiei, Culturii și Cercetării

Universitatea Tehnică a Moldovei

Faculatea Calculatoare, informatică și microelectronică  
Departamentul Ingineria Software și Automatică



**RAPORT**

Lucru individual

Disciplina: Analiza și Specificarea Cerințelor Software

Tema : Cerințe nefuncționale

A efectuat:

st. gr. TI-204 Valciuc Andrei

A verificat:

asist. univ. Crîjanovschi Adriana

Chişinău 2023

**INTRODUCERE**

Cerintele nefunctionale reprezinta un aspect esential in dezvoltarea si proiectarea oricarui sistem software sau produs IT. In contrast cu cerintele functionale, care se concentreaza pe ce anume trebuie sa faca sistemul, cerintele nefunctionale se refera la modul in care sistemul trebuie sa functioneze. Aceste cerinte reprezinta criterii de performanta, securitate, scalabilitate, usurinta in utilizare, si multe altele, care afecteaza experienta utilizatorului final si eficienta sistemului in sine.

Cerintele nefunctionale pot varia considerabil in functie de tipul de proiect si de industrie. Ele pot include aspecte precum timpul de raspuns al aplicatiei, disponibilitatea sistemului, securitatea datelor, interoperabilitatea cu alte sisteme, costurile de mentenanta si multe altele. Aceste cerinte sunt adesea mai dificil de definit si masurat decat cerintele functionale, dar sunt la fel de importante pentru succesul unui proiect. În acest context, gestionarea cerintelor nefunctionale devine cruciala pentru echipele de dezvoltare. Ele trebuie sa le identifice, sa le prioritizeze si sa le integreze in procesul de dezvoltare pentru a asigura ca produsul final atinge nivelul de performanta, securitate si calitate dorit. Neglijarea acestor cerinte poate duce la esecul unui proiect sau la nevoia de a face modificari costisitoare in fazele ulterioare ale dezvoltarii.Pe măsură ce proiectul avansează, este important să se monitorizeze și să se măsoare constant conformitatea cu aceste cerințe. De exemplu, în ceea ce privește performanța unei aplicații web, trebuie să se monitorizeze timpul de încărcare al paginilor și să se asigure că se încadrează în limitele stabilite. În cazul securității, se pot efectua teste de penetrare sau audituri pentru a verifica dacă datele sunt protejate corespunzător.Un alt aspect important este gestionarea schimbărilor. De-a lungul vieții unui proiect, cerințele nefuncționale pot evolua sau se pot schimba în funcție de feedbackul utilizatorilor, noile tehnologii sau alte factori. Este vital să se aibă un proces bine definit pentru a gestiona aceste schimbări, pentru a nu afecta calitatea și performanța produsului final.

Prin urmare, cerințele nefuncționale joacă un rol esențial în dezvoltarea de succes a oricărui produs software sau sistem IT. Ele influențează experiența utilizatorului, securitatea și performanța produsului și nu trebuie ignorate sau subestimate. Prin gestionarea atentă a acestor cerințe pe parcursul întregului ciclu de dezvoltare, echipele pot crea produse de înaltă calitate care să satisfacă nevoile utilizatorilor și să atingă obiectivele proiectului.

# Ce sunt cerințele non-funcționale?

Cerințele non-funcționale, cunoscute și sub numele de cerințe de performanță sau cerințe de calitate, reprezintă o componentă esențială a specificațiilor în dezvoltarea software-ului. Acestea se concentrează asupra caracteristicilor sistemului care nu țin de funcționalitatea directă a acestuia, ci se referă la modul în care sistemul trebuie să se comporte și să ofere o experiență de utilizare de înaltă calitate. Deși nu definesc comportamentul principal al aplicației, ele influențează puternic modul în care utilizatorii percep și interacționează cu sistemul, performanța sa generală și durabilitatea în timp. Iată o definiție mai detaliată și o dezvoltare a semnificației cerințelor non-funcționale:

Cerințele non-funcționale sunt specificații care descriu calitățile, caracteristicile și constrângerile sistemului în dezvoltarea software-ului, cu excepția funcționalității directe. Ele se referă la "cum" ar trebui să se comporte un sistem, mai degrabă decât la "ce" ar trebui să facă. Aceste cerințe acoperă o gamă largă de aspecte, inclusiv performanța, fiabilitatea, securitatea, scalabilitatea, usabilitatea și multe altele. Ele sunt adesea critice pentru succesul unui produs software și pot avea un impact semnificativ asupra satisfacției utilizatorilor, costurilor de întreținere și imagini organizaționale.

Aceste cerințe sunt la fel de importante ca și cerințele funcționale, poate chiar mai importante. Ele sunt spre deosebire de cerințele funcționale, care descriu ceea ce face de fapt un sistem sau un produs și răspunsul acestuia la intrări și acțiuni. Aceste cerințe sunt vitale pentru succesul sistemelor software. Dacă nu sunt abordate corespunzător, apar rezultate nedorite, cum ar fi utilizatori, dezvoltatori și clienți nesatisfăcuți și depășiri de planificare și buget pentru a corecta software-ul care a fost dezvoltat fără cerințele nefuncționale în minte. Terminologia inconsecventă, definițiile confuze și absența unei scheme de clasificare universal acceptate fac ca înțelegerea cerințelor nefuncționale să fie o provocare. Cerință nefuncțională – o specificație a cât de bine trebuie să funcționeze un sistem software.

Cerințele non-funcționale pot aborda următoarele aspecte cum ar fi:

preformanța;

fiabilitatea;

securitatea;

calabilitatea;

compatibilitatea;

mentenabilitatea;

Cerințele non-funcționale sunt de o importanță vitală pentru succesul oricărui proiect software, deoarece ele determină modul în care un sistem oferă performanță, calitate și experiență utilizator. Neglijarea acestor cerințe poate duce la nemulțumirea utilizatorilor, vulnerabilități de securitate și costuri suplimentare pentru remedierea problemelor. Prin urmare, aceste cerințe necesită o gestionare atentă și un echilibru adecvat în dezvoltarea software-ului.

# Descrierea cerințelor non-funcționale

Cerințele non-funcționale, cum ar fi performanța, fiabilitatea, securitatea, scalabilitatea, compatibilitatea și mentenabilitatea, sunt cruciale pentru proiectarea și dezvoltarea software-ului de succes. Iată o descriere a fiecărei cerințe non-funcționale:

*Performanța:* Performanța se referă la capacitatea software-ului de a răspunde rapid și eficient la cerințele utilizatorilor. Aceasta poate include timpul de răspuns, viteza de încărcare a paginilor, eficiența utilizării resurselor hardware (cum ar fi CPU și memorie), și capacitatea de a face față volumului mare de date sau utilizatori. Performanța bună este esențială pentru a oferi o experiență de utilizare fluidă și pentru a satisface așteptările utilizatorilor.

*Fiabilitatea:* Fiabilitatea se referă la capacitatea software-ului de a funcționa în mod constant și de a evita erorile sau căderile neașteptate. Un sistem fiabil trebuie să fie robust și să poată gestiona erori și situații de excepție fără a afecta operațiunile critice. Fiabilitatea este crucială în aplicații care nu își permit căderi sau indisponibilități.

*Securitatea:* Securitatea se referă la protejarea sistemului și a datelor împotriva accesului neautorizat, a atacurilor cibernetice și a vulnerabilităților. Cerințele de securitate pot include autentificarea utilizatorilor, criptarea datelor, gestionarea acceselor, protecția împotriva malware-ului și a altor amenințări. Asigurarea securității este esențială pentru a proteja datele și confidențialitatea utilizatorilor.

*Scalabilitatea:* Scalabilitatea se referă la capacitatea software-ului de a crește sau de a se adapta la schimbări în cerințele de volum sau de utilizare. Un sistem scalabil poate crește fără a suferi degradări semnificative ale performanței. Scalabilitatea este importantă pentru a face față creșterii numărului de utilizatori, a datelor sau a cerințelor noi fără a necesita modificări majore ale infrastructurii sau a codului.

*Compatibilitatea:* Compatibilitatea se referă la capacitatea software-ului de a funcționa corect pe diferite platforme, dispozitive sau sisteme de operare. Acest lucru asigură că utilizatorii pot accesa și utiliza aplicația pe o gamă largă de medii și dispozitive. Compatibilitatea este importantă pentru a ajunge la un public mai mare și pentru a evita frustrarea utilizatorilor.

*Mentenabilitatea:* Mentenabilitatea se referă la ușurința cu care software-ul poate fi întreținut, actualizat și extins. Un cod bine documentat, modular și ușor de înțeles facilitează gestionarea schimbărilor și remedierea problemelor. Mentenabilitatea este importantă pentru a reduce costurile de întreținere și pentru a menține software-ul relevant pe termen lung.

Toate aceste cerințe non-funcționale sunt interconectate și contribuie la dezvoltarea unui software de calitate, care să ofere o experiență pozitivă utilizatorilor și să îndeplinească standardele de performanță, fiabilitate, securitate, scalabilitate, compatibilitate și mentenabilitate

# 1.3 Documentarea cernințelor non-funcționale

Documentarea cerințelor non-funcționale este un proces esențial în dezvoltarea software-ului și poate fi structurată sub forma unui text continuu care cuprinde detalii și descrieri ale acestor cerințe. Acest text trebuie să fie coerent și clar pentru a asigura înțelegerea și implementarea corespunzătoare a acestor cerințe.

Cerințele non-funcționale, cum ar fi performanța, fiabilitatea, securitatea, scalabilitatea, compatibilitatea și mentenabilitatea, trebuie să fie descrise într-un limbaj clar și concis. De exemplu, pentru performanță, documentația ar putea specifica că aplicația trebuie să ofere un timp de răspuns mediu sub 2 secunde pentru toate solicitările utilizatorilor și să poată gestiona un număr minim de 100 de utilizatori simultan.

Pentru fiabilitate, se pot specifica cerințe privind timpul maxim de indisponibilitate acceptabil într-o perioadă dată, cum ar fi maxim 1 oră pe lună. În ceea ce privește securitatea, documentația ar trebui să includă cerințe privind autentificarea, autorizarea, criptarea datelor și protecția împotriva amenințărilor cibernetice.

Pentru scalabilitate, se poate specifica că sistemul trebuie să poată crește pentru a face față dublării volumului de utilizatori fără o degradare semnificativă a performanței. Compatibilitatea poate include cerințe legate de funcționarea software-ului pe mai multe sisteme de operare și dispozitive.

Mentenabilitatea poate să includă cerințe legate de documentație de cod, modularitate, teste unitare și ușurința cu care noile funcționalități pot fi adăugate sau modificări efectuate în cod.

Fiecare cerință non-funcțională ar trebui să fie detaliată și specificată astfel încât să poată fi măsurată și evaluată obiectiv. De asemenea, trebuie să fie clar indicat cine este responsabil pentru îndeplinirea acestor cerințe și în ce moment din procesul de dezvoltare trebuie să fie verificate și validate. Documentarea adecvată a cerințelor non-funcționale ajută la asigurarea calității și performanței produsului final și la satisfacerea nevoilor utilizatorilor și a obiectivelor proiectului.

**CONCLUZIE**

Importanța cerințelor non-funcționale în dezvoltarea software-ului este dificil de subestimat. Aceste cerințe, care se concentrează asupra aspectelor precum performanța, fiabilitatea, securitatea, scalabilitatea, compatibilitatea și mentenabilitatea, reprezintă o componentă esențială a succesului unui proiect software. Ele aduc valoare substanțială atât pentru dezvoltatori, cât și pentru utilizatori, precum și pentru întreaga organizație.

Dezvoltatorii beneficiază de claritatea și ghidarea oferită de aceste cerințe, care îi ajută să înțeleagă obiectivele și standardele pe care trebuie să le atingă în timpul dezvoltării. Acest lucru duce la cod mai bine structurat, soluții tehnice mai bune și la abordarea problemelor cu mai multă atenție și rigurozitate.

Pentru utilizatori, cerințele non-funcționale asigură o experiență de utilizare mai bună și mai fiabilă. Performanța ridicată și securitatea adecvată contribuie la satisfacția utilizatorilor și la încrederea în produs, în timp ce scalabilitatea asigură că sistemul va continua să fie util pe măsură ce cerințele se schimbă. Compatibilitatea permite utilizatorilor să acceseze software-ul de pe diferite platforme, sporind accesibilitatea.

Organizațiile se bucură de beneficii semnificative pe termen lung prin stabilirea și respectarea cerințelor non-funcționale. Aceste cerințe ajută la prevenirea problemelor costisitoare și a căderilor neașteptate, reducând astfel riscurile și costurile de întreținere. De asemenea, contribuie la menținerea reputației organizației prin furnizarea de produse de calitate și securizate, ceea ce poate atrage clienți noi și poate menține pe cei existenți.

În concluzie, cerințele non-funcționale nu ar trebui să fie tratate ca un aspect secundar în dezvoltarea software-ului. Ele reprezintă o parte esențială a proiectului, care influențează direct performanța, calitatea și succesul produsului final. O abordare atentă și bine documentată a acestor cerințe contribuie la atingerea obiectivelor proiectului și la satisfacția utilizatorilor, oferind, în final, beneficii semnificative pentru toate părțile implicate.