**Documentul de specificare a cerin**

**Software Requirements Specification**

**(SRS) Document**

**Sistem de control termic al unei clădiri în scopul minimizării consumului energetic**

**<Dată>**

**<Versiune>**

**<Companie>**

|  |
| --- |
| **Istoricul versiunilor** |

| Versiune | Autor(i) principali | Descriere versiune | Dată |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Revizuiri și aprobări** |

Istoric aprobări

| Aprobă | Versiune | Semnătură | Dată |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Istoric revizuiri

| Revizor | Versiune | Semnătură | Dată |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Cuprins** |

[1. Introducere 3](#_Toc159317952)

[1.1 Scopul 3](#_Toc159317953)

[1.2 Convenții ale documentului 3](#_Toc159317954)

[1.3 Audiență țintă 3](#_Toc159317955)

[1.4 Sfera de aplicare 3](#_Toc159317956)

[1.5 Referințe 3](#_Toc159317957)

[**2 Descriere generală 3**](#_Toc159317958)

[**2.1 Perspectiva produsului 3**](#_Toc159317959)

[**2.2 Caracteristici ale produsului 3**](#_Toc159317960)

[**2.3 Clase și caracteristici ale utilizatorilor 3**](#_Toc159317961)

[**2.4 Mediul de operare 4**](#_Toc159317962)

[**2.5 Constrângeri de proiectare și de implementare 4**](#_Toc159317963)

[**2.6 Presupuneri și dependențe 4**](#_Toc159317964)

[**3 Cerințele sistemului 4**](#_Toc159317965)

[**3.1 Funcționalitatea 1 4**](#_Toc159317966)

[**3.1.1 Descriere și Prioritate 4**](#_Toc159317967)

[**3.1.2 Secvențe Stimul/Răspuns 4**](#_Toc159317968)

[**3.1.3 Cerințe Funcționale 5**](#_Toc159317969)

[**3.2 Cerința funcțională 2 5**](#_Toc159317970)

[3.3 .... 5](#_Toc159317971)

[4 Cerințe pentru interfețe externe 5](#_Toc159317972)

[4.1 Interfețe ale Utilizatorului 5](#_Toc159317973)

[4.2 Interfețe Hardware 5](#_Toc159317974)

[4.3 Interfețe de Comunicare 5](#_Toc159317975)

[4.4 Interfețe Software 5](#_Toc159317976)

[5 Cerințe non-funcționale 6](#_Toc159317977)

[5.1 Cerințe de performanță 6](#_Toc159317978)

[5.2 Cerințe de siguranță 6](#_Toc159317979)

[5.3 Cerințe de securitate 6](#_Toc159317980)

[5.4 Atribute de calitate ale software-ului 6](#_Toc159317981)

[6 Alte cerințe 6](#_Toc159317982)

[7 Anexe 6](#_Toc159317983)

[7.1 Anexa A: Glosar 6](#_Toc159317984)

[7.2 Anexa B: Modele de Analiză 6](#_Toc159317985)

[7.3 Anexa C: Listă de Probleme 7](#_Toc159317986)

# Introducere

## Scopul

Scopul proiectului tău și obiectivele pe care intenționează să le îndeplinească.

## Convenții ale documentului

Metodologiile tipografice urmate în cadrul documentului. De exemplu, orice abrevieri, stilizare tipografică a conținutului sau schimbări de fonturi și semnificația acestora.

## Audiență țintă

Descrie care parte a documentului SRS este destinată fiecărui cititor. Include o listă a tuturor părților interesate ale proiectului, dezvoltatorilor, managerilor de proiect și testerilor pentru o mai bună claritate.

## Sfera de aplicare

Specifică cum se aliniază obiectivele software-ului cu obiectivele generale ale afacerii și conturează beneficiile proiectului pentru afacere.

## Referințe

O listă a altor documente la care face referire documentul SRS, inclusiv surse precum site-uri web sau literatură scrisă.

# Descriere generală

## Perspectiva produsului

Descrie contextul și originea produsului.

## Caracteristici ale produsului

Un rezumat la nivel înalt al funcțiilor pe care software-ul le-ar îndeplini și caracteristicile care urmează să fie incluse.

## Clase și caracteristici ale utilizatorilor

O categorizare și profilare a utilizatorilor pentru care este destinat software-ul și clasificarea lor în diferite clase de utilizatori.

Se identifică utilizatorii vizați și se clasifică pe diferite categorii: de exemplu pe baza frecvenței de utilizare, a subseturilor de funcții utilizate, expertiză tehnică, nivele și privilegii de Securitate, etc.

## Mediul de operare

Specificarea mediului în care este proiectat să opereze software-ul, incluzând: toate platformele hardware, sistemele de operare, versiuni ale acestora și alte componente software și aplicații cu care trebuie să coexiste fără conflicte.

## Constrângeri de proiectare și de implementare

Orice factori limitativi care ar putea reprezenta provocări pentru dezvoltarea software-ului. Acestea includ atât constrângeri de proiectare, cât și de implementare. De exemplu: politici la nivel de comanie sau legislative, limitări hardware (cerințe de timp, cerințe de memorie); interfețe către alte aplicații; tehnologii, instrumente și baze de date specifice de utilizat; operațiuni paralele; cerințe de limbaj; protocoale de comunicare; considerații de securitate; convenții de proiectare sau standarde de programare (de exemplu, dacă organizația clientului va fi responsabilă pentru întreținerea software-ului livrat).

## Presupuneri și dependențe

O listă a tuturor presupunerilor pe care le-ai făcut în legătură cu produsul software și mediul, împreună cu orice dependențe externe care ar putea afecta proiectul.

# Cerințele sistemului

Toate cerințele din cadrul sistemului sau sub-sistemului pentru a determina rezultatul pe care se așteaptă să-l ofere software-ul în raport cu intrarea dată. Acestea constau în cerințe de design, cerințe grafice, cerințe de sistem de operare.

*Acest șablon ilustrează organizarea cerințelor funcționale pentru produs în funcție de caracteristicile sistemului, principalele servicii furnizate de produs. Poți prefera să organizezi această secțiune în funcție de cazul de utilizare, modul de operare, clasă de utilizatori, clasă de obiecte, ierarhie funcțională sau combinații ale acestora, orice ar face cel mai mult sens logic pentru produsul tău.*

## Funcționalitatea 1

*Preluarea parametrilor de mediu prin intermediul senzorilor*

### Descriere și Prioritate

Datele vor fi preluate prin intermediul senzorilor de calitate, dintre care se enumera cei de temperatura umiditate, radiatie solara, fotorezistente. Pe langa acesti senzori, se va amplasa pe acoperisul constructiei o statie pluviometrica, care va prelua date precum viteza vantului, cantitatea de precipitatii, presiunea atmosferica si temperatura din aer. Această funcționalitate are o prioritate ridicată, fiind necesară pentru controlarea efectivă a sistemului.

### Secvențe Stimul/Răspuns

Senzorii preiau automat datele din mediul în care sunt poziționați, fără a interacționa cu utilizatorul, apoi sunt transmise în continuare către dispozitivele de automatizare, care le vor prelucra în conformitate cu un anumit set de reguli bine stabilite.

### Cerințe Funcționale

REQ-1: Funcționând într-un mod neintruziv, senzorii colectează date precise în timp real și le transmit în continuare către dispozitivele de automatizare. Aceste dispozitive, echipate cu algoritmi și reguli bine stabilite, prelucrează informațiile primite pentru a lua decizii și pentru a iniția acțiuni specifice. In cazul in care unul din senori nu poate transmite valori, din cauza unei defectiuni, se va afisa o eroare in acest sens.

## Cerința funcțională 2

*Reglarea parametrilor de temperatură din încăpere*

### Descriere și Prioritate

Reglarea acestor parametri se va face în funcție de mai multe criterii. Unul dintre acestea ar fi intervalul orar în care este utilizat spațiul util destinat utilizării încăperii. În momentul în care încăperea nu este utilizată, temperatura va scădea, până la un anumit prag, pentru a evita un consum energetic crescut, astfel sporind eficiența sistemului. Un alt criteriu ar fi în funcție de preferințele utilizatorului, care poate modifica temperatura astfel încât acesta să se regăsească într-o stare de confort termic favorabilă.

### Secvențe Stimul/Răspuns

Utilizatorul va avea posibilitatea de a regla temperatura în încăpere printr-un potențiometru amplasat în mod convenabil în interiorul acesteia. Acest dispozitiv simplu și eficient îi oferă utilizatorului controlul asupra mediului ambiental, permițându-i să ajusteze temperatura în funcție de preferințele personale și de condițiile de confort dorite.

### Cerințe Funcționale

REQ-1: Software-ul permite reglarea automată a temperaturii în funcție de intervalul orar în care spațiul util este utilizat. În perioadele în care încăperea nu este utilizată, temperatura trebuie să scadă până la un prag specific pentru a minimiza consumul energetic și a îmbunătăți eficiența sistemului.

REQ-2: Sistemul ofera posibilitatea utilizatorului de a modifica temperatura în încăpere conform preferințelor personale, pentru a atinge un nivel de confort termic optim. Această capacitate de personalizare se va realiza printr-un potentiometru.

REQ-3: Software-ul realizeaza reglarea automată a parametrilor, eliminând necesitatea intervenției directe a utilizatorului. Acest aspect este esențial pentru a asigura o experiență utilizator fără efort.

REQ-4: Sistemul trebuie să fie proiectat pentru a anticipa și gestiona eventualele condiții de eroare. Dacă apar probleme în timpul procesului de reglare automată, software-ul ar trebui să ofere răspunsuri corespunzătoare pentru a menține funcționarea corectă a sistemului.

## Cerința funcțională 2

*Stocarea datelor în cadrul unei baze de date*

### Descriere și Prioritate

Datele preluate cu ajutorul senzorilor de calitate, care monitorizează constant parametrii relevanți, vor fi înregistrate și stocate într-o bază de date centralizată. Acest depozit de informații oferă un mijloc eficient de colectare și organizare a datelor, facilitând accesul și gestionarea acestora. Ulterior, prin intermediul unui proces automatizat, informațiile stocate vor fi extrase din baza de date pentru a oferi utilizatorilor o perspectivă detaliată asupra calității și performanței, permițând luarea deciziilor informate și aplicarea de îmbunătățiri în funcție de nevoile identificate.

### Secvențe Stimul/Răspuns

Utilizatorul accesează interfața sistemului pentru a obține informații despre calitatea și performanța sistemului într-un anumit interval de timp, iar sistemul, în urma solicitării utilizatorului, inițiază procesul de extragere a datelor din baza de date centralizată, unde sunt stocate informații preluate de senzorii de calitate.

Utilizatorul primește o prezentare detaliată și organizată a datelor referitoare la parametri relevanți, cum ar fi calitatea și performanța sistemului. Sistemul furnizează informații clare și coerente, permițând utilizatorului să înțeleagă în mod eficient calitatea și performanța sistemului.

### Cerințe Funcționale

REQ-1: Sistemul trebuie să fie capabil să înregistreze și să stocheze datele colectate într-o bază de date centralizată, asigurând integritatea și securitatea acestora.

REQ-2: Software-ul ofera un mecanism eficient pentru colectarea și organizarea datelor în cadrul bazei de date, facilitând accesul și gestionarea acestora într-un mod coerent și ușor de înțeles.

REQ-3: Software-ul trebuie să fie proiectat pentru a anticipa și gestiona eventualele condiții de eroare în timpul colectării, înregistrării sau extragerii datelor, asigurând funcționarea corectă și stabilă a sistemului.

# Cerințe pentru interfețe externe

## Interfețe cu utilizatorul

Logica din spatele interacțiunilor dintre utilizatori și software. Aici se pot include ecranului demonstrative, butoanele și funcțiile care ar apărea pe fiecare ecran, mesajele care urmează să fie afișate pe fiecare ecran și ghidurile de stil care urmează să fie utilizate. Detaliile designului interfeței utilizatorului ar trebui să fie documentate într-o specificație separată a interfeței utilizatorului.

## Interfețe hardware

Toate interacțiunile hardware-software cu lista dispozitivelor acceptate pe care software-ul este destinat să ruleze, cerințele de rețea împreună cu lista protocoalelor de comunicare care urmează să fie utilizate.

## Interfețe de comunicare

Determinarea tuturor standardelor de comunicare care urmează să fie utilizate de software ca parte a proiectului.

## Interfețe software

Interacțiunea software-ului care urmează să fie dezvoltat cu alte componente software, cum ar fi frontend-ul și framework-ul backend care urmează să fie utilizate, sistemul de gestionare a bazelor de date și bibliotecile care descriu nevoia și scopul fiecăreia dintre ele.

# Cerințe non-funcționale

## Cerințe de performanță

Dacă există cerințe de performanță pentru produs în diverse circumstanțe, specificați-le aici și explicați raționamentul lor, pentru a ajuta dezvoltatorii să înțeleagă intenția și să facă alegeri de proiectare potrivite. Specificați relațiile de timp pentru sistemele în timp real. Faceți aceste cerințe cât mai specifice posibil. Este posibil să fie necesar să specificați cerințele de performanță pentru cerințele funcționale individuale sau caracteristici.

## Cerințe de siguranță

Enumerați toate măsurile de precauție care trebuie incluse pentru a preveni orice posibile prejudicii pe care utilizarea aplicației software le-ar putea cauza.

## Cerințe de securitate

Reglementările privind confidențialitatea și protecția datelor care trebuie respectate în timpul proiectării produsului.

## Atribute de calitate ale software-ului

Detalierea calităților suplimentare care trebuie incorporate în software, cum ar fi *ușurința în întreținere, adaptabilitatea, flexibilitatea, utilizabilitatea, fiabilitatea, portabilitatea* etc.

# Alte cerințe

Definiți orice alte cerințe care nu sunt acoperite în altă parte a SRS. Acestea ar putea include cerințe legate de baze de date, cerințe de internaționalizare, cerințe legale, obiective de reutilizare pentru proiect și altele asemenea. Adăugați orice secțiuni noi care sunt pertinente proiectului.

# Anexe

## Anexa A: Glosar

<Definiți toți termenii necesari pentru a interpreta corect SRS-ul, inclusiv acronime și abrevieri. Puteți dori să construiți un glosar separat care să cuprindă mai multe proiecte sau întreaga organizație și să includeți doar termeni specifici unui singur proiect în fiecare SRS.>

## Anexa B: Modele de Analiză

<Opțional, includeți orice modele de analiză relevante, cum ar fi diagramele de flux de date, diagramele de clasă, diagramele de tranziție de stare sau diagramele de relații entitate-asociere.>

## Anexa C: Listă de Probleme

<Aceasta este o listă dinamică a problemelor de cerințe deschise care rămân de rezolvat, incluzând TBD-uri, decizii în așteptare, informații necesare, conflicte așteptând rezolvare și altele asemenea.>