**Documentul de specificare a cerințelor**

**Software Requirements Specification**

**(SRS) Document**

**Dezvoltarea unui sistem inteligent de control pentru o locuinta**

**2025**

|  |
| --- |
| **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 4](#_Toc190689617)

[1.1 Scopul 4](#_Toc190689618)

[1.2 Convenții ale documentului 4](#_Toc190689619)

[1.3 Audiență țintă 4](#_Toc190689620)

[1.4 Sfera de aplicare 4](#_Toc190689621)

[1.5 Referințe 4](#_Toc190689622)

[**2 Descriere generală 4**](#_Toc190689623)

[**2.1 Perspectiva produsului 4**](#_Toc190689624)

[**2.2 Caracteristici ale produsului 4**](#_Toc190689625)

[**2.3 Clase și caracteristici ale utilizatorilor 4**](#_Toc190689626)

[**2.4 Mediul de operare 5**](#_Toc190689627)

[**2.5 Constrângeri de proiectare și de implementare 5**](#_Toc190689628)

[**2.6 Presupuneri și dependențe 5**](#_Toc190689629)

[**3 Cerințele sistemului 5**](#_Toc190689630)

[**3.1 Funcționalitatea 1 5**](#_Toc190689631)

[**3.1.1 Descriere generală 5**](#_Toc190689632)

[**3.1.2 Flux de interacțiune (scenarii de utilizare) 5**](#_Toc190689633)

[**3.1.3 Condiții prealabile și constrângeri 6**](#_Toc190689634)

[**3.1.4 Detaliere cerință 6**](#_Toc190689635)

[**3.1.5 Scenarii de eroare și gestionarea excepțiilor 6**](#_Toc190689636)

[**3.1.5 Dependențe și interacțiuni cu alte funcționalități 6**](#_Toc190689637)

[4 Cerințe pentru interfețe 6](#_Toc190689640)

[4.1 Interfețe cu utilizatorul 6](#_Toc190689641)

[4.2 Interfețe hardware 6](#_Toc190689642)

[4.2.1 Configurații Minime Recomandate 7](#_Toc190689643)

[4.2.2 Dispozitive Externe Compatibile 7](#_Toc190689644)

[4.3 Interfețe de comunicare 7](#_Toc190689645)

[4.3.1 Protocoale și Standarde de Comunicare 7](#_Toc190689646)

[4.3.2 Cerințe de Securitate în Comunicare 7](#_Toc190689647)

[4.4 Interfețe software 7](#_Toc190689648)

[4.4.1 Tehnologii Utilizate 7](#_Toc190689649)

[4.4.2 Servicii Externe și API-uri 7](#_Toc190689650)

[5 Cerințe non-funcționale 8](#_Toc190689651)

# Introducere

## Scopul

Scopul documentului.

## 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 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 produsului cu obiectivele generale ale sistemului în care se integrează produsul 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

Scopul acestui proiect este dezvoltarea unui sistem inteligent de control pentru o locuință, care permite monitorizarea și controlul mai multor funcționalități ale unei case smart prin intermediul unei aplicații Android. Sistemul se bazează pe o placă de dezvoltare ESP32 și este implementat pe o machetă realistă din lemn și plexiglas ce simulează o casă inteligentă. Proiectul urmărește creșterea confortului și siguranței într-o locuință modernă, oferind o interfață intuitivă și un sistem eficient, conectat la internet și accesibil de la distanță.

## Caracteristici ale produsului

Aplicația mobilă permite utilizatorului să controleze în timp real elemente precum:

* Ușa garajului și poarta de acces (deschidere/închidere),
* Iluminatul camerelor,
* Termostatele,
* Monitorizarea senzorilor de temperatură, umiditate, lumină, gaz și CO2,
* Accesul la o cameră video de supraveghere bazată pe ESP32-CAM.
* Ventilarea locuintei, (camera unde se afla serverul este ventilate separate)
* Permite implementarea viitoare a panourilor solare, avand implementat in aplicatie acest aspect.
* Permite vizualizarea datelor si controlul irigarii gradinii.

## Clase și caracteristici ale utilizatorilor

Utilizatorii vizati sunt persoanele fizice sau juridice care doresc sa isi transforme casa sau sediul intr-unul smart. Aplicatia permite logarea/inregistrarea cu nume, email si parola si are un singur rol de utilizator, cel de administrator.

## Mediul de operare

Produsul ruleaza pe o placuta ESP32 care permite controlul dispozitivelor si transmiterea datelor wireless, oriunde pe glob, daca exista conexiune la internet. Software-ul poate rula pe orice dispozitiv Android ( versiune adroid minima: Android 14), cu conexiune la internet.

## Constrângeri de proiectare și de implementare

Singurele limitari ale proiectului ar fi lipsa de conexiune la internet, si necesitatea unui telefon care ruleaza pe OS Android, dar in viitor se vor dezvolta aplicatii care sa ruleze pe toate platformele. Utilizatorul nu trebuie sa se ingrijoreze de intretinerea partii software sau hardware pentru ca se ofera 5 ani de consultanta gratuita pentru produs.

## Presupuneri și dependențe

Produsul functioneaza ca o fuziune intre partea hardware si software, iar legatura dintre aceste 2 este realizata de Firebase, o baza de date online care stocheaza date de la ESP si le trimite mai departe catre aplicatie, iar aplicatia trimite comenzi catre baza de date pentru a comanda placuta ESP.

# Cerințele sistemului

## Funcționalitatea 1

*Comanda setare de temperatura interioara*

### Descriere generală

Scopul acestei functionalitati este de a comanda temperatura ambientala dintr-o anumita camera, menita sa sporeasca comfortul si calitatea de viata a utilizatorului, fara ca acesta sa modifice fizic temperatura, doar prin setarea din termometrul din aplicatie.

### Flux de interacțiune (scenarii de utilizare)

Un flux de utilizare care reflecta cel mai bine functionalitatea este urmatorul:

Utilizatorul urmeaza sa ajunga la locatia unde este instalat sistemul smart.

Intra in aplicatie si vede temperatura actuala a incaperii.

Seteaza temperatura dorita, iar in timp ce el ajunge, sistemul regleaza temperatura dorita ca utilizatorul sa aibe comfortul maxim.

### Condiții prealabile și constrângeri

### Detaliere cerință

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cerință** | **Descriere** | **Prioritate** | **Criterii de acceptanță** |
| **REQ-1** | Utilizatorul trebuie sa selecteze temperatura dorita utilizand widgetul termostat | Ridicată | Câmpurile acceptă date valide |
| **REQ-2** | Sistemul trebuie sa modifice valoarea afisata si sa trimita datele in baza de date | Medie | Dispozitivul trebuie sa aiba conexiune la internet |
| **REQ-3** | Baza de date trimite valorile catre placuta ESP unde aceasta compara temperatura setata cu cea actuala si actioneaza dispozitivele necesare | Ridicată | Placuta ESP trebuie sa fie conectata la internet |

### ****Scenarii de eroare și gestionarea excepțiilor****

Erorile care pot aparea sunt inca de la deschiderea aplicatiei mobile, daca telefonul nu este conectat la internet, utilizatorul nu se poate loga/ inregistra in aplicatie, un mesaj de eroare apare in acest scop, informand utilizatorul despre cauzele erorii.

Daca dispozitivul mobil sau placuta ESP nu sunt conectate la internet, controlul este intrerupt.

# Cerințe pentru interfețe

## Interfețe cu utilizatorul

Interfata cu utilizatorul este realizata in software-ul de dezvoltare a aplicatiei mobila.

Exemple de UI ( interfete cu utilizatorul) :

A screenshot of a login screen

AI-generated content may be incorrect.A screenshot of a phone

AI-generated content may be incorrect.

< Interfata pentru logare/inregistrare

Interfata principala, selectarea camerelor >

A screen shot of a room

AI-generated content may be incorrect. Interfata control living, cu buton pentru lumini si thermostat.

## Interfețe hardware

### ****Configurații Minime Recomandate****

* **Dispozitive mobile:** Telefon mobil android (minim android 14)

## Interfețe de comunicare

### ****Protocoale și Standarde de Comunicare****

* **[Protocol 1]** – HTTP/HTTPS pentru interacțiunea ESP32-Cam<>Aplicatie

### ****Cerințe de Securitate în Comunicare****

Utilizatorii trebuie sa respecte cerintele pentru parola si sa isi valideze contul prin accesarea link-ului din mail-ul de verificare.

## Interfețe software

**Această secțiune descrie interacțiunea sistemului cu alte aplicații sau servicii externe.**

### Tehnologii Utilizate

* **Backend:** Kotlin, C++
* **Frontend:** Xml
* **Bază de date:** Firebase

### ****Servicii Externe și API-uri****

| **Serviciu/Interfață** | **Utilizare** |
| --- | --- |
| **[Serviciu/API 1]** | Firebase Realtime Database pentru stocare date |
| **[Serviciu/API 2]** | Firebase Authentication pentru inregistare useri |