**Documentul de specificare a cerin**

**Software Requirements Specification**

**(SRS) Document**

**Sistemul de stabilizare a unei drone**

**27.02.2024**

**1.0**

**UTCB**

|  |
| --- |
| **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

## O prima functionalitate a proiectul este aceea de preluare a datelor dintr-o anuminta incapere sau un spatiu deschis, cum ar fi nivelul de carbon din aer, temperatura si humidiatea aerului.

### Descriere și Prioritate

**Descriere**: Sistemul de stabilizare automată este esențial pentru a asigura că drona rămâne stabilă în timpul zborului și că datele colectate sunt precise și relevante. Acesta folosește datele colectate de senzori pentru a ajusta automat poziția și orientarea dronei pentru a menține un zbor stabil și pentru a evita coliziunile. Stabilizarea automată este crucială pentru a asigura că drona poate efectua cu succes misiunile de colectare a datelor despre mediu.

**Beneficiu**: 9 - Stabilizarea automată asigură că datele colectate sunt precise și relevante, ceea ce îmbunătățește calitatea datelor și face posibile interpretări mai precise și utile.

**Penalizare**: 6 - Implementarea unui sistem de stabilizare automată poate aduce costuri suplimentare pentru achiziționarea de senzori și echipamente speciale, precum și pentru dezvoltarea și testarea sistemului.

**Cost**: 7 - Costurile de implementare și întreținere a unui sistem de stabilizare automată pot fi semnificative, inclusiv costurile pentru senzori, echipamente și dezvoltarea software-ului.

**Risc**: 8 - Există riscul ca sistemul de stabilizare automată să nu funcționeze corect, ceea ce poate duce la pierderea dronelor sau la date inexacte colectate despre mediu. Implementarea unor mecanisme de siguranță suplimentare este necesară pentru a minimiza acest risc.

**Recomandare**: Prioritatea ridicată a stabilizării automate este justificată de importanța acesteia în asigurarea unor date precise și relevante despre mediu. Se recomandă implementarea unui sistem de stabilizare automată și a unor mecanisme de siguranță suplimentare pentru a minimiza riscurile asociate și pentru a asigura că drona poate efectua cu succes misiunile de colectare a datelor.

### Secvențe Stimul/Răspuns

Secvențele de acțiuni ale utilizatorului și răspunsurile sistemului care stimulează comportamentul pentru caracteristica de stabilizare automată a dronei sunt detaliate mai jos:

Utilizatorul își pornește drona :

- Utilizatorul pornește drona și începe misiunea de colectare a datelor.

- Sistemul: Drona se pregătește pentru zbor și inițiază sistemul de stabilizare automată.

Utilizatorul selectează parametrii de mediu de colectat :

- Utilizatorul selectează parametrii pe care dorește să-i colecteze (CO2, temperatură, umiditate).

- Sistemul: Începe colectarea datelor și transmite informații despre parametrii selectați către sistemul de stabilizare.

Drona detectează schimbări în condițiile de zbor (vânt puternic, turbulențe) :

- Senzorii de pe dronă detectează schimbările în condițiile de zbor.

- Sistemul: Sistemul de stabilizare automată reacționează ajustând automat poziția și orientarea dronei pentru a menține un zbor stabil.

Drona își schimbă automat traiectoria pentru a evita coliziuni :

- Drona detectează obstacole sau alte drone în apropiere.

- Sistemul: Sistemul de stabilizare automată schimbă traiectoria dronelor pentru a evita coliziunile.

Drona întâmpină dificultăți (de exemplu, semnal GPS slab) :

- Drona întâmpină dificultăți în menținerea unui zbor stabil din cauza unui semnal GPS slab sau a altor probleme tehnice.

- Sistemul: Sistemul de stabilizare automată se activează pentru a compensa dificultățile și a menține drona stabilă până când problema este rezolvată.

Drona se pregătește să aterizeze :

- Drona se pregătește să aterizeze după ce a finalizat colectarea datelor.

- Sistemul: Sistemul de stabilizare automată se dezactivează treptat, permițând dronului să aterizeze în siguranță.

Aceste secvențe de acțiuni și răspunsuri ale sistemului sunt esențiale pentru a asigura că drona poate efectua cu succes misiunile de colectare a datelor despre mediu, menținând în același timp un zbor stabil și sigur.

### Cerințe Funcționale

Cerințele funcționale asociate caracteristicii de stabilizare automată a dronei sunt esențiale pentru a asigura funcționarea corectă și sigură a sistemului. Acestea includ:

Capacitatea de a detecta și răspunde la schimbările condițiilor de zbor : Sistemul trebuie să fie capabil să detecteze schimbările în condițiile de zbor, cum ar fi vântul puternic sau turbulențele, și să ajusteze automat poziția și orientarea dronei pentru a menține un zbor stabil.

Capacitatea de a identifica și evita obstacole și alte drone în apropiere : Sistemul trebuie să fie capabil să identifice obstacole și alte drone în apropiere și să schimbe traiectoria dronelor pentru a evita coliziunile.

Capacitatea de a menține o poziție și o orientare stabilă în timpul zborului : Sistemul trebuie să fie capabil să mențină o poziție și o orientare stabilă a dronei în timpul zborului, asigurând că datele colectate sunt precise și relevante.

Capacitatea de a compensa dificultățile tehnice și de semnal : Sistemul trebuie să fie capabil să compenseze dificultățile tehnice și de semnal, cum ar fi un semnal GPS slab sau alte probleme, pentru a menține drona stabilă și sigură.

Capacitatea de a dezactiva și activa sistemul de stabilizare automată în mod corespunzător : Sistemul trebuie să fie capabil să dezactiveze și să activeze sistemul de stabilizare automată în mod corespunzător, asigurând o aterizare sigură și controlată a dronei.

Răspuns la condițiile de eroare anticipate sau la intrările invalide : Sistemul trebuie să fie capabil să identifice și să răspundă la condițiile de eroare anticipate sau la intrările invalide, cum ar fi semnalele de eroare de la senzori sau erorile de calibrare, pentru a asigura funcționarea corectă 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.>