

Motion Estimation Stereo Sequences

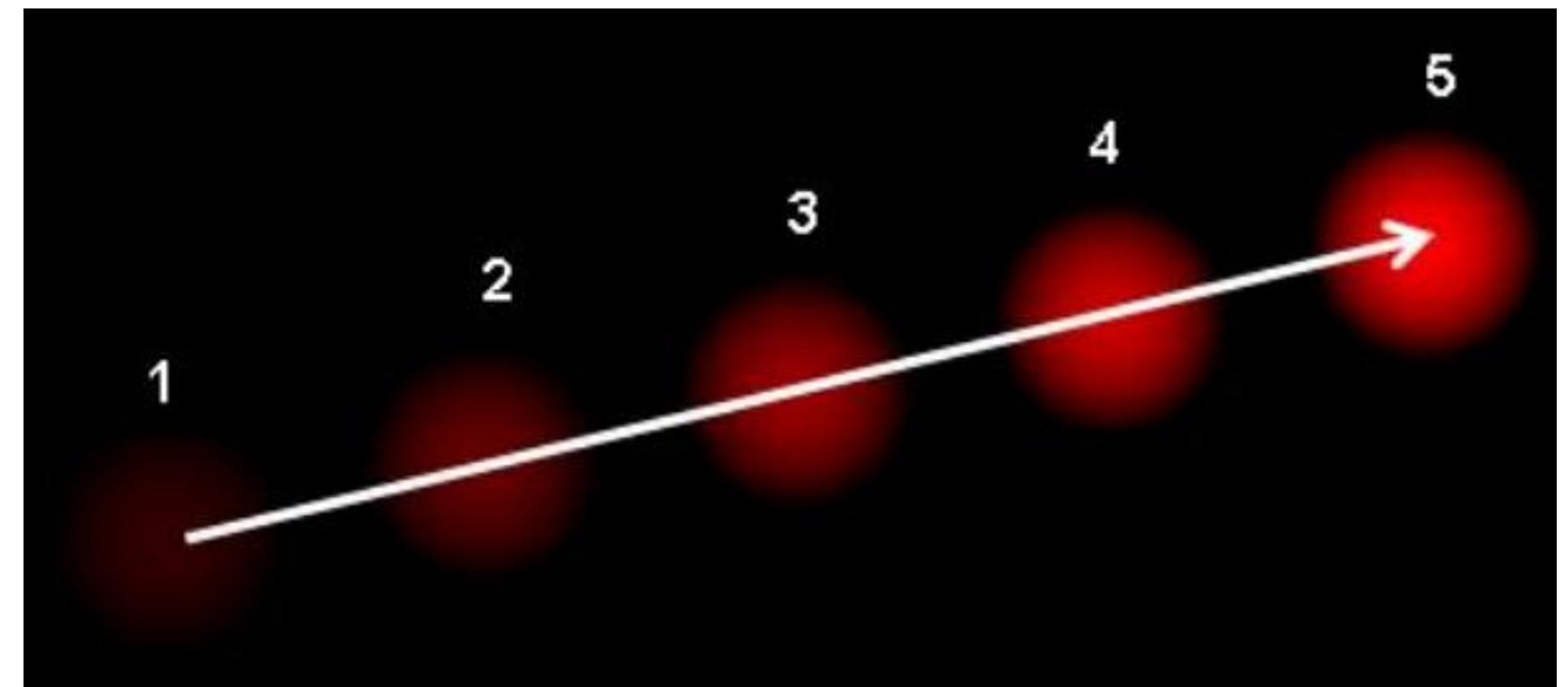
Bran Ioana Andreea
Rață Mihai Gabriel

1. Context & Motivație

- **Context:** Scopul acestei probleme este de a determina deplasarea obiectelor în spațiu pe baza imaginilor obținute din două perspective diferite.
- **Motivație:** Estimarea precisă a mișcării în secvențe stereo este esențială pentru siguranța și eficiența sistemelor autonome, cum ar fi vehiculele care se conduc singure, roboții industriali și tehnologiile de supraveghere.
- **Obiectivul proiectului:** Proiectul își propune să dezvolte un algoritm pentru estimarea precisă a mișcării în secvențe stereo, care să identifice corect direcția obiectelor din imagini pentru aplicații în diverse domenii.

Motion Estimation Stereo Sequences

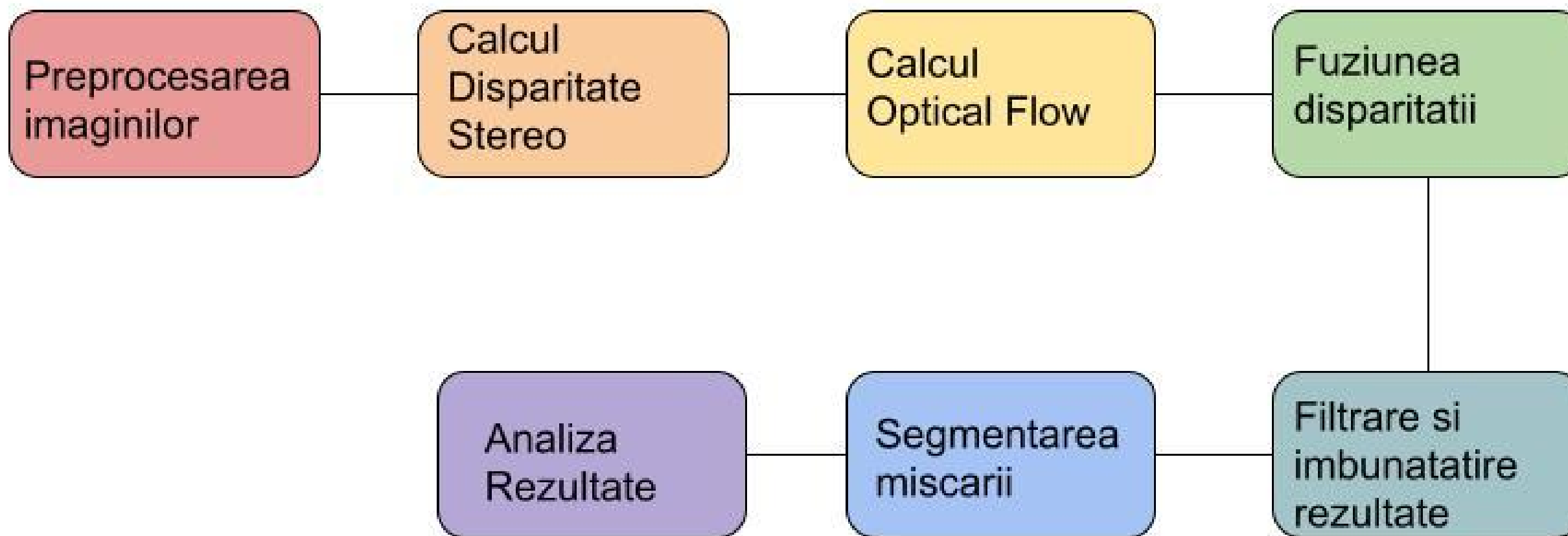
1. Context & Motivație



Motion Estimation Stereo Sequences

2. Arhitectura preliminară a soluției

- Schema arhitecturii:



Titlu - Proiect

2. Arhitectura preliminară a soluției

- **Descrierea componentelor:**

Conversie și filtrare: Imaginile color sunt convertite în alb-negru, aplicând filtre pentru reducerea zgomotului și uniformizarea intensității.

Alinierea perechilor stereo: Extragem și aliniem cadrele stereo, calculând disparitatea și adâncimea fiecărui punct.

Harta de disparitate: Identificăm punctele corespondente între imagini, generând o hartă de disparitate.

Estimarea mișcării: Calculăm fluxul optic între cadre consecutive pentru a estima mișcarea.

Combinarea disparității și fluxului optic: Integrarea datelor pentru a deduce mișcarea 3D a obiectelor.

Filtrare mișcare: Aplicăm filtre de netezire pentru a elimina variațiile de mișcare nejustificate.

Segmentarea obiectelor în mișcare: Identificăm și segmentăm obiectele care se mișcă în scenă.

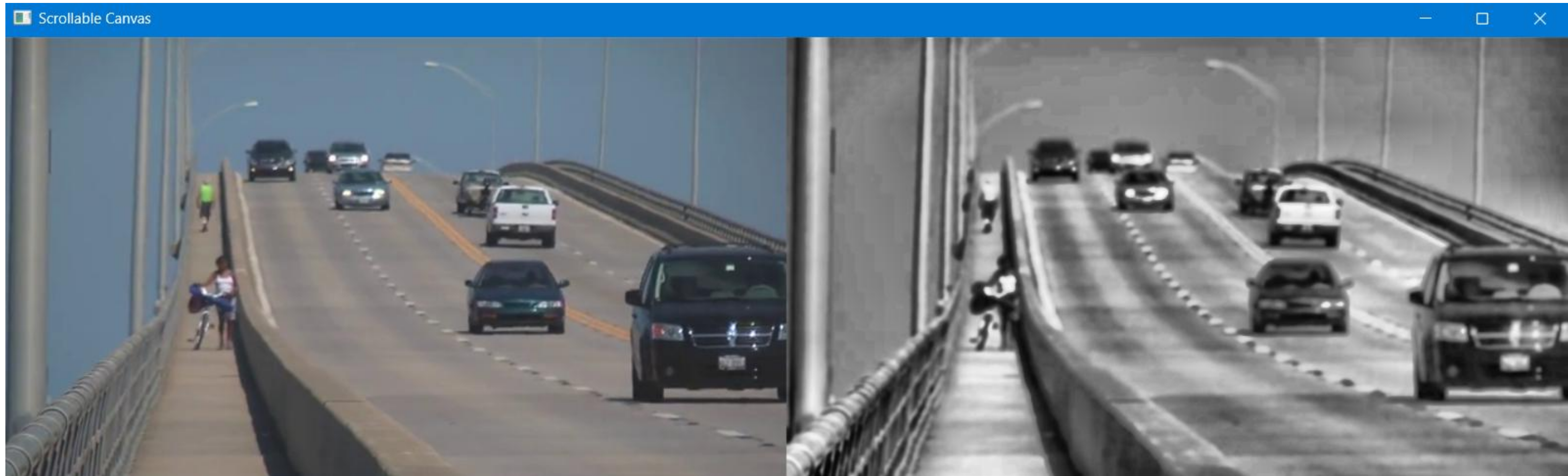
Vizualizare mișcare: Reprezentăm mișcarea cu săgeți vectoriale sau hărți de culori pentru validarea algoritmului.

3. Evaluarea Preliminară a Soluției

- **Metodologia de evaluare:** Am testat soluția pe imagini stereo preprocesate, începând cu conversia acestora în alb-negru și aplicarea de filtre pentru reducerea zgomotului. După preprocesare, am implementat extragerea perechilor de cadre stereo.
- **Setul de date:** Am folosit un set de date cu secvențe video în care sunt capturate obiecte în mișcare
- **Exemple de cazuri de test:**
 - Test preprocesare: Verifică corectitudinea conversiei imaginii în alb-negru și aplicarea filtrului Gaussian
 - Test ajustare contrast(CLAHE): Evaluază îmbunătățirea contrastului în zonele întunecate și luminoase inegale

Motion Estimation Stereo Sequences

4. Rezultate Preliminare



- **Interpretarea rezultatelor:** Imagini mai clare și cu contrast îmbunătățit.

5. Concluzii Preliminare

- **Rezumatul progresului:** Am implementat preprocesarea imaginilor, incluzând conversia în alb-negru, filtrul Gaussian pentru reducerea zgomotului și ajustarea contrastului cu CLAHE.
- **Limitările soluției actuale:** Timpul de procesare, care poate crește pentru un set de date de dimensiuni mai mari.
- **Potențiale îmbunătățiri:** Continuarea implementării algoritmului de estimare a mișcării și, eventual, micșorarea timpului de procesare.

6. Direcții Viitoare

- **Pași următori:** Finalizarea estimării mișcării și disparității între cadrele stereo. Optimizarea performanței algoritmilor.
- **Plan de implementare:** Implementarea algoritmului de estimare a mișcării și disparității. Îmbunătățirea tehnicilor de reducere a zgomotului.
- **Obiectivele finale:** Obținerea unei soluții cu un timp de procesare redus și a unui algoritm eficient de estimare a mișcării.