

# Aplicație - Prelucrare de Imagini

Tomescu Adriana-Marinela  
324AC

*-documentație-*

## 1. Descrierea aplicației

Aplicația JavaScript pe care am creat-o aduce un plus de versatilitate în procesarea imaginilor. Folosind tehnici precum "mirror" și transformarea imaginilor color în tonuri de gri prin metoda mediei, aceasta oferă utilizatorilor posibilitatea de a explora și accentua detalii, facilitând astfel exprimarea creativă în domeniul designului grafic și al editării foto. Interfața intuitivă permite o experiență captivantă și facilitează manipularea imaginilor într-un mod accesibil și plin de inovație.

## 2. Partea teoretică

Tehnica "mirror" în manipularea imaginilor reprezintă capacitatea de a crea o reflecție sau o simetrie a unei porțiuni a unei imagini în jurul unei axe, oferind astfel posibilitatea de a accentua sau de a experimenta cu diferite perspective și detalii ale imaginii.

Metoda "Converting Color Image to Gray-Scale Image – Average method" constă în transformarea unei imagini color într-o variantă în tonuri de gri. Acest proces se realizează prin calculul mediei valorilor de luminozitate ale canalelor de culoare (roșu, verde, albastru) pentru fiecare pixel din imaginea color, rezultând o imagine în tonuri de gri în care intensitatea fiecărui pixel este determinată de media acestor valori de culoare.

Aceste concepte și tehnici sunt utilizate în domenii precum designul grafic, editarea foto sau procesarea imaginilor, permițând utilizatorilor să obțină rezultate artistice și estetice în manipularea și exprimarea creativă a imaginilor.

## 3. Descrierea implementării

Codul oferă implementarea unei aplicații JavaScript care folosește funcții pentru manipularea și procesarea imaginilor.

- **fetchJSON:** Această funcție preia un fișier JSON asincron prin utilizarea metodei 'fetch()' și returnează datele sub formă de obiect JSON.
- **displayJSONInfo:** Funcția afișează informațiile din obiectul JSON primit pe pagină, utilizând div-ul cu id-ul 'json-info' pentru a insera un mesaj și un status.
- **drawImageOnOriginalCanvas:** Această funcție încarcă o imagine pe un canvas cu id-ul 'original-canvas', oferind posibilitatea de a desena și procesa mai apoi imaginea.
- **processAndDisplayImage:** Funcția încarcă o imagine, o procesează prin convertirea la tonuri de gri și aplicarea efectului de oglindă, și o afișează pe un canvas cu id-ul 'processed-canvas'.
- **convertToGrayScale:** Funcția convertește imaginea la tonuri de gri, utilizând algoritmul care atribuie aceeași valoare pentru toate canalele de culoare (roșu, verde, albastru) pentru fiecare pixel.
- **mirrorImage:** Funcția aplică efectul de oglindă orizontală pe imagine, schimbând pozițiile pixelilor din stânga cu cei din dreapta pentru a crea iluzia unei oglinzi.

- **measureExecutionTime:** Această funcție măsoară timpul de execuție al unei funcții asincrone și afișează timpul în milisecunde pe pagină și în consolă.
- **EventListeners:** Există evenimente care sunt activate la încărcarea paginii, la apăsarea butonului de procesare a imaginii și la apăsarea butonului de contact care direcționează către o altă pagină.

Această aplicație combină conceptele de încărcare asincronă a datelor JSON, manipularea imaginilor folosind canvas-uri și aplicarea efectelor de conversie la tonuri de gri și oglindă, aducând utilitate și interactivitate în procesarea imaginilor pe web.

## 4. Descrierea funcțională a aplicației implementate

Această aplicație web reprezintă o platformă inovatoare pentru manipularea și procesarea imaginilor utilizând JavaScript. Ea permite utilizatorilor să încarce și să prelucreze imagini într-un mod interactiv și simplu.

La nivelul structurii sale, aplicația are o interfață grafică intuitivă, ce include două zone de lucru dedicate imaginilor și butoane pentru a iniția procesele de prelucrare și pentru a naviga către alte pagini.

Prin intermediul funcțiilor JavaScript, aplicația preia datele în format JSON, inclusiv adresa imaginii, și utilizează aceste date pentru a încărca imaginea originală pe canvas-ul corespunzător. Mai apoi, prin procesele de conversie la tonuri de gri și aplicare a efectului de oglindă, imaginea este prelucrată și afișată pe canvas-ul destinat imaginii procesate.

O caracteristică esențială este capacitatea de a măsura și afișa timpul de execuție al acestor procese, oferind o perspectivă asupra performanței și vitezei operațiunilor de manipulare a imaginilor.

## 5. Descrierea modulelor

- **Modulul fetchJSON:** Această funcție asigură preluarea asincronă a datelor în format JSON dintr-un fișier extern. Ea utilizează metoda `fetch()` pentru a obține aceste date și returnează obiectul JSON corespunzător.
- **Modulul displayJSONInfo:** Funcția `displayJSONInfo` este responsabilă de afișarea informațiilor din obiectul JSON pe pagină. Ea interacționează cu elementele HTML pentru a insera și a prezenta mesajul și statusul din obiectul JSON.
- **Modulul drawImageOnOriginalCanvas:** Acest modul se ocupă de desenarea imaginii originale pe canvas-ul corespunzător din pagină. Folosindu-se de contextul canvas-ului și de obiectul `Image`, această funcție încarcă imaginea și o plasează pe canvas pentru a fi ulterior prelucrată.
- **Modulul processAndDisplayImage:** Funcția `processAndDisplayImage` preia imaginea, o procesează prin convertirea la tonuri de gri și aplicarea efectului de oglindă, iar apoi o afișează pe canvas-ul corespunzător. Acest modul interacționează cu elementele HTML pentru a controla vizibilitatea imaginii procesate.

- **Modulul `convertToGrayScale`:** Această funcție realizează conversia imaginii la tonuri de gri prin manipularea datelor de pixel. Prin intermediul algoritmului specific, toate canalele de culoare sunt ajustate pentru a obține efectul de imagine monocromă.
- **Modulul `mirrorImage`:** Funcția `mirrorImage` aplică efectul de oglindă asupra imaginii. Ea realizează schimbul de poziții ale pixelilor, pe jumătatea stângă cu cei din jumătatea dreaptă a imaginii, pentru a crea iluzia unei oglinzi orizontale.
- **Modulul `measureExecutionTime`:** Acest modul se ocupă de măsurarea și afișarea timpului de execuție al diferitelor operațiuni asincrone din aplicație. Afișează timpul de execuție pe pagină și în consolă, permițând utilizatorilor să urmărească performanța aplicației.

## 6. Bibliografie

- [HTML Canvas Reference \(w3schools\)](#)
- [HTML Canvas: How to draw a flipped/mirrored image](#)
- [Converting Color Images to Grayscale](#)
- [JavaScript Tutorial \(w3schools\)](#)