**Instructiuni generale:**

Implementati una din temele de mai jos, folosind orice limbaj de programare doriti. Este important sa implementati voi direct procesarile necesare, la nivel de pixel, fara sa folositi functii de biblioteca.

Singurele functii de biblioteca permise sunt cele pentru incarcare imagine din fisier, salvare imagine inapoi in fisier si render pe ecran.

Procesarile la nivel de pixel necesare pentru implementare trebuie sa le executati explicit, in programul vostru. Nu e permis de exemplu apelul la functii de biblioteca pentru ajustare contrast sau luminozitate.

**~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~**

**P1. "Noua imagini"**

Este un program pentru ajustare luminozitate / contrast cu o schema frecvent intalnita in pachetele de procesare imagine.

Exista buton care permite citire dintr-un fisier a unei imagini JPG.

Se afiseaza un set de 9 imagini intr-o grila 3x3, alaturat cu imaginea curenta, conform asezarii de mai jos. Imaginea originala se afla in mijloc. La stanga imaginii originale e o varianta cu luminozitatea mai redusa. La dreapta una cu luminozitatea mai ridicata. In partea de sus sunt imagini cu contrast mai mare si in partea de jos cu contrast mai redus:

[C+ L-] [C+ L0] [C+ L+] |  
[C0 L-] [C0 L0] [C0 L+] | [C0 L0]  
[C- L-] [C- L0] [C- L+] |  
  
 <Load> <Save>

Click pe una din imagini selecteaza o noua imagine curenta si patratul 3x3 se recalculeaza.

Exista buton care permite salvarea imaginii modificate in forma curenta, ca urmare a clickurilor de ajustare.

**~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~**

**P2. "Mouse drag"**

Este un program pentru ajustare luminozitate/contrast folosind un mecanism confortabil bazat pe mouse-drag (sau finger-drag pe o platforma mobila).

Se incarca o imagine JPG.

Aplicarea unei manevre tip "drag" pe imagine corecteaza luminozitatea proportonal cu deplasarea (offset) orizontala si contrastul proportional cu deplasarea verticala. Imaginea se ajusteaza in timp real (in masura posibilitatilor) cat timp nu se elibereaza butonul de mouse. Pentru clarificare: Daca se executa o manevra "drag diagonal dreapta-jos, astept **fara** sa eliberez butonul, revin exact la punctul de plecare si eliberez butonul", imaginea va fi modificata mai luminos si mai mult contrast, proportional cu deplasarea, apoi revine la aspectul initial. Daca fac o manevra "drag la stanga si eliberez" imaginea va pierde din luminozitate si ramane asa.

Observatie: Daca aveti dificultati cu tratarea mouse-ului (si doar in acel caz), se accepta si doua slidere (luminozitate/contrast) plus un buton "aplica".

Exista buton pentru salvare fisier in forma modificata.

**~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~**

**P3. "Histo"**

Este un program pentru evaluarea diverselor zone de intensitate din imagine.

Se incarca o imagine JPG.

Se calculeaza histograma distributiei intensitatilor luminoase din imagine si se afiseaza alaturi de imagine. Un click cu mouse-ul pe histograma produce acoperirea cu o masca (sa zicem verde) a pixelilor din imagine care se incadreaza in +/- 5% din intensitatea pe care am facut click.

Daca aveti probleme cu interpretarea pozitiei click-ului (si doar atunci), e acceptabil si un slider orizontal sub histograma plus un buton "aplica".

Gasiti o solutie sa se poata repeta manevra (click din nou cu auto-clear, buton reset, etc).

Exista buton care salveaza o imagine JPG a \_mastii\_ curente (nu imaginea cu masca, doar masca aferenta intensitatii +/- 5%).

**~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~**

**P4. "La tropice"**

Model simplificat de insertie "pe ecran verde".

Faceti-va o poza pe un fundal verde, cat mai uniform. Daca nu aveti cum, obtineti de pe internet o astfel de poza sau fabricati prin editare cu un program specializat.

Exista doua butoane: "incarca personaj" si "incarca background".

Butonul "incarca personaj" incarca o imagine care ar trebui sa fie cu fond verde. Pentru referinta si simplitate, culoarea "verde" este data de pixel-ul stanga-sus. E recomandabila folosirea culorii verzi pentru ca ofera contrastul maxim fata de culoarea pielii.

Butonul "incarca background" incarca o alta imagine, oarecare (sa zicem o poza de la tropice, de pe plaja, de unde vine si titlul temei).

Cele doua imagini se scaleaza eventual la aceeasi dimensiune. Scalarea e optionala si o implementati doar daca vreti. Pentru scalare e permisa folosirea functiilor de biblioteca.

Se foloseste decizie la nivelul fiecarui pixel, bazata pe comparatia cu culoarea verde, pentru a insera personajul in peisaj. Pixelii "verzi" se inlocuiesc cu imaginea background. Pixelii "non-verzi" (adica personajul) se pastreaza.

Optional, puteti aplica tehnici de mediere locala la marginea conturului pentru a imbunatati rezultatul sau alte tehnici de corectie pentru a obtine rezultate cat mai realiste.

Exista buton de salvare al rezultatului in fisier JPG.