

UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE" SUCEAVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR

Proiect Prelucrarea Numerică a Imaginilor
-Mini PS-

Student: Todosi George - Vasile

Profesor îndrumător: Sfichi Ștefan

Cuprins

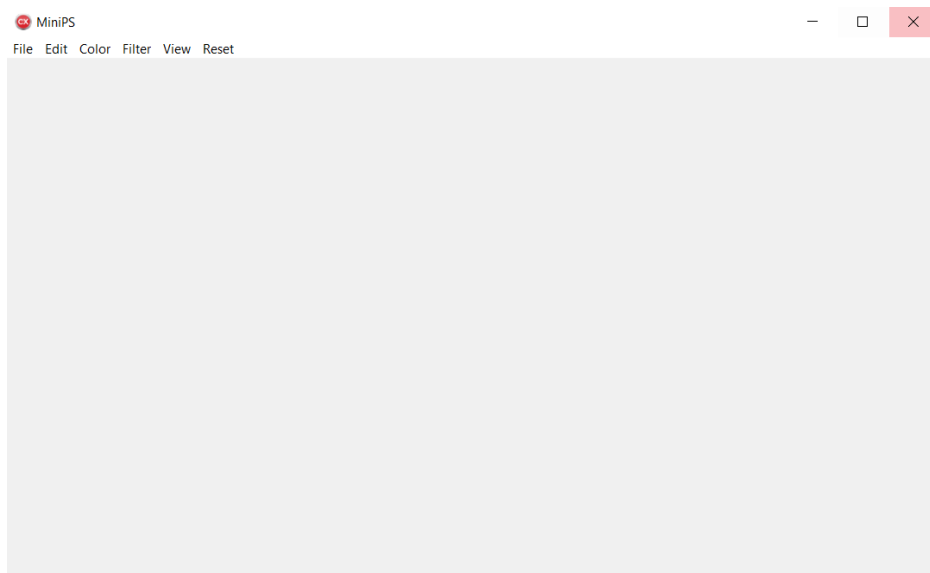
Introducere	3
1. File	4
1. New	4
2. Save	4
3. Load	5
2. Edit	6
1. Mirror	6
2. Flip	6
3. Rotate Counterclockwise 90	7
4. Rotate Counterclockwise 180	7
3. Color	8
1. Red Channel	8
2. Green Channel	8
3. Blue Channel	9
4. Grayscale	9
5. Filter	10
1. None	10
2. Sepia	10
3. Efectul Metalic	11
4. Efectul Negative	12
6. View	13
1. Histogram	13
2. Recompute histogram	13
3. Stretch	14
4. Proportional	14
7. Reset	15
8. About	15
9. Bibliografie	15

Introducere

Mini PS este o aplicație ce permite utilizatorului să realizeze operații simple asupra unei imagini, precum efectul sepia, efectul grayscale, efectul negative, efectul metalic, colorizare roșie / verde / albastră cu posibilitatea vizionării histogramei, zoom in, zoom out, rotirea cu 90°, respectiv 180°, oglindirea față de axa verticală (mirror) și oglindirea față de axa orizontală (flip) precum și revenirea la starea inițială.

Ca mediu de dezvoltare a fost utilizat Embarcadero RAD Studio. Am ales acest mediu deoarece este practic versiunea modernă a C++ builderului ce oferă suport și pentru noile sisteme de operare precum Windows 10. Prin intermediul RAD Studio-ului putem crea aplicații Windows utilizând diferite tehnologii într-un mod vizual.

Interfața acestui mini editor de imagine este simplă și ușor de utilizat.

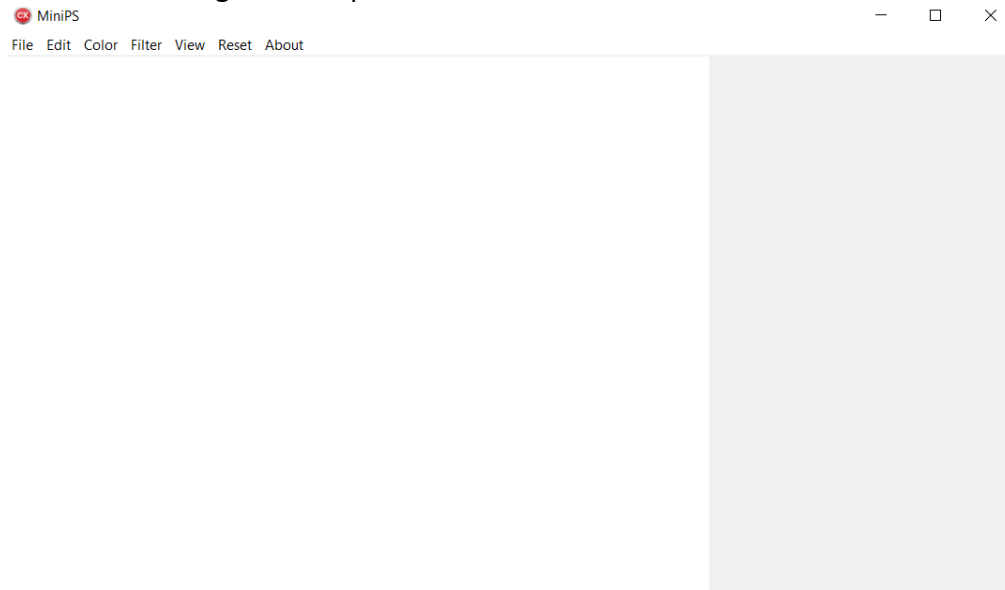


În cele ce urmează vor fi prezentate operațiile de editare implementate în această aplicație.

1. File

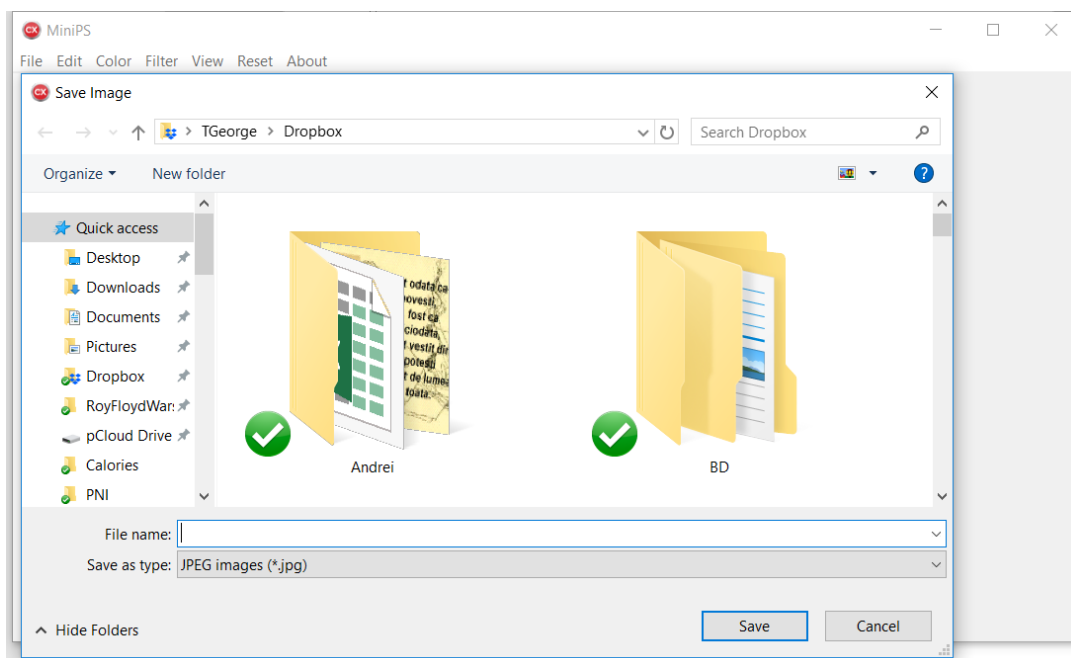
1. New

Creeaza o imagine nouă pe canvas ce va fi albă.



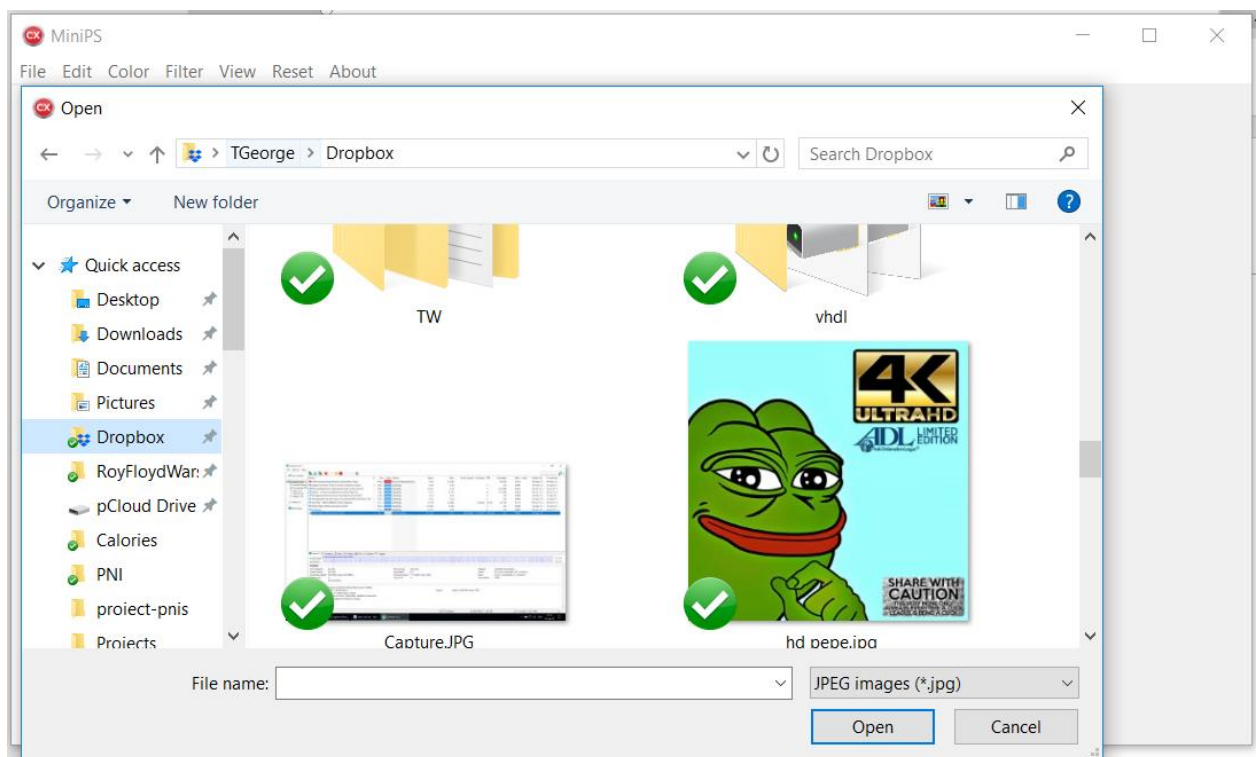
2. Save

Salvează imaginea în format .jpg sau .bmp.



3. Load

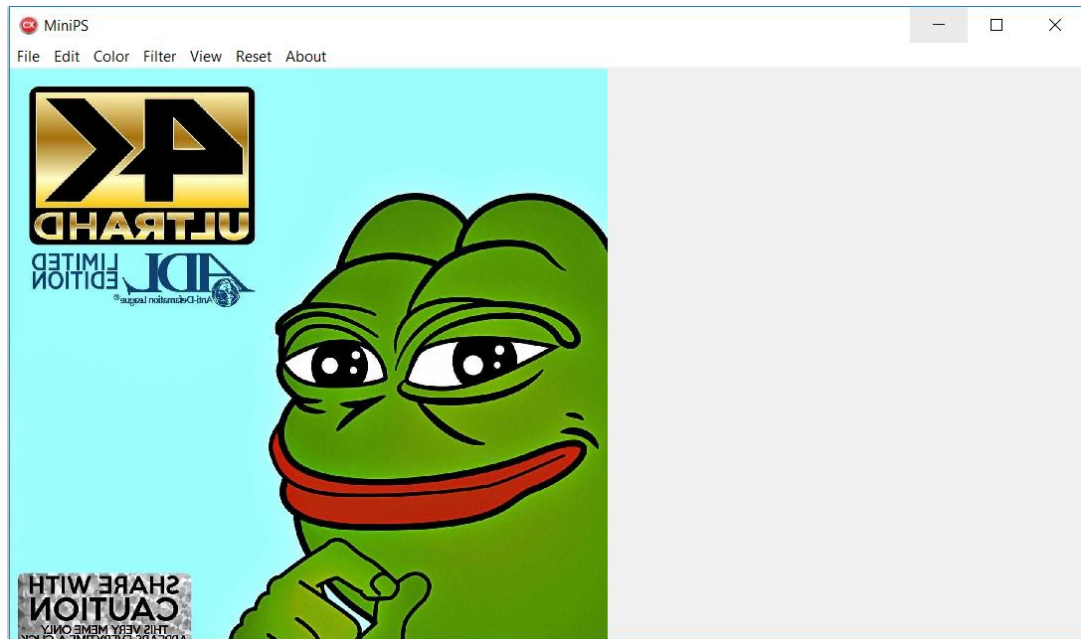
Acest buton permite încărcarea unei imagini .jpg sau .bmp.



2. Edit

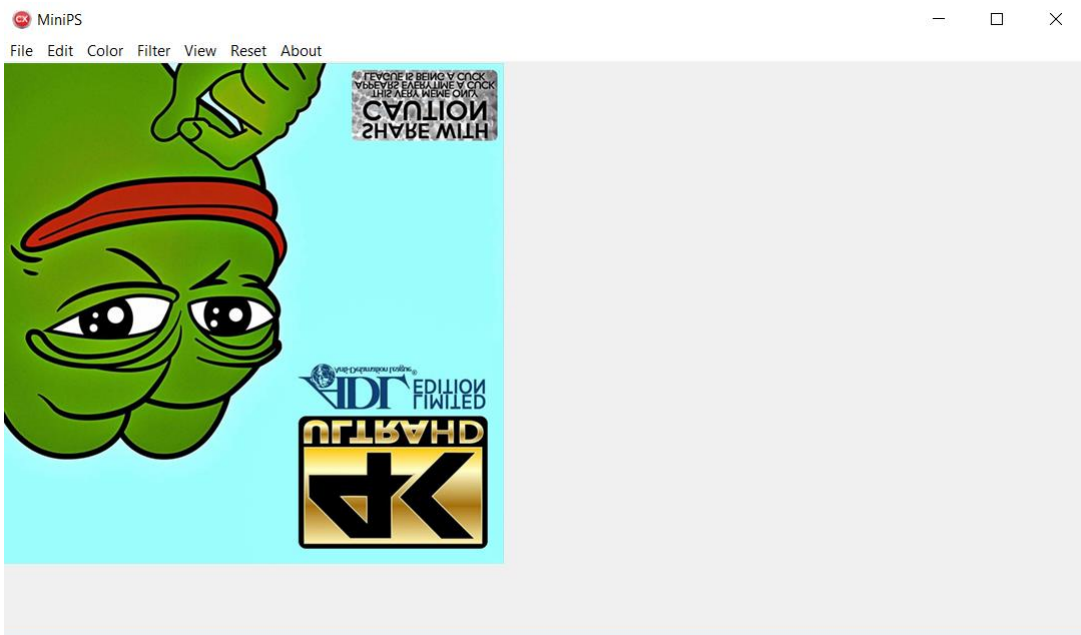
1. Mirror

Este operația de transformare a unei imagini originale într-o imagine finală prin reflectarea fiecărui element (x_1, y_1) din imaginea inițială în (x_2, y_2) față de axa verticală.



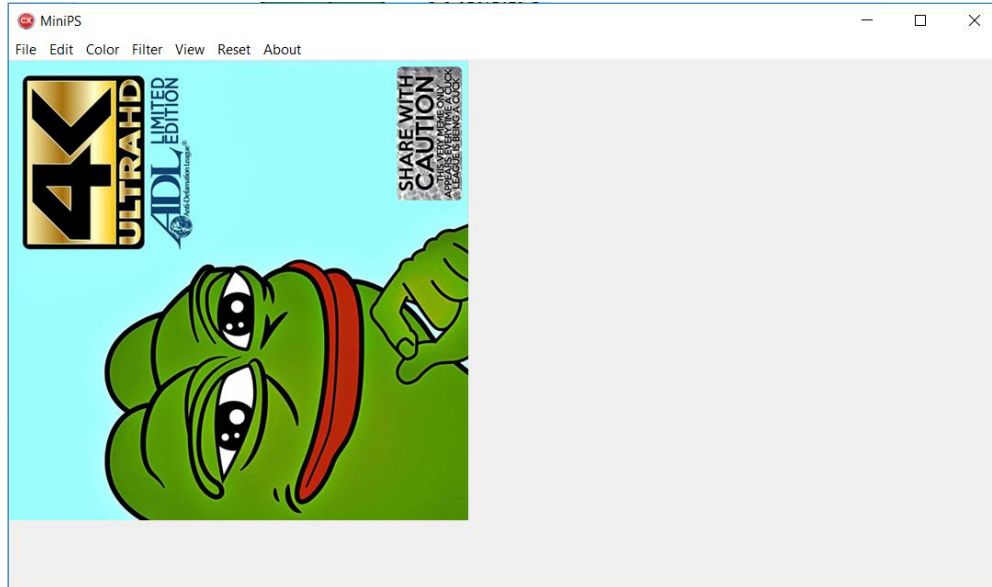
2. Flip

Este operația de transformare a unei imagini originale într-o imagine finală prin reflectarea fiecărui element (x_1, y_1) din imaginea inițială în (x_2, y_2) față de axa orizontală.



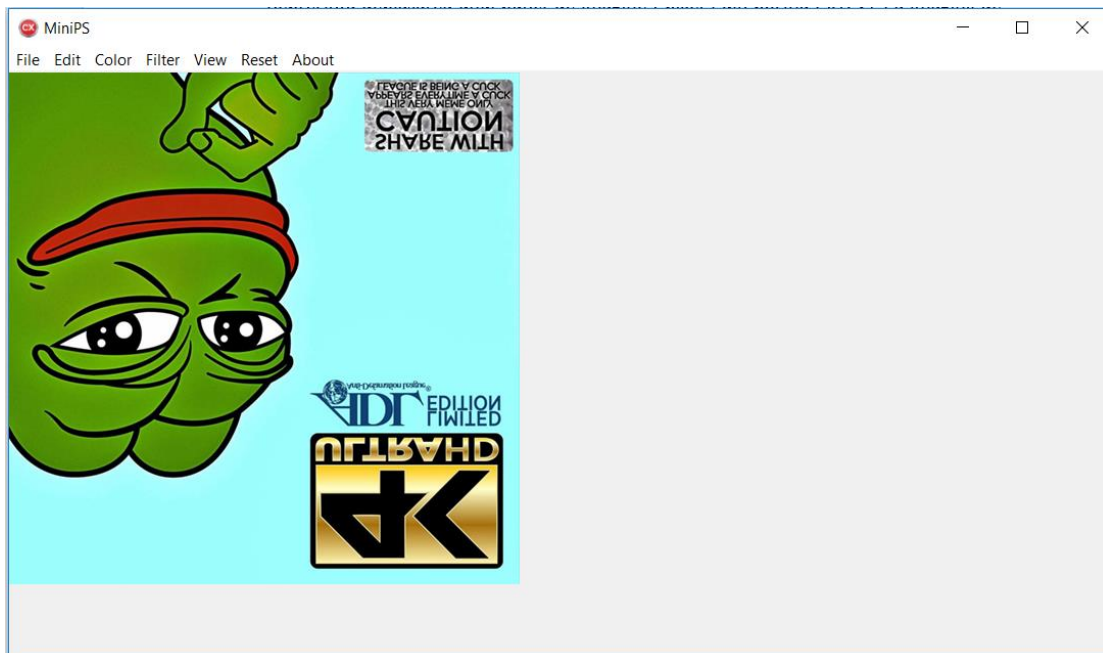
3. Rotate Counterclockwise 90

Reprezintă deplasarea unui punct de imagine (pixel) din poziția (x_1, y_1) a imaginii de intrare în poziția (x_2, y_2) a imaginii de ieșire, rotind în jurul originii $O (x_0, y_0)$ cu un unghiul de 90.



4. Rotate Counterclockwise 180

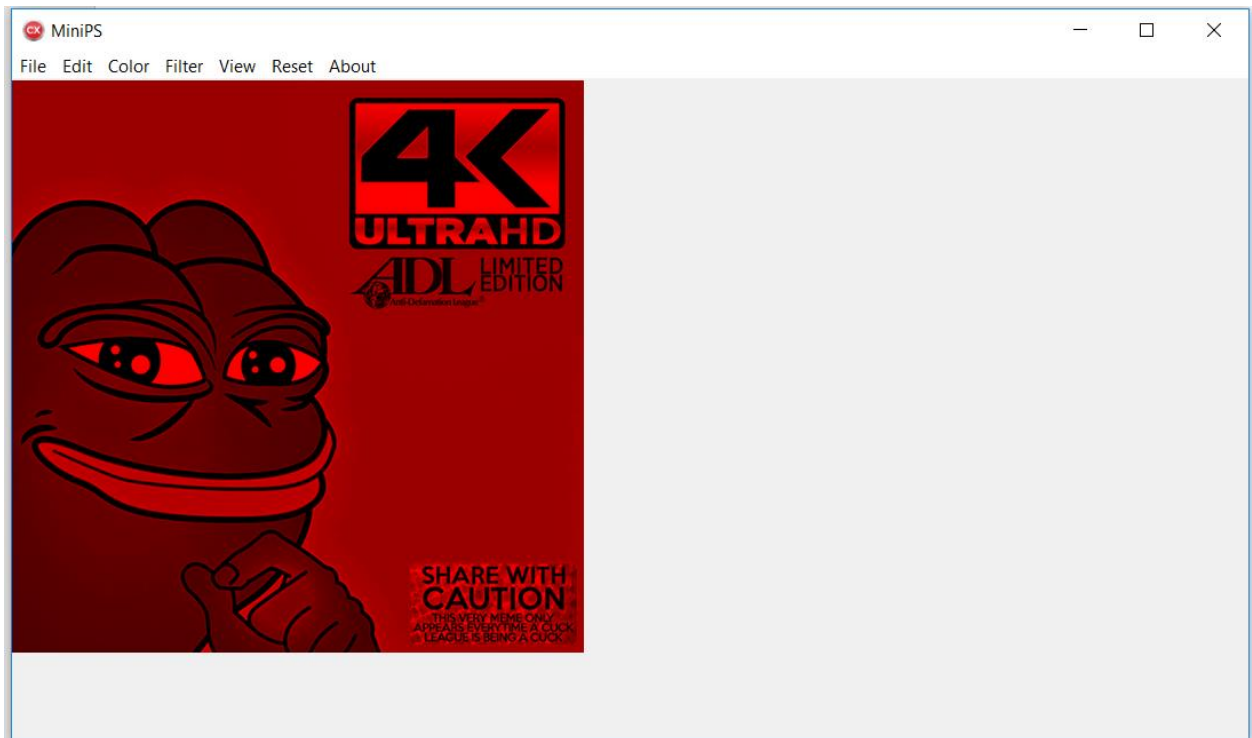
Reprezintă deplasarea unui punct de imagine (pixel) din poziția (x_1, y_1) a imaginii de intrare în poziția (x_2, y_2) a imaginii de ieșire, rotind în jurul originii $O (x_0, y_0)$ cu un unghi de 180.



3. Color

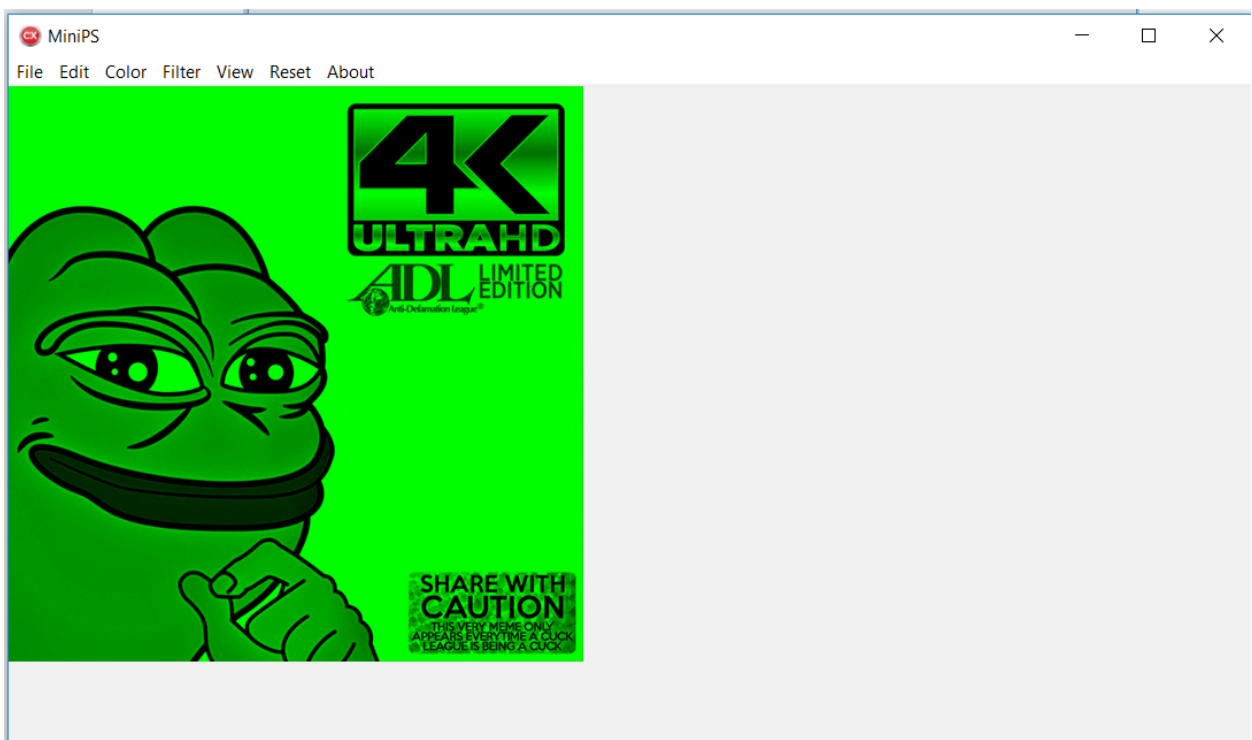
1. Red Channel

Aplică canalul roșu pe imagine.



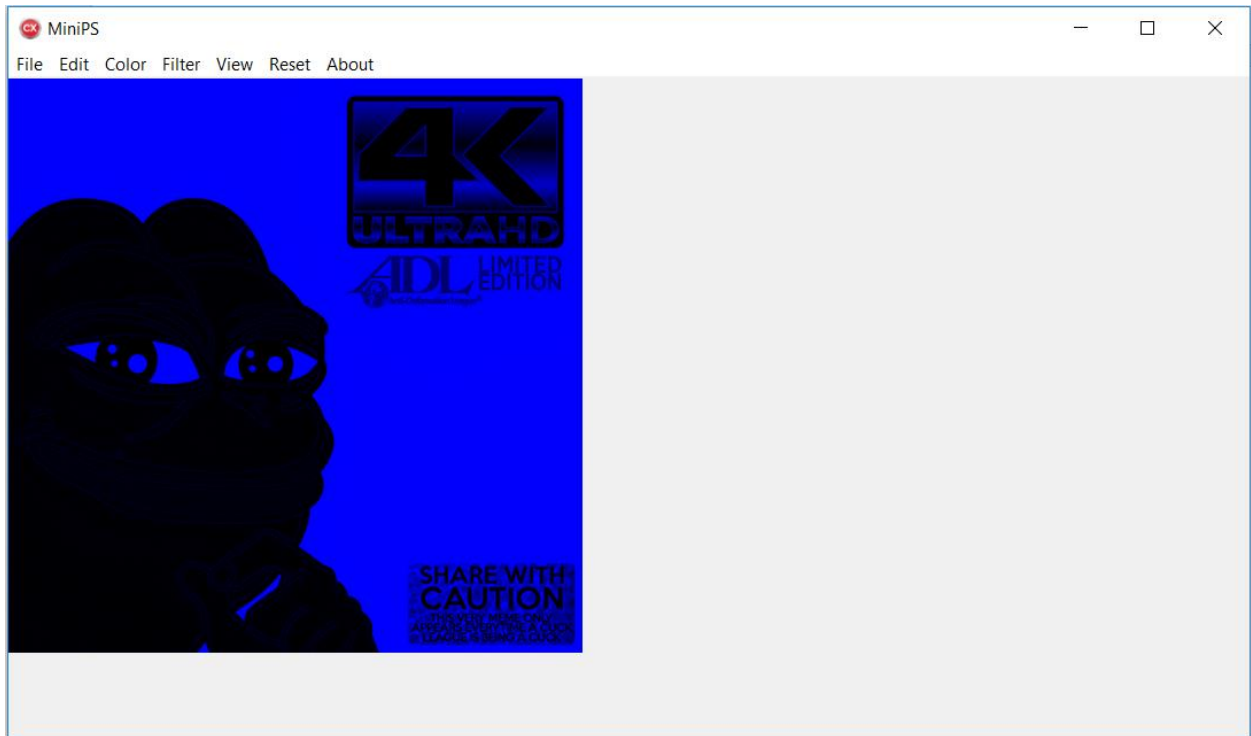
2. Green Channel

Aplică canalul verde pe imagine.



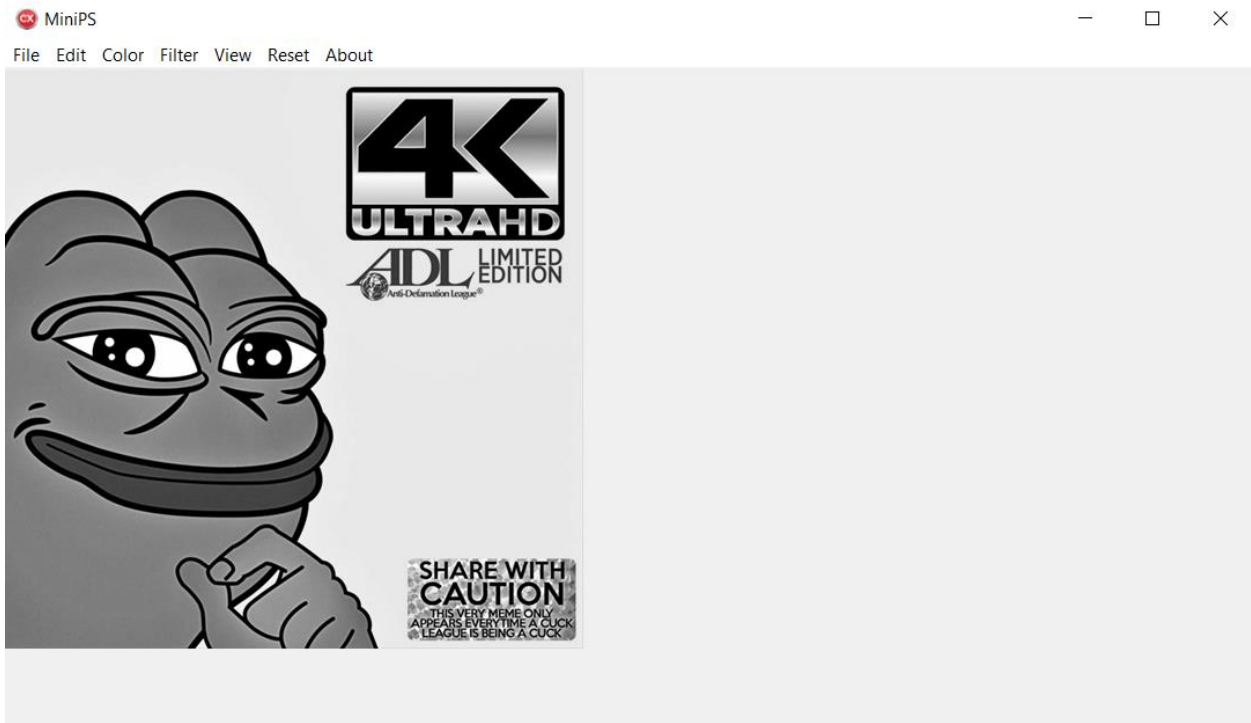
3. Blue Channel

Aplică canalul albastru pe imagine.



4. Grayscale

Transformă o imagine coloră într-o imagine alb negru.



5. Filter

1. None

Această opțiune va scoate toate filtrele aplicate și va readuce imaginea la starea inițială.

2. Sepia

Această opțiune va aplica efectul Sepia pe imaginea încărcată.

Efectul Sepia, sau efectul de fotografie veche, este frecvent întâlnit în aplicațiile de prelucrare al imaginilor și nu numai. Apreciat de publicul larg, datorită amintirilor pe care le trezește și a nostalgiei pe care o provoacă, acest efect este folosit adesea în scopuri artistice, pentru a induce ideea de trecere a timpului, de întoarcere în trecut.

Este realizat efectul Sepia utilizând un filtru de culoare, ușor de implementat, care necesită doar modificarea componentelor culorii pixelului curent.

```
for( int y=0; y<source->Height; y++ )
{
    pixels = (RGBTRIPLE*)source->ScanLine[y];
    for( int x=0; x<source->Width; x++)
    {int culoare =
        (pixels[x].rgbtRed + pixels[x].rgbtGreen + pixels[x].rgbtBlue)/3;
        pixels[x].rgbtRed = culoare;
        pixels[x].rgbtGreen = culoare;
        pixels[x].rgbtBlue = culoare;
        if(culoare>202) pixels[x].rgbtRed = 255;
        else pixels[x].rgbtRed = culoare + 53;
        if(culoare>235) pixels[x].rgbtGreen = 255;
        else pixels[x].rgbtGreen = culoare + 20;
        if(culoare<33) pixels[x].rgbtBlue = 0;
        else pixels[x].rgbtBlue = culoare - 33;
        if(pixels[x].rgbtGreen<30) pixels[x].rgbtGreen=30;
        if(pixels[x].rgbtBlue<30) pixels[x].rgbtBlue=30;
        dest->Canvas->Pixels[x][y] =
        TColor(RGB(pixels[x].rgbtRed,pixels[x].rgbtGreen,pixels[x].rgbtBlue));
    }
}
```

Capturi pentru efectul Sepia (în stânga imaginea originală, în dreapta imaginea prelucrată):



3. Efectul Metalic

Acest efect conferă un aspect metalizat imaginii, accentuat în unele zone mai mult decât în altele, în funcție de paleta cromatică a imaginii.

Algoritmul utilizat este următorul:

```
for( int y=0; y<source->Height; y++ )
{
    pixels = (RGBTRIPLE*)source->ScanLine[y];
    for (int x=0; x<source->Width; x++)
    {
        R = mtab[pixels[x].rgbtRed];
        G = mtab[pixels[x].rgbtGreen];
        B = mtab[pixels[x].rgbtBlue];
        dest->Canvas->Pixels[x][y] = TColor(R,G,B));
    }
}
```

Capturi pentru efectul Metalic (în stânga imaginea originală, în dreapta imaginea prelucrată):



4. Efectul Negative

O imagine negativă se caracterizează prin inversarea totală a culorilor, în care zonele luminoase apar întunecate, iar cele întunecate apar luminoase. Acest efect are la bază înlocuirea culorilor unei imagini cu cele complementare specifice fiecarui pixel.

Algoritmul utilizat este următorul:

```
for( int y=0; y<source->Height; y++ )
{
    pixels = (RGBTRIPLE*)source->ScanLine[y];

    for (int x=0; x<source->Width; x++)
    {
        dest->Canvas->Pixels[x][y] =
            TColor(255-pixels[x].rgbtRed, 255-pixels[x].rgbtGreen, 255-pixels[x].rgbtBlue));
    }
}
```

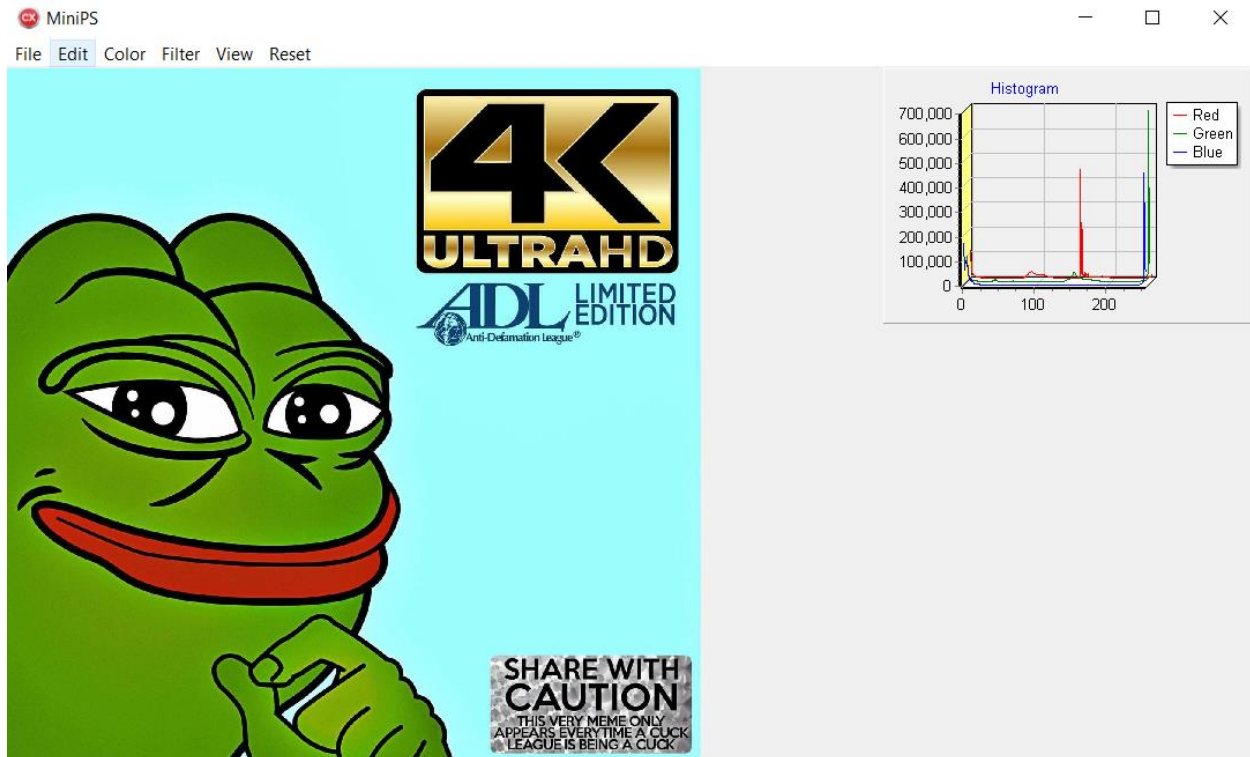
Capturi pentru efectul Negative (în stânga imaginea originală, în dreapta imaginea prelucrată):



6. View

1. Histogram

Acest buton va afișa hisograma imaginii permițând utilizatorului să vadă cele trei canale de culoare sub formă grafică. Reactivarea butonului va ascunde histograama.

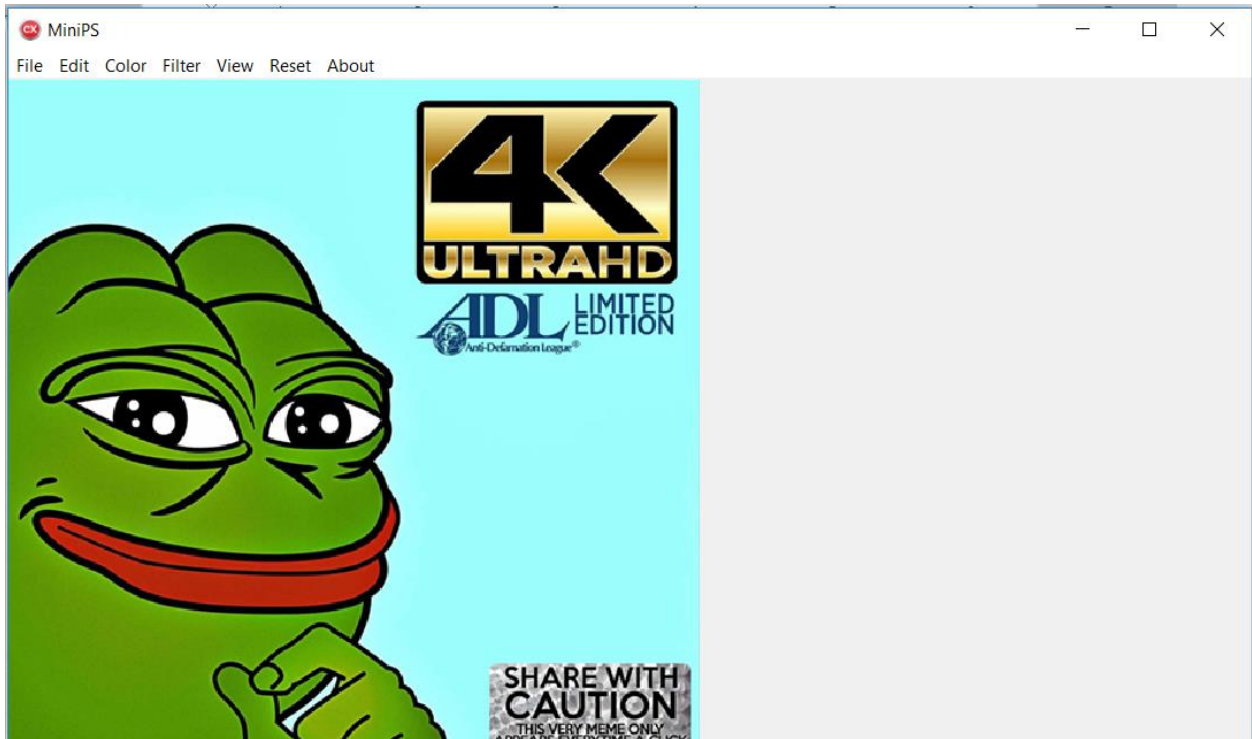


2. Recompute histogram

Acest buton va actualiza graficul histograamei și este necesar dacă se fac schimbări la imagine după afișarea inițială a histograamei.

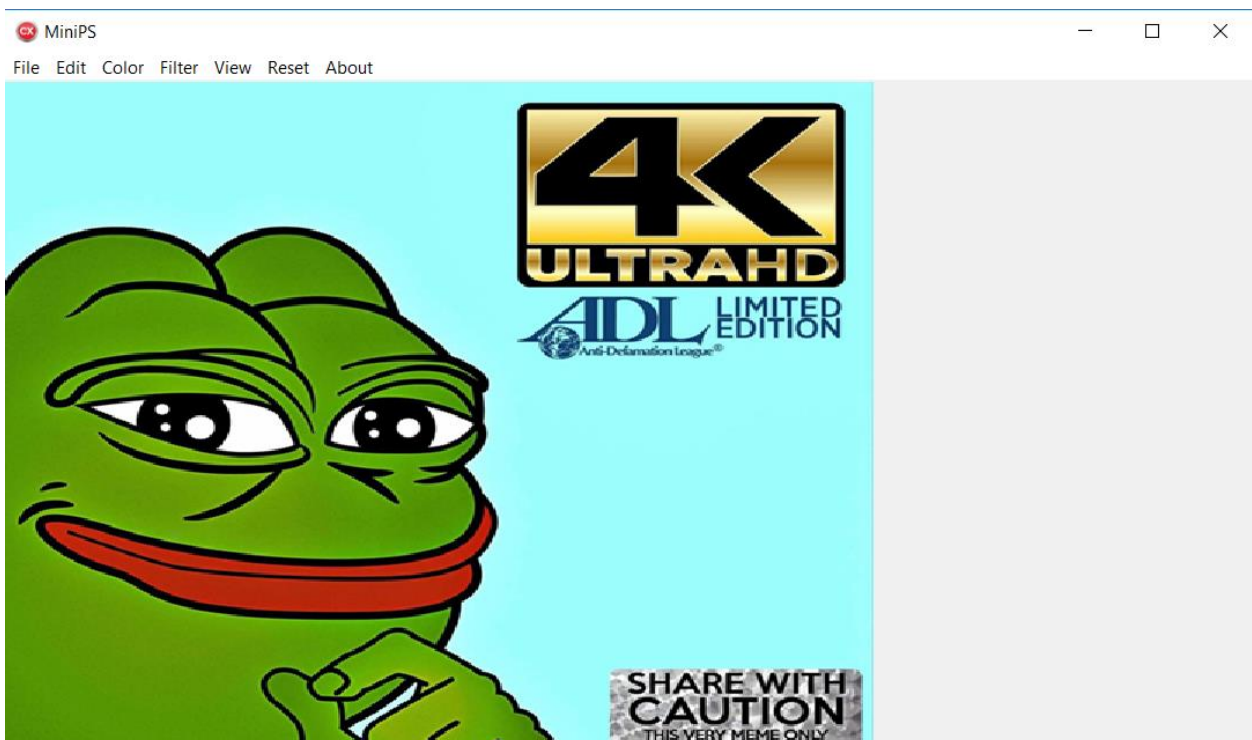
3. Stretch

Opțiune pentru a forța imaginea să încapă toată pe canvas sau pentru a afișa doar cât este posibil cu dimensiunea canvasului.



4. Proportional

Opțiune pentru a forța imaginea să fie extinsă (prin deformare) la mărimea canvas-ului sau pentru a menține proporționalitatea.

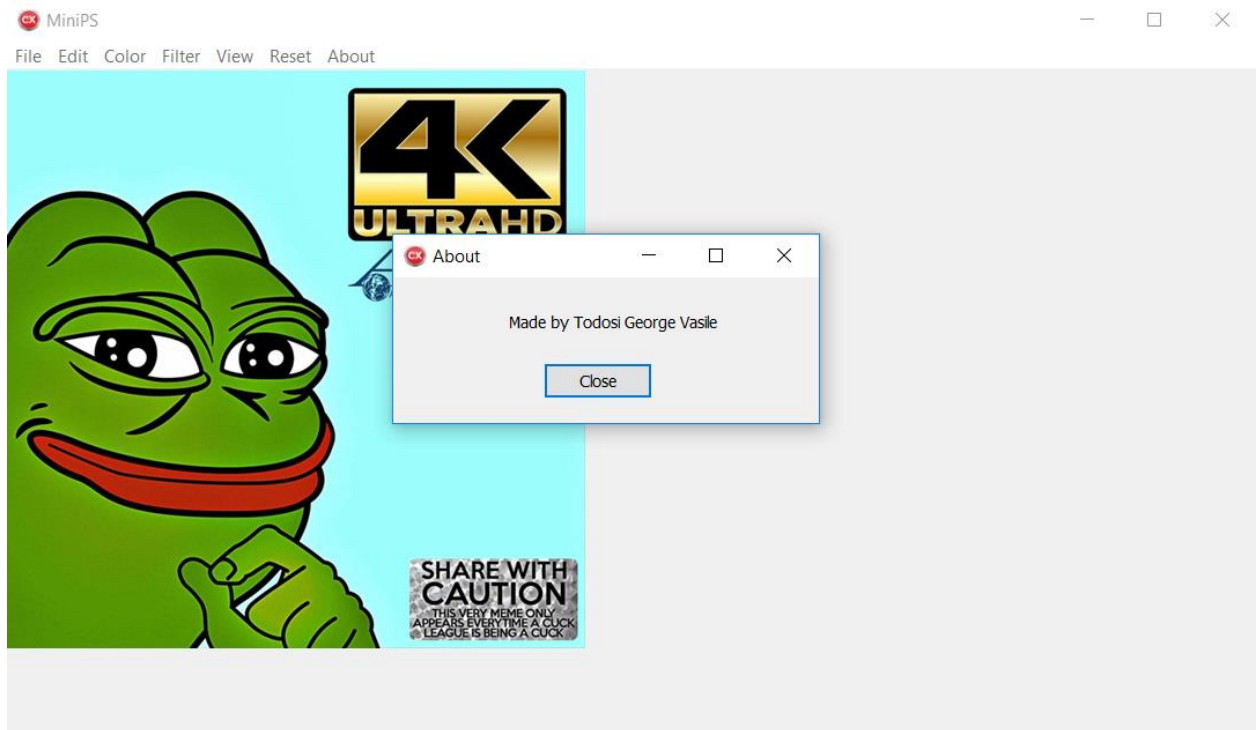


7. Reset

Acest buton va reseta toate schimbările făcute imaginii și o va readuce la forma inițială.

8. About

Afișează informații despre program.



9. Bibliografie

<http://apollo.eed.usv.ro/~remus/>

<http://en.wikipedia.org/>

<https://stackoverflow.com/>

http://docwiki.embarcadero.com/RADStudio/Tokyo/en/Main_Page