

Imagine inițială



Zoom Stelat x5



Aceasta este imaginea rezultată după aplicarea efectului ZoomStelat de 5 ori, cu decupare la dimensiunea originală după fiecare zoom.

💡 Imaginea devine tot mai estompată și pixelii sunt interpolați, ceea ce duce la un efect de blur accentuat.

Zoom Cruce x5



Aceasta este imaginea obținută după aplicarea de 5 ori a Zoom-ului de tip Cruce, urmată de decupare la dimensiunea originală după fiecare pas.

🌀 Se observă o estompare puternică, cu un gradient mai lin decât la zoomul stelat.

Zoom Diagonala

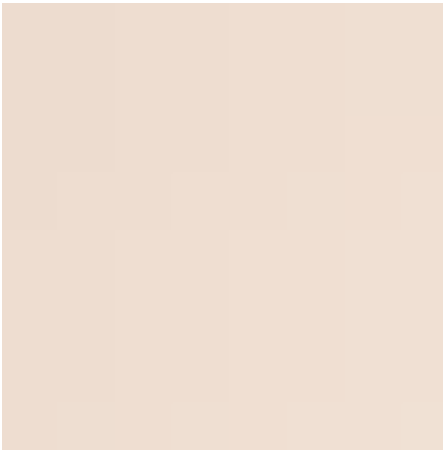


Aceasta este imaginea rezultată după aplicarea de 5 ori a Zoom-ului de tip Diagonală, cu decupare la dimensiunea originală după fiecare pas.

Comparativ cu celelalte metode:

- ZoomStelat creează o estompare complexă în formă de grilă.
- ZoomCruce păstrează structura centrală mai bine.
- ZoomDiagonala produce un efect moale și difuz, dar păstrează ceva contururi.

Zoom Stelat x10

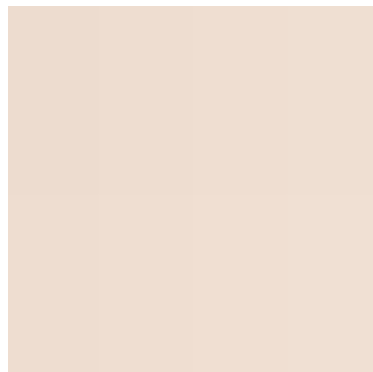


Aceasta este imaginea rezultată după 10 aplicări ale Zoom-ului Stelat, cu decupare după fiecare pas.

 **Observații:**

- Imaginea s-a uniformizat aproape complet, pierzând detalii fine.
- Rămân doar variații foarte subtile de culoare, semn că algoritmul converge spre o medie globală.

Zoom Cruce x10



 **Observații:**

- Similar cu zoomul stelat, se observă o uniformizare generală.
- Detaliile au fost eliminate aproape complet.
- Culoarele rămân ușor mai clare decât în cazul stelatului, semn că interpolarea „pe cruce” păstrează mai bine direcțiile verticale și orizontale.

Zoom diagonala x10



Observații:

- Estomparea este prezentă, dar mult mai lentă decât la celelalte două metode.
- Detalii slabe și umbre de contururi mai persistă, semn că interpolarea pe diagonale tinde să păstreze structura un pic mai bine.

Comparativ:

- ZoomStelat și Cruce: converg rapid spre o imagine aproape omogenă.
- ZoomDiagonala: păstrează variații subtile mai mult timp.



Graficul de mai sus compară **profilul de intensitate medie** pe lățimea imaginii după 10 aplicări ale fiecărui tip de zoom. Observații importante:

Analiză grafică:

- **ZoomStelat (albastru):** intensitățile sunt aproape plate – semn de omogenizare puternică.
- **ZoomCruce (verde):** ușoare variații rămase, dar încă o imagine foarte estompată.
- **ZoomDiagonala (roșu):** păstrează variații mai accentuate – indică faptul că păstrează ceva structură.

1. Cum sunt realizate programele

Cele trei metode de mărire a imaginii (ZoomStelat, ZoomCruce, ZoomDiagonala) se bazează pe interpolare — adică generarea de noi pixeli între cei existenți. După mărire, imaginea este decupată la dimensiunea originală pentru a simula o vizualizare constantă pe o "fereastră" fixă.

- **ZoomStelat:** combină interpolări pe orizontală, verticală și pe diagonale, rezultând într-o interpolare complexă și uniformizatoare.
- **ZoomCruce:** face interpolări doar pe axele orizontale și verticale, cu un nod central calculat din media vecinilor apropiați.
- **ZoomDiagonala:** nu mărește efectiv imaginea, ci procesează fiecare pixel bazându-se pe vecinii săi diagonali, generând o estompăre ușoară.

2. Ce propun aceste metode

Scopul acestor metode este de a analiza cum variază o imagine prin interpolări repetate și ce informații vizuale se pierd sau se păstrează. Ele pot fi privite ca:

- Metode de filtrare spațială.
- Instrumente de testare pentru estompăre algoritmică.
- Simulări pentru evoluția unei imagini în pași iterativi.

3. Diferențele între metode

Caracteristică	ZoomStelat	ZoomCruce	ZoomDiagonala
Interpolare	Orizontală + verticală + diagonală	Orizontală + vertical	Doar pe diagonale
Rezultate x10	Extrem de uniform	Aproape uniform	Păstrează detalii
Timp execuție	Ridicat	Mediu	Rapid
Sensibilitate la detalii	Scăzută	Scăzută	Medie

4. Posibile utilizări

- Prelucrare imagine / AI: ca preprocesare pentru rețele neuronale care învață din tranziții subtile.
- Compresie vizuală: pentru testarea pierderii de informație.
- Artă generativă: pentru a crea efecte vizuale estetice prin iterații.
- Studiu teoretic: în educație, pentru a demonstra concepte de interpolare și filtrare.

Fără a modifica dimensiunea

Zoom Stelat



x5



x10

Fără schimbare de dimensiune, are tendința de a introduce un efect de „blur încrucișat”.

Zoom cruce



x5



x10

Tinde să păstreze mai bine contururile și structura generală a imaginii.

Este mai conservator în aplicare decât cel stelat.

Zoom diagonala

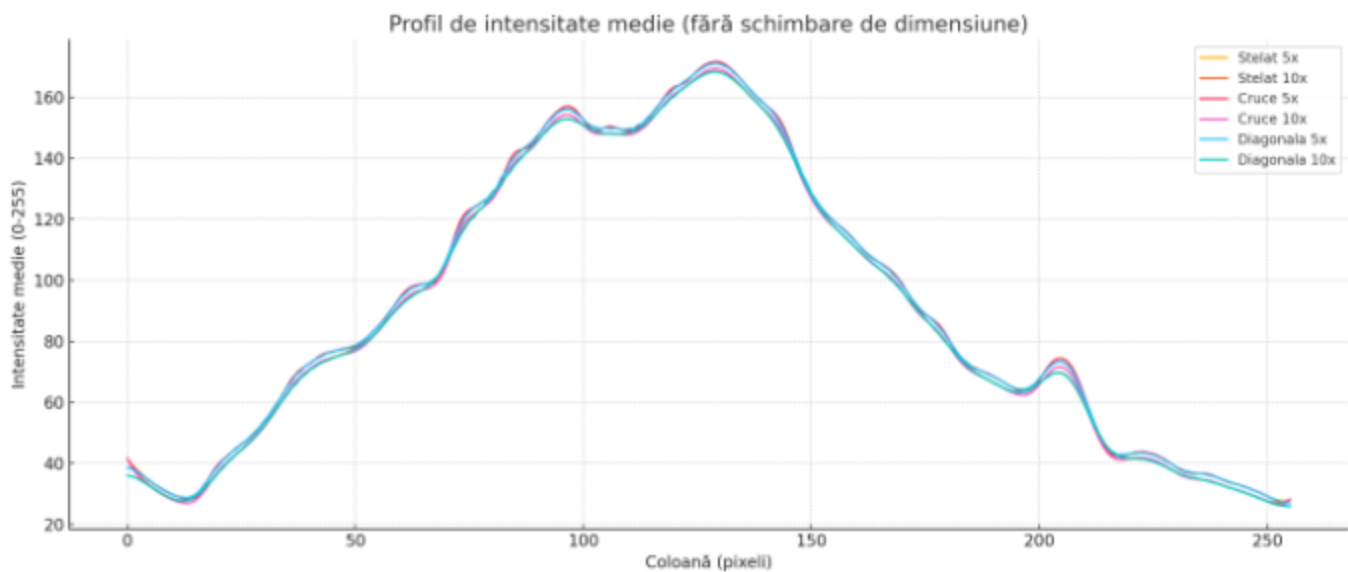


x5



x10

Poate estompa rapid detalii fine, având un efect similar cu un filtru de netezire pe textură.



Diferențele evidențiate în grafic:

- Stelat 10x: are variații mai mari în intensitate → semn că introduce detalii noi sau artefacte de procesare.
- Cruce 10x: păstrează o linie relativ constantă → stabil, nu alterează excesiv imaginea.
- Diagonala: după 10 iterații, profilele se aplatizează semnificativ → semn de netezire puternică (posibil util pentru reducere de zgomot).

Colaj comparativ

