Pentru a putea compara obiectiv doua imagini si analitic doua imagini diferite, trebuie sa folosim o metoda de măsurare a calității imaginii. Pentru a avea o imagine cu care sa comparam rezultatele fuziunii, vom folosi ca standard o “imagine perfecta”.

Cele doua metode de masurare implementate in aceasta lucrare sunt:

* Eroarea medie patratica (Mean squared error – MSE)
* Raportul intre semnalul de varf si zgomot (Peak signal to noise ratio – PSNR)

Presupunem urmatoarele notatii:

P – imaginea perfecta

F – imaginea fuzionata

m – numarul de pixeli de pe randuri

n – numarul de pixeli de pe coloane

Pentru a putea evalua, imaginile trebuie sa aiba aceleasi dimensiuni.

Eroarea medie patratica se poate calcula cu urmatoarea formula:

Raportul intre semnalul de varf si zgomot:

Unde v este pixelul de valoare maxima.

O valoare cat mai mica reprezinta calitate mai buna in cazul primei metode de masurare, iar in un raport semnal de varf si zgomot cat mai mic semnifica la fel calitate mai buna.

Modul in care am implementat aceste masuratori este consta in mai multe module decuplabile, in acest fel aspectele care se doresc a fi masurate sunt personalizabile. Procedeul de masurare a calitatii consta in urmatorii pasi principali:

1. Se incarc grupuri de imagini de intrare.

Un grup deste compus dintr-o combinatie de trei imagini: o imagine perfecta, si doua imagini care contin informatii partiale, pe care se doreste fuziunea

1. Se incarc metodele de fuziune pe care le dorim sa analizam

Aici se poate alege numarul de metode care se vor folosi pentru fuziune, si in acest fel si pentru compararea rezultatelor.

1. Se parcurge lista de imagini de intrare, pentru fiecare grup de imagini:
   1. Se parcurge lista de metode de fuziune, si se aplica algoritmul de fuziune asupra celor doua imagini cu informatii partiale.
   2. Pentru fiecare metoda de fuziune:
      1. Se parcurg toate metodele de postprocesare, si se aplic pe imaginea rezultata din fuziune
      2. Pe aceasta imagine se vor calcula metricile de calitate, comparand-o la imaginea perfecta de la intrare
      3. Rezultatele se pastrec ca grupuri de informatie de iesire in urmatorul format:

ImagineRezultat, MSE, PSNR

Pentru afisarea rezultatelor am implementat un alt modul, care ofera utilizatorului posibilitatea sa aleaga prin ce format vrea sa se salveze rezultatele masuratorilor de calitate. La momentul de fata, se pot alege intre doua feluri de scriere a rezultatelor: in format text (.txt) sau in format Excel (.xls). Ambele se doresc sa salveze rezultatele intr-o forma cat mai lizibila.

Avantajul metodei al doilea consta in faptul ca rezultatele se pot ordona in functie de coloana, iar pentru fiecare grup de imagini se creaza o pagina noua (sheet). Dezavantajul este ca nu toate sistemele au program de citire a fisierelor .xls.

Modulul de salvarea rezultatelor in format text foloseste clasele PrintWriter si FileOutputStream.

Modulul de salvarea rezultatelor in format Excel foloseste libraria JExcelApi (jxl).