

Вольныя графічныя  
праграмы для апрацоўкі  
выяваў з падвышанай  
глыбінёй колеру

*Антон Літвіненка, Кіеў, Украіна*

# Лічбавая дыскрэтызацыя колераў

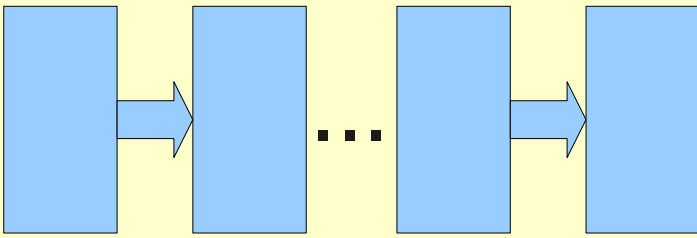
- Індэксаваныя выявы (палітры):
  - 16 колераў VGA;
  - Індэксаваны GIF;
  - *etc...*
- Поўнакаляровыя выявы ў каляровай мадэлі:
  - ....
  - High Color
  - **True Color**

# Deep Color: навошта?

Крыніца выявы (аналагавая, вектарная *etc.*)

Алічбоўка/апрацоўка

Зыходная  
лічбавая  
выява



Лічбавая апрацоўка

Вынік

True Color (8 бітаў на канал) =>  
губіцца якасць (шэраг акругленняў)

# Прыклады Deep Color фарматаў

- Сямейства фарматаў RAW (12, 14, 22 біта на канал);
- 16-bit (48-bit) TIFF (16 бітаў на канал);
- Сямейства фарматаў HDR (8, 16, 32 біта на канал).



# Аперацыі, якія мэтазгодна выконваць у Deep Color

- Змена балансу белага;
- Асвятленне/зацямненне;
- Змена кантрасту;
- Накапленне/зліццё інфармацыі з некалькіх сканаў;
- Некаторыя фільтры (unsharp mask).

## **Няма сэнсу выконваць у Deep Color:**

- Геаметрычныя ператварэнні (абрэзка, павароты, адлюстраванні).

# RAW

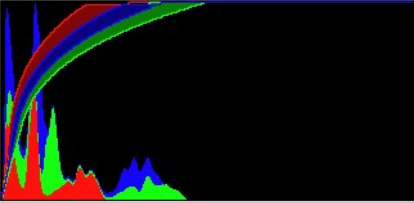
- Крыніца: лічбавыя фотакамеры;
- Нестандартызаваны (дзясяткі варыянтаў);
- Спецыфічныя фільтры пры апрацоўцы (баераўскі фільтр, чорны кадр *etc.*);
- Незваротнасць апрацоўкі (у RAW захоўвае толькі камера);
- Магчыма захаванне ў 48-bit TIFF для фінальнай апрацоўкі;
- Магчымая апрацоўка як HDR-выявы.

Праграмы: **ufraw** (самастойная праграма і плагін да GIMP), **darktable**, **rawstudio** *etc.*

# UFRaw: прыклад

/mnt/750/Fotos/Kazan'/LAS Kazan' 2012 05 01/DSCF4929.RAF - UFRaw

Raw histogram with conversion curves



1.00

Camera WB

Temperature 4815

Green 1.108

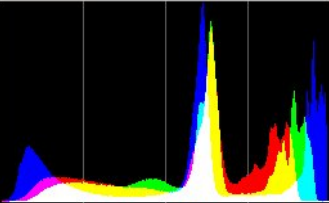
Chan. multipliers: 1.588 1.000 1.266

AHD interpolation

Denoise 200

Dark Frame: None

Live histogram



Average:	150	161	151
Std. deviation:	60	58	80
Overexposed:	0.0%	0.0%	0.0%
Underexposed:	0.0%	0.0%	0.0%

Indicate

Indicate

size 3460x2607, scale 1/3

33

Options Cancel OK

The image shows a street scene with green trees, a person walking, and a utility pole. The interface includes various adjustment sliders and histograms.

# HDR

- Крыніца: сцэны з вялікім дынамічным дыяпазонам;
- Сэнсар няздольны зафіксаваць, фарматы дадзеных --- захаваць, дысплеі і фотапапера --- адлюстраваць;
- Сшыўка выявы з некалькіх (мінімум трох) звыклых (LDR) выяваў;
- Расфарбоўка (tonemapping) --- застасаванне адаптыўнага кантрасту, імітуючы алгарытмы ўспрыўняцця чалавечаскага вока.

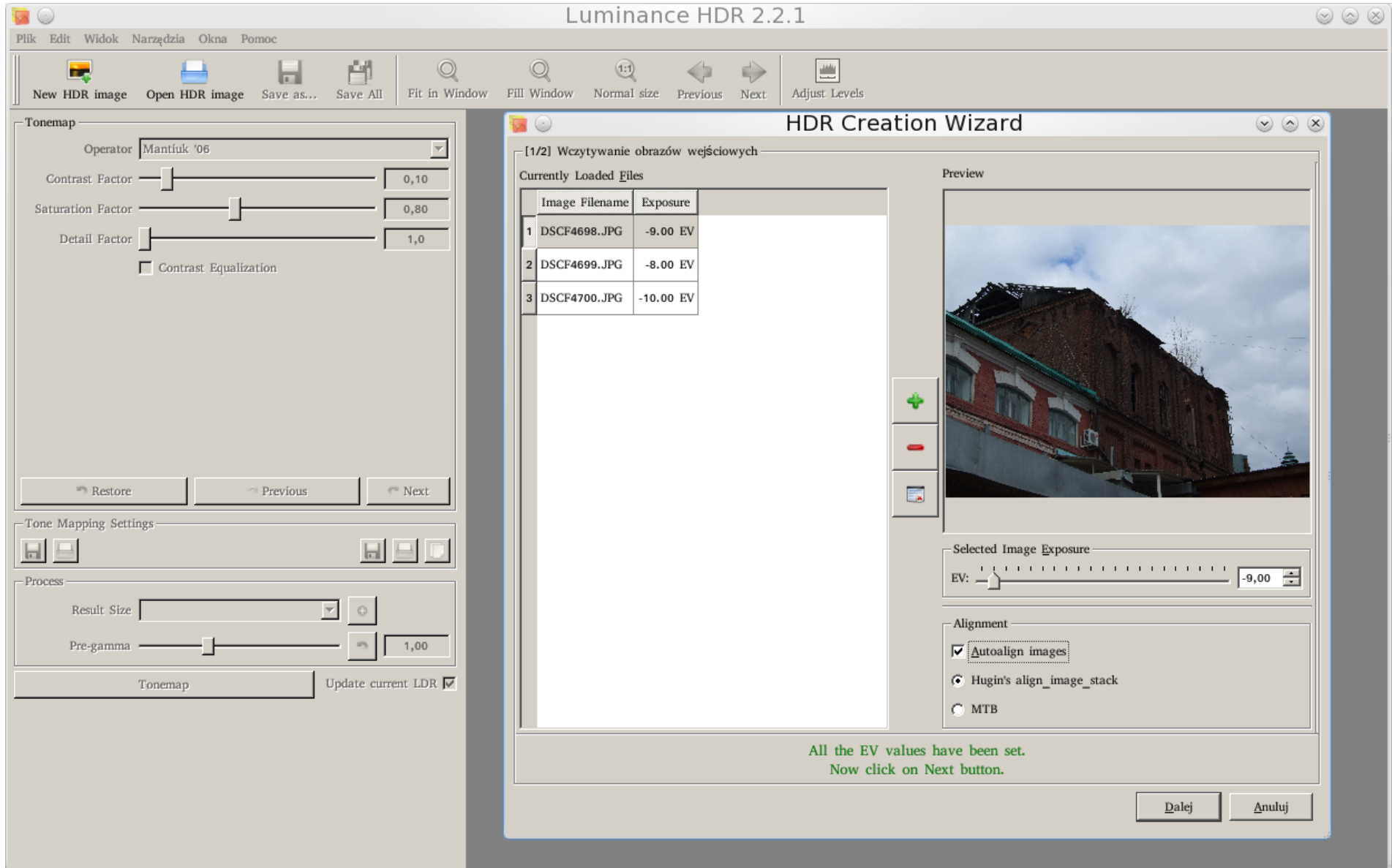
Праграмы: **Luminance HDR**; **hugin** (стварэнне); **GIMP** (рукамі альбо плагінамі).



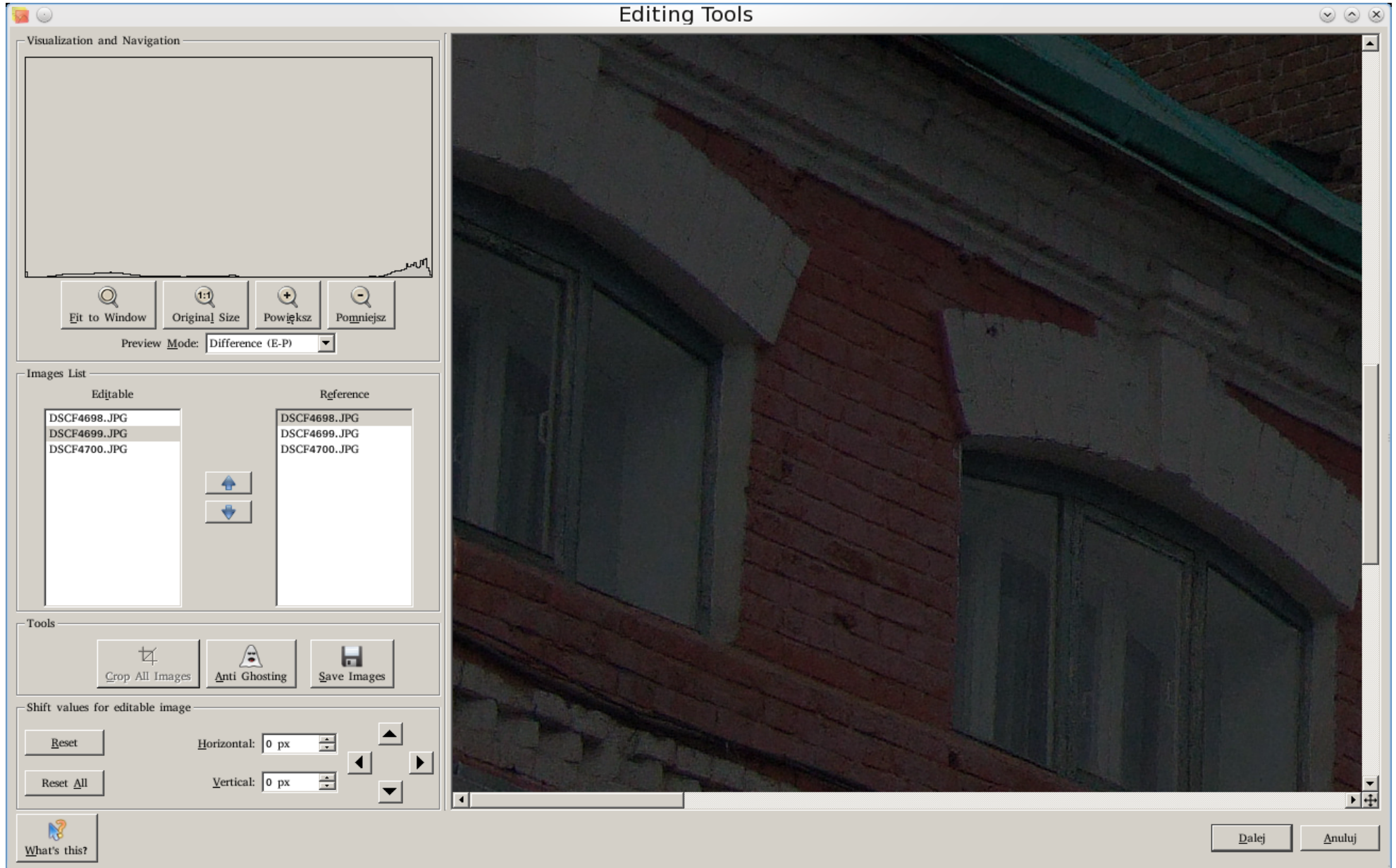
# HDR: прыклад



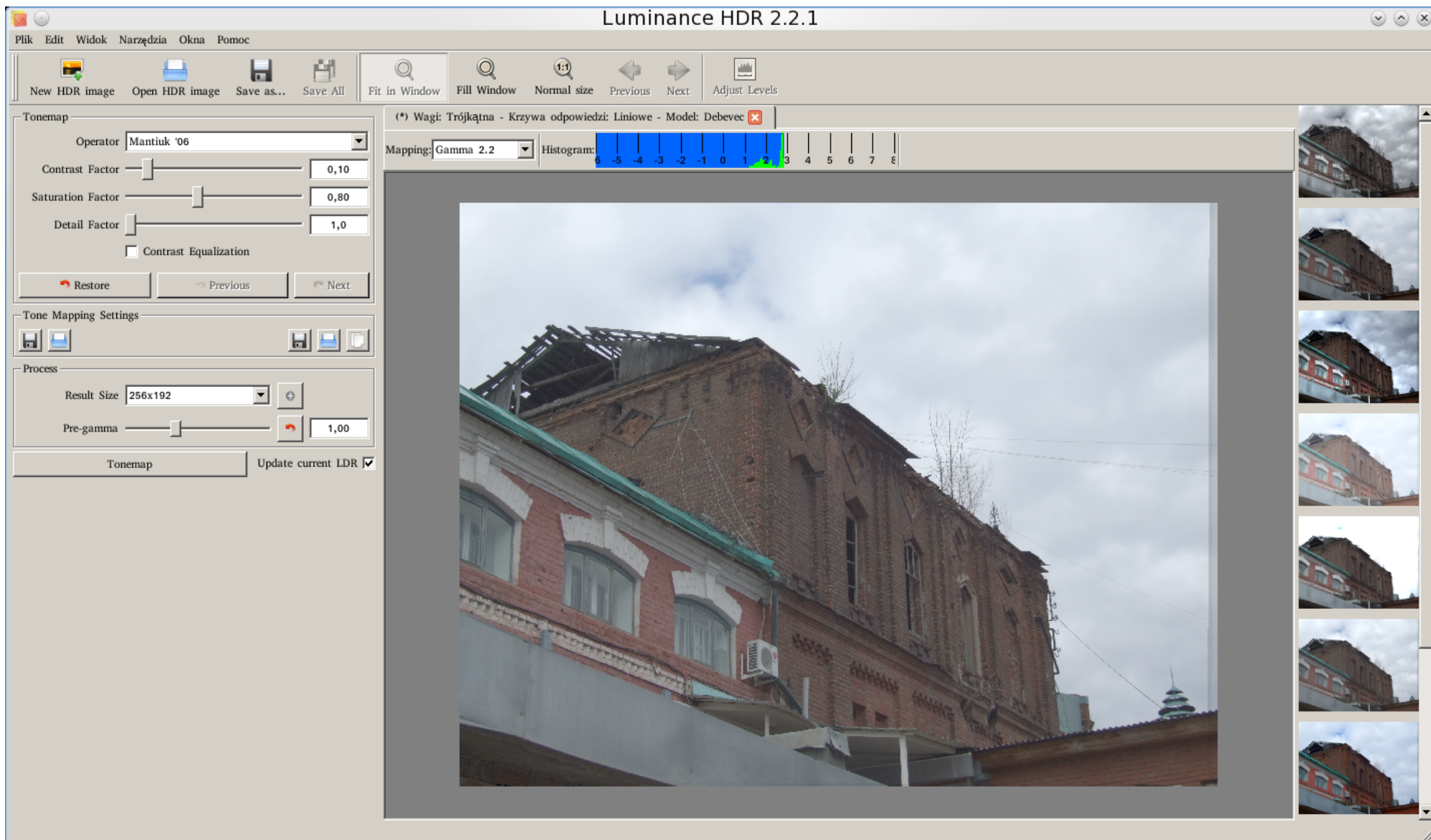
# HDR: сшыўка выяваў



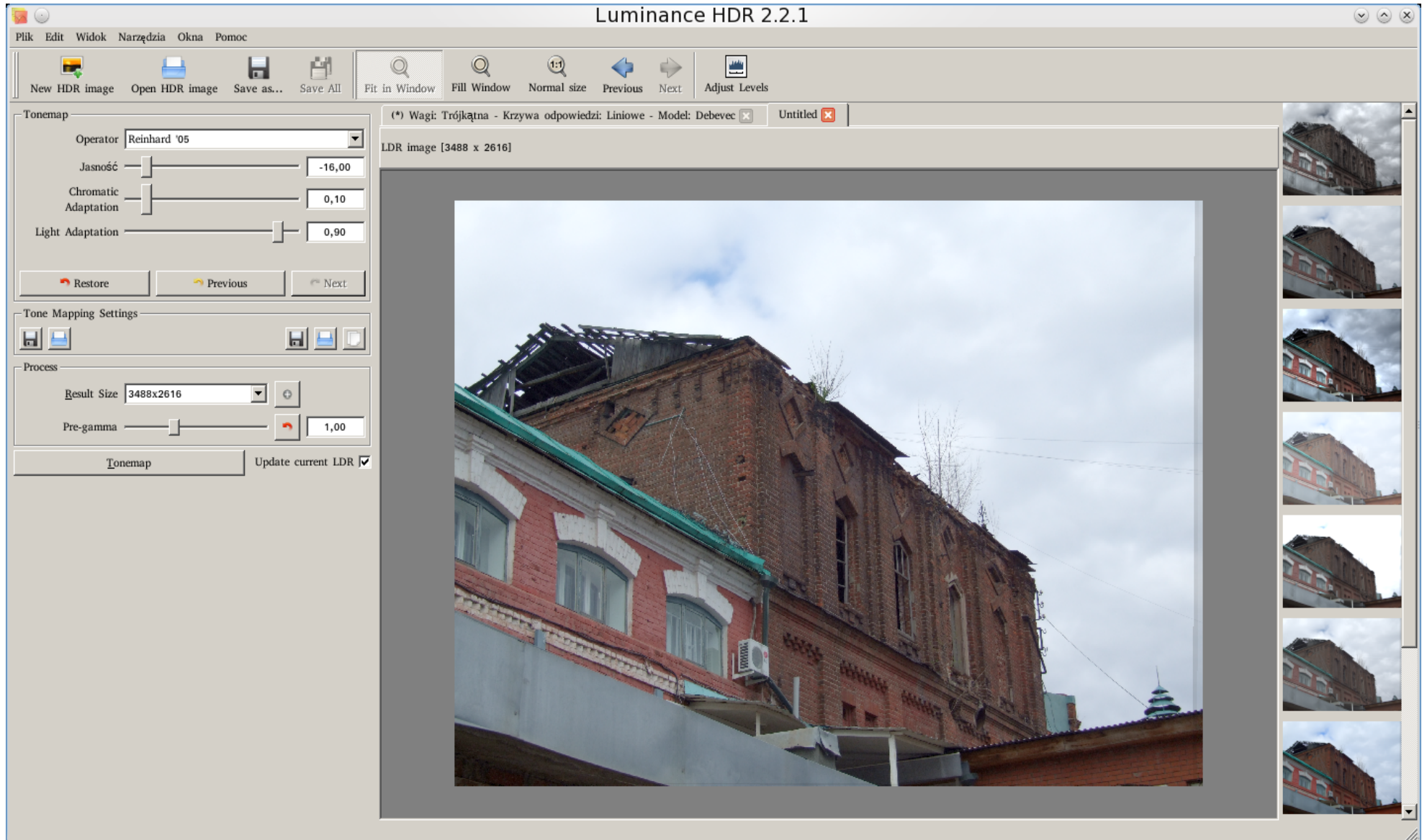
# HDR: hugin\_align\_stack



# HDR-ВЫИІК



# Tonemapping



# Іншы прыклад :)



<http://www.photo-hdr.com/wp-content/uploads/2008/08/sun-hdr.jpg>

# 48-бітны TIFF: ImageMagick

Крыніцы: лічбавыя фотакамеры, сканеры (асабліва сканы плёнак), RAW і HDR выявы *etc.*

**ImageMagick:** Пачаткова прызначаны для пакетнае апрацоўкі графічных файлаў --- у скрыптах альбо праграмах.

```
[anton@anton Flieder]$ convert 1.tif -channel blue -gamma 0.95 2.tif
[anton@anton Flieder]$ convert 2.tif -level 5%,100%,1.2 3.tif
[anton@anton Flieder]$ convert 2.tif -sigmoidal-contrast 2.5,35% 4.tif
[anton@anton Flieder]$ convert 3.tif -unsharp 5x0.5+1.0+0.10 5sharp.tif
[anton@anton Flieder]$ convert 3.tif -unsharp 5x2.0+1.3+0.001 5sharp.tif
[anton@anton Flieder]$ convert 5sharp.tif -depth 8 final.tif
[anton@anton Flieder]$ █
```

# ImageMagick: зыходны файл





convert 1.tif -channel blue -gamma 0.95 2.tif



convert 2.tif -level 5%,100%,1.2 3.tif

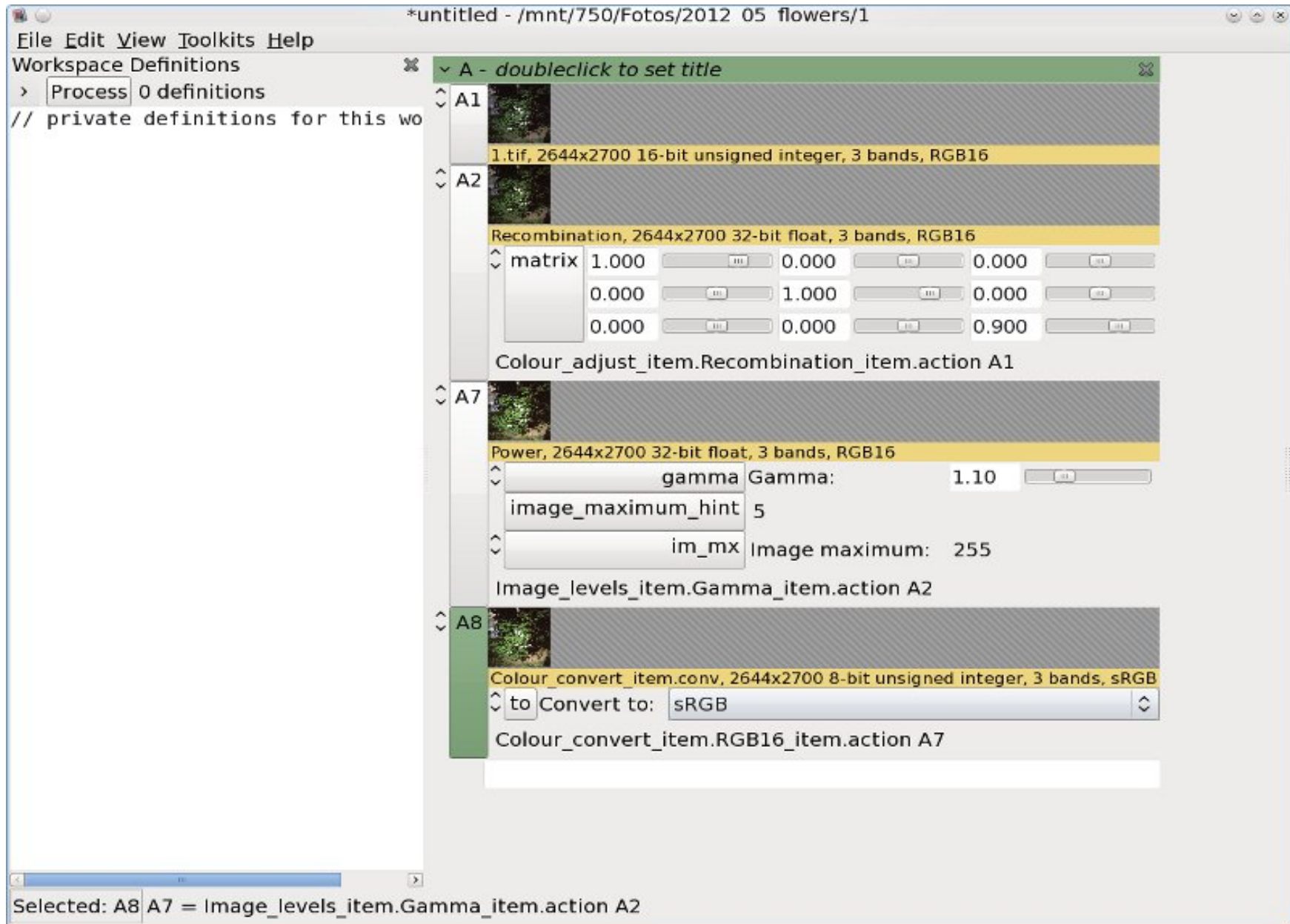


# 48-бітны TIFF: nip2

- Пачаткова прызначаны для апрацоўкі і аналізу велізарных выяваў (сканаваныя музейныя карціны);
- Інтэнсіўна аптымізаваныя алгарытмы пры спрошчанай функцыянальнасці (напрыклад, няма падтрымкі слаёў);
- *“Дзіцёнак вольнага кахання між Photoshop і Excel”* --- падыход да выявы як да электроннае табліцы (пікселы = ячэйкі);

Іншыя альтэрнатывы: **Krita? MyPaint?**

# Nir2: прыклад



# ВЫСНОВЫ

- Выкарыстанне выяваў з падвышанай глыбінёй колеру з'яўляецца важлівым для пытанняў апрацоўкі выяваў, асабліва фатаздымкаў.
- Нягледзячы на наяўныя праблемы з падтрымкай Deep Color выяваў інтэрактыўных рэдактарах тыпу GIMP, атрымліваецца застасаваць іншыя праграмы, пачаткова не прызначаныя для гэтае мэты (хаця гэты працэс патрабуе некаторага звыкання да іх асаблівасцяў).

Дзякуй за ўвагу!