

Aplicación de Blur a imagenes

Proyecto final HPC



2 de diciembre de 2015

Alejandro lópez Correa, Richard Andrey salazar, Daniel torres

Aplicación de blur a imágenes

# Introducción

En el presente informe se encuentra condensado el resultado del proyecto final para la materia High Performance Computing (HPC), el cual se desarrollo en matlab y consistió en aplicar 3 tipos de algoritmos Blur a cada una de cinco imagenes con diferentes resoluciones, ademas con el objetivo de volver más complejo el proyecto se tomaron objetos dentro de las diferentes imágenes a los cuales no se les aplicaria ningun tipo de blur pero a su fondo si.

# Fundamentación

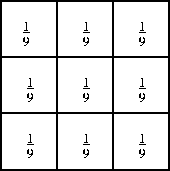
Para comprender el informe es necesario explicar el algoritmo blur y sus 3 tipos de variedades:

Gaussian blur: Es el resultado de aplicar blur a una imagen con una function gausiana. Es ampliamente usado en efectos de software graficos, usualmente para reducir el ruido de las imagines y reducir el detalle. El efecto visual de esta tecnica de blur es un un blur suavizado parecido al visto en una imagen a traves de un vidrio translucido, diferente del efecto **bokeh** producido por un lente fuera de foco.



Average blur: El filtro Average Blur aplica una convolucion a la imagen usando una mascara con pesos iguales de forma rectangular( M x N) o cuadrada (M x M).

Una mascara usada comunmente para el filtro Average Blur es:



Disk blur: El filtro Disk blur consiste en aplicar el filtro Average blur pero con una mascara circular en vez de una mascara rectangular o cuadrada.

Motion blur: Es el rastro dejado por los objetos en movimiento en una fotografía o en una secuencia de imágenes como una película o una animación. Aparece cuando el objeto siendo grabado cambia su posición durante la captura de un fotograma debido a su velocidad o al movimiento de la cámara.

Se aplica mediante una convolucion con una mascara que depende del angulo que se de sea en el motion blur, por ejemplo:

0°: 0.2000 0.2000 0.2000 0.2000 0.2000

90°: 0.2000

0.2000

0.2000

0.2000

0.2000

# Dispositivos

Se usaron los siguientes dispositivos para hacer las pruebas:

Name: “Gt 750m”

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre Código | N14P-GT |
| Arquitectura | Kepler |
| Pipelines | 384 - unificado |
| Velocidad del núcleo \* | 967 MHz |
| Velocidad de Memoria \* | 2000 - 5000 MHz |
| Ancho de Bus de Memoria | 128 Bit |
| Tipo de Memoria | DDR3 |
| Max. Cantidad de Memoria | 4096 MB |
| Memoria Compartida | no |
| DirectX | DirectX 11, Shader 5.0 |
| Transistors | 1300 Millón |
| tecnología | 28 nm |
| Tamaño de la portátil | de tamaño mediano |

# Datos

Datos de algoritmo blur paralelizado en Matlab:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Blur GPU | | | | |
|  | Disk | Motion | Gaussian | Average |
| Imagen 1 | **0,13379** | **0,02304** | **0,01311** | **0,01039** |
| Imagen 3 | **0,05137** | **0,01167** | **0,01237** | **0,00988** |
| Imagen 5 | **0,07658** | **0,02343** | **0,02345** | **0,01936** |
| Imagen 7 | **0,15413** | **0,06098** | **0,06195** | **0,05981** |
| Imagen 10 | **0,09007** | **0,02518** | **0,02487** | **0,02223** |

Datos de algoritmo blur secuencial en Matlab:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Blur CPU | | | | |
|  | Disk | Motion | Gaussian | Average |
| Imagen 1 | **0,8212148** | **0,8778455** | **0,8211936** | **0,8135259** |
| Imagen 2 | **0,4317046** | **0,4284419** | **0,4209248** | **0,4161745** |
| Imagen 3 | **0,4468309** | **0,3891608** | **0,3426755** | **0,3410274** |
| Imagen 4 | **0,9631015** | **1,0178251** | **0,8997392** | **0,8922752** |
| Imagen 5 | **0,7511938** | **0,7340793** | **0,7028243** | **0,7102251** |

Datos aceleración:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Aceleración | | | | |
|  | Disk | Motion | Gaussian | Average |
| Imagen 1 | 15,9862721 | 75,2224079 | 66,3859014 | 82,3406781 |
| Imagen 2 | 3,22673294 | 18,5955686 | 32,1071548 | 40,0552936 |
| Imagen 3 | 4,96092928 | 15,4551549 | 13,7786691 | 15,3408637 |
| Imagen 4 | 12,5764103 | 43,4411054 | 38,3684094 | 46,088595 |
| Imagen 5 | 4,8737676 | 12,0380338 | 11,345025 | 11,8746882 |

# Imagenes

Imagen 1 con resolución 350x350



Con disk



Con motion



Con el gaussiano



Con average



Imagen 2 con resolución 372x286



Con disk



Con el gaussiano



Con motion:



Con average



Imagen 3 con resolución: 598x398



Con disk



Con motion



Con el gaussiano



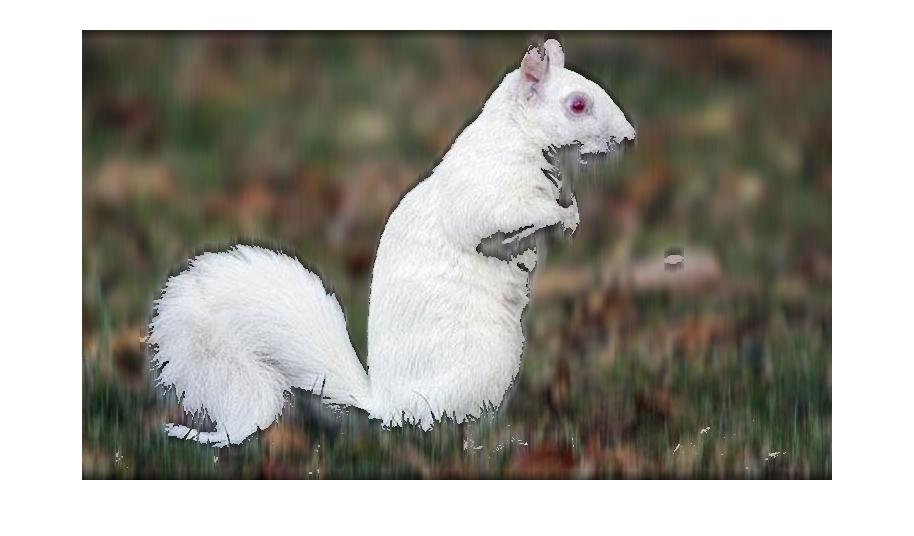
Con average



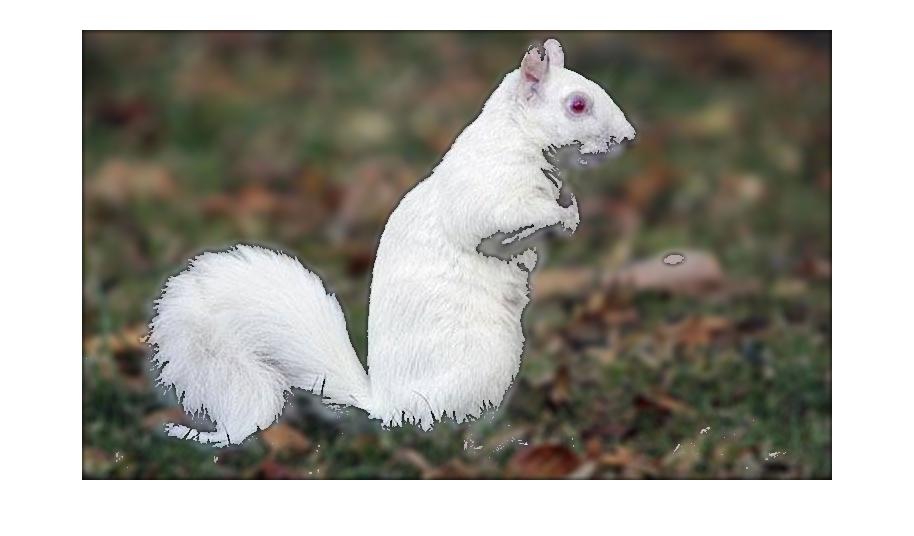
Imagen 4 con resolución 750x450



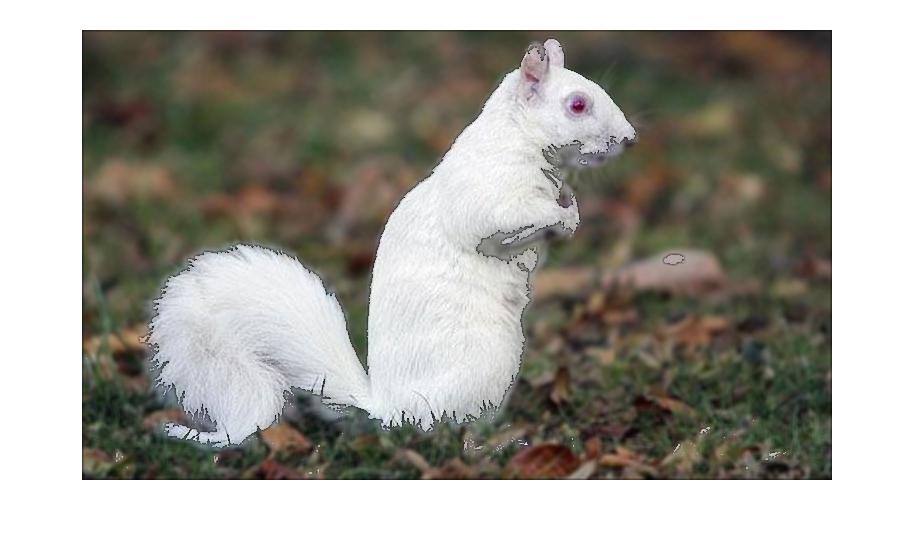
Con disk



Con motion



Con el gaussiano



Con average



Imagen 5 con resolución 1280x1024



Con disk



Con motion



Con el gaussiano



Con average



# Graficos

Blur paralelizado:

Blur Secuencial:

Grafica de aceleración:

# Conclusiones