



INPHO Software con UltraCam_D. Definiciones de cámara.

Recalibración y rotación de imagen.

Rotaciones:

Las imágenes provenientes de la UltraCam_D pueden ser usadas en diferentes niveles. Los más comunes son el nivel 2 y el 3, LV2 y LV3 respectivamente.

A grandes rasgos, LV2 es la imagen en bruto mientras que LV3 es la imagen postprocesada. Durante el postproceso, el software de Vexcel permite aplicar rotaciones a las imágenes. Esto puede causar algunas confusiones en la orientación interior en conjunción con el ángulo kappa apropiado.

Hay varias maneras de solucionar este "problema". La manera de trabajar que propone INPHO es tener una definición de cámara por cada rotación posible asumiendo siempre que el eje x del sistema de referencia de la imagen sea el de la dirección de vuelo.

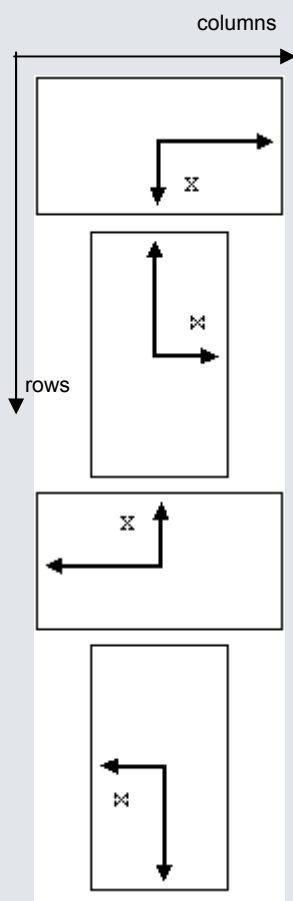
Por el momento, para aquellos usuarios que utilizan varios paquetes de software tales como Z/I, Leica, BAE, INPHO...el hecho de que las imágenes puedan tener diferentes rotaciones hace que la transformación de un formato de proyecto a otro sea bastante difícil. El aplicar una rotación u otra en el sistema de coordenadas de la imagen hace que el ángulo kappa tenga que ser rotado 90, 180 o 270 grados. Es por tanto muy importante, establecer un flujo de trabajo que se refiera a las mismas definiciones de cámara en todos los paquetes de software. Si por ejemplo, en estaciones de Z/I, la definición de UltraCam difiere de la INPHO, el usuario debe de cambiar una de las dos!

En proximas versiones, INPHO exportará las definiciones de cámara a otros software (BAE, DAT/EM, Z/I) como si fueran cámaras analógicas. Esto evitará todos los problemas mencionados anteriormente en lo relativo a intercambios y transformaciones de proyectos.

A continuación se describen las cuatro definiciones Standard que se deben utilizar dentro del software de INPHO debido a las cuatro rotaciones posibles de la UltraCam_D.



El sistema de referencia de un pixel es siempre la esquina superior izquierda del pixel.



x-down	= LV2		row	col	x	y
Width	11500	PPA	3750	5750	0.0	0.0
height	7500	PPS	3750	5750	0.0	0.0

x-right			row	col	x	y
Width	7500	PPA	5750	3750	0.0	0.0
height	11500	PPS	5750	3750	0.0	0.0

x-up			row	col	x	y
Width	11500	PPA	3750	5750	0.0	0.0
height	7500	PPS	3750	5750	0.0	0.0

x-left			row	col	x	y
Width	7500	PPA	5750	3750	0.0	0.0
height	11500	PPS	5750	3750	0.0	0.0

Estas son las definiciones de cámara Standard con el punto principal calibrado de manera que se alinee con el centro del sensor. Según hayan sido procesadas las imágenes habrá que utilizar una u otra.

Por norma general, INPHO recomienda no aplicar ninguna rotación a las imágenes para evitar confusiones!



Recalibración

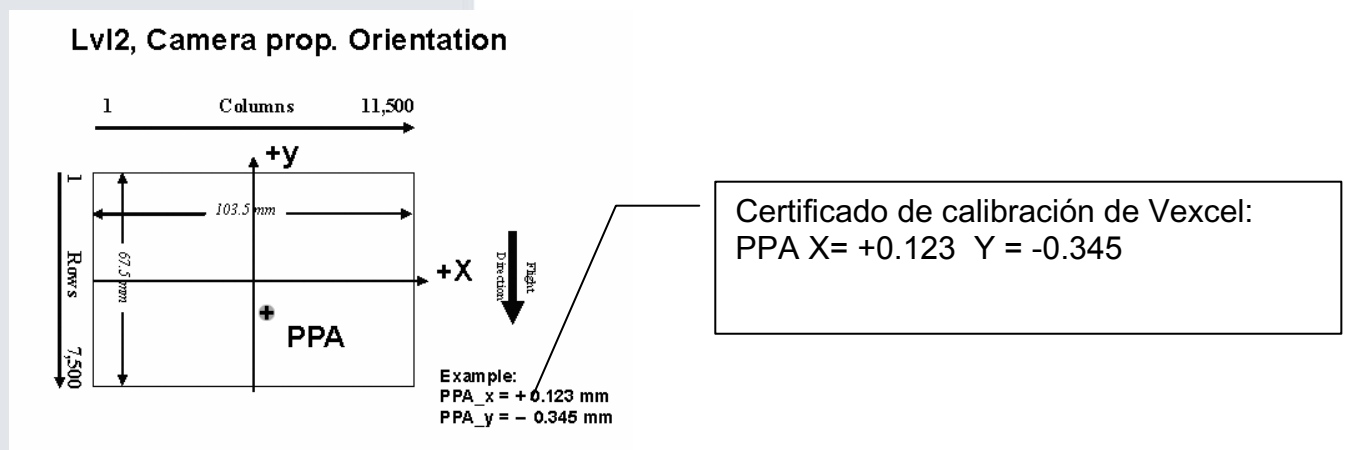
Recientemente, las cámaras UltraCamD han tenido que ser recalibradas ya que las imágenes mostraban un desplazamiento del punto principal. Sin no aplicamos estos desplazamientos en la definición de cámara los resultados de procesos como por ejemplo la aerotriangulación tendrán también importantes desplazamientos.

Hay que tener en cuenta que una vez cambiada la definición de cámara en MATCH-AT, el cálculo debe hacerse de nuevo ya que las coordenadas imagen generadas seguirán refiriéndose al punto principal erróneo de la antiguo calibración.

Debido a que los certificados de calibración de las cámaras aéreas digitales no están aún estandarizados, a continuación se adjunta una explicación sobre como utilizar el certificado de calibración de Vexcel en el editor de cámaras de INPHO.

EL certificado de calibración de Vexcel se refiere al siguiente formato de imagen.

Los valores de calibración del certificado no se aplican a cualquier otra rotación de las imágenes de la UltraCam.



Como puede verse, la UltraCam no va montada con el eje x de la imagen en la dirección de vuelo como suele ser habitual. Para evitar definir una rotación de cómo va montada la cámara en MATCH-AT y evitar malentendidos sobre la rotación kappa, es mucho mas fácil tener el eje x de la imagen en la dirección del vuelo (la mayoría de los software de proceso de datos IMU, consideran x en la dirección de vuelo y kappa el ángulo entre el eje X de la imagen y el Este).

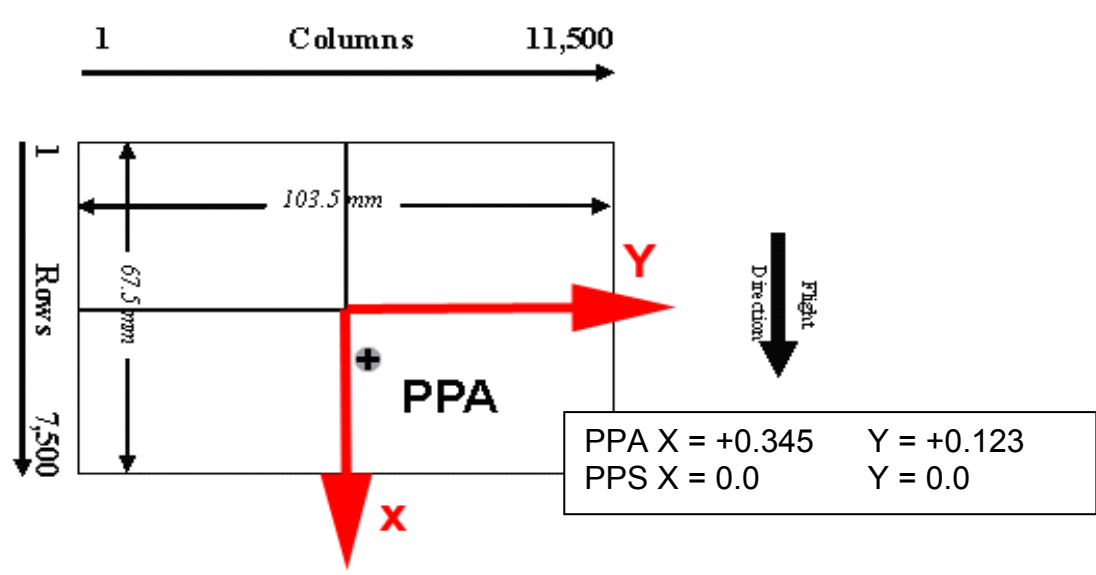


inphoLETTER

Juni 2005

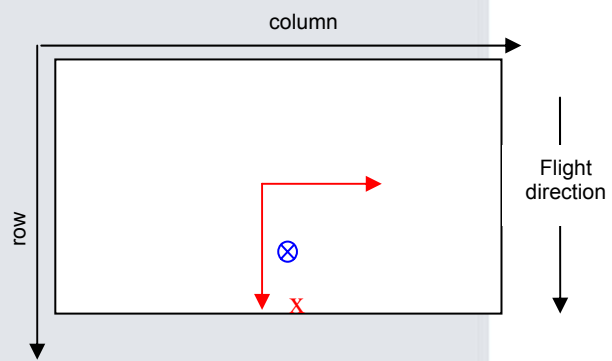
Esto se corresponde con la definición de cámara recomendada por INPHO:

Lvl2, Camera prop. Orientation



En la figura de arriba, se puede ver la rotación del sistema de coordenadas de la imagen, por lo tanto PPA x y PPA y deben ser intercambiados y el signo final del PPA X cambiado. En cuanto a fórmulas, lo que hay que hacer es lo siguiente:

UltraCam_x-down = Level 2 (LV2)



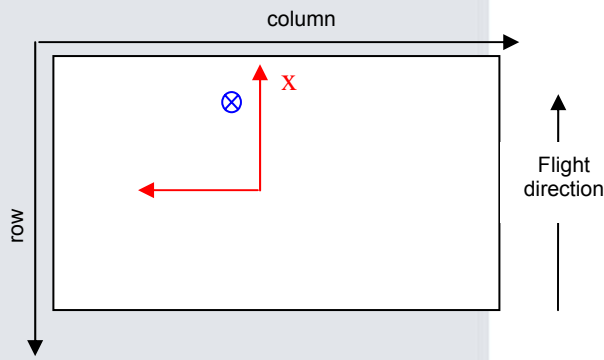
Reference:	upper left corner of pixel
Width = 11500	Height = 7500 pixel size = 9 micron
Focal length = 101.4 mm	
PPS:	row = 3750 col = 5750 x = 0.0 mm y = 0.0 mm
PPA:	row = 3750 - (ycalib / 0.009) col = 5750 + (xcalib / 0.009) x = - ycalib y = xcalib



inphoLETTER

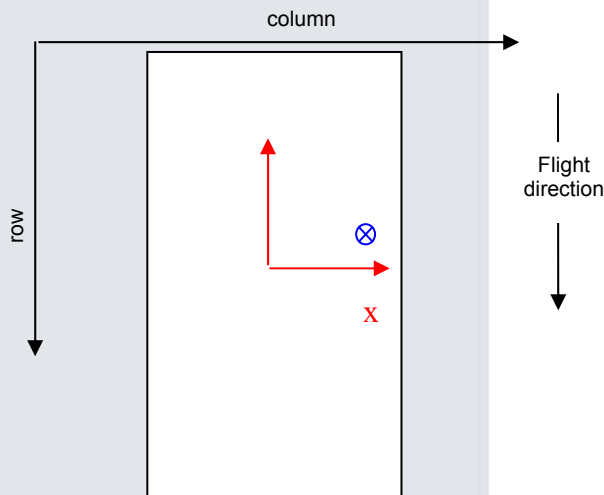
Juni 2005

UltraCam_x-up



Reference: upper left corner of pixel
Width = 11500 Height = 7500 pixel size = 9 micron
Focal length = 101.4 mm
PPS: row = 3750
col = 5750
x = 0.0 mm
y = 0.0 mm
PPA: row = 3750 + (ycalib / 0.009)
col = 5750 - (xcalib / 0.009)
x = - ycalib
y = xcalib

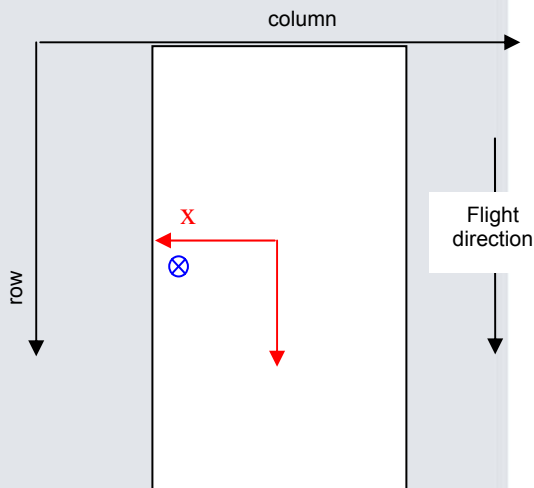
UltraCam_x-right



Reference: upper left corner of pixel
Width = 7500 Height = 11500 pixel size = 9 micron
Focal length = 101.4 mm
PPS: row = 5750
col = 3750
x = 0.0 mm
y = 0.0 mm
PPA: row = 5750 - (xcalib / 0.009)
col = 3750 - (ycalib / 0.009)
x = - ycalib
v = xcalib



UltraCam_x-left



Reference: upper left corner of pixel
Width = 7500 **Height** = 11500 **pixel size** = 9 micron
Focal length = 101.4 mm
PPS: row = 5750
 col = 3750
 x = 0.0 mm
 y = 0.0 mm
PPA: row = 5750 + (xcalib / 0.009)
 col = 3750 + (ycalib / 0.009)
 x = - ycalib
 y = xcalib

Recomendamos no usar diferentes rotaciones en un mismo proyecto ya que esto puede llevar a confusiones.

También recomendamos utilizar las definiciones de cámara propuestas por INPHO con el eje X en la dirección del vuelo que es casi un Standard en fotogrametría.

Si por el contrario, se prefiere tener un sistema de coordenadas imagen diferente al anterior o se está utilizando imágenes rotadas, podría ser necesario definir una cámara totalmente nueva (ver manual para ver como hacer esto).

En próximas versiones de MATCH-AT se tendrá la posibilidad de introducir el desplazamiento del punto principal no solo en coordenadas pixel (row/column) sino también en coordenadas imagen (x,y). Para los usuarios de MATCH-T, esta opción está ya disponible.

Si las coordenadas del punto principal se introducen en coordenadas píxel, debemos considerar correctamente las rotaciones!

Si introducimos el punto principal en coordenadas imagen, los valores son los mismos para todas las rotaciones de la UltraCam.