

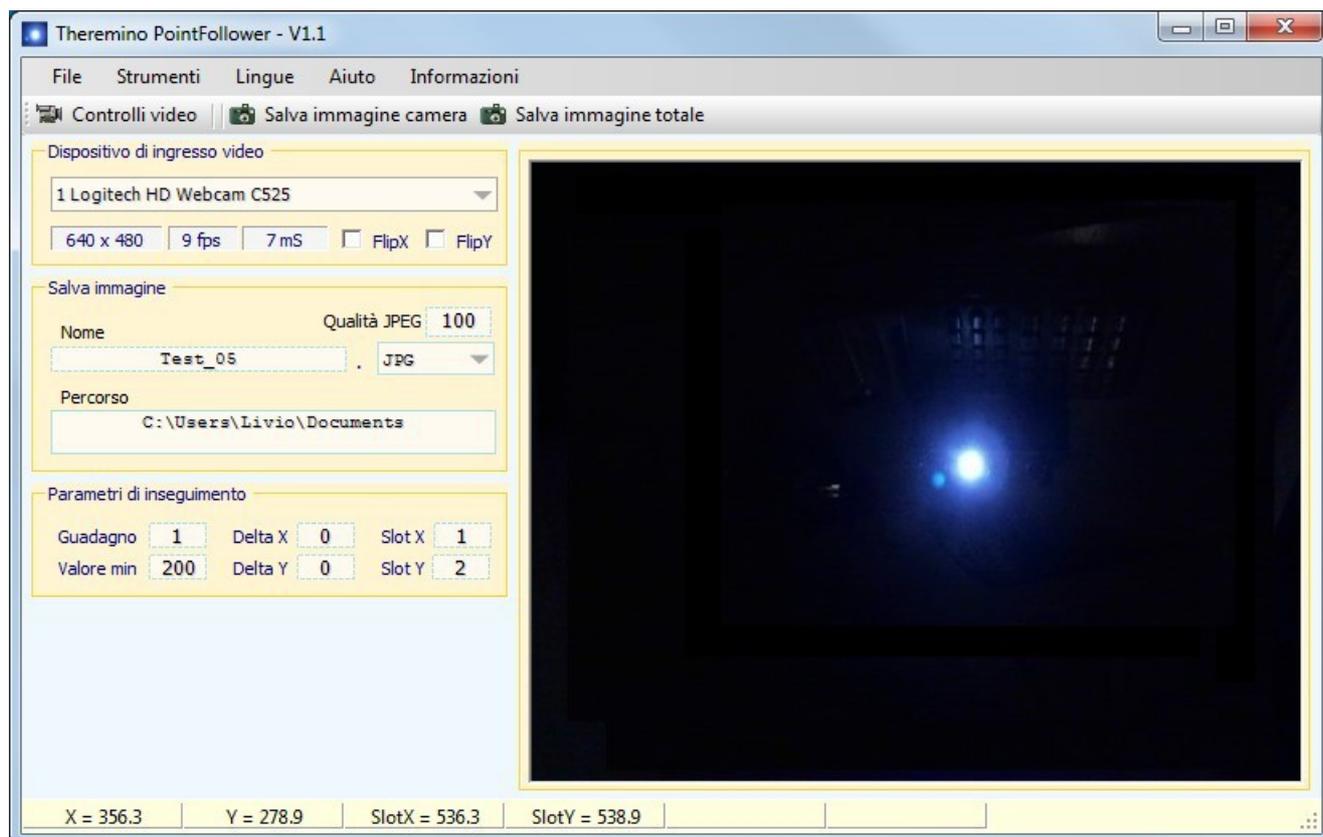
theremino
•the•real•modular•in-out•

Sistema theremino



Theremino PointFollower Istruzioni

Theremino PointFollower



Questa applicazione legge la immagine di una telecamera e individua la posizione del baricentro di un punto luminoso.

Un valore di correzione viene inviato su due slot, i cui valori rappresentano il decentramento in orizzontale e verticale. Quando il punto è perfettamente centrato gli slot contengono il valore 500. Regolando opportunamente i parametri di inseguimento, si possono pilotare due servo motori multigiri.

Per informazioni sui motori leggere qui: <http://www.theremino.com/hardware/outputs/motors#multiturn>

Questo modo di funzionamento è stato preparato per i telescopi, per centrare la finta stella prodotta da un laser. Ma lo stesso principio può essere utilizzato per molte applicazioni di controllo processo, nella produzione industriale e nelle applicazioni scientifiche.

Theremino PointFollower è la applicazione base per leggere e trattare un segnale video.

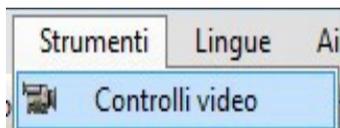
Per creare nuove applicazioni si consiglia di copiare questa applicazione, cambiarle nome e seguire queste istruzioni: <http://www.theremino.com/downloads/notes-on-software#advices>

I comandi del menu



Il menu "File" ha solo il comando "Esci" che si usa per chiudere la applicazione.

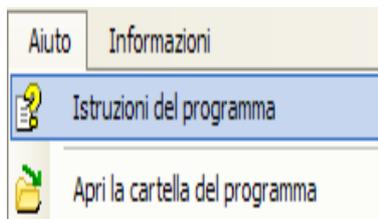
Per chiudere l'applicazione si può anche usare la croce bianca su fondo rosso, nell'angolo in alto a destra della finestra.



Apertura del pannello di regolazione della webcam.



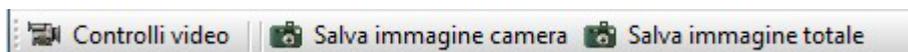
Scelta della lingua.



Istruzioni per l'uso (questo stesso documento).

Questo comando apre la cartella di lavoro del software, per controllare e modificare i documenti delle lingue e gli altri file.

I comandi della barra degli attrezzi



Controlli video

Con il bottone "Controlli video" si apre il pannello di regolazione dei parametri di input video.

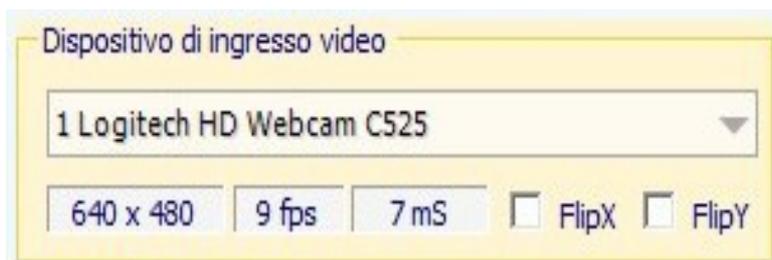
Salva immagine camera

Con questo bottone si salva l'immagine della sola zona della camera.

Salva immagine totale

Con questo bottone si salva l'immagine totale della applicazione.

Il pannello del dispositivo video



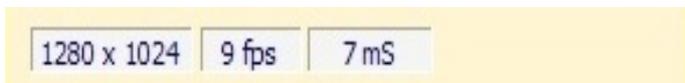
Scelta del dispositivo di input video

Cliccando sul nome si sceglie il dispositivo di input. Quando si acquista un dispositivo fare attenzione a non farsi ingannare dai molti mega-pixel che vengono spesso dichiarati. I mega pixel interpolati dal software sono sempre molto maggiori della risoluzione reale dell'hardware, ma si deve individuare la vera risoluzione, che spesso è la solita 640 x 480.

Flip X – Flip Y

Ribaltamento orizzontale e verticale della immagine. Usare questi comandi determina un piccolo carico di lavoro aggiuntivo per la CPU. Il minimo di lavoro per la CPU lo si ottiene con FlipX disabilitato e FlipY abilitato.

Caselle di informazioni del dispositivo di input video



La prima casella indica la risoluzione attualmente impostata.

La seconda casella indica i fotogrammi al secondo "effettivi". Quando si imposta un valore alto per il parametro "Esposizione" non si raggiunge più il valore dei fotogrammi al secondo impostati nel pannello di regolazione.

La terza casella indica i millisecondi impiegati dal software per elaborare l'immagine. Questo tempo determina l'uso della CPU ed è bene che sia più basso possibile. A seconda delle caratteristiche del PC e di quali opzioni si usano nel programma, questo tempo può salire da pochi millisecondi, fino a un massimo di qualche decina. Il consumo totale di CPU è dato dai millisecondi moltiplicati per i fotogrammi al secondo.

Per limitare il consumo di CPU è bene non esagerare con la risoluzione della camera. Impostare oltre 1024 o al massimo 1280 è un inutile spreco, perché si tratta sicuramente di risoluzione "finta", interpolata dentro al driver.

Sempre per limitare il consumo di CPU è bene limitare i fotogrammi per secondo nelle regolazioni del dispositivo video (pannello della prossima pagina). Impostando 9 o 10 fotogrammi per secondo si ottiene un notevole risparmio di CPU, pur mantenendo una ragionevole velocità di risposta.

Regolazione dei parametri di input video

Queste proprietà sono accessibili solo se si usano dispositivi video con driver di tipo "WMV". Se si dispone solo di drivers "VFW" si dovrà necessariamente usare "Open source panel" e "Open format panel" come illustrato nella pagina seguente.

A seconda del dispositivo video selezionato alcune di queste proprietà possono mancare o essere disabilitate.

	Video Input Controls		
	Open Source Panel		Open Format Panel
	Compression	Video size	Max FPS
	YUY2	640 x 480	9
	Default Auto		
Tempo di esposizione	Exp.	<input type="checkbox"/>	-3
Guadagno	Gain	<input type="checkbox"/>	0
Luminosità		<input type="checkbox"/>	0
Contrasto		<input type="checkbox"/>	32
Gamma		<input type="checkbox"/>	100
Controluce	Back light	<input type="checkbox"/>	0
Saturazione	Satur.	<input type="checkbox"/>	64
Bilanciamento del bianco	White	<input type="checkbox"/>	650
Tinta	Hue	<input type="checkbox"/>	0
Zoom	Zoom	<input type="checkbox"/>	0
Pan		<input type="checkbox"/>	0
Tilt		<input type="checkbox"/>	0
Sharpness	Sharp	<input type="checkbox"/>	30
Default per tutti i parametri		Default all	Close

Molti driver dei dispositivi video contengono errori o sono stati scritti in modo "approssimativo". Uno dei difetti più comuni è perdere le impostazioni (si riapre il programma e qualcosa di questo pannello è cambiato). Alcuni driver riabilitano le caselle "Auto" ogni volta che si accende il computer o si cambia porta USB. In altri casi succede anche che alla partenza, le impostazioni effettive del "Bilanciamento del bianco" o della "Compressione" non siano quelle che vengono mostrate in questo pannello.

Questi difetti non sono dovuti alla applicazione Theremino PointFollower, se si sostituisce il driver tutto va a posto (oppure i difetti cambiano).

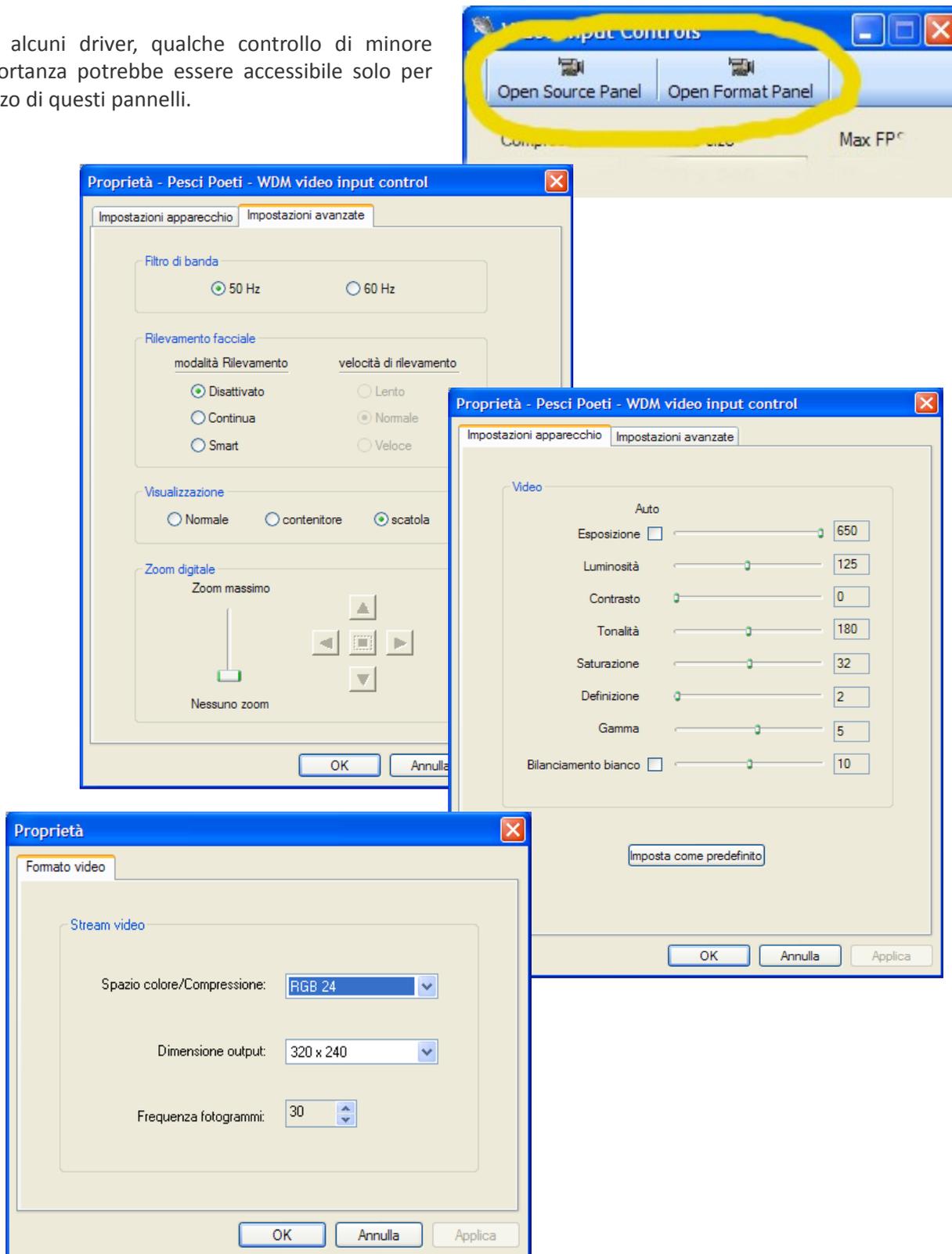
Se non si trova un driver migliore è necessario abituarsi ai suoi difetti. Dare una occhiata a queste impostazioni ogni volta che si inizia una sessione di misurazioni e eventualmente modificare alcuni controlli fino a che il dispositivo video si comporta correttamente.

Questo pannello può essere agganciato a destra o a sinistra della finestra principale, oppure posizionato dove si preferisce sullo schermo. Spostandolo con il mouse, la sua posizione verrà ricordata.

Regolazione delle proprietà per dispositivi VFW

Se il driver del dispositivo video (webcam) è di tipo WFM le sue proprietà sono accessibili solo tramite il "Pannello regolazioni" e il "Pannello formati".

Con alcuni driver, qualche controllo di minore importanza potrebbe essere accessibile solo per mezzo di questi pannelli.



Regolazioni per le immagini su file

Nome

Qui si imposta un nome per le immagini da salvare, ad ogni scatto le cifre finali verranno incrementate automaticamente.

Il numero di cifre viene rispettato pertanto se si vuole una numerazione a quattro cifre si deve partire, ad esempio, con "xxxx 0001" che verrà incrementato in "xxxx 0002", "xxxx 0003" etc...

Non importa cosa c'è a sinistra delle cifre, spazio o trattino o altro, il primo carattere non numerico a partire da destra viene considerato la fine del nome.

Il nome non può iniziare o finire con spazio, eventuali spazi iniziali o finali vengono automaticamente rimossi.

Percorso

La casella "Path" indica la cartella di destinazione, per cambiarla si fa doppio click sulla casella, si sceglie una cartella e si preme OK.

Si può anche modificare il "Path" manualmente oppure con copia e incolla.

Qualità JPEG

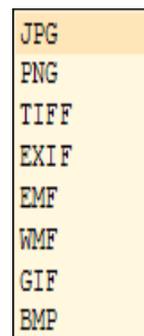
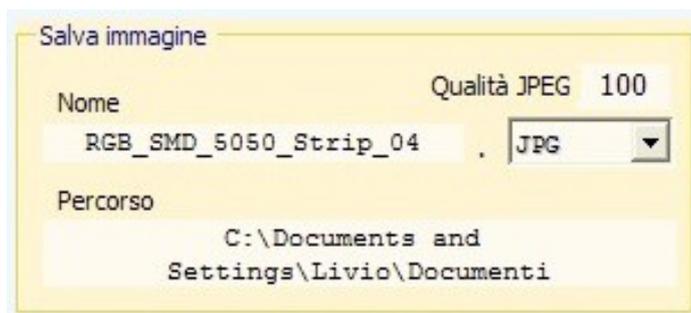
Normalmente si usa una qualità pari a 100, i file risultanti sono comunque abbastanza piccoli (circa da 100k a 300k). Se è proprio necessario avere file piccolissimi ridurre questo parametro. Con 50 le immagini sono ancora ragionevolmente buone, sotto a 30 i difetti diventano evidenti.

Formato del file

Normalmente si usa il formato JPG con qualità 100. Se si vuole una qualità maggiore un buon formato è il PNG che usa una compressione senza perdita di informazione.

Se una immagine JPG viene caricata e poi salvata un numero molto alto di volte, teoricamente dovrebbe peggiorare gradualmente (ma in pratica non si nota alcun cambiamento). Invece le immagini PNG possono essere salvate e ricaricate un numero infinito di volte e rimangono sempre identiche all'originale.

Anche TIFF, EXIF e BMP sono formati senza perdita di informazione ma producono file inutilmente grandi.



Parametri di controllo dei motori

Parametri di inseguimento					
Guadagno	1	Delta X	0	Slot X	1
Valore min	200	Delta Y	0	Slot Y	2

Guadagno

Questo valore determina il rapporto tra il decentramento del punto luminoso e il movimento dei motori. Con 1 ogni pixel di spostamento provoca una variazione di un punto nel segnale di controllo dei motori. Con -1 si ottiene un ribaltamento e i motori girano nel verso opposto.

Si può aumentare il guadagno per ottenere una correzione più precisa, ma se si esagera il sistema può andare in autooscillazione. Si consiglia di aumentare il guadagno, fino ad arrivare alla autooscillazione e poi ridurlo di un 50%.

Valore min

Questo parametro elimina dai calcoli i pixel poco luminosi, permette di risparmiare lavoro alla CPU e migliora il calcolo del baricentro.

Normalmente un valore tra 100 e 200 dovrebbe andare bene. Per migliorare la stabilità del baricentro è bene usare anche i parametri di controllo della immagine video.

Delta X / Delta Y

Regolare per effettuare la centratura fine e correggere gli errori sistematici, dovuti al non perfetto bilanciamento dei segnali dei motori.

Slot X / Slot Y

Questi sono gli SLOT su cui vengono inviati i segnali per i motori. I due numeri devono corrispondere agli SLOT dei PIN dei motori, impostati nella applicazione HAL.

Appendice 1 - Regolazione dei valori nelle caselle numeriche

Le caselle numeriche di questa applicazione (e di tutte le altre applicazioni del sistema Theremino) sono state sviluppate da noi (nota 1) per essere più comode e flessibili delle TextBox originali di Microsoft.

Inizio X	40	Fine X	600	Filtro	30	Veloc.	30
----------	----	--------	-----	--------	----	--------	----

I valori numerici sono regolabili in più modi

- ◆ Cliccando, e tenendo premuto, il bottone sinistro del mouse e muovendo il mouse su e giù.
 - ◆ Con la rotella del mouse.
 - ◆ Con i tasti freccia-su e freccia-giù della tastiera.
 - ◆ Con i normali metodi che si usano per scrivere numeri con la tastiera.
 - ◆ Con i normali metodi di selezione e di copia-incolla.
-
- ➔ Il metodo di muovere il mouse su e giù permette ampie e veloci regolazioni.
 - ➔ La rotella del mouse permette una regolazione comoda e immediata.
 - ➔ I tasti freccia permettono regolazioni fini, senza dover distogliere lo sguardo dall'operazione in atto.

(Nota 1) Come tutto il nostro software, i file sorgenti sono disponibili (Freeware e OpenSource sotto licenza Creative Commons) e sono scaricabili da qui: www.theremino.com/downloads/uncategorized#customcontrols Questi controlli possono essere usati a piacere in ogni progetto anche senza nominarne la fonte.