



36° Stormo Virtuale

DCS: KA-50 BLACK SHARK 2

Il Trim

SOMMARIO

1. Basta premere un tasto, tutto qui!.....3

2. In Pratica.....5

Ringraziamenti:.....10

1. Basta premere un tasto, tutto qui!

Immagina di guidare un'auto a velocità costante su un tracciato perfettamente circolare. Per tenere la macchina in curva dovrai mantenere lo sterzo nella posizione adeguata, quindi girandolo contrastando la naturale tendenza delle ruote a raddrizzarsi. Immagina che a causa della lunghezza del tracciato, della velocità ecc..., la forza richiesta sia di 50 lbs (circa 23 Kg), o più, quanto pensi di poterla mantenere prima che le tue braccia diventino di legno?

Guida su un circuito ad anello



Ora immagina di guidare nelle stesse condizioni ma con una molla installata sullo sterzo che lo tira in una direzione. Se si disegna la molla in modo che abbia la giusta tensione, questa potrà applicare esattamente la forza necessaria a mantenere lo sterzo nella posizione corretta. Potresti addirittura guidare senza mani lungo il circuito. In realtà avrai bisogno di fare delle piccole correzioni dovute alle imperfezioni dell'asfalto, al vento ecc..., ma lo sforzo sarebbe minimo e si potrebbe rimanere alla guida per lunghissimo tempo senza risentirne.

Guida su un circuito ad anello con l'aiuto di una molla



Guidando in condizioni da quelle per cui la molla è stata progettata (più veloce o più piano, in un tracciato più grande o più piccolo ecc...), la molla potrebbe non essere sufficiente o addirittura potresti doverne contrastare l'effetto. Tuttavia, installando una molla regolabile in tempo reale, si potrebbe ridurre la forza necessaria a controllare la guida in ogni condizione. Questa è l'essenza del Trim

Nel corso degli anni i progettisti hanno usato dei metodi molto intelligenti per implementare il Trim, dalle molle e pesi alle schede elettroniche e cavi fino agli algoritmi computerizzati e servoattuatori elettronici. Alcuni metodi, come quello usato nell'elicottero Kamov KA-50 simulato in DCS: Black Shark, sono molto più complicati del nostro esempio della molla e richiedono ulteriori spiegazioni e alcuni esperimenti pratici per essere compresi a fondo.

Nel KA-50, proprio come nel nostro esempio della molla, il trimmaggio è realizzato da un insieme di dispositivi che agiscono "dietro le quinte" in modo che la forza richiesta al pilota per muovere i comandi di volo sia notevolmente ridotta. Il funzionamento effettivo del sistema di trimmaggio del KA-50 coinvolge elettromagneti, martinetti idraulici e un sacco di altri oggetti "magici", ma non è necessario conoscere questi meccanismi per capire come usare il Trim.

Spiegazione complicata



Un pilota che deve costantemente mantenere una pressione sul comando del ciclico per mantenere il KA-50 nell'assetto corretto, può invece premere il pulsante del Trim mentre porta il ciclico nella posizione che gli permette di ottenere l'assetto desiderato e quindi rilasciare il Trim. Quest'azione porta il sistema di controllo a ritardarsi, proprio come la molla regolabile dell'esempio precedente, in questo modo non è più richiesta nessuna forza aggiuntiva per mantenere il ciclico nella corretta posizione. Si parla quindi di "Trimmare", "ricentrare", o anche "azzerare" i comandi. In qualunque modo tu voglia chiamarlo, significa che non devi applicare forza continuamente sui comandi per mantenere l'assetto desiderato.

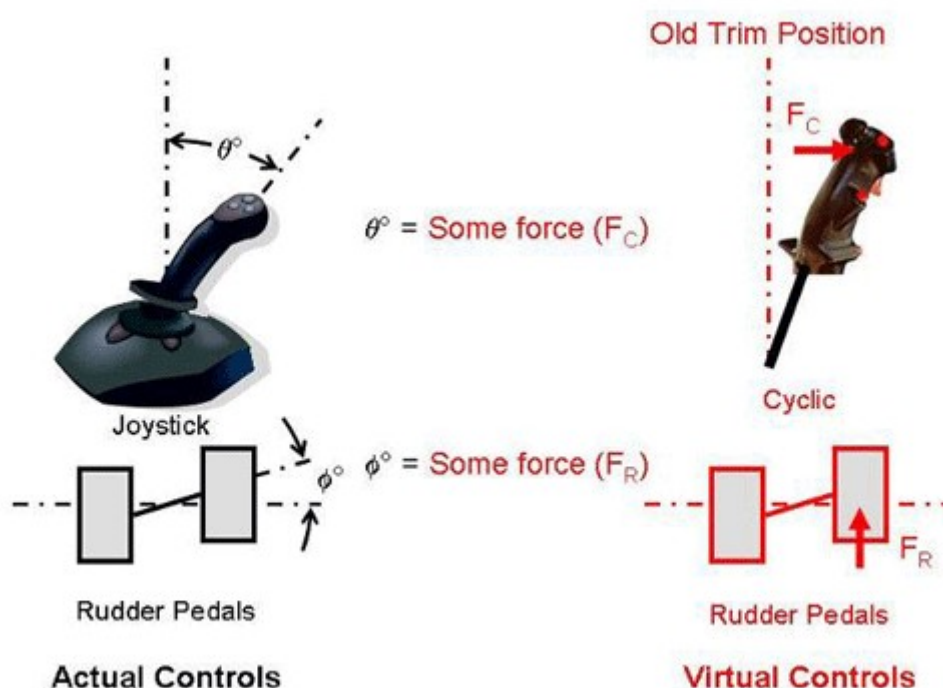
Esiste un solo pulsante per il Trim, diversamente dagli aeroplani non ci sono comandi del Trim separati per ciascun asse (pitch, roll e yaw). Premendo il Trim verranno trimmati tutti gli assi contemporaneamente: pitch e roll sul ciclico e yaw sulla pedaliera. Il fatto che anche la pedaliera venga sempre trimmata è spesso una grossa sorpresa per i piloti di KA-50 in addestramento, che molto spesso si aspettano che venga trimmato soltanto il ciclico. Ciò si traduce in una grande confusione e bugie infondate circa l'utilità del Trim. Si noti che il collettivo non è influenzato dal Trim. Il comando del collettivo è tenuto in posizione da una frizione chiamata freno collettivo che viene rilasciata tramite una maniglia a molla vicino all'impugnatura, così che non sono richiesti complicati sistemi di trimmaggio.

2. In Pratica

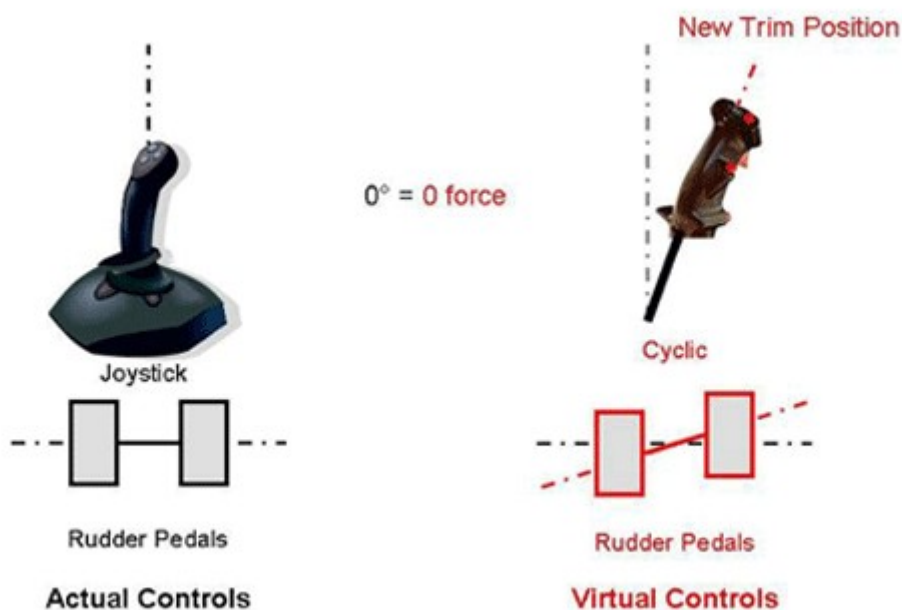
Nei nostri cockpit “casalinghi” generalmente non abbiamo sistemi idraulici collegati al joystick e moltissimi non hanno nemmeno joystick con Force Feedback, ciò comporta che il Trim può risultare inizialmente anti-istintivo. Tutti abbiamo avuto più di un’esperienza in cui l’elicottero sembrava avere una mente propria, imbardando, picchiando o rollando in modi che non ci aspettavamo dopo aver usato il Trim. Una piccola spiegazione dovrebbe chiarire ciò che accade realmente.

Spostare il joystick dalla posizione centrale è come muovere il ciclico virtuale. Se portiamo il ciclico in avanti, diciamo 20° dal centro, il ciclico virtuale sarà spostato in avanti in maniera corrispondente, se perciò premiamo e rilasciamo il Trim, la forza richiesta per mantenere il ciclico virtuale nella posizione attuale diventa nulla grazie all’azione del Trim.

Prima di Trimmare



Dopo aver Trimmato



Tuttavia, proprio mentre lasciamo il pulsante del Trim, stiamo ancora mantenendo il Joystick 20° in avanti. Il simulatore interpreta ciò come l'applicazione di ulteriore forza sul ciclico virtuale e, dato che ora non è più richiesta forza per mantenere il ciclico nella posizione in cui si trova (giacché abbiamo già trimmato), il ciclico si sposta violentemente ancora più avanti (control bump). Il problema è che, se si sta utilizzando il Trim correttamente, il joystick sarà sempre fuori centro subito dopo aver rilasciato il pulsante del Trim, il che significa che ci sarà sempre questo movimento violento! %#@&""^

Anche se i programmatori della Eagle Dynamics hanno grande stima di noi, sanno benissimo che non è possibile riportare al centro il joystick istantaneamente, così hanno fatto in modo che il simulatore ignori tutti i comandi finché questi non vengono riportati in posizione centrale (sia il ciclico sia la pedaliera!), cioè elimina completamente il problema. Ingegnoso vero?

Prima della patch 1.0.1, il Trim ignorava i comandi per un periodo di tempo prefissato, ma ciò portava spesso a movimenti violenti e a confusione nei piloti. Con questo nuovo sistema non si ha più il control bump, ma alcuni piloti riferiscono che, occasionalmente, i loro comandi restano "frezati" o non rispondono dopo aver usato il Trim. Molto probabilmente questo è causato da un errore non percepito nel ricentraggio del CICLICO e della PEDALIERA (ricordo entrambi!) dopo aver usato il trim; puoi sempre scegliere di usare il vecchio metodo nelle opzioni di gioco, se vuoi, per evitare di incorrere in questo problema e vivere con il control bump.

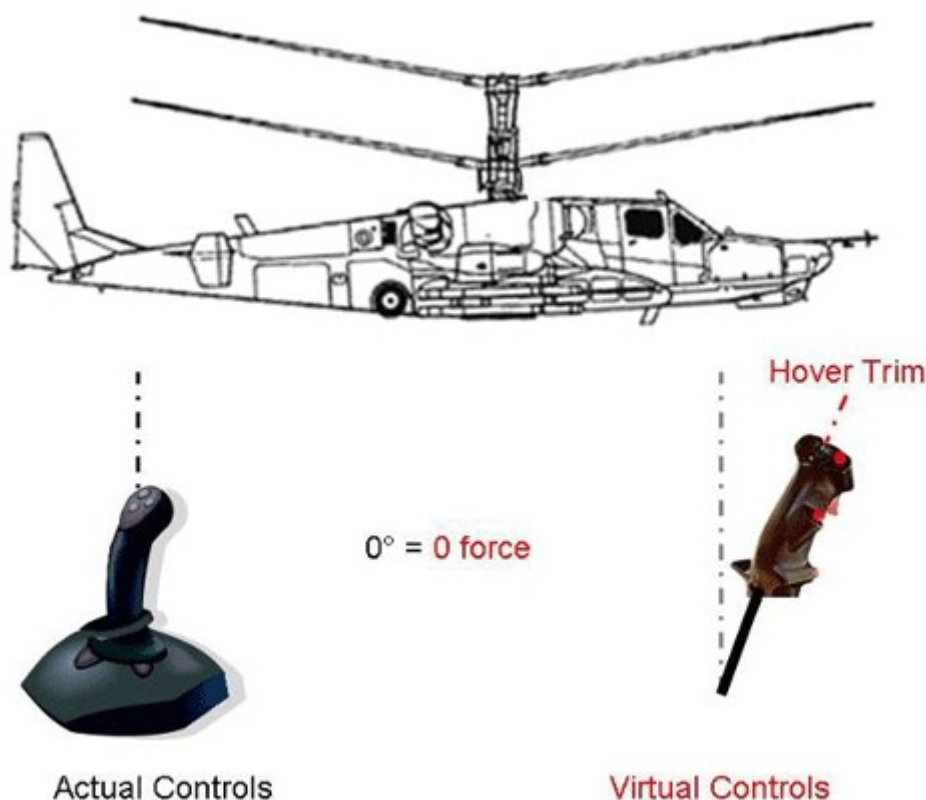
Qualunque sistema tu scelga, ricorda sempre che anche la posizione dei pedali viene trimmata! (per l'ennesima volta...)

Ora che abbiamo compreso i fondamentali del funzionamento del Trim... ecco una spiegazione di come tutto ciò funziona in DCS: Black Shark senza l'utilizzo di un joystick Force Feedback.

È importante precisare che il Trim e l'autopilota sono due sistemi distinti e separati. Sperimentando l'uso del Trim attivate il Flight Director per disabilitare il control feedback dell'autopilota; in questo modo capirete molto meglio il funzionamento del Trim.

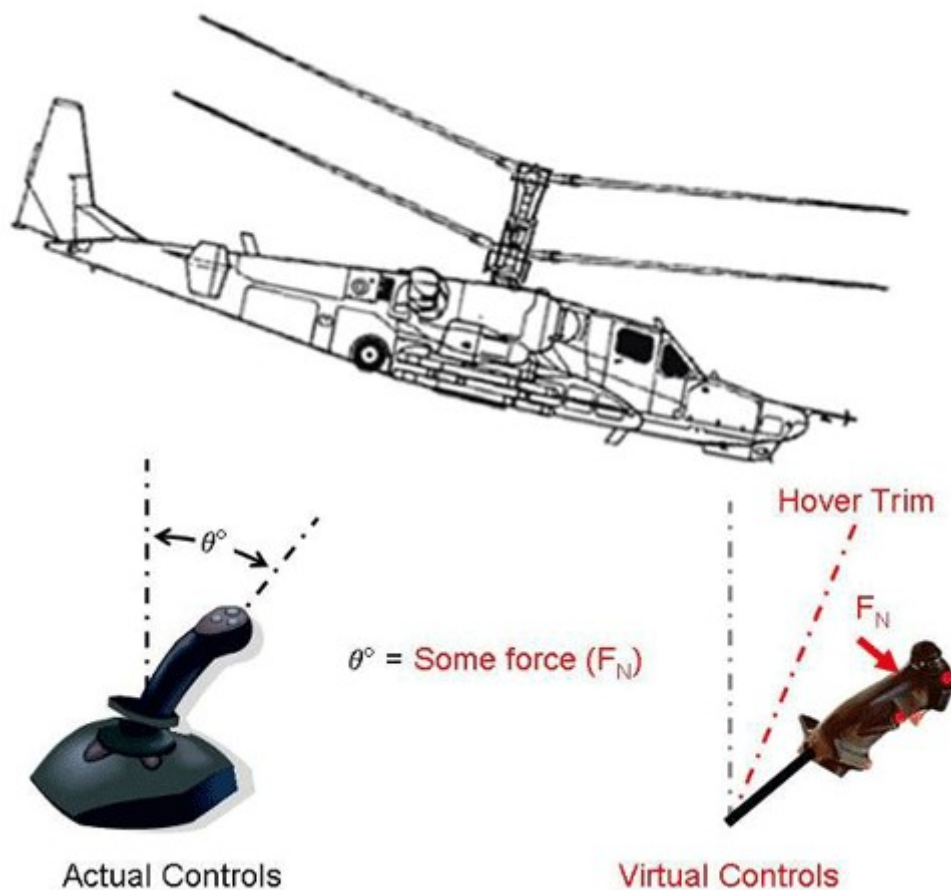
In questo esempio il pilota è già in hovering stabilizzato ed ha trimmato i comandi per mantenere questa condizione con minime azioni sui comandi.

Trimmato per l' Hovering



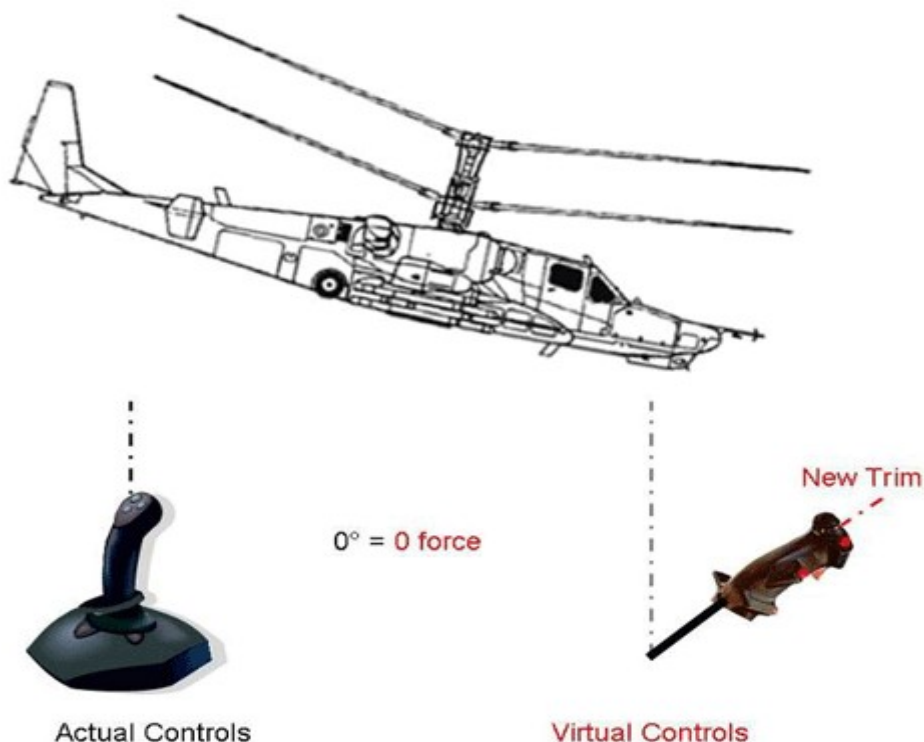
Pronto per iniziare la missione, il pilota preme il pulsante del Trim e sposta il ciclico in avanti per portare il muso dell'elicottero giù e accelerare in avanti. Mettendo il muso giù di circa 10° egli otterrà l'accelerazione desiderata, perciò applica una pressione in avanti sul joystick per mantenere quest'assetto.

Pitch Down per volare in avanti



Una volta che l'assetto è quello desiderato, rilascia il Trim per poi ricentrare rapidamente i comandi di volo (ciclico e pedaliera! Non mi sopportate più... lo so!).

Trimmato per accelerare



Osserva con attenzione come il Trim influenzi l'assetto dell'elicottero e come, non appena le variazioni del regime di volo influenzano le dinamiche dell'elicottero, sia necessario riapplicare il Trim per mantenere l'assetto desiderato. Durante tutta la manovra il pilota usa il collettivo per ottenere il rateo di salita desiderato, ma l'uso del Trim non ha alcun effetto su di esso.

Non appena la velocità di traslazione dell'elicottero aumenta sarà necessario, per mantenere un volo coordinato, dare leggermente piede destro e ciclico a sinistra. Inizialmente il pilota applicherà le correzioni richieste attraverso il joystick e la pedaliera, ma, con l'incremento della correzione richiesta egli riapplicherà il Trim, centerà joystick e pedaliera e applicherà le nuove correzioni, una volta che l'elicottero ha raggiunto la velocità di crociera ed è correttamente trimmato, il pilota dovrà compiere solo delle minime correzioni per mantenere l'elicottero in una condizione di volo stabile e coordinato.

Quando il pilota si avvicina alla destinazione, tirerà indietro il ciclico sollevando il muso dell'elicottero per diminuire la velocità. Userà nuovamente il Trim per mantenere l'assetto e decelerare. Al diminuire della velocità, saranno richiesti meno pedale destro e ciclico a sinistra per mantenere il volo coordinato, ma il Trim starà ancora mantenendo la posizione dei comandi precedentemente impostata per il volo di crociera. Il pilota applicherà un po' di piede sinistro per mantenere la pallina dello sbandometro centrata e un po' di ciclico a destra e utilizzerà quindi il Trim, ricentrando nuovamente i comandi. Il pilota userà continuamente il Trim durante la decelerazione, prevenendo l'uso di ampie escursioni dei comandi di volo. Quando l'elicottero starà per fermarsi, la forza necessaria per tenere i comandi di volo sarà molto più piccola di quella usata se il pilota non avesse sfruttato il Trim, così egli può concentrarsi sui delicati movimenti necessari per entrare in Hovering stabilizzato invece di lottare contro i comandi. Una volta che è stabilizzato in Hovering sul punto di atterraggio, i comandi saranno

pressoché centralizzati e la risposta dell'elicottero sarà morbida e prevedibile.

Ci sono tre elementi chiave per comprendere il Trim del KA-50: esercizio, esercizio ed esercizio. Mentre fai pratica con il Trim, accendi i 4 canali dell'autopilota e il Flight Director (abilitando così solo la stability augmentation) in modo da non avere correzioni dal control feedback. Quando ti sembra di dover applicare una forza costante per mantenere l'assetto usa il Trim in modo che sia lui a fare questo per te. Non dimenticare che il Trim continuerà a esercitare quella pressione, che tu lo voglia o no! Solo un uso regolare e continuo del Trim a ogni variazione delle condizioni di volo porterà al pilotaggio di una piattaforma stabile con delle risposte intuitive.

Ringraziamenti:

Autore Originale: Erik "EinsteinEP" Pierce

Traduzione e Revisione a cura di: =36=Hypnos

36SV Format Designer: =36=Pigon

Adattamento e Pubblicazione: =36=Karma

Project Manager: =36=Karma