

README for the CONSTRAINED OPTIMIZATION

1. Gli script da runnare sono `new_main_gr`, `new_main_fl` and `Plot.m` (in questo ordine, i primi due solo se si vuole modificare qualcosa).
2. Per usare/modificare le `fmincon` routines, aggiustate i main cambiando le zone commentate e modificando le funzioni `non_lincon` e le `_fmincon` cost function. Nei main ho usato `myfmincon` con GN. (non necessario, `myfmincon` dovrebbe funzionare bene)
3. Le funzioni `new_sim` sono usate nei main per avere le simulazioni dei sistemi ottimizzati. Ho aggiunto anche alcuni grafici come quelle delle forze elastiche e aerodinamiche e dell'angolo di attacco.
4. Just ignore the `check_nonlincon` functions
5. Penso che i risultati degli script come sono adesso siano buoni anche se forse atterra con una velocità un po' troppo alta e anche il pitch nel Ground non è il massimo. Bisognerebbe fare gridding sui bound delle condizioni iniziali del Ground (senza dà come risultato più o meno la condizione di equilibrio) perché alcune che sono molto buone per il Ground sono difficili da far rispettare come vincoli al Flight. Quindi si dovrebbero provare diversi valori per cercare di sistemarlo bene.
6. Ho modificato la rigidità della molla del front per cercare di risolvere il problema dell'atterraggio in contemporanea sulle ruote fronte/retro del nostro modello, in modo da avere un pitch iniziale nel Ground che non aumentasse troppo le oscillazioni ma che fosse allo stesso tempo feasible da raggiungere per il Flight. Dovrei aver ricalcolato i precarichi nel modo giusto anche se è meglio ricontrollare.
7. Altri valori che si può provare a cambiare sono i valori dei `downsamples` (che nei nuovi script ho cambiato a seconda degli input). Il Ground mi risulta un po' lento ma converge velocemente (come il Flight) perché sto tenendo il `downsample` delle sospensioni attive il più basso possibile per migliorare la minimizzazione della pitch acceleration.
8. Si dovrebbero aggiustare anche i valori dei `rate limiter`.
9. Ho aggiunto penalizzazioni sugli input: pitch e thrust per il Flight; sospensioni per il Ground. Solo per provare, si possono togliere tranquillamente mettendo `R=0`. (eliminabili, altrimenti serve Pareto?)
10. Ho aggiunto una penalizzazione sulla `z` nel ground per portarlo a zero più velocemente, altrimenti rimaneva negativo quasi fino alla fine. (eliminabile)
11. Ho aggiunto un vincolo nel flight per evitare che andasse ad avere altezze negative, però solo nell'ultimo tratto per avere una simulazione più veloce e con meno vincoli.
12. MPC?
13. Cercare meglio valori aereo di linea e provare con quelli?