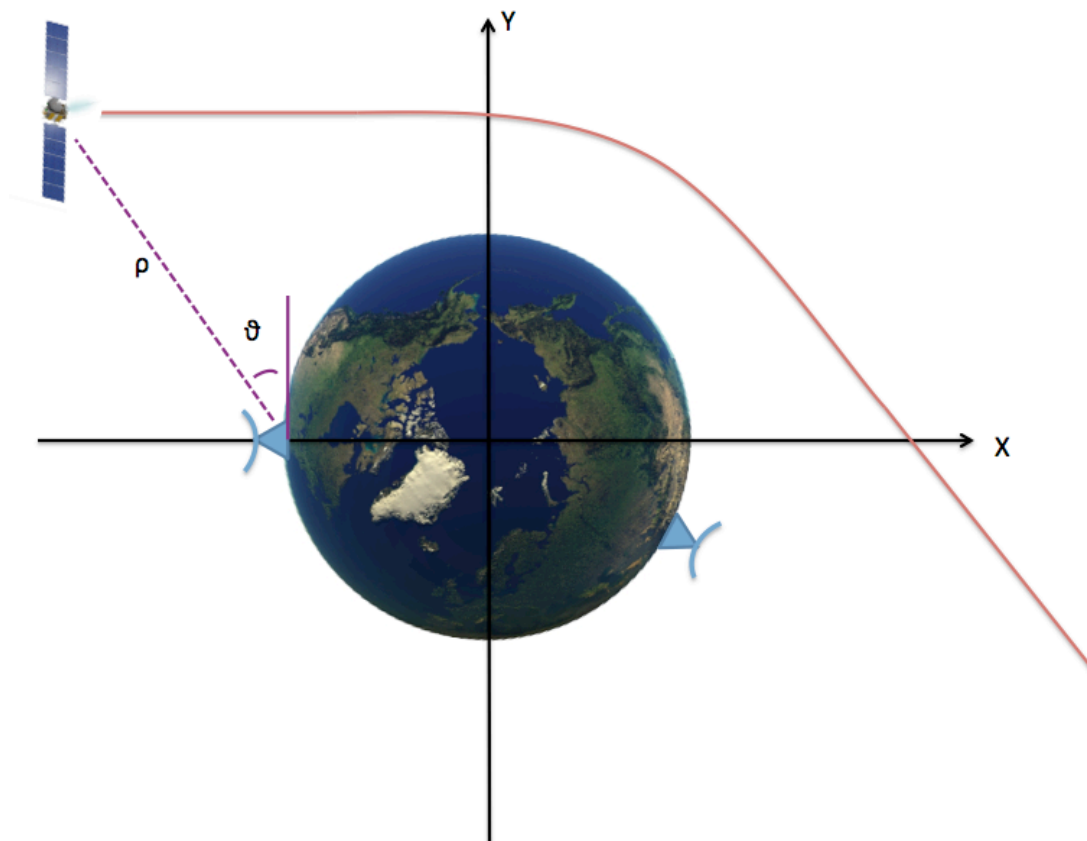


ESERCIZIO FACOLTATIVO

Corso MISSIONI e SISTEMI SPAZIALI



Si consideri una sonda spaziale in orbita iperbolica che compie un flyby della Terra ($R_e=6375\text{km}$)
Il tracking (osservabili range e angolari) è eseguito da due stazioni poste all'equatore nelle seguenti coordinate:

- 1) $\lambda=0, \mu=180^\circ$, (meridiano riferimento asse X)
- 2) $\lambda=0, \mu=-30^\circ$, (meridiano riferimento asse X)

Le osservabili presentano le seguenti accurattezze:

- (stazione 1) range: $\sigma_\rho=1\text{m}$; angoli: $\sigma_\theta=2 \times 10^{-5}$ gradi
- (stazione 2) range: $\sigma_\rho=3\text{m}$; (senza osservabili angolari)

La terra è considerata non rotante.

Al tempo $t_0=0$ si hanno le seguenti informazioni a priori:

$X_0 = -183147 \pm 10 \text{ km}$
 $Y_0 = 7843 \pm 20 \text{ km}$
 $V_{X0} = 17.64 \pm 0.01 \text{ km/s}$
 $V_{Y0} = 0.00 \pm 0.01 \text{ km/s}$
 $GM = 398650 \pm 100 \text{ km}^3/\text{s}^2$

- **Si stimi il vettore di stato iniziale e il parametro gravitazionale nelle seguenti configurazioni e si determini qual è la migliore:**
 - (1) Utilizzando le osservabili di range di entrambe le stazioni e le osservabili angolari
 - (2) Utilizzando le osservabili di range di entrambe le stazioni
 - (3) Utilizzando unicamente le osservabili di range della prima stazione
- **Si propaghi la matrice di covarianza ottenuta nel caso 1 nel punto di minima distanza dalla superficie della terra (C/A) e si determini l'ellisse di incertezza ($I^2=1$) nel sistema di coordinate (r,v).**

N.B I Dati sono contenuti nel file Observables.txt

Inviare, entro le ore 24.00 del 18/4/2011, agli indirizzi

Luciano.Iess@uniroma1.it

francesco.barbaglio@uniroma1.it

marco.ducci@uniroma1.it

un file .tar/.zip/.rar contenente:

- un file pdf con la soluzione del problema e una sintetica spiegazione del procedimento usato
- il file del codice Fortran o Matlab o C utilizzato per risolvere il problema

Primo classificato: +3 punti

Secondi classificati (2): +2 punti

Terzi classificati (3): +1 punto

Se inviata entro il 23/4, la prova è valida per l'accesso all'esame in modalità semplificata, in sostituzione della prima prova.