Scheda di conformità — star-wahba

Tutto ciò che una qualifica fornitore, una revisione legale o un controllo sulle esportazioni chiede di solito su star-wahba 0.1.0, in un solo documento.

1. Identità

Documento	STAR-PKG-STAR-WAHBA-IT · v2.3 · 2026-11-14
Pacchetto	star-wahba
Versione	0.1.0
Capacità	star.attitude.wahba
Maturità	Rilasciato e verificato (RELEASED)
Python	>=3.9
Commit del sorgente	dc09f61d
Sorgente	https://github.com/Andrea07072000/S.T.A.R.-/tree/main/packages/star_wahba

2. Licenza e obblighi

Licenza Apache 2.0. Puoi usarlo, copiarlo, modificarlo e distribuirlo, anche a fini commerciali, e ricevi una licenza sui brevetti dei contributori. Se lo ridistribuisci: conserva il file LICENSE e le note sul diritto d'autore (e un file NOTICE, se una versione futura lo aggiunge), e indica nei file modificati che li hai cambiati. Non puoi usare il nome S.T.A.R. per promuovere il tuo prodotto.

3. Che cosa richiede per funzionare

Nulla oltre la libreria standard di Python: funziona offline.

4. Integrità

Impronte SHA-256 dei file pubblicati su questo sito. Per controllare un file scaricato:

```
python -c "import
hashlib,sys;print(hashlib.sha256(open(sys.argv[1],'rb').read()).hexdigest())" star_wahba-
0.1.0-py3-none-any.whl
```

FILE	SHA-256
star_wahba-0.1.0-py3-none-any.whl	1822bb8f136e7080bb1bd923bccaec1fc6c00eb5259250b2bbbd8e1e731745ad
star_wahba.py	57b35fe5a36575980d5786d657acbbf2c919dff6f7ed5034b7875fd530c2533b
star_wahba-0.1.0-source.zip	d30a7ca28b4a986a49d2b03c16b0ad184919f99cccc553a7aece2ab75b8a12c2

5. Che cosa fa, e i suoi limiti

Assetto da osservazioni vettoriali: TRIAD per due direzioni e metodo q di Davenport (problema di Wahba) per 2-1000 direzioni pesate, con il problema agli autovalori risolto con rotazioni di Jacobi nella libreria standard; conversione nella matrice d'assetto e perdita di Wahba; entro 7e-15 dalla soluzione SVD di SciPy e 5e-16 dal TRIAD di ahrs su 401 assetti.

Una stima su un singolo istante: nessun filtraggio nel tempo, nessun giroscopio, nessuna covarianza della stima, nessuna stima di bias, niente varianti QUEST o ESOQ (risolvono lo stesso problema più in fretta; questo privilegia la robustezza sulla velocità). TRIAD e metodo q danno per costruzione risposte diverse su dati rumorosi: TRIAD si fida interamente della prima osservazione. Osservazioni quasi parallele sono accettate fino a 1e-12 e danno un assetto molto sensibile al rumore attorno alla loro direzione comune: le funzioni non lo segnalano. Nessun esempio numerico pubblicato è riprodotto: i riferimenti (Wahba 1965, Black 1964, Davenport 1968, Markley e Crassidis) sono citati per il metodo.

- `triad(r1, r2, b1, b2)` restituisce la matrice d'assetto A (dal riferimento al corpo, b = A r) che fa coincidere esattamente la prima coppia; `q_method(refs, bodies, weights)` restituisce il quaternione unitario (w, x, y, z), w >= 0, che minimizza la perdita di Wahba; `rotation_matrix(q)` lo converte in A; `wahba_loss` valuta 0,5 Σ w |b - A r|² con i pesi normalizzati a somma 1.
- TRIAD tramite due terne ortonormali; il metodo q tramite l'autovettore del massimo autovalore della matrice K di Davenport, trovato con rotazioni di Jacobi. I vettori non devono essere unitari: se ne usa solo la direzione.
- Misurato su 401 assetti con da 2 a 8 direzioni pesate, metà con 0,01 rad di rumore: il metodo q concorda con la soluzione ai valori singolari di SciPy entro 7e-15 in ogni elemento della matrice,

TRIAD con il TRIAD di ahrs entro 5e-16.

- Ogni funzione restituisce float o solleva `ValueError`: vettori che non sono tre numeri finiti o sono nulli, meno di 2 o più di 1000 coppie, pesi non positivi, direzioni che non fissano un assetto (parallele), un quaternione nullo.

6. Esportazione, uso e certificazione

Il pacchetto è pubblicato e liberamente disponibile. Di solito questo esclude il software dagli elenchi di controllo delle esportazioni, ma non ogni suo uso: leggi la pagina su attività spaziali ed esportazioni prima di usarlo in un programma soggetto a controllo. Non è certificato né qualificato per il volo; le evidenze descrivono che cosa è stato provato e come.

7. Citazione e distinta dei componenti

```
@software{cavazzini_star_wahba_0_1_0,
  author  = {Cavazzini, Andrea},
  title   = {{star-wahba}: Assetto da osservazioni vettoriali},
  version = {0.1.0},
  year    = {2026},
  url     = {https://andrea07072000.github.io/S.T.A.R.-/software/star_wahba/},
  note    = {Apache-2.0. Source: https://github.com/Andrea07072000/S.T.A.R.-, commit dc09f61d}
}
```

CITATION.cff · BibTeX · SBOM CycloneDX 1.5 · SBOM SPDX 2.3

8. Garanzia e responsabilità

Fornito «così com'è», senza garanzie o condizioni di alcun tipo (licenza Apache 2.0, sezioni 7 e 8), nei limiti consentiti dalla legge. Ciò non esclude mai la responsabilità che la legge non consente di escludere.

Collegati: attività spaziali ed esportazioni · uso accettabile · evidenze e limiti · testi delle licenze