MÉTHODE AUTONOME DE CONTRÔLE D'ORBITE ET SATELLITE CONFIGURÉ POUR APPLIQUER CETTE MÉTHODE

Avantages technologiques

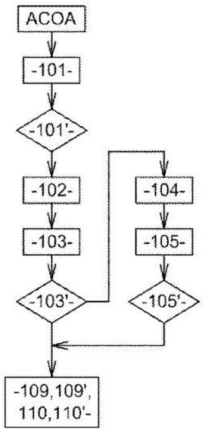
- Gestion entièrement autonome du maintien à poste et de l'évitement de collision à bord du satellite.
- Horizon de prédiction glissant avec partie figée garantissant la continuité opérationnelle.
- Réactivité élevée face aux perturbations orbitales et aux conjonctions imprévues.
- Intégration directe des contraintes mission et des créneaux autorisés.
- Calcul progressif et hiérarchisé des solutions d'évitement, du nominal à l'urgence.

Synthèse de l'invention

Cette invention propose un procédé et un dispositif de contrôle d'orbite autonome intégrant nativement la gestion des risques de collision pour les satellites, en particulier en orbite basse. Le système calcule périodiquement, à bord du satellite, un plan de manœuvres sur un horizon temporel glissant, comprenant une partie figée non modifiable et une partie recalculable. À chaque activation, le satellite évalue le risque de collision associé à la trajectoire prévue à partir des données de conjonctions disponibles. Si le risque est acceptable, le plan est exécuté et sauvegardé. Sinon, le système ajuste la trajectoire, jusqu'à générer si nécessaire un plan de manœuvres d'évitement dédié, utilisant des créneaux prioritaires. Cette approche assure la sécurité orbitale, le maintien à poste et la continuité de la mission, sans dépendre des temps de réaction du segment sol.

Applications potentielles

- Satellites en orbite basse soumis à de fortes perturbations atmosphériques.
- Constellations de satellites nécessitant une gestion autonome et distribuée.
- Missions d'observation de la Terre à fortes contraintes de disponibilité.
- Satellites en environnement orbital congestionné.
- Plates-formes à poussée faible nécessitant une planification fine des manœuvres.



Description du système :

(101) Activation du plan de manœuvre
(102) Determination du plan de manœuvre
(103) Identification du risque de collision
(104) Détermination du nouveau plan de manœuvre
(105) Recherche d'une nouvelle trajectoire
(105') Évaluation du nouveau risque de collision
(109,110) Sauvegarde et transmission du nouveau plan de manœuvre au système de propulsion et contrôle d'attitude

Bénéfices commerciaux

- Moins de dépendance opérationnelle au segment sol.
- Diminution des risques de perte de satellite par collision.
- Augmentation des disponibilités et continuités de service.
- Adaptation facilitée aux nouvelles réglementations de gestion du trafic spatial.
- Valorisation des satellites comme systèmes autonomes à haute valeur ajoutée.

Invention brevetée disponible sous licence.

Pour plus d'informations :

valorisation@cnes.fr