

Exploration de données et apprentissage automatique pour la détection d'anomalies sur l'accélérateur Arronax

jeudi 21 novembre 2024 14:25 (25 minutes)

ARRONAX, Accélérateur pour la Recherche en Radiochimie et Oncologie à Nantes Atlantique, est un cyclotron multi-particules capable de produire des protons à haute intensité ($2 \times 375 \mu\text{A}$) et à haute énergie (70 MeV). Il assure la précision de la livraison des faisceaux ioniques à la cible en garantissant leur énergie et leurs propriétés requises. Cependant, des anomalies peuvent survenir, compromettant la fiabilité du système et entraînant des interruptions coûteuses. Dans ce contexte, une étude comparative des méthodes de détection d'anomalies, incluant des approches statistiques (Méthode interquartile (IQ) et le test de Grubbs) et des méthodes d'apprentissage automatique (OCSVM) et d'apprentissage profond (Autoencodeur), est réalisée sur les séries temporelles d'intensité du faisceau sur cible. Les premiers résultats montrent que les deux méthodes statistiques étudiées présentent des limites significatives dans la détection des anomalies, notamment en termes de rappel et de score F1, tandis que les méthodes d'apprentissage automatique, qu'elles soient classiques ou modernes, montrent une meilleure efficacité pour identifier les variations anormales d'intensité.

Auteur principal: BASBOUS, Fatima (Arronax)

Co-auteurs: MATEUS, Diana; HADDAD, Ferid; POIRIER, Freddy (CNRS/Arronax)

Orateur: BASBOUS, Fatima (Arronax)

Classification de Session: ML for accelerators

Classification de thématique: Accelerator control