Nom et Prénom : HADDI YASSINE

Date de soutenance : 29/10/2022

Directeur de Thèse : KHARCHAF AMINA BRAHIM

Sujet de Thèse :

Amélioration de l'autonomie d'un robot mobile porteur d'un détecteur Geiger Muller et navigant dans un milieu radioactif basée sur la confusion de la logique floue avec le filtre de Kalman

Résumé :

L'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) affirme que la base de données sur le trafic illégal (ITDB) a documenté 3686 incidents nucléaires en 2019. Parmi ces accidents, les déchets radioactifs concentrent le rayonnement à des niveaux supérieurs à ceux que l'on trouve naturellement dans l'environnement. L'homme est soumis à une irradiation externe lorsqu'il se trouve à proximité des rayonnements émis par les produits chimiques des déchets, à une contamination interne lorsqu'il inhale ou consomme des substances radioactives présentes dans les aliments ou l'air, et à une contamination externe lorsqu'il est soumis aux substances des déchets. Parce que les déchets radioactifs contiennent des constituants chimiques qui pourraient être toxiques, ils peuvent potentiellement constituer une menace. Par conséquent, dans l'application de la technologie nucléaire, il est essentiel d'avoir un système de sécurité. Pour cela, nous avons adopté comme solution un robot portant un détecteur radioactif appelé compteur Geiger Muller, qui effectue des détections successives au cours de la navigation du robot et envoie un message indiquant la valeur des doses lues. En raison du coût élevé des gamma-caméras Compton, nous avons décidé d'introduire une modélisation de recherche autonome des sources radioactives à l'aide d'un robot navigateur portant un détecteur radioactif Geiger Muller sur un espace limité. Le filtre de Kalman est également utilisé pour localiser correctement les sources après la détection des rayonnements radioactifs

Mot Clés : Source Radioactive, Logic Floue, Filtre de Kalman

Abstract:

The International Atomic Energy Agency (IAEA) says the Illegal Trafficking Database (ITDB) documented 3,686 nuclear incidents in 2019. naturally found in the environment. Man is subject to external irradiation when he is near radiation emitted by waste chemicals, to internal contamination when he inhales or consumes radioactive substances present in food or air, and to external contamination when subjected to waste substances. Because radioactive waste contains chemical constituents that could be toxic, it can potentially pose a threat. Therefore, in the application of nuclear technology, it is essential to have a safety system. For this, we have adopted as a solution a robot carrying a radioactive detector called a Geiger Muller counter, which performs successive detections during the navigation of the robot and sends a message indicating the value of the doses read. Due to the high cost of Compton gamma cameras, we decided to introduce autonomous search modeling of radioactive sources using a navigator robot carrying a Geiger Muller radioactive detector on a limited space. The Kalman filter is also used to correctly locate sources after detection of radioactive radiation

Key Words : Radiation Source, Fuzzy Logic Floue, Kalman Filter