

مقایسه عملکرد فیلتر کالمن UKF و EKF در مداریابی ماهواره

محمد نورا^۱، مرتضی سپهوند^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه الکترونیک، دانشکده برق، جنگ الکترونیک وسایبری، دانشگاه جامع امام حسین(ع)

^۲ استادیار، گروه الکترونیک، دانشکده برق، جنگ الکترونیک وسایبری، دانشگاه جامع امام حسین(ع)

چکیده

یکی از مهم ترین مسائل حوزه فضایی کشورها، ردیابی ماهواره های مدار پایین زمین(LEO) با دقت بالا می باشد. باتوجه به اینکه فیلترهای مرسوم قادر به رهگیری سیستم ها با دینامیک غیرخطی نیستند و ردیابی آن ها با خطای فراوانی همراه است، استفاده از فیلترهای غیرخطی توصیه میگردد. برای حل مسائل فیلترینگ غیرخطی و دارای نویز، الگوریتم فیلتر کالمن از مناسب ترین روش ها می باشد. این فیلتر براساس اصل خطی سازی اندازه گیری ها و توسعه مدل با استفاده از بسط سری تیلور بنا نهاده شده است. فیلتر کالمن می تواند در سامانه های تصادفی غیرخطی که اغتشاش در فرایند و نویز در اندازه گیری های حسگرها موجود است، متغیرهای حالت سامانه را به صورتی بهینه برآورد کند. در این مقاله معادلات حرکت ماهواره به صورت جداگانه به فیلترهای غیرخطی توسعه یافته (EKF) و فیلتر کالمن نمونه بردار(UKF) اعمال می شود که در نهایت با بررسی عملکرد این دو فیلتر مشاهده میگردد که فیلتر کالمن نمونه بردار عملکرد بهتری در مقایسه با فیلتر کالمن توسعه یافته دارد. ماهواره مورد مطالعه در این مقاله، ماهواره هواشناسی NOAA19 می باشد.

واژه های کلیدی: ماهواره های مدار پایین، مداریابی ماهواره، فیلتر کالمن توسعه یافته (EKF)، فیلتر کالمن نمونه بردار(UKF). NOAA19

¹ Mohammadnoora313@gmail.com Tel:+989303061917