

عنوان مقاله:

افقهای نو در مهندسی کنترل

محل انتشار:

فصلنامه آموزش مهندسی ایران، دوره 16، شماره 62 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 30

نویسندگان:

محمدجواد یزدان پناه - استاد، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران، تهران، ایران

ابوالفضل یغمایی - دانشجوی دکتری مهندسی برق، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، پردیس فنی دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

حامد آگاهی - دانشجوی دکتری مهندسی برق، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، پردیس فنی دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

غزل منتصری - دانشجوی دکتری مهندسی برق، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، پردیس فنی دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

علم کنترل یکی از لایه‌های پنهان کیفیت و کارایی محصولات دنیای فناوری و دستاوردهای عالم مهندسی است. اگر بتوان گفت که مهندسی استفاده از ریاضیات در جهان واقع است، آنگاه کنترل یکی از پله‌های ارتباط بین دنیای مهندسی و عالم ریاضیات خواهد بود. هر اندازه استفاده از علم کنترل در زمینه‌های مختلف کاربردی گسترش یابد، نیاز به ابزارها و روشهای جدید از ریاضیات افزایش مییابد. اگر بخواهیم افقی برای مهندسیکنترل ترسیم کنیم، هم باید به کاربردهای جدید در زمان حال و کاربردهای متصور در آینده توجه کنیم و هم به ابزارهای ریاضی برای حل مسائل حال و آینده. در این مقاله پس از معرفی برخی از کاربردهای جدید در حوزه مهندسی کنترل، چند مسئله با تأمل بیشتری بررسی شده‌اند: مسئله ناحیه جذب در سیستمهای دینامیکی غیرخطی غیرمغناطیسه سابقه زیاد همچنان دارای چالشهای زیاد نظری و کاربردهای فراوان عملی است و ابزارهای مختلفی برای حل آن بهکار گرفته شده است. برخی تقریبهای کارا برای حل این مسئله به اختصار بررسی شده است. مدل‌های بیولوژیکی از دیدگاه سیستم دینامیکی خصوصیات دارند که آنها را از مدل‌های مرسوم در نظریه کنترل متمایز میکند. با استفاده از نظریه سیستمهای یکنوا میتوان رفتار یک سیستم پیچیده را با توجه به مشخصه کیفی اتصالات مؤلفه‌های سیستم به همراه مقدار اندکی اطلاعات کمی تحلیل کرد. توصیف بسیاری از پدیده‌های بیولوژیکی از کاربردهای این دسته از سیستمهاست. نوسانگرهای نرونی بهمنظور تولید اطلاعات زیستی و تولید فعالیت‌های منظم و ریتمدار نیاز به همزمان شدن دارند. در مقابل، گاهی همزمان شدن میتواند نقش مخربی داشته باشد. در بیماریهایی مانند پارکینسون راهبرد درمانی مبتنی بر فرو نشانیدن همزمانی نامطلوب است. در دیدگاه مهندسی، کنترلکننده فعالیت جمعیت نوروں را به عنوان ورودی میگیرد و فرمان کنترلی مناسب را برای ناهمزمانی تولید میکند. در نهایت، این فرمان به جمعیت نرونها اعمال میشود. دانش کنترل میتواند برای درمان اختلالات مرتبط با روحیه و رفتار انسان مد نظر قرار گیرد. در خصوص بررسی مدل‌های دینامیکی توصیف کننده روحیات انسان مدل‌های تعمیمیافته مبتنی بر حسابان مرتبه ناصحیح عملکرد بهتری برای مطالعه سامانند روحیات انسان دارد. این تعمیم به نوعی مدل‌سازی حافظه را امکان پذیر میسازد. با استفاده از روشهای کنترل بهینه برای سیستمهای دینامیکی مرتبه ناصحیح میتوان الگویی برای درمان ارائه کرد.

کلمات کلیدی:

ناحیه جذب، سیستم های یکنوا، ناهمزمان سازی نوسانگرها، حسابان مرتبه ناصحیح، دینامیک روحیات انسان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/406058>



