



مرکز پژوهش و فناوری

۹۶-۱۳۹۵

محور پژوهشی!

کلید نقش سیستم‌های رایانمایی



دکتر بابک توسلی

استادیار

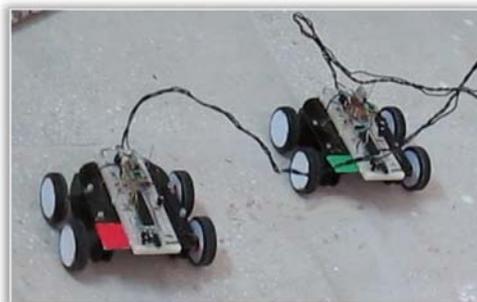
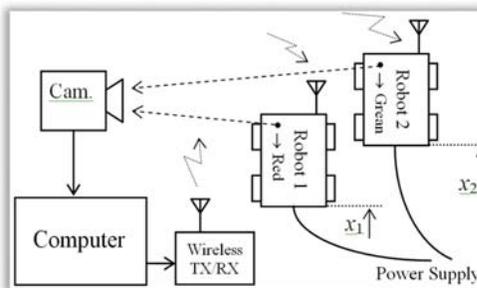
سیستم‌های رایانمایی (Cyber-physical systems) نتیجه ظهور شکل‌های جدیدی از برهمکنش بین ادوات محاسباتی و محیط فیزیکی هستند. اینگونه از برهم کنش‌ها در انواع گوناگونی از سیستم‌های امروزی رخ می‌دهند از جمله سیستم‌های انرژی، کنترل سیستم‌های بیولوژیکی، سیستم‌های حمل و نقل، اتوماسیون صنعتی و انواع دیگری از سیستم‌ها. از دیدگاه مهندسی کنترل، سیستم‌های رایانمایی به طور معمول شبکه‌ای از زیر سیستم‌های مرتبط با هم هستند. از سوی دیگر سیگنال‌های باینری یا گسسته متعددی وجود دارند که به ترکیبی بودن دینامیک این سیستم‌ها منجر می‌شوند. لذا ارتباط تنگاتنگی با دو زمینه تحقیقاتی زیر به وجود می‌آید:

- ☑ کنترل شبکه شده: که در آن سیستم مورد مطالعه مرکب از تعدادی زیر سیستم دارای برهمکنش با یکدیگر می‌باشد که از طریق یک شبکه مخابراتی به مبادله اطلاعات با یکدیگر می‌پردازند. این تبادل عموماً با تأخیر نیز همراه می‌باشد.
- ☑ سیستم‌های ترکیبی: که مجموعه متغیرهای حالت سیستم ترکیبی از متغیرهای دارای مقدار پیوسته (حقیقی) و متغیرهای دارای مقدار گسسته می‌باشد. دینامیک یک سیستم ترکیبی از طریق ادغام معادلات دیفرانسیل با ساختار ریاضی اتوماتون (Automaton) قابل توصیف می‌باشد.

از جمله پژوهش‌هایی که در این مرکز انجام می‌شود می‌توان اشاره نمود به سیستم آزمایشگاهی شامل دو ربات متحرک معرفی شده در مقاله زیر:

B. Tavassoli, M. Yavari, "Empirical Validation of Cost-Function Based Analysis for Networked Control Systems", European Control Conf., pp. 1842-1847, 2015.

که سیستم ساده‌ای شامل دو ربات که مکان آنها به صورت بصری تعیین می‌شود و فرامین کنترل از طریق شبکه بیسیم به آنها ارسال می‌گردد مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفته است. مسیرهای فیدبک و فرمان متأثر از تأخیر دریافت و پردازش تصویر و نیز از دست رفتن داده‌ها هستند. این پژوهش در چارچوب سیستم‌های کنترل شبکه شده قرار دارد.



نشانی تماس:
تلفن: ۸۴۰۶۲۳۱۵
نمابر: ۸۸۴۶۲۰۶۶
پست الکترونیک: tavassoli@kntu.ac.ir
وبگاه: http://createch.kntu.ac.ir

از وبگاه مرکز دیدن فرمایید:

