

پیشگفتار

اکثر سیستم‌های کنترل در پروسه‌های صنعتی به روش حلقه بسته کار می‌کنند. در این سیستم‌ها، متدهای مختلفی برای تولید فرمان خروجی و در نتیجه کنترل متغیرهای فرایندی از قبیل دما، فشار، فلو و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدون شک قدیمی‌ترین و پرکاربردترین روش، روش PID مخفف Proportional Integral Derivative است که اکثر لوپ‌های کنترلی بر مبنای آن یا یکی از مشتقات آن مانند PI و PD عمل می‌کنند.

احتمالاً دانشجویان گرامی و متخصصین صنایع با بررسی کتب و منابع آموزشی موجود در زمینه PID Control متوجه کمبود منابع کافی در این زمینه شده‌اند. اکثر منابع فارسی و زبان اصلی موجود، از دیدگاه آکادمیک به موضوع PID Control پرداخته و دید مناسبی برای پیاده‌سازی PID Control در صنعت ارائه نمی‌نمایند. از طرف دیگر برخی از منابع صرفاً به ارائه مباحث صنعتی اکتفا نموده و در آنها مطالب آکادمیک مغفول واقع شده است. اینجانب از سال‌های گذشته به فکر تألیف اثری در این حوزه بودم که بتواند به‌طور صحیح مطالب آکادمیک و صنعتی مرتبط با بحث PID Control را پوشش دهد. لذا با توجه به نیاز مبرم صنعت و متخصصان آن از طرفی، و دانشجویان گرامی از طرف دیگر، به تألیف این اثر با دیدگاه مبتنی بر ارائه ترکیبی مطالب آکادمیک و صنعتی در حوزه کنترل صنعتی و به‌طور خاص PID Control پرداختم و حاصل حدود یک سال کار اینجانب، کتابی است که توسط انتشارات موفق نگارنده دانش با مدیریت دوست گرامی جناب آقای مهندس کلاتری چاپ و اکنون در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌گیرد.

با توجه به اینکه طیف وسیعی از دانشجویان و متخصصین صنایع در گرایش‌های مختلف رشته برق به‌عنوان مخاطبین اصلی این کتاب محسوب می‌شوند و ممکن است برخی از این عزیزان با مطالب کنترلی آشنایی زیادی نداشته باشند، لذا در تألیف این اثر سعی بر آن بوده است که مطالب از سطح مقدماتی و آشنایی با مفاهیم ساده کنترلی شروع و در نهایت متدهای پیچیده‌تر کنترلی ارائه شود. همچنین در این کتاب علاوه بر ارائه مطالب عمومی PID Control، پیاده‌سازی PID Control در PLCهای Siemens S7 نیز به‌طور خاص بررسی شده است. بنابراین این کتاب می‌تواند به‌عنوان مرجع "آشنایی با PID Control و مفاهیم کنترل صنعتی" در سطوح مقدماتی تا پیشرفته در دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی و صنایع مورد استفاده و تدریس قرار گیرد.

در تألیف کتاب نکاتی برای اولین بار مورد توجه قرار گرفته است که عبارتند از: بررسی نقشه‌های P&ID، ارائه مثال‌های فراوان در جهت تشریح مطالب، ارائه منابع مورد استفاده در هر فصل به‌طور مجزا و لینک به مراجع در متن، ارائه شکل‌های مناسب به کمک نرم‌افزار WinCC، تشریح کامل بلاک‌های PID Control در زیمنس، بررسی رفتار دینامیک پروسه‌های صنعتی، بررسی روش‌های متداول Tuning و ...؛ امید است ارائه این نکات باعث افزایش کیفی سطح کتاب شده باشد.

از خداوند متعال بسیار سپاسگزارم که با لطف بی‌کران خویش مرا در تألیف این اثر یاری بسیار نمود و قطعاً بدون لطف خدا نه تنها تألیف این اثر بلکه سایر کتاب‌هایی که بنده به‌عنوان مؤلف انجام وظیفه نمودم، ممکن

نبود. همچنین از دوست بسیار عزیزم جناب آقای مهندس مبین سعیدی بابت ویرایش فنی فصل‌های ۵ و ۶ و ۷ کتاب، کمال تشکر را دارا می‌باشم. لازم است تشکری هم از دوستان و همکاران گرامی حاضر در بخش تولید انتشارات نگارنده دانش داشته باشم که ویراستاری و ویرایش ادبی این اثر را همچون گذشته انجام دادند. بی‌شک با وجود دقت فراوانی که جهت ارائه بدون نقص مطالب صرف شده است، این اثر خالی از اشکال نیست؛ از این‌رو از تمام اساتید، متخصصان صنایع و دانشجویان محترم تقاضا دارم پیشنهادات و انتقادات خود را به آدرس پست الکترونیکی ahmad.fa62@gmail.com ارسال و یا از طریق سایت اینترنتی www.mrfaraji.blogspot.com موارد مورد نظر خود را با اینجانب مطرح نمایند. مطمئناً این نظرات در ویرایش‌های بعدی مد نظر قرار خواهد گرفت. در پایان از تمام خوانندگان گرامی دعوت می‌کنم با ارسال نام و نام خانوادگی خود به سامانه SMS بنده به شماره 3000462400000 به‌طور رایگان به عضویت این سامانه درآمده و جدیدترین اخبار مرتبط با تألیفات و دوره‌های آموزشی اینجانب را دریافت نمایند.

احمد فرجی
پاییز ۱۳۹۳