



عنوان

پیاده سازی سامانه شبیه سازی سخت افزار در حلقه (HIL)

پایاننامه

امروزه به خاطر پیشرفت روز افزون تکنولوژی و در دست داشتن نرم افزارهای متعدد مدل سازی و شبیه سازی، میتوان پیش از ساخت هر سیستمی به مدل سازی آن پرداخت. شبیه سازی سخت افزار در حلقه (HIL) یک روش است که در توسعه و آزمون سیستمهای کنترلی که برای بهره برداری از دستگاه ها به کار میروند، استفاده میشود. در شبیه سازی HIL قسمت فیزیکی یک دستگاه یا سامانه با یک مقلد (Emulator) جایگزین میشود. شبیه سازی HIL به عنوان راهکاری مطمئن برای کم کردن فاصله زمانی بین مدل سازی سیستم کنترلی و پیاده سازی نمونه واقعی از آن شناخته میشود. اگر حلقه کنترلی را متشکل از دستگاه و کنترل کننده در نظر بگیریم، شبیه ساز HIL جایگزین دستگاه شده و رفتاری دقیقاً مشابه دستگاه از خود نشان میدهد و بدین ترتیب ما میتوانیم صحت عملکرد کنترل کننده را بسنجیم.

چکیده

پایان

نامه

در این پایاننامه ابتدا یک مدل مقدار متوسط (MVM) از موتور خودرو تویوتا پریوس که از نوع موتور احتراقی درونسوز است، ارائه شده است. برای رسیدن به مدل سازی بیدرنگ (Real-Time) از مدل مقدار متوسط استفاده شده است که نوعی مدل سازی ساده است و در آن از پیچیدگی اجتناب شده است. در ادامه به پیاده سازی شبیه ساز HIL بیدرنگ برای این موتور پرداخته شده است که برای تست عملکرد واحد کنترل خودرو (ECU) در حالت کنترلی حلقه بسته به کار گرفته میشود. مهمترین بخش پایاننامه، پیاده سازی سخت افزاری مدل موتور ذکر شده میباشد که در آن با ارائه ایدههای خلاقانه سخت افزاری به بهترین طراح ممکن با توجه به پیچیدگیهای مسئله و محدودیتهای شبیه سازی بیدرنگ، نزدیک شده ایم. پیاده سازی فوق الذکر با استفاده از زبان توصیف سخت افزار Verilog و بر روی بستر FPGA شبیه سازی شده است. مزیت FPGA نسبت به سایر بسترها انعطاف پذیری بالا در طراحی و قابلیت موازی سازی تقریباً نامحدود است.

کلمات

مدل مقدار متوسط، موتور احتراقی درون سوز، بی درنگ، سخت افزار در حلقه، واحد کنترل خودرو، مقلد، Verilog، FPGA

کلیدی

Mean Value Model, SI Engine, Real-Time, Hardware in the Loop, ECU, Electronic Control Unit, Verilog, FPGA,

کلمات

Emulator

کلیدی

انگلیسی