

پردازش سیگنال دیجیتال

روند کار

مراحل راه اندازی

۱. فاز ریست: با فعال شدن سیگنال ریست، تمام ثبات‌ها و خروجی‌ها به صفر تنظیم می‌شوند.
۲. بارگذاری ضرایب: وقتی سیگنال بارگذاری فعال باشد، ضرایب در ثبات‌های مربوطه ذخیره می‌شوند. اگر تعداد ضرایب بیشتر از سه باشد، ضرایب اضافی به صورت چرخشی تکرار می‌شوند.

پردازش سیگنال

۱. انتقال داده: نمونه‌های جدید وارد اولین ثبات می‌شوند و نمونه‌های قدیمی به سمت راست شیفت می‌کنند.
۲. محاسبات فیلتر: هر نمونه در ضریب مربوطه ضرب شده و نتایج با هم جمع می‌شوند.
۳. مدیریت سرریز: اگر نتیجه محاسبات از محدوده قابل نمایش خارج شود، سیستم مقدار خروجی را به حداکثر مقدار مثبت یا منفی محدود می‌کند و پرچم سرریز را فعال می‌نماید.

آزمون سیستم

سناریوهای آزمون

۱. آزمون ریست: بررسی می‌کند که آیا تمام ثبات‌ها و خروجی‌ها پس از ریست به درستی پاک می‌شوند.
۲. بارگذاری ضرایب: ضرایب نمونه‌ای مانند [۱، ۲، ۳، -۱] بارگذاری و صحت ذخیره‌سازی آن‌ها بررسی می‌شود.
۳. عملکرد عادی: یک دنباله ورودی مانند [۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰] اعمال و خروجی سیستم با محاسبات دستی مقایسه می‌شود.
۴. آزمون سرریز: با اعمال مقادیر بزرگ، عملکرد سیستم در شرایط سرریز بررسی می‌شود.

نتایج

- پس از ریست، تمام خروجی‌ها صفر میشوند.
- ضرایب به درستی در ثبات‌ها ذخیره میشوند.
- نتایج محاسبات با مقادیر پیش‌بینی شده مطابقت دارد.
- در صورت سرریز، پرچم مربوطه فعال و خروجی به مقدار مجاز محدود میشود.

