

# گزارش فاز اول پروژه پایانی طراحی خودکار سیستم های دیجیتال

دکتر مرتضی صاحب الزمانی

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات, دانشگاه امیرکبیر, تهران

---

اعضای گروه : سجاد قنبری نسب ۹۳۳۱۰۷۶ , یوسف فتورایی ۹۳۳۱۹۰۲

## توضیحات پروژه

در این فاز پروژه یک ماژول برای تشخیص حرکت طراحی شده است. اسم ماژول `motion_detector` است. در این ماژول داده ها بصورت سریال و بیت به بیت وارد ماژول می شود. در این ماژول از یک FSM استفاده کردیم و آنرا با یک `process` که حساس به کلاک است پیاده سازی کردیم. بعد از اینکه یک `frame` با ۱۰۰۱ پیکسل کامل وارد شد میانگین آن با میانگین قبلی مقایسه میشود و در صورت اختلاف بیش از ۵ درصد خروجی `Err '1'` میشود. در فرمول زیر روشی که در ماژول برای بررسی این اختلاف استفاده میشود شرح داده شده است. در این فرمول  $P_i$  مقدار پیکسل  $i$  ام عکس فعلی است و  $P'_i$  مقدار پیکسل  $i$  ام عکس قبلی است.

$$\left( \frac{\sum_{i=0}^{1000} P_i}{1001} - \frac{\sum_{i=0}^{1000} P'_i}{1001} \right) \times 100 > 5 \rightarrow \left( \frac{\sum_{i=0}^{1000} P_i - \sum_{i=0}^{1000} P'_i}{10.01} \right) > 5 \rightarrow \sum_{i=0}^{1000} P_i - \sum_{i=0}^{1000} P'_i > 50.05$$

در این روش بجای اینکه میانگین پیکسلهای دو فریم را محاسبه کنیم و مقایسه کنیم, از روش بالا استفاده میکنیم و جمع پیکسلهای دو فریم را از هم کم میکنیم و مقایسه میکنیم که آیا از ۵۰ بیشتر است یا نه.

کد `vhdl` مربوط به ماژول ضمیمه شده است.

فایل گزارش سنتز نیز در ضمیمه موجود است.