

استفاده از مهندسی معکوس در اندازه گیریهای دقیق بوردهای الکترونیکی

محمد نجف طرقي

مربی دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه صنعتی سیرجان
najafi@sirjantech.ac.ir

عبدالرضا کاظمی نیا

مربی دانشکده مهندسی عمران - دانشگاه صنعتی سیرجان
kazemi@sirjantech.ac.ir

چکیده

در انجام مهندسی معکوس بوردهای الکترونیکی، تهیه نقشه مدارات به علت وجود قطعات الکترونیکی نصب شده، تمام قسمتهای مدار مورد در یک تصویر ظاهر نمی گردند و استفاده از فتوگرامتری برد کوتاه در رابطه با مهندسی معکوس صفحات الکترونیکی می تواند از نظر دقت، سرعت و هزینه مفید باشد. در این مقاله مسیر مدارهای الکترونیکی یک برد از نوع Raspberry p1 بررسی گردید. به کمک تصاویر اخذ شده از این برد و تهیه ارتو فتو، اندازه گیری مسطحاتی با دقت در حد کمتر از یک میلیمتر انجام گردید.

واژگان کلیدی: فتوگرامتری برد کوتاه، بوردهای الکترونیکی، ارتو فتو

۱- مقدمه

مهندسی معکوس را می توان به دو بخش تقسیم نمود[۱]:

الف- شناسایی اجزای سیستم و روابط بین آنها

ب- ایجاد سیستمی مشابه و یا سطح بالاتری از سیستم موجود.

هدف از مهندسی معکوس به دست آوردن اطلاعات از یک نمونه در دسترس، به منظور تعیین این واقعیت است که چه چگونه ساخته شده و به چه نحوی ساخته شده است. یکی از راهبردهایی که می تواند مورد استفاده قرار گیرد، اندازه گیری دقیق در مهندسی معکوس است[۲]. در کشور ایران به دلیل وجود تحریمها وجود مهندسی معکوس در فرایند توسعه ملی بسیار ضروری است. برد مدار چاپی شامل یک صفحه عایق سفت و محکم، تحت پوشش رویه ای از مس در یک طرف یا دوطرف می باشد و اجزای الکترونیکی مختلف بر روی آن سوار شده است. صفحه عایق معمولاً پوشش شیشه یا باکالیت بوده و توسط یک رویه مسی پوشیده شده است و می تواند این رویه های مسی نیز توسط عایق هایی محافظت شوند[۳]. بردهای مدار چاپی در تمام وسایل الکترونیکی استفاده می شود. در مهندسی معکوس بوردهای الکترونیکی، تهیه نقشه از برد لازم می باشد. یک روش جهت تعیین مدارهای برد استفاده از تصویر می باشد. جهت وجود یک مقیاس ثابت در محدوده تصویر برداری، تصویربرداری باید بصورت قائم انجام گیرد. اسکنرها زمانی که شی از لحاظ ابعاد متناسب با ابعاد صفحه اسکنر باشد همچنین شی مورد نظر قابل حمل بوده و