

ITUcam, FPGA Tabanlı Görüntü Yakalama ve İşleme Kartı Gerçekleşmesi

Ramazan Yeniçeri, Abdullah Usta ve Müştak E. Yalçın

İstanbul Teknik Üniversitesi

Elektrik ve Elektronik Fakültesi

Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü

İstanbul, Türkiye

e-mail: {ramazan.yeniceri, abduallah.usta, mustak.yalcin}@itu.edu.tr

Özet—Bu bildiri gri seviye durağan görüntü yakalayan ve bu giriş görüntüsü üzerinde temel görüntü işleme algoritmalarından bir kısmını gerçekleştiren donanım bloklarına sahip sahada programlanabilir kapı dizisi (FPGA) tabanlı bir akademik geliştirme sistemini tanıtır. Sistemin asıl giriş bloğu, 48 pinli görüntü sensörünü barındıran harici bir kart olarak tasarlanmış ve gerçekleştirilmiş, ayrıca yardımcı giriş bloğu olarak bilgisayardan seri port üzerinden görüntü alabilen bir yapı tasarlanmıştır. Sistem giriş görüntüsü üzerinde histogram eşitleme ve iki boyutlu konvolüsyon işlemlerini salt donanımsal olarak gerçekleyebilmektedir. Sisteme ait tüm lojik bloklar Verilog dili ile tanımlanmış ve bir tek FPGA tümdevresi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sistemin ürettiği işlenmiş çıkış görüntüsü seri port üzerinden bilgisayara gönderilebilmekte ya da sisteme bağlanan bir VGA monitör üzerinde gösterilebilmektedir. Bu sistem ile görüntü işleme algoritmalarının sayısal devreler ile gerçekleştirilmesini ve bu gerçeklemelerin test edilebilmesini sağlayacak bir geliştirme ortamı sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler—FPGA, histogram eşitleme, iki boyutlu konvolüsyon, görüntü işleme, sahada programlanabilir kapı dizileri.