**Yollardaki çukurların matlab GUI ile tespiti ve verinin kaydedilmesi**

Alınan yol fotoğrafında yolun yüzeyinde oluşan çukurların oluşturduğu açı sayesinde o noktalarda ışık parlamaları meydana gelmesini kullanarak çukurları tespit etmeye ve bu çukurun hangi yol üzerinde olduğunu kullanıcıdan alarak o yol üzerinde ne kadar çukur olduğunu anlamaya yönelik bir GUİ tasarlanmak amaçlanmıştır.

GUİ ye yolun fotoğrafı yüklenecek ve çekildiği yerin adı yazılacak ve o yolun çukurlu olup olmama durumu bilgisayara kaydedilecek. (Bu kaydedilen bilgi daha sonra bir platform üzerinde toplanılıp yol kalite haritası çıkarılabilir.). Navigasyon cihazım olmadığı için konum bilgisini elle giriyoruz ancak araç üzerine monte edilecek bir kamera ve navigasyon cihazı ile anlık olarak yol taraması ve o konumun yol kalitesi kaydedilip kullanıcılar ile paylaşılabilir.

Alınacak yol fotoğrafımız öncelikle yeniden boyutlandırılır. Yeniden boyutlandırılan fotoğraf ‘resim’ olarak adlandırılır ve 1.axes de gösterilir. Ardından yeniden boyutlandırılmış bu fotoğraf siyah beyaza çevrilir ve bu fotoğrafta 2.axeste gösterilir. Ardından sobel metodu ile çukurların kenarlarını bulup, bu kenarları oluşturan pixelleri beyaz yapacaktır ve 3.axes te bu fotoğraf gösterilecektir. Ardından ‘imbinarize’ komutu ile fotoğraf tamamen 1 ve 0 lardan oluşan ikili bir hale getirilecektir. Ardından ‘bwareopen’ komutu ile fotoğraftaki 20 pixelden küçük nesneler kaldırılacak. Ardından ‘bwmorph’ komutu ile fotoğrafın üstünde morfolojik işlemler yapacaktır ve birden fazla çukur varsa bunları birbirinden ayıracaktır.Yolun geri kalan siyah kısmıyla, çukurları temsil eden beyaz pixeller oranlanır ve yolun çukurlu olup olmadığı sınanır. Burada dikkat edilmesi gerekecek tek husus yol fotoğrafının sadece yolu kapsıyor olmasıdır. Geniş kadrajlı çekilecek fotoğrafta başka nesnelerde çukur olarak algılanabilir.