**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 yola bakan kameradan anlık olarak yolun fotoğrafını alacak ve girdiğimiz hız değerine göre yolun her 1 metre de bir fotoğrafını çekip işleyecek şekilde hızını ayarlayacak ve kendimiz manuel olarak girdiğimiz yol uzunluğu boyunca bunu yapacak. Örneğin 50 metrelik bir yol için 50 tane fotoğraf çekip bunları yolun her metresi için sınayıp çukurlu olup olmama durumunu konumuyla beraber kaydedecek.

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 yolun 1 metrelik kısmını kapsıyor olmasıdır. Geniş kadrajlı çekilecek fotoğrafta başka nesnelerde çukur olarak algılanabilir.