**KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ**

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

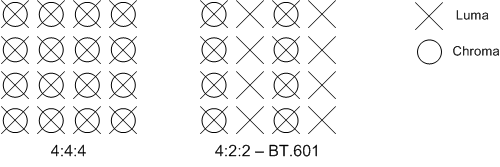
**YAZILIM LABORATUVARI I DERSİ 3. PROJE**

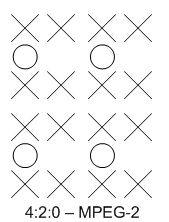
**Proje: YUV (Raw Data) ÇÖZÜCÜ**

**YUV** renk formatı, RGB renk uzayına alternatif olarak önerilmiş bir renk uzayıdır. **Y** bileşeni ışıklılık bileşenine, **U (Cb)** ve **V (Cr)** ise renk bileşenlerine karşılık gelmektedir. **Y** ve **U-V** bileşenleri, ışıklılık ve renk kanalları olarak da bilinmektedir. **RGB** renk uzayında bir piksel ortalama 24 bit ile ifade edilirken, **YUV** renk uzayında piksel başına ortalama 24 bitten daha az sayıda bit kullanılabilmektedir. Bunun nedeni, **U** ve **V** kanallarında **Y** kanalına göre daha az sayıda piksel içermesidir. Literatürde farklı örnekleme türleriyle hazırlanmış YUV formatları bulunmaktadır. Örneğin;

* **4:4:4** formatı: Renk kanallarında (**C**hroma kanallarında, **Cr-Cb**) herhangi bir alt örnekleme yapılmamıştır.
* **4:2:2** formatı: Renk kanallarında, ½ oranında yatay alt-örnekleme yapıldığı, düşeyde ise herhangi bir alt-örnekleme yapılmadığı duruma karşılık gelmektedir.
* **4:2:0** formatı: Renk kanallarında, ½ oranında yatay alt-örnekleme ve düşey alt-örnekleme yapıldığı durumdur.

RGB’den YUV’a dönüşüm işleminden sonra .yuv uzantılı dosyalarda N adet çerçeve bilgisi bulunmaktadır. Her bir çerçeve için sırasıyla Y,U ve V bileşenleri tutulmaktadır. Şekil-1’de, ışıklılık (luma) ve renk bileşenleri (chroma) için hangi örneklerin/piksellerin seçilip/seçilmediği bilgisi gösterilmektedir.





**Şekil-1**

**18-19 dönemi Yazılım Laboratuvarı 3. projesinde sizden istenenler aşağıda listelenmiştir:**

* **Arayüz tasarımı:** Tasarlanacak arayüz üzerinden dosya okuma, .bmp kaydetme, görüntü oynatma ve ayarlar seçeneği olacaktır.
* **Dosya okuma:** .yuv uzantılı dosyalar okunacak ve render/parse işlemine tabii tutulacaktır.
* **Ayarlar:** Hangi formatta okuma işlemi yapılacağı ve görüntülerin en/boy bilgisinin ayarlandığı bölüm olacaktır.
* **.bmp kaydetme:** Parse işlemi sonrası tüm görüntü çerçevelerinin sadece Y bileşenleri numaralandırılarak kaydedilecektir.
* **Görüntü oynatma/gösterme:** Parse işlemi sonrası sadece Y bileşenleri, tasarlanacak arayüz üzerinde oynatılacaktır. Oynatma işlemi, çerçeve bazlı yapılacaktır.

**Kısıtlamalar:**

* **Sadece görüntü oynatma/gösterme ve görüntü kaydetme aşamalarında kütüphane dosyalarına başvurulabilir.**
* **Kod geliştirme ortamı MATLAB, .net vb. olabilir.**
* **Yazılım dili, C, C++, C# olacaktır.**

**4:2:0 referans diziler :** [**http://trace.eas.asu.edu/yuv/index.html**](http://trace.eas.asu.edu/yuv/index.html)

**4:2:2 referans dizi: http://samples.mplayerhq.hu/raw-video/squirrel-720x576-422P.yuv**

**4:4:4 referans dizi:** [**http://samples.mplayerhq.hu/raw-video/squirrel-720x576-444P.yuv**](http://samples.mplayerhq.hu/raw-video/squirrel-720x576-444P.yuv)

**Son Teslim tarihi: 28.12.2018 Cuma günüdür. Projeyi nasıl teslim edeceğiniz ve sunum tarihleriniz daha sonra duyurulacaktır.**

**Not: Proje ile ilgili sorularınızı Arş. Gör. Burcu KIR SAVAŞ ve Arş. Gör. Hikmetcan ÖZCAN a mail yoluyla sorabilirsiniz. Projede yapmanız gerekenler açıkça belirtilmiştir. Açıklamaları dikkate alarak projenizi geliştiriniz.**