

**BLM1011 Bilgisayar Bilimlerine Giriş Gr.1-2-3,
2022-2023 Güz Yarıyılı Laboratuvar-3**

Lab.Çalışması Son Teslim Zamanı: 29.12.2022 19:00

Öğretim Üyeleri: Doç. Dr. M. Amaç GÜVENSAN, Dr. Öğretim Üyesi Göksel BİRİCİK,

Doç. Dr. Ayşe Betül OKTAY

Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Yazdığınız C programı **OgrenciNumarasi.c** olarak kaydedilmelidir.
Örnek: 22011001.c
- Yüklemeyi online.yildiz.edu.tr adresi üzerinde tanımlı kısa sınava yapmalısınız.
- Lab. çalışması süresi **29.12.2022 16.00'**da başlayıp **29.12.2022 19.00'**da tamamlanacaktır.
- Verilen süre **DOSYA YÜKLEME İŞLEMLERİNİ DE KAPSAMAKTADIR**. Süre dolduktan sonra yükleme **YAPAMAZSINIZ**.
- E-posta ile gönderilen cevaplar **KESİNLİKLE DEĞERLENDİRİLMEYECEKTİR**.

Kopya Kuralları:

- Herhangi bir şekilde ödev, quiz, proje veya sınavlarda hazır kaynaklardan / başkalarından kopyalama, ortak çözüm ve hile yapılması durumunda, ilgili tüm taraflar ödevden/sınavdan **"0"** alırlar.
- Bu gibi işlemler disiplin yönetmeliği uyarınca değerlendirilecektir.
- Kodlar ANSI C standartlarına göre yazılmalı, değişkenler başta tanımlanmalı ve break/continue vs. kullanılmamalıdır.

Konvolüsyon İşlemi

Konvolüsyon işlemi bir resimdeki gürültüyü azaltmak amaçlı kullanılmaktadır. $M \times N$ boyutunda kullanıcıdan alınan bir gri seviyeli görüntüyü içeren matrisi, yine kullanıcıdan alınan $k \times k$ filtre matrisiyle konvolüsyon işlemine tabii tutan C kodunu yazınız. Sonuç $M-k+1 \times N-k+1$ boyutunda yeni bir matris olacaktır. k , M ve N sayılarından küçüktür ve tek sayıdır. Konvolüsyon işlemi, filtreyi resim üzerinde gezdirerek filtrede sayılarla, pikselleri çarpıp toplar, toplamı filtrenin toplamına böler ve hesaplanan değeri uygulanan orta noktaya yazar.

Örnek bir konvolüsyon işlemi aşağıda verilmiştir:

İnput görüntü:

0	1	2	0
3	4	5	2
6	7	1	1
1	2	3	4

Filtre

0	1	0
2	3	1
0	1	2

Konvolüsyon sonucu:

$$0*0+1*1+0*2+2*3+3*4+1*5+0*6+1*7+2*1=33 \quad 33/(0+1+0+2+3+1+1+2)=3$$

$$1*0+2*1+0*0+4*2+5*3+2*1+7*0+1*1+1*2=30 \quad 30/10=3$$

$$3*0+4*1+5*0+6*2+7*3+1*1+1*0+2*1+2*3=46 \quad 46/10=4$$

$$4*0+5*1+2*0+7*2+1*3+1*1+2*0+3*1+4*2=34 \quad 34/10=3$$

3	3
4	3

Resim

0	1	2	0
3	4	5	2
6	7	1	1
1	2	3	4

Filtre

0	1	0
2	3	1
0	1	2

Konvolüsyon İşlemi

$$0*0+1*1+0*2+2*3+3*4+1*5+0*6+1*7+2*1=33$$

$$33/(0+1+0+2+3+1+0+1+2)=3$$

Sonuç

3	

0	1	2	0
3	4	5	2
6	7	1	1
1	2	3	4

0	1	0
2	3	1
0	1	2

$$1*0+2*1+0*0+4*2+5*3+2*1+7*0+1*1+1*2=30$$

$$30/(0+1+0+2+3+1+0+1+2)=3$$

3	3

0	1	2	0
3	4	5	2
6	7	1	1
1	2	3	4

0	1	0
2	3	1
0	1	2

$$3*0+4*1+5*0+6*2+7*3+1*1+1*0+2*1+2*3=46$$

$$46/(0+1+0+2+3+1+0+1+2)=4$$

3	3
4	

0	1	2	0
3	4	5	2
6	7	1	1
1	2	3	4

0	1	0
2	3	1
0	1	2

$$4*0+5*1+2*0+7*2+1*3+1*1+2*0+3*1+4*2=34$$

$$34/(0+1+0+2+3+1+0+1+2)=3$$

3	3
4	3