

به نام خدا

درس: بینایی کامپیوتر

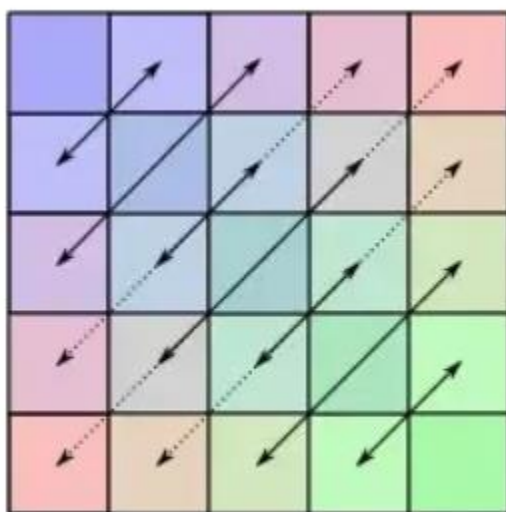
عنوان تمرین: نقاب باید زوج باشد یا فرد

نام و نام خانوادگی: امیرمسعود شاکر

شماره دانشجویی: 97243081

الف:

1. برای یک فیلتر با اندازه کرنل فرد، همه پیکسل های لایه قبلی در اطراف پیکسل خروجی متقارن خواهند بود. بدون این تقارن، در سراسر لایه ها اعوجاج خواهیم داشت.



Symmetric Output(Credits: [Wikipedia](#))

2. اگر Convolution را به عنوان یک interpolation (قرار دادن یک مقدار که می تواند برای تخمین دیگران استفاده شود) از پیکسل های داده شده به پیکسل مرکزی در نظر بگیریم، نمی توانیم با استفاده از کرنل با اندازه زوج، به پیکسل های مرکزی interpolate کنیم.

131	162	232
104	93	139
243	26	252

131	162
?	
104	93

Interpolation of pixels to Center pixel (Credits: [SabyaSachi Sahoo](#))

3. با توجه به فرمول $\text{padding size} = (\text{kernel size} - 1) / 2$ ، اگر اندازه کرنل زوج باشد، مقدار padding size اعشاری میشود که امکان پذیر نیست. در نتیجه از کرنل با اندازه فرد استفاده میکنیم.

ب:

بله.

امکان استفاده از کرنل با اندازه زوج وجود دارد، اما ممکن است با خطای aliasing مواجه شویم.

aliasing اعوجاج ایجاد شده در ورودی است. اکثراً وقتی در پردازش سیگنال down sampling انجام می دهیم، این مشکل با فیلتر پایین گذر حل می شود، اما نمی توان آن را در شبکه های عمیق وارد کرد زیرا performance را کاهش می دهد.

همچنین برای اعمال کانولوشن با اندازه کرنل زوج روی تصویر، نمیتوانیم از padding استفاده کنیم یعنی Valid Padding برای آن تصویر لازم است.

منابع:

[Medium1](#), [Medium2](#)