



HW1

Deadline: 1402/08/14

۱. سوال اول

۱/۱. دو سیگنال پیوسته به نامهای $x(t)$ و $h(t)$ را در نظر بگیرید که به شرح زیر تعریف شده‌اند:

$$x(t) = e^{-t}u(t)$$

$$h(t) = e^{-(t-2)}u(t-2)$$

۱/۱/۱. نمودار $x(t)$ و $h(t)$ را رسم کنید و حاصل $h(t) * x(t)$ را محاسبه کنید.

۱/۲. دو سیگنال ناپیوسته به نامهای $x[n]$ و $h[n]$ را در نظر بگیرید که به شرح زیر تعریف شده‌اند:

$$x[n] = [1, 2, 3, 4]$$

$$h[n] = [0.5, 0.25, 0.125]$$

۱/۲/۱. نمودار $x[n]$ و $h[n]$ را رسم کنید و حاصل $h[n] * x[n]$ را محاسبه کنید.

۱/۳. دو سیگنال پیوسته به نامهای $X(f)$ و $H(f)$ در حوزه فرکانسی داده شده است:

$$X(f) = \text{sinc}(f)$$

$$H(f) = \begin{cases} 1 & \text{if } |f| \leq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

۱/۳/۱. این دو سیگنال را با کمک تبدیل معکوس فوری به حوزه زمانی ببرید.

۱/۳/۲. کانولوشن این دو سیگنال را در حوزه زمان محاسبه و نمایش دهید.



Fundamental 3D Computer Vision

Prof. Shohreh Kasaei

Sharif University of Technology

۲. سوال دوم

۲/۱. راهکارهای متفاوتی برای هموارسازی تصویر وجود دارد. ۲ مورد بیان کنید و روش را توضیح

دهید.

۲/۲. روش های موجود برای حذف نویز salt-and-pepper را بیان کنید و مقایسه کنید.

۲/۳. نویز Gaussian چیست. نحوه بهبود آن به وسیله هسته (kernel) را پیدا کنید و توضیح

دهید.

۳. سوال سوم

تصویر 6×6 و هسته (kernel) 3×3 زیر را در نظر بگیرید.

۳/۱. هسته را روی تصویر اعمال کنید. سائز تصویر تغییر نکند.

۳/۲. کارایی هسته بیان شده چیست.

۳/۳. هسته ای برای حذف نویز موجود در تصویر پیشنهاد دهید و عملکرد آنرا با یک مثال توضیح

دهید.

تصویر:

9-	7	4	5	6	-2
5	8	5	-6	9	7
8	5	7	4	9	6
-6	-8	7	3	5	-6
5	2	4	5	6	4
-6	5	-8	0	0	1
5	5	5	6	-3	9



Fundamental 3D Computer Vision

Prof. Shohreh Kasaei

Sharif University of Technology

هسته:

0	1	0
1	-4	1
0	1	0