



دانشگاه صنعتی اصفهان

Isfahan University of Technology

نهان نگاری دیجیتال

مریم سعیدمهر ، ساجده نیک نداف ، نسترن عشوری

استاد ناظر : دکتر نبی

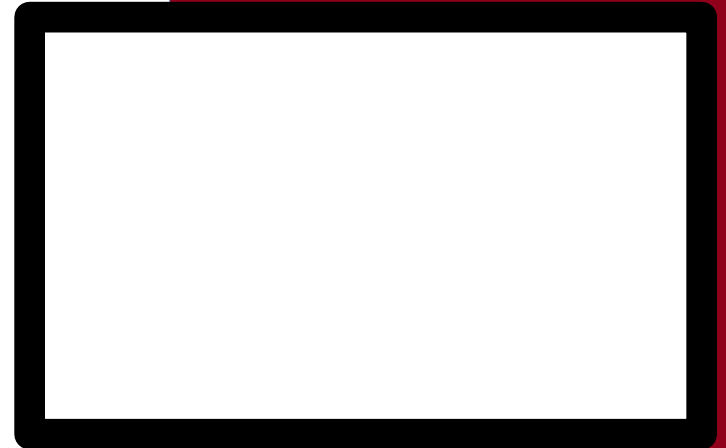
زمستان ۱۳۹۹



نهان نگاری چیست ؟

گنجاندن یک متن یا تصویر در یک مدیا مانند تصویر،
فیلم ، صدا و ...

تصویر پوشانه ؟





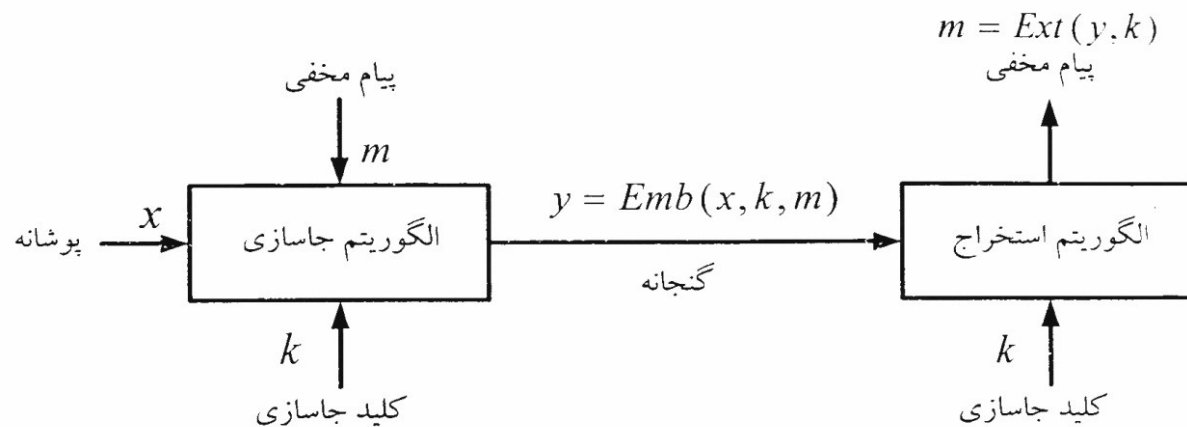
- **Copyright**
- Content Authorization
- Copy Control



مراحل نهان نگاری



1. Embed
2. Modify
3. Extract



معیارهای سنجش واترمارک



- **Visibility**
- **Robustness**
- Capacity
- Security





دسته بندی

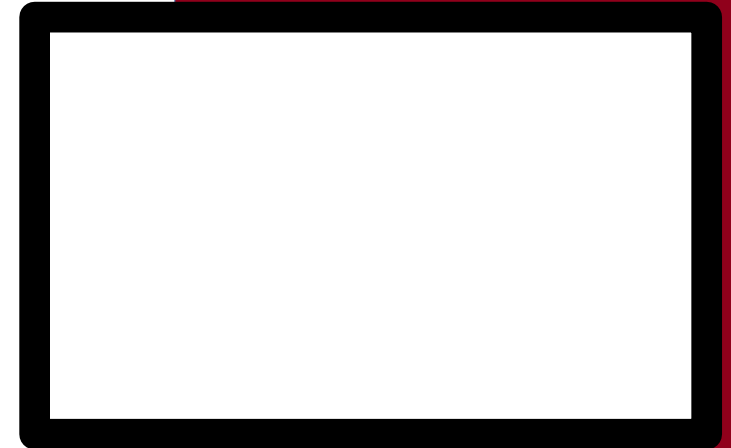
• Extract :

• Blind یا Non-Blind

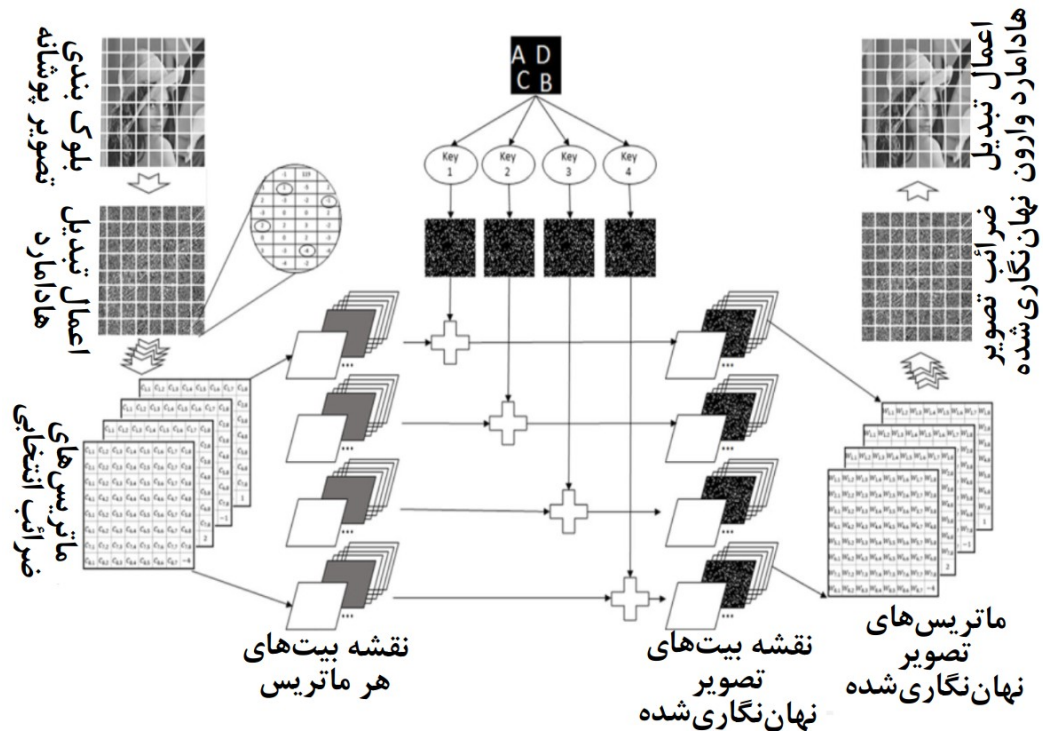
• Embed :

• حوزه مکان یا حوزه فرکانس

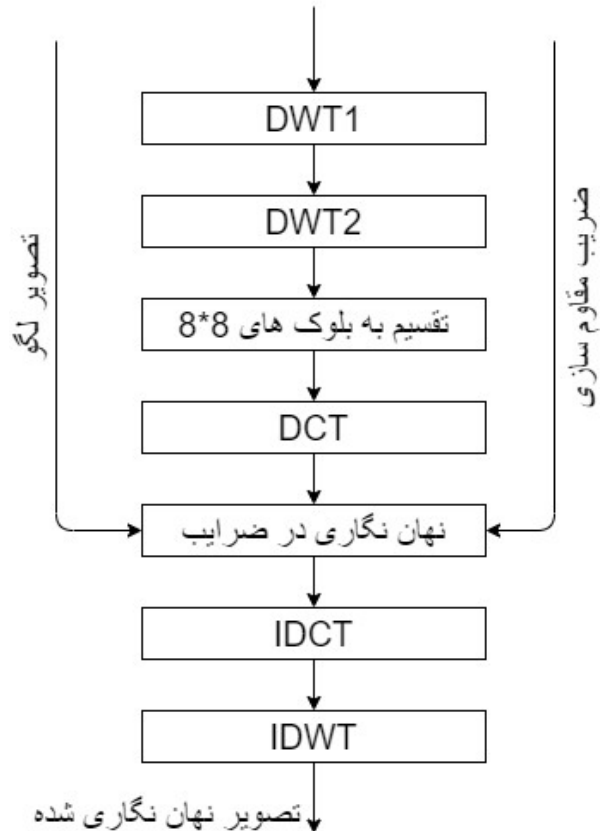
• Adaptive یا Non-Adaptive



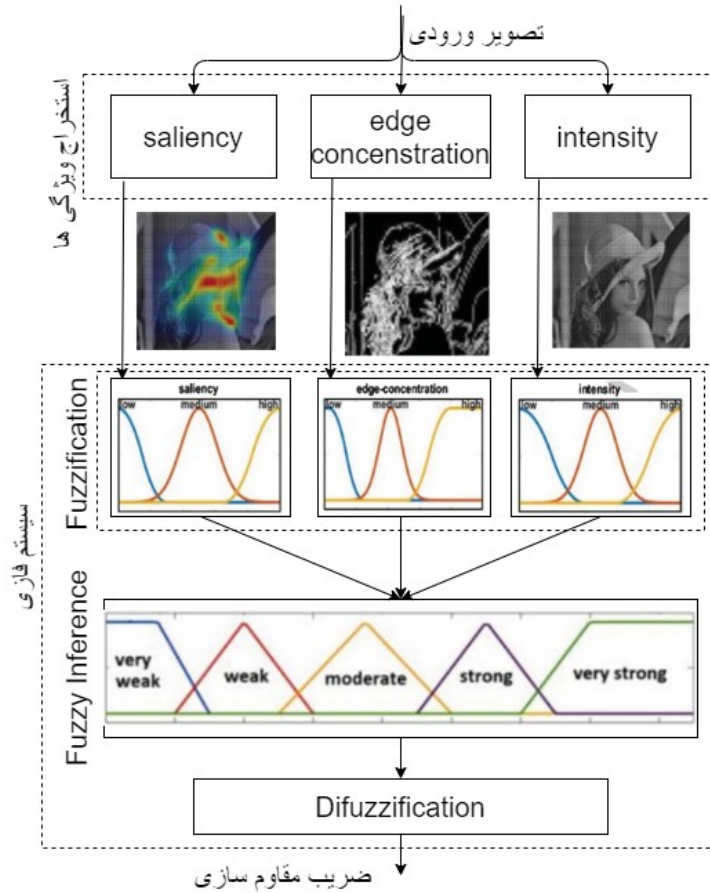
شرح روش ها- روش اول



شرح روش‌ها- روش دوم



شرح روش‌ها- روش دوم



نتایج آزمایشات

- روش نهان نگاری مبتنی بر سیستم فازی
- شفافیت :



تصویر اصلی



تصویر نهان نگاری شده

PSNR = 41.16

MSSIM = 1.00

نتایج آزمایشات

- روش نهان نگاری مبتنی بر سیستم فازی
- مقاومت :

image	Quality factor							
	10	20	30	40	60	75	85	95
Lena	0.37	0.28	0.15	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
Barbara	0.29	0.19	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Baboon	0.36	0.17	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bridge	0.22	0.07	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Pepper	0.42	0.25	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

جدول ۱: مقایسه مقادیر BER (%) برای حمله JPEG با عوامل مختلف کیفیت



نتایج آزمایشات



- روش نهان نگاری مبتنی بر سیستم فازی
- مقاومت :

	Median filter 3×3			Gaussian filter 3×3		
	ours	[1]	[2]	ours	[1]	[2]
Boat	14.8	7.89	7.02	0.00	4.69	6.05
Plane	17.1	7.82	6.57	0.00	3.51	4.61
Bridge	18.7	11.72	6.93	0.00	5.86	4.59
Pirate	12.5	9.38	7.38	0.00	5.86	3.95

جدول ۲: مقادیر BER در برابر فیلتر median و حملات Gaussian

- [1] M. Hamghalam, S. Mirzakuchaki and M.A. Akhaee, Geometric modeling of the wavelet coefficients for image watermarking using optimum detector, IET Image Processing 8(3) (2014), 162–172.
- [2] M. Hamghalam, S. Mirzakuchaki and M.A. Akhaee, Robust image watermarking using dihedral angle based maximum likelihood detector, IET Image Processing 7(5) (2013), 451–463.

نتایج آزمایشات



- روش نهان نگاری مبتنی بر DHT
- شفافیت :



تصویر اصلی



تصویر نهان نگاری شده

PSNR = 48.99

MSSIM = 0.9901



نتایج آزمایشات



شکل ۱: لوگو
استفاده شده در
نهان نگاری

- روش نهان نگاری مبتنی بر DHT
- مقاومت :



Darkening



NCC = 0.80



Cropping (256×256)



NCC = 0.98

شکل ۲: مقادیر NCC در برابر حملات مختلف





با تشکر از توجه شما

مریم سعیدمهر ، ساجده نیک نداف ، نسترن عشوری

