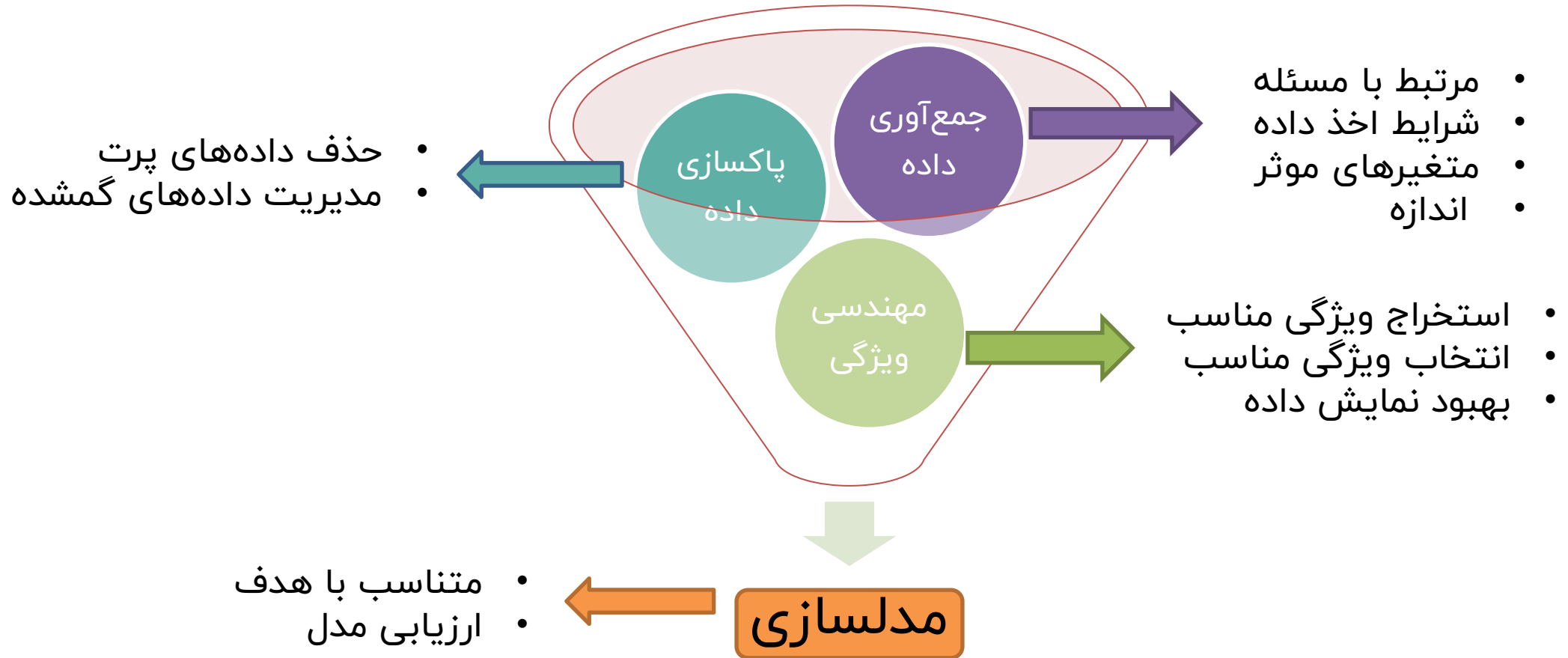


# کاهش بعد و نمایش فشرده

گروه دایچه . dayche.com




# مسیر حل یک مسئله داده محور



تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup 

daychegroup 

dayche.com | گروه دایچه 

مهندسی ویژگی شامل دو بخش استخراج ویژگی و انتخاب ویژگی است. چه تفاوتی با هم دارند؟

All Features



Feature Selection



Final Features



بر اساس برآزش یک مدل انجام می‌شود

Forward selection

Backward elimination


Stepwise algorithm

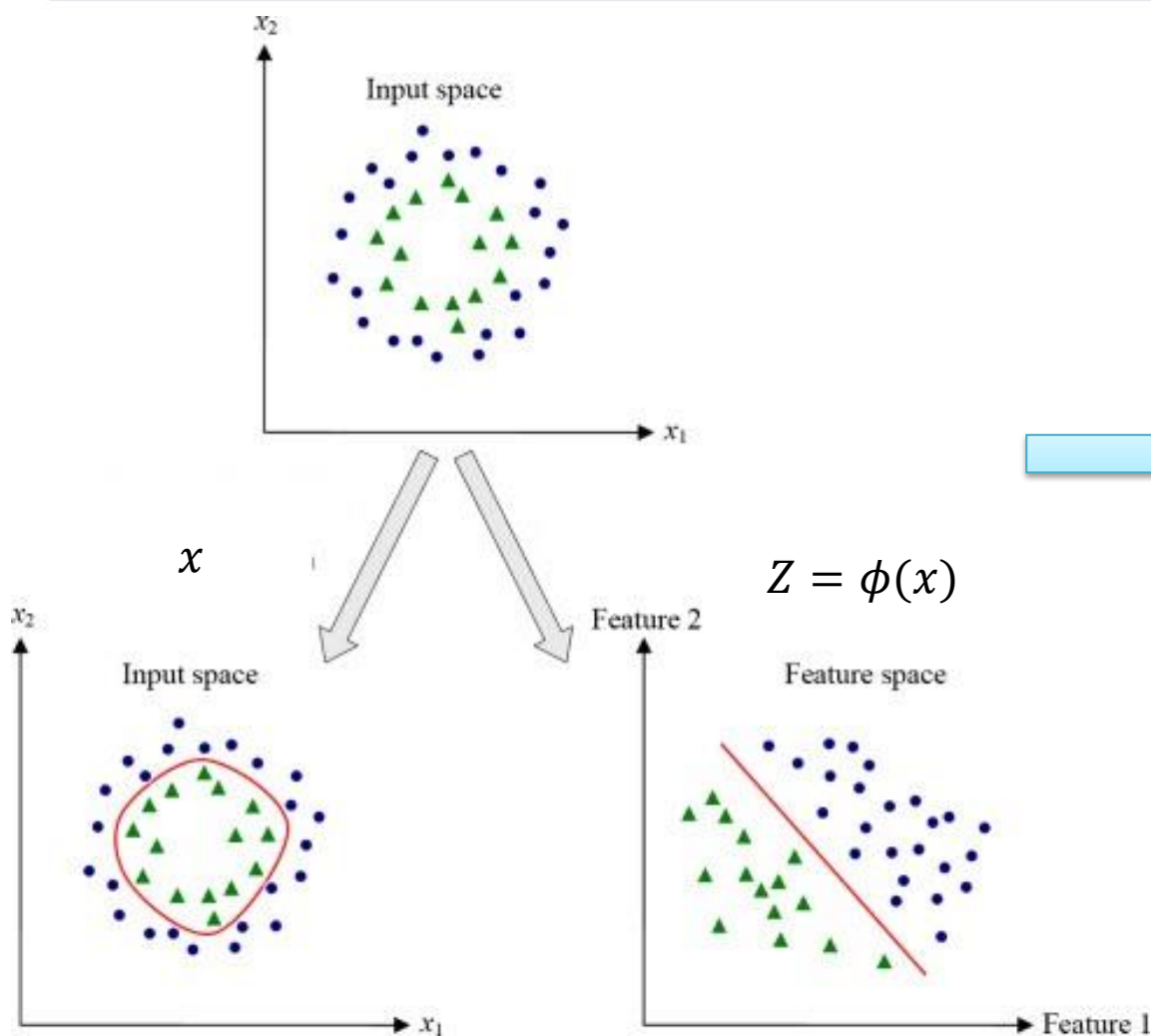
LASSO – L1 regularization

تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup 

daychegroup 

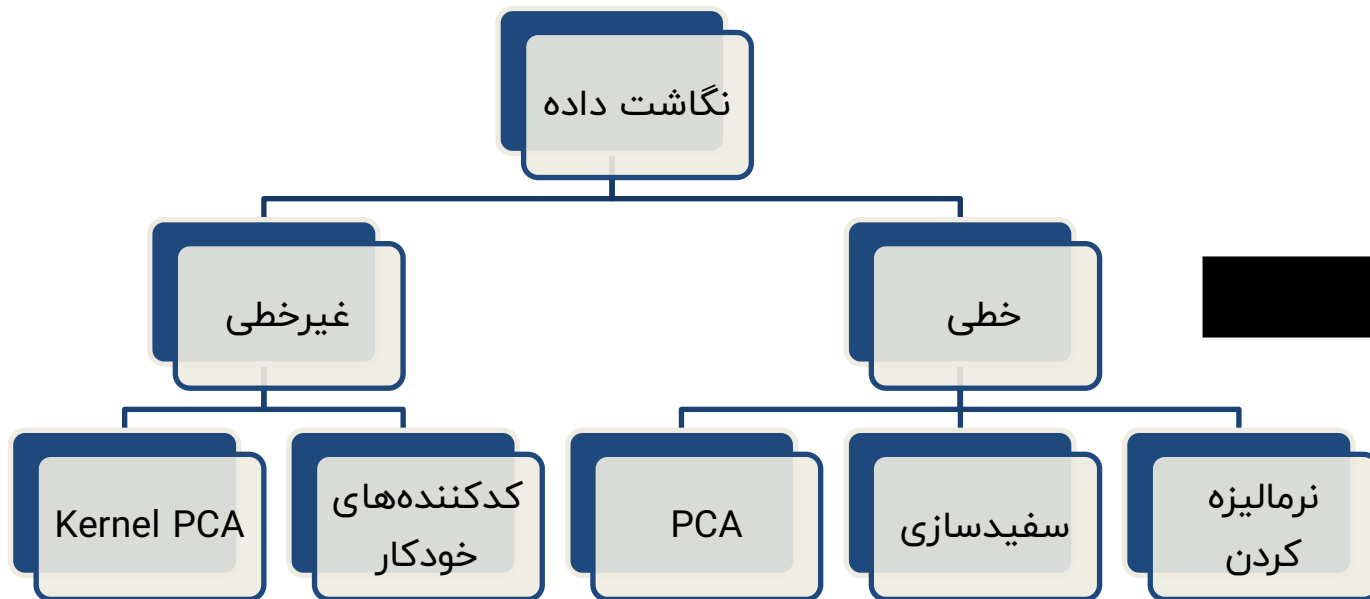
گروه دایکه | dayche.com 



- بهبود نمایش داده
- ساده‌تر شدن مدل
- کاهش حجم محاسبات



## • نگاهت داده

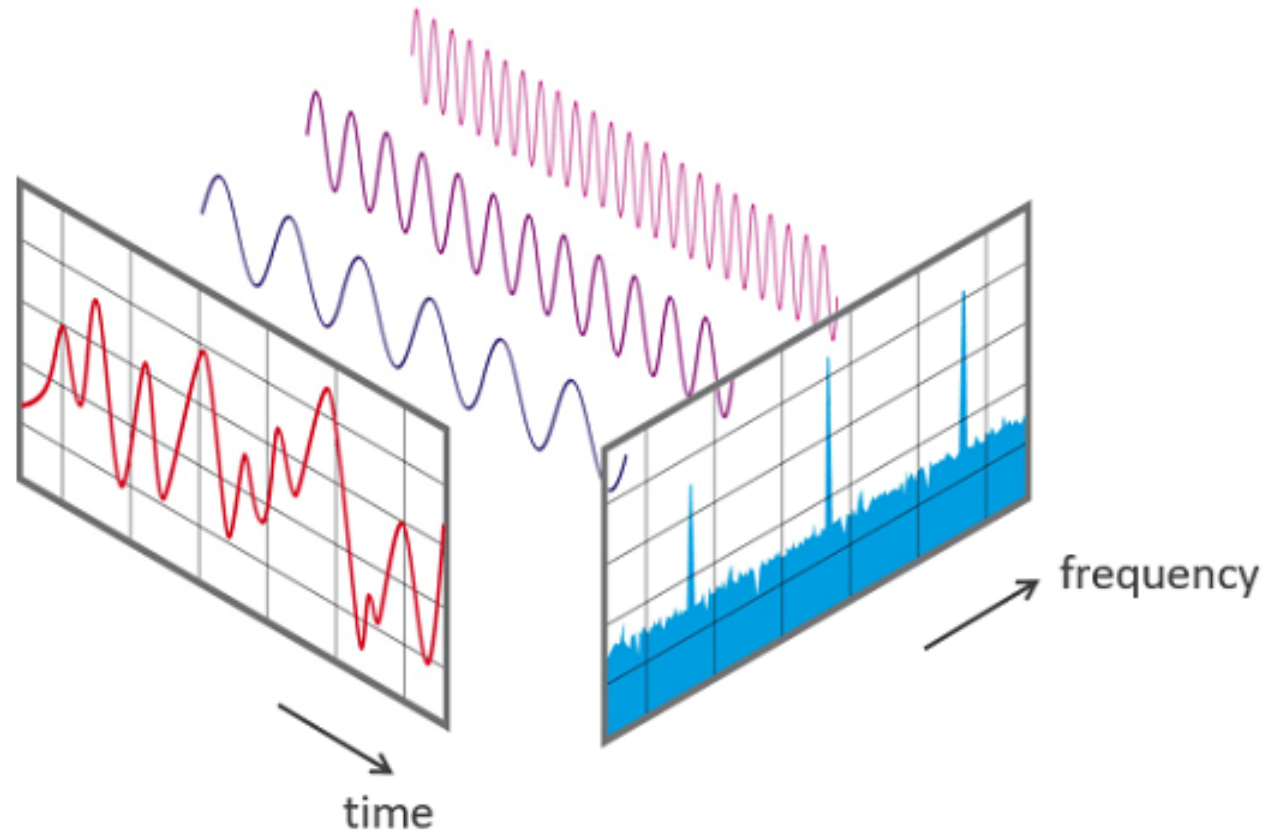


دسته‌بندی دیگری نیز وجود دارد که نگاهت داده‌ها را از دیدگاه احتمالات بررسی می‌کند.

- مدل متغیرهای مخفی



تبدیل‌های مرتبط با محتوای فرکانسی یک سیگنال



تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup

daychegroup

dayche.com | گروه دایکه




## فیلترهای مورد استفاده در بینایی ماشین - لبه‌یابی

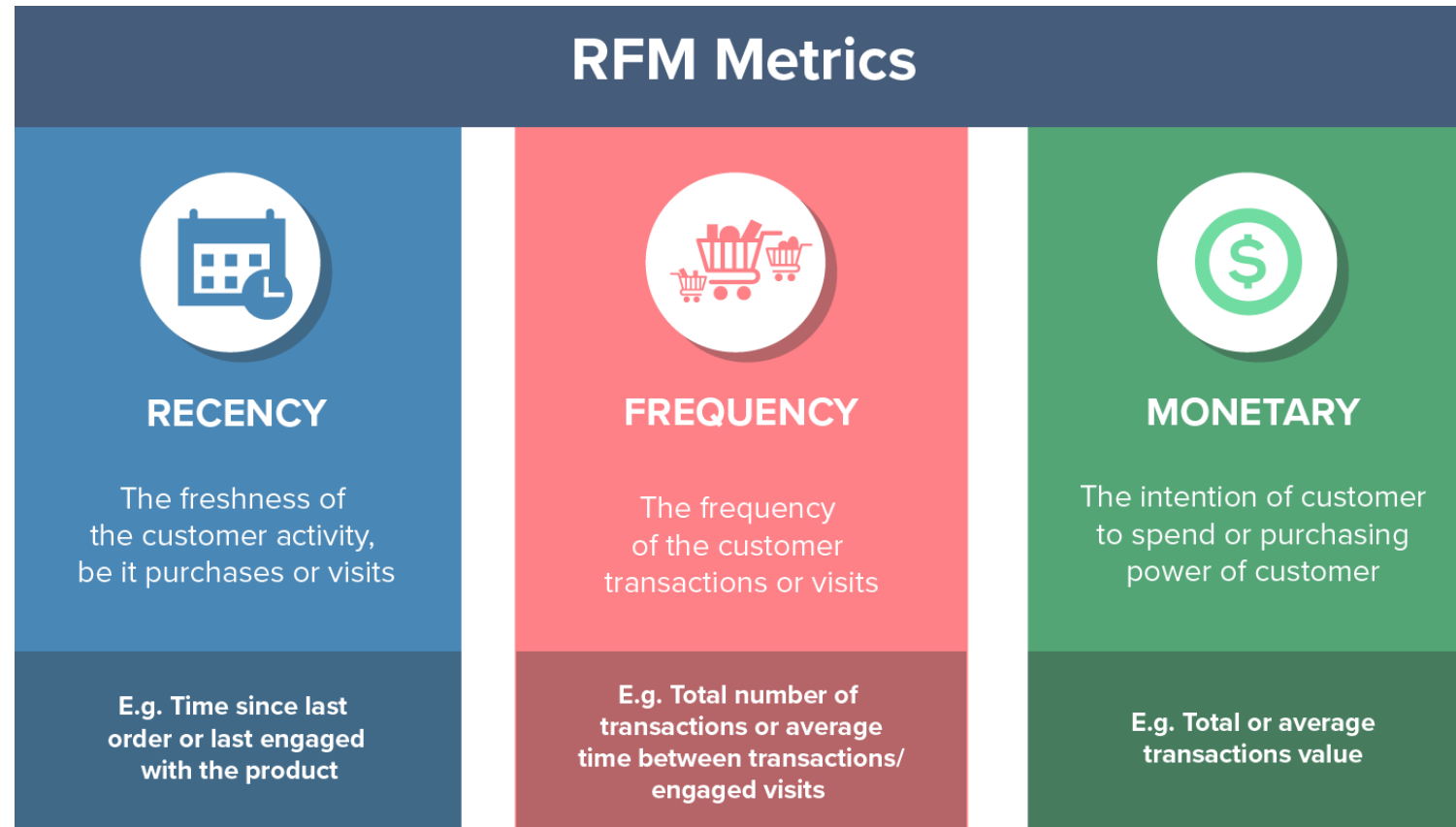


تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup 

daychegroup 


dayche.com | گروه دایکه 



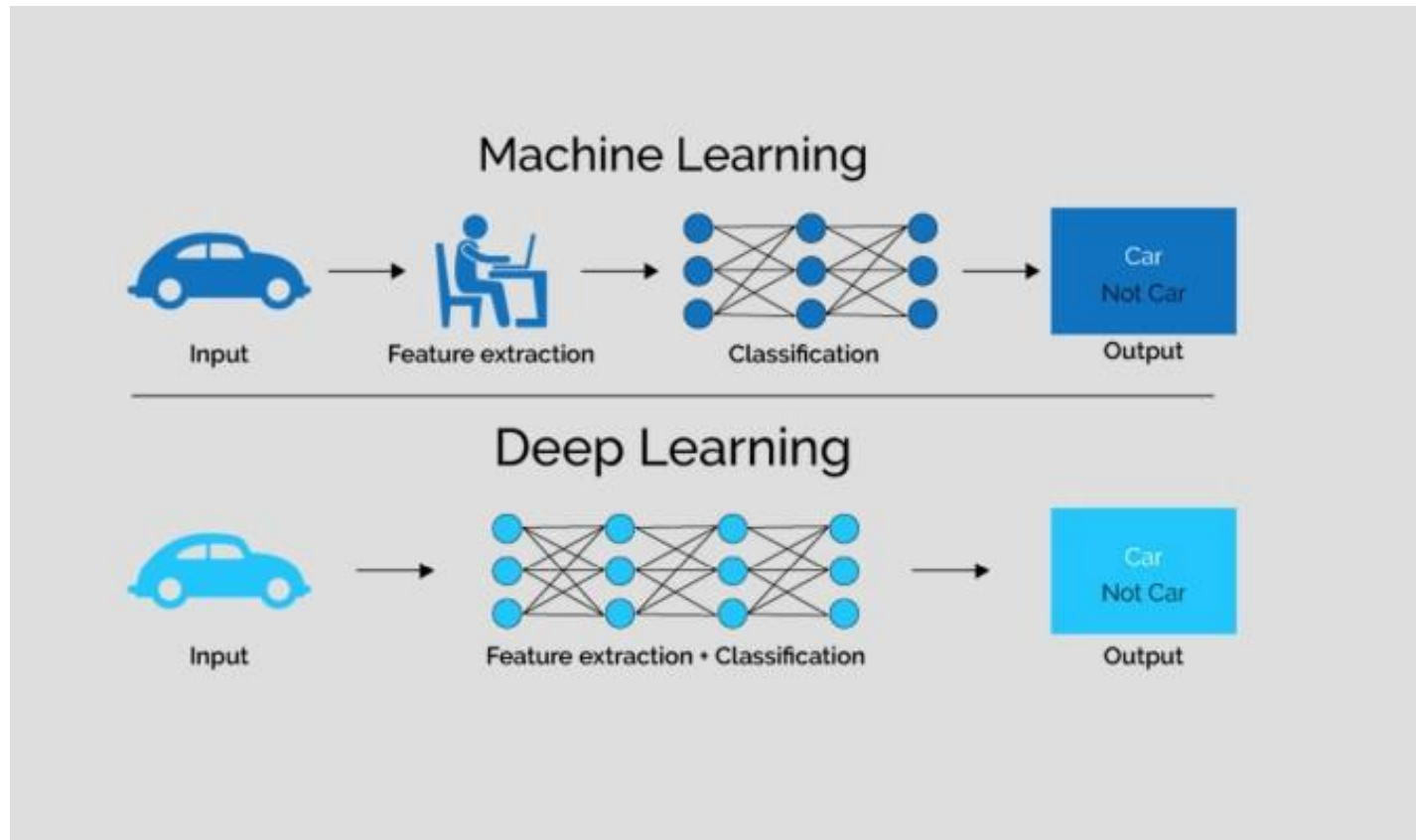
تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup 

daychegroup 

گروه دایکه | dayche.com 



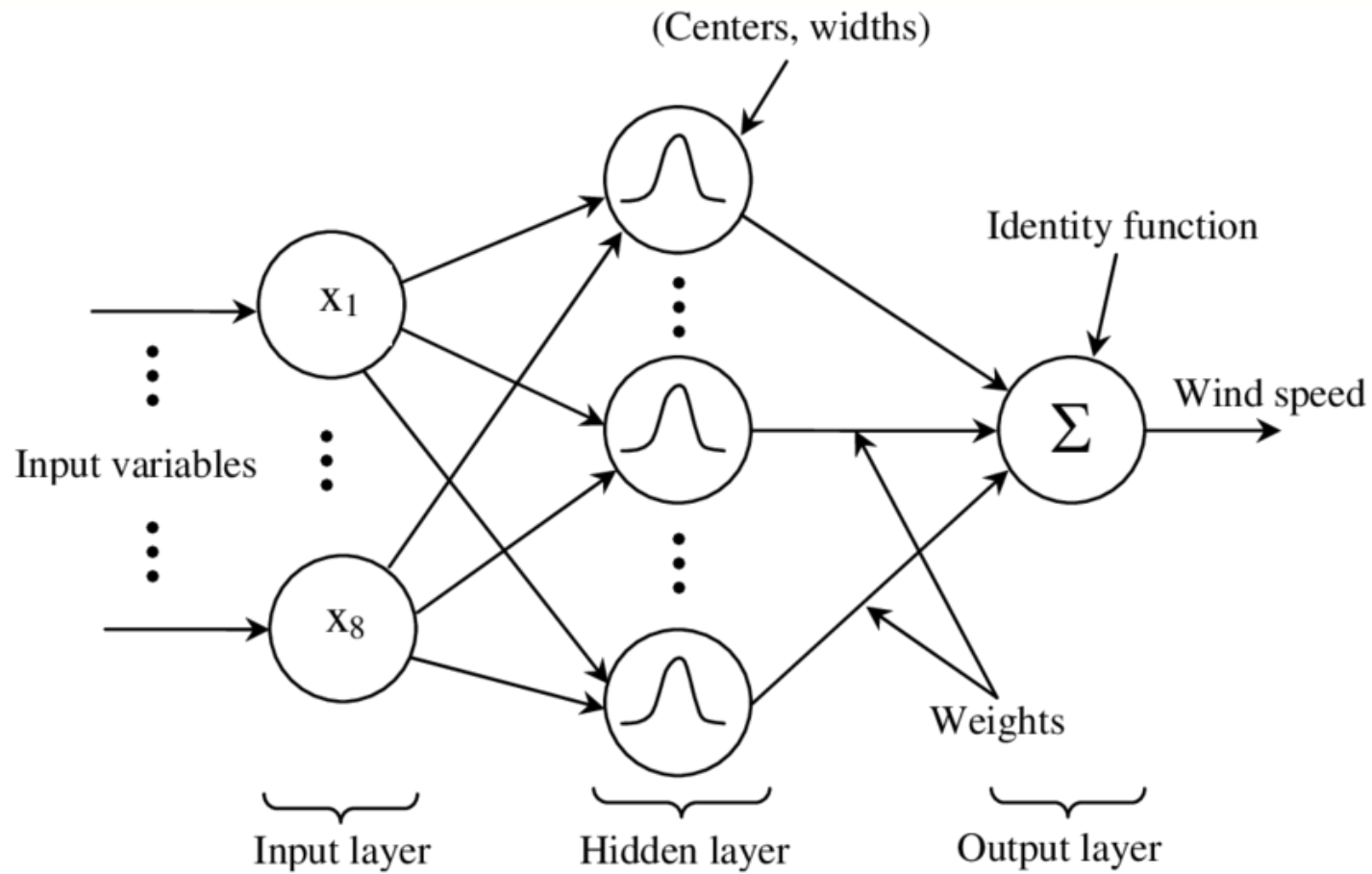


تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup

daychegroup

dayche.com | گروه دایکه

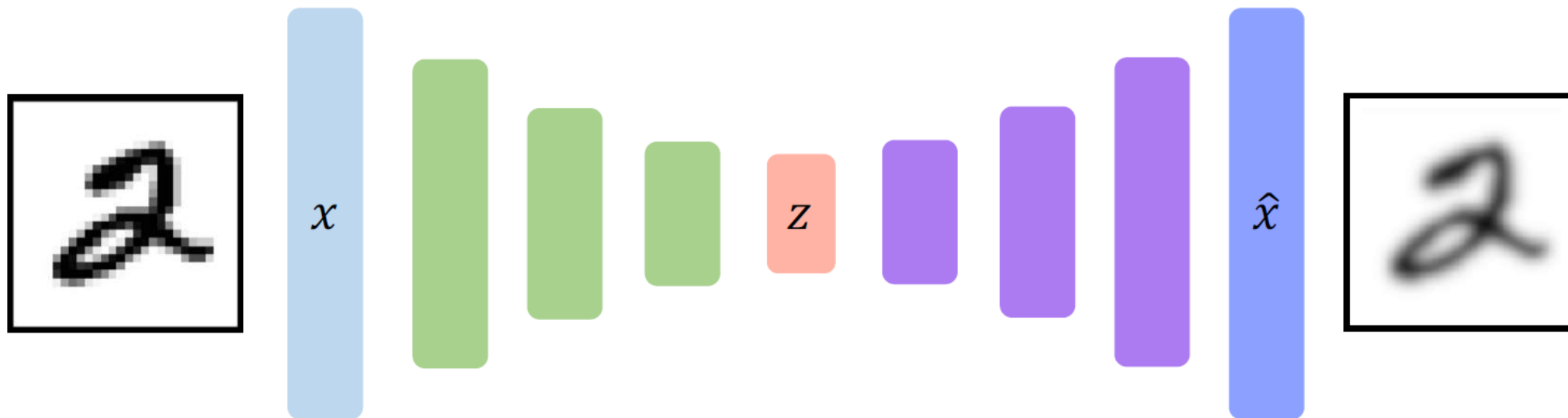


تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup

daychegroup

گروه دایچه | dayche.com



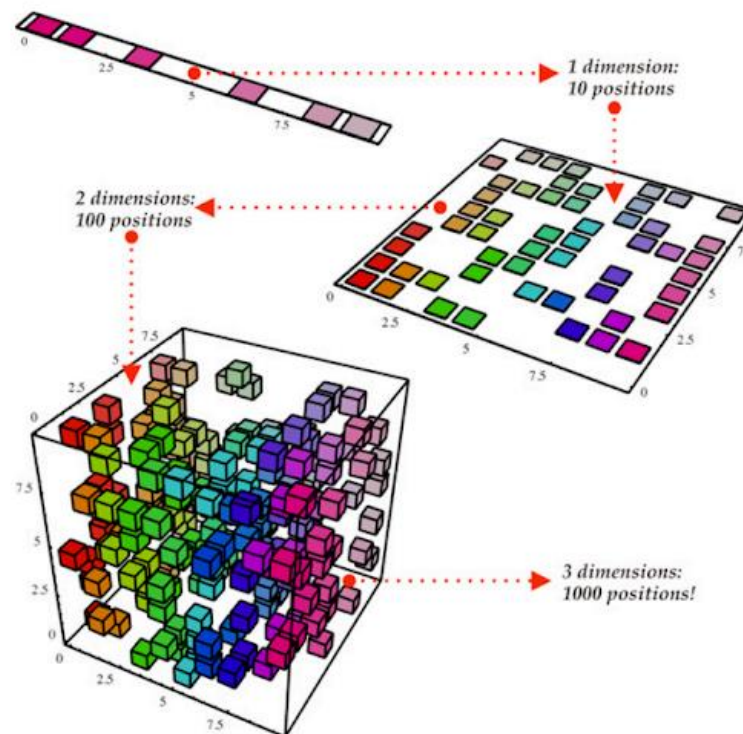


- چرا نیاز به نرمالایز کردن داده وجود دارد؟
- انواع روش‌های آماده‌سازی داده
  - Z score
  - Min-max scaler
  - Whitening
  - Change the distribution

- استخراج ویژگی

- عمدتاً منجر به افزایش بعد داده‌گان می‌شود ← افزایش هزینه محاسباتی، انتقال، و ذخیره‌سازی داده


- کاهش بعد



تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup 

daychegroup 

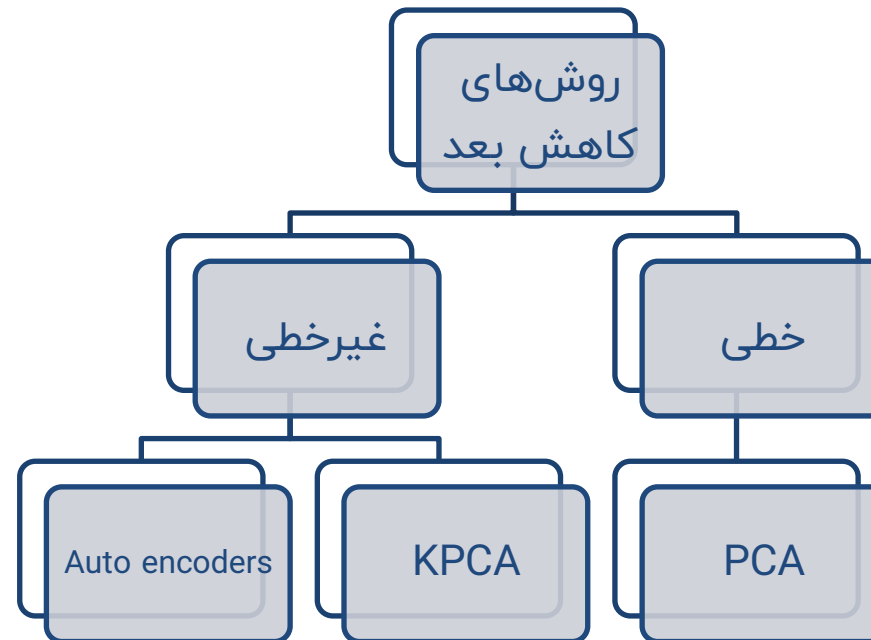
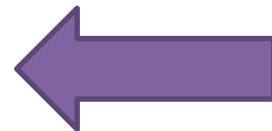
dayche.com | گروه دایکه 

- هدف

- حفظ بیشینه اطلاعات با در نظر گرفتن نمایش مناسب

- رویکردهای کاهش بعد


نمایش مناسب  
• توزیع یکسان  
• پایه‌های متعامد



تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup 

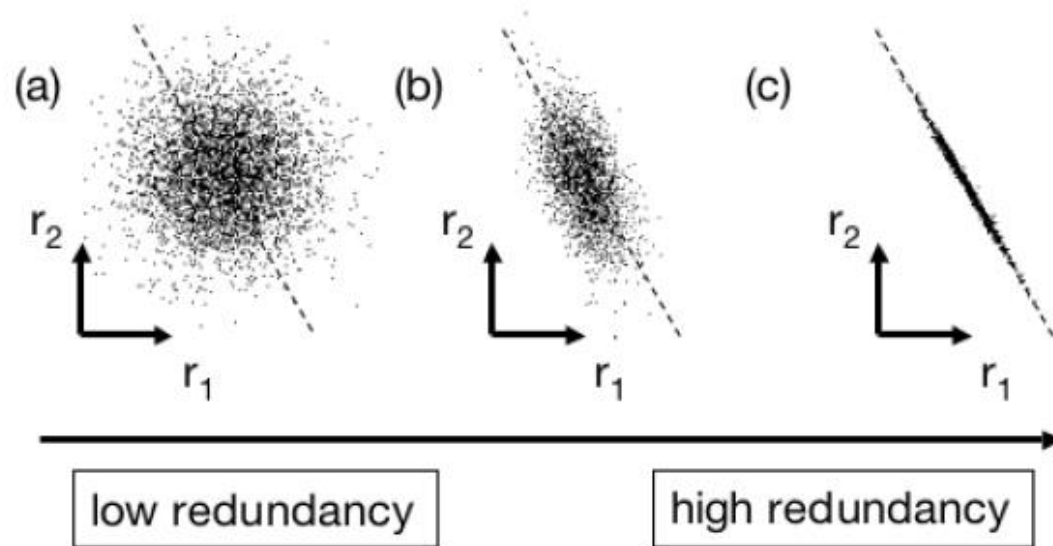
daychegroup 

dayche.com | گروه دایچه 

# آنالیز مولفه‌های اصلی



- هدف – آنالیز مولفه‌های اصلی به فرم کلاسیک
- حذف اطلاعات اضافی



$$Y = PX$$

چطور می‌توان ماتریس کوواریانس  $Y$  را قطری کرد؟

$$YY^T = PXX^T P^T \rightarrow \Sigma_y = P\Sigma_x P^T$$

تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

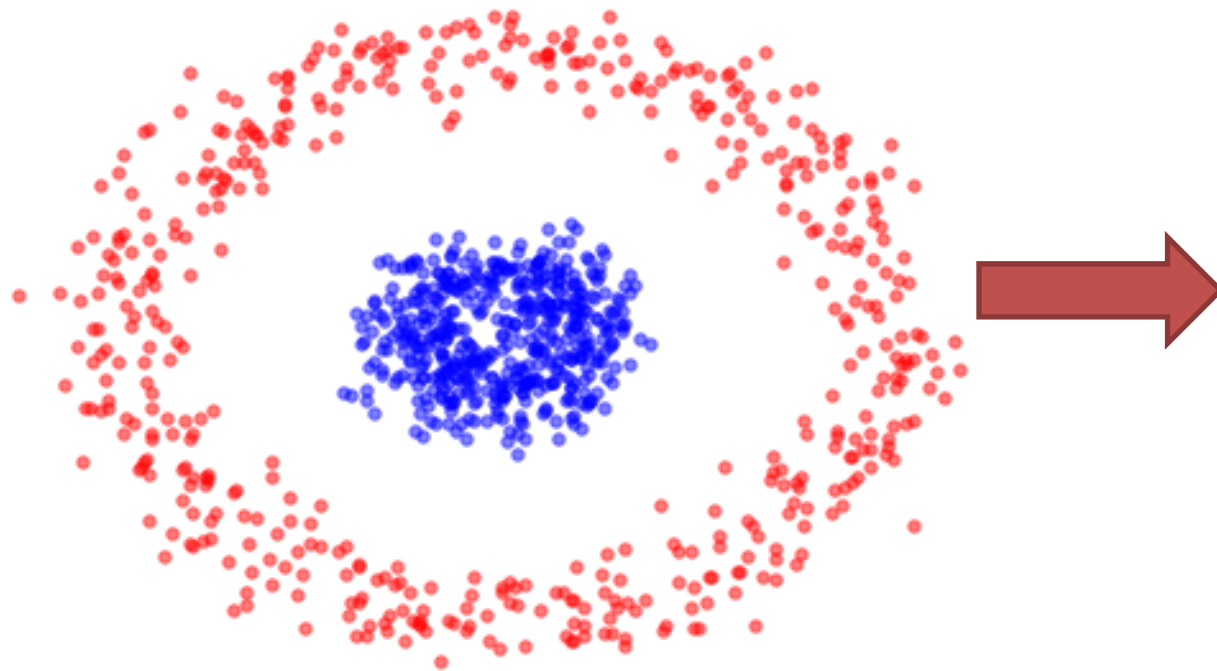
daychegroup

daychegroup

dayche.com | گروه دایکه



- توزیع احتمال – آیا شرطی بر روی توزیع داده‌ها وجود دارد؟
- ایراد



• دو کلاس با یکدیگر ترکیب خواهند شد!  
چاره چیست؟  
• روش‌های غیرخطی

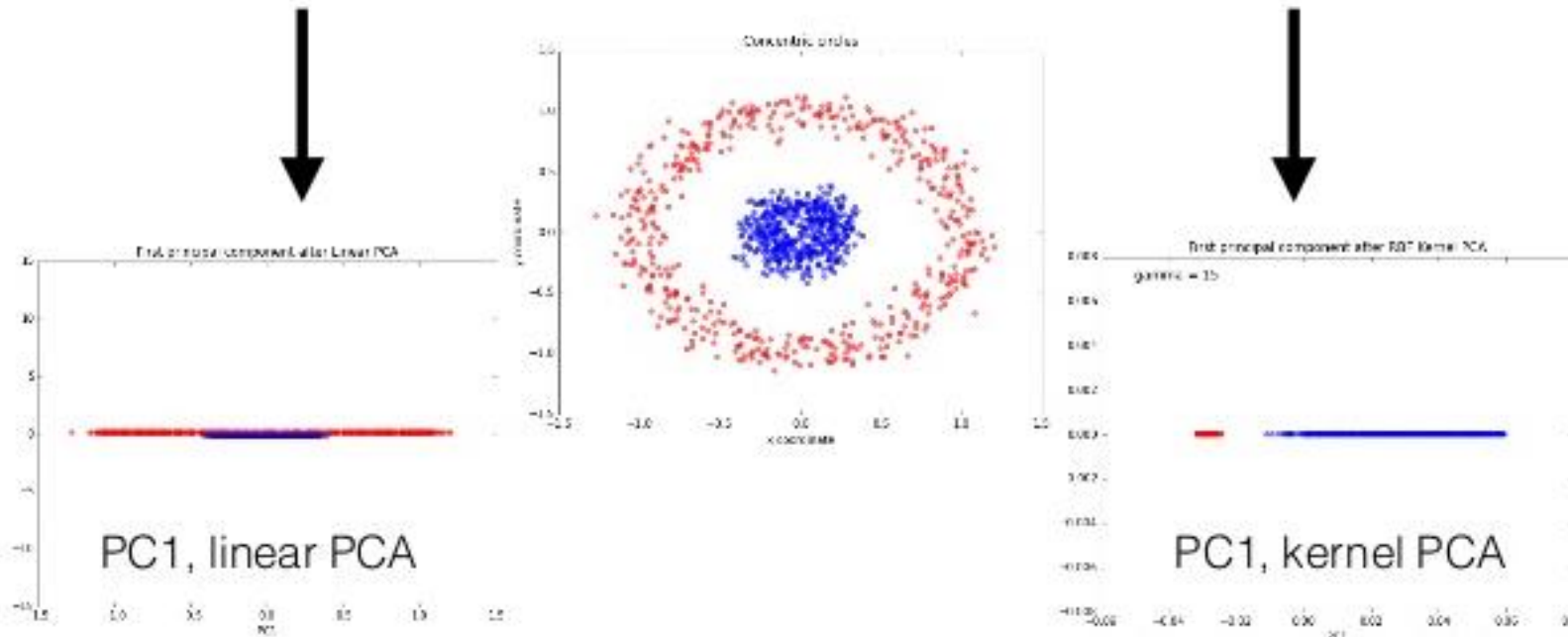


# آنالیز مولفه‌های اصلی مبتنی بر کرنل (KPCA)



$$\text{Cov} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mathbf{x}_i^T \mathbf{x}_i$$

$$\text{Cov} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \phi(\mathbf{x}_i)^T \phi(\mathbf{x}_i)$$



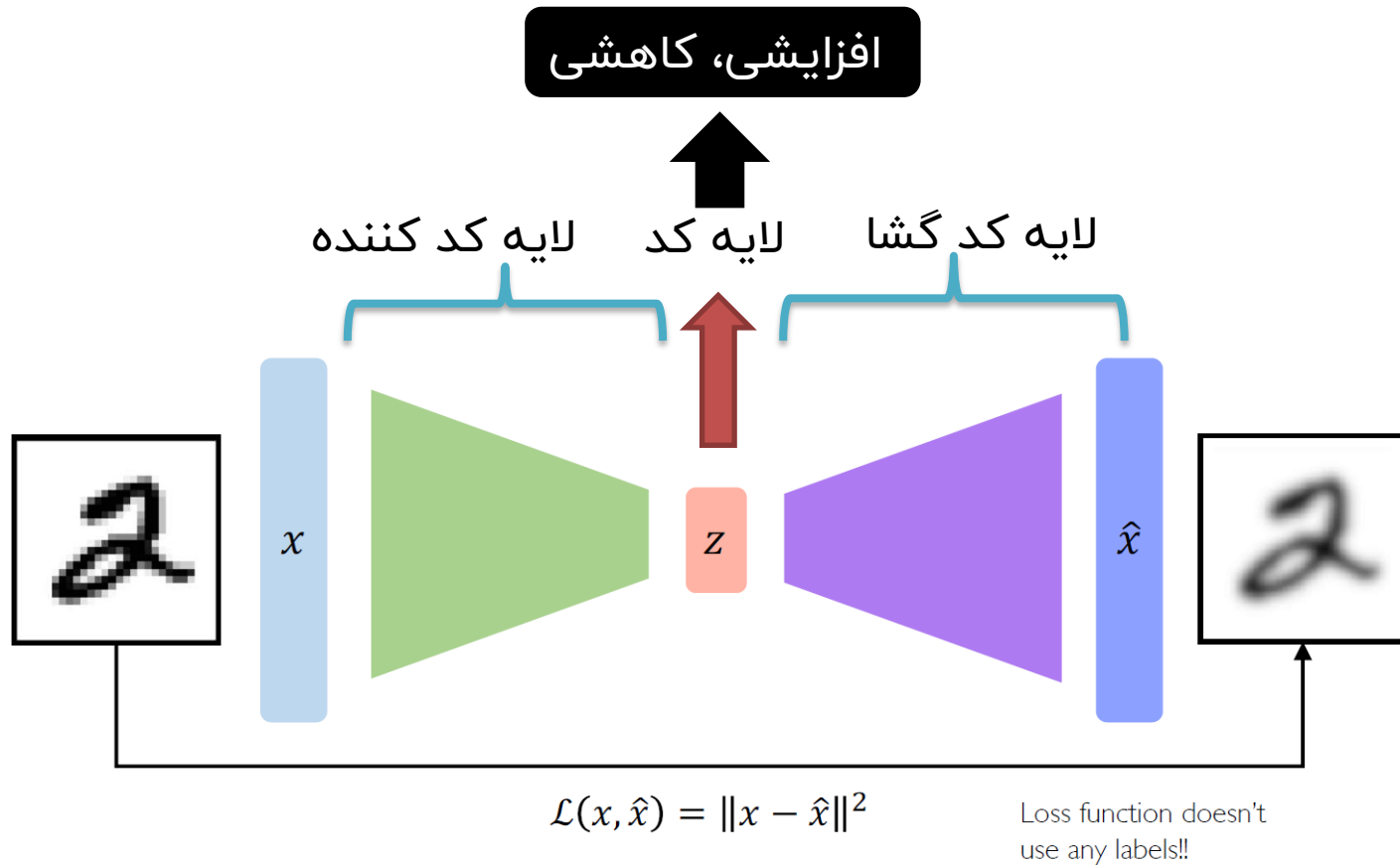
تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup

daychegroup

گروه دایچه | dayche.com

# کدکننده‌های خودکار



## • شبکه‌های عصبی

- مبتنی بر بهینه‌سازی - آموزش
- آموزش بدون نظارت

بیش‌برازش شدن مدل - تقریب تابع همانی

- Denoising Auto-encoders
- Sparse Auto-encoders
- Contractive Auto-encoders
- Variational Auto-encoder

اگر توابع فعالسازی خطی باشند، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

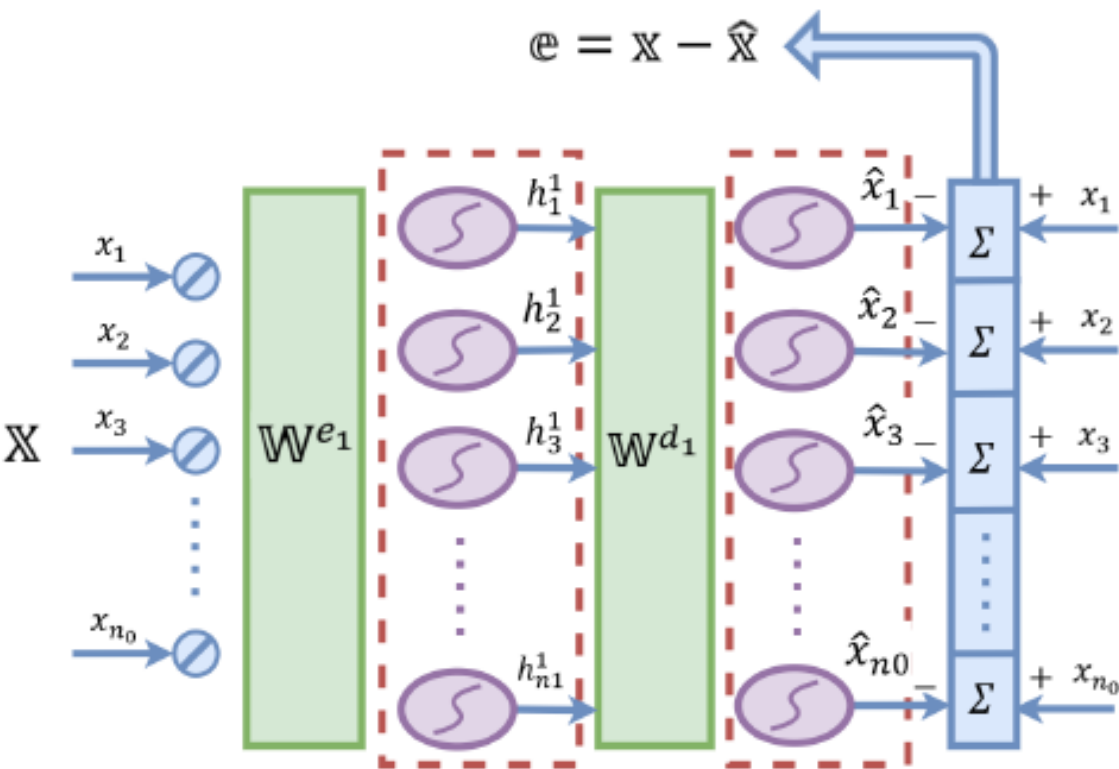
daychegroup

daychegroup

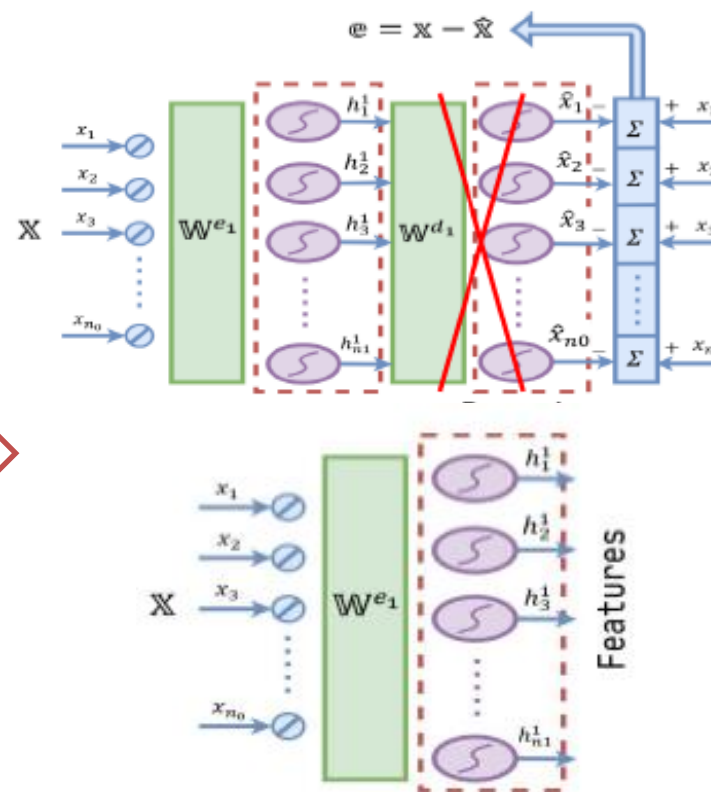
dayche.com | گروه دایچه

# کدکننده‌های خودکار – آموزش عمیق

آموزش لایه اول کد کننده



Stack Auto-encoders – کدکننده خودکار پشت‌های



تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

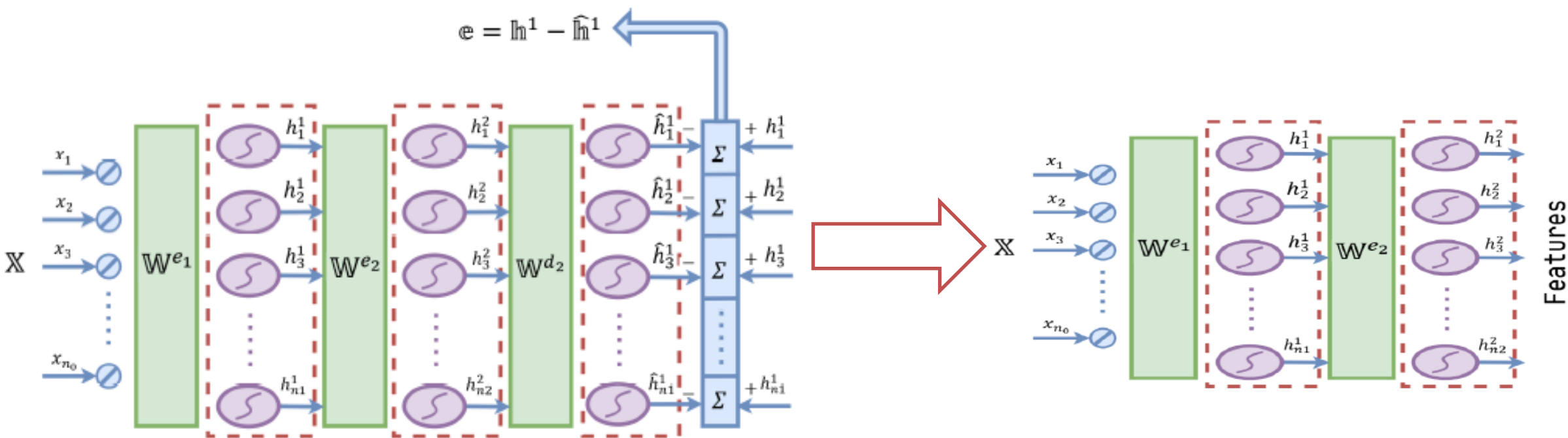
daychegroup

daychegroup

گروه دایچه | dayche.com

# کدکننده‌های خودکار – آموزش عمیق


• کدکننده خودکار پشت‌های – Stack Auto-encoders



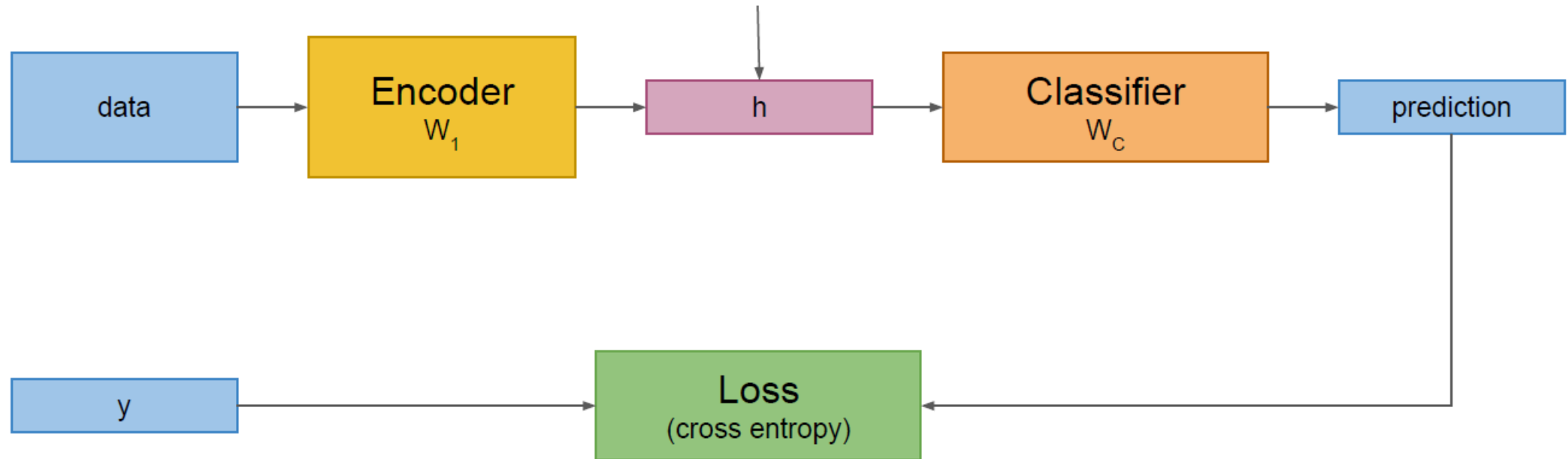
تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup 

daychegroup 

گروه دایچه | dayche.com 

# استفاده از کدکننده خودکار در دسته‌بندی



تولید محتوا: وحید محمدزاده ایوقی

daychegroup 

daychegroup 

dayche.com | گروه دایکه 