

رسالة محمد



مبانی بینایی کامپیوتر

مدرس: محمدرضا محمدی

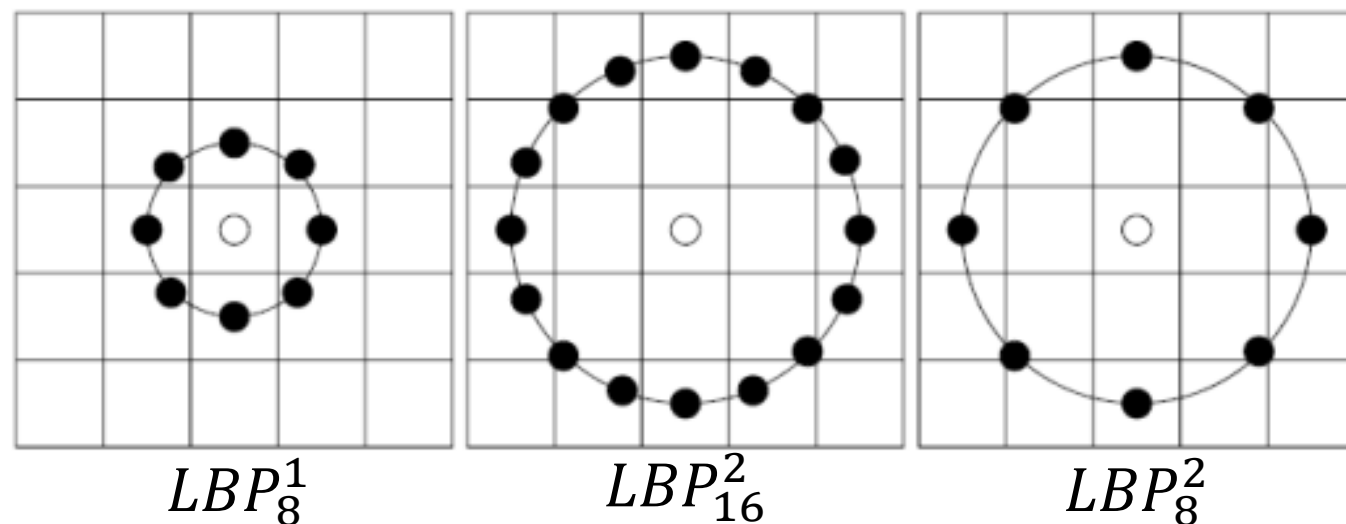
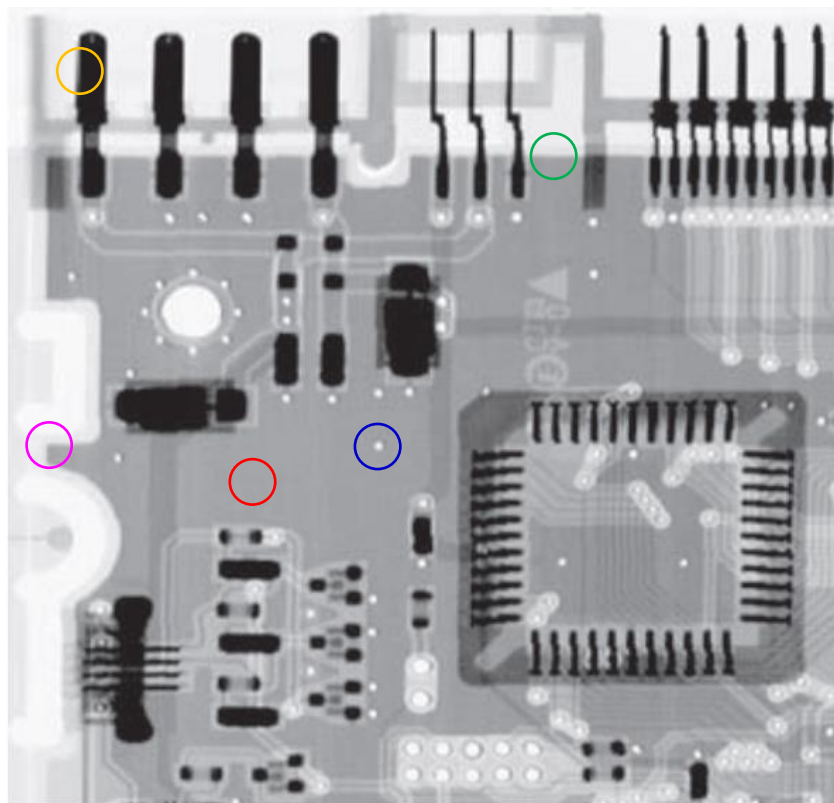
۱۴۰۱

توصیفگرهای بافت

Texture Descriptors

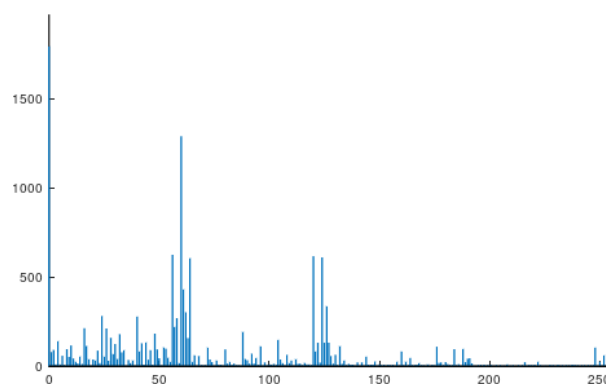
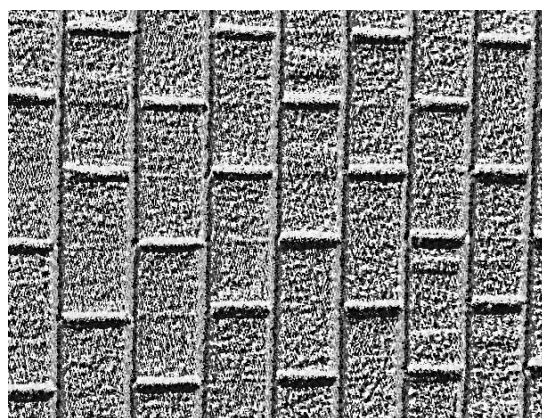
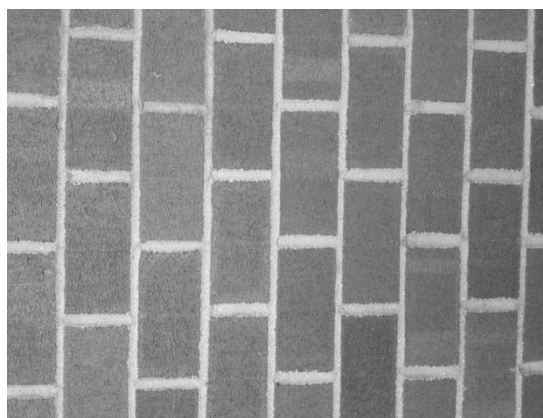
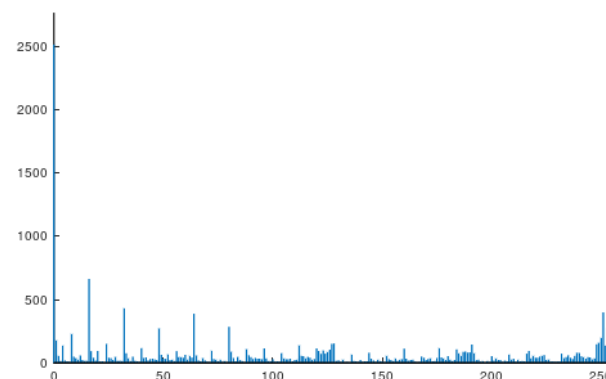
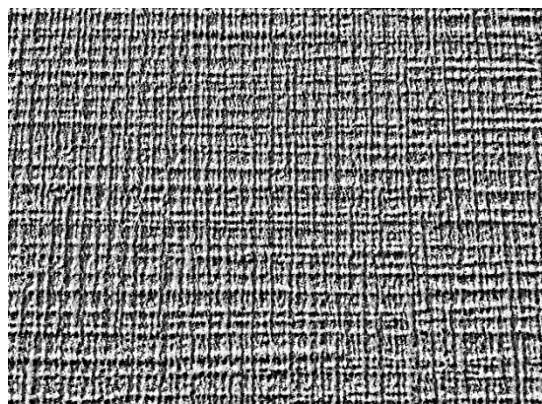
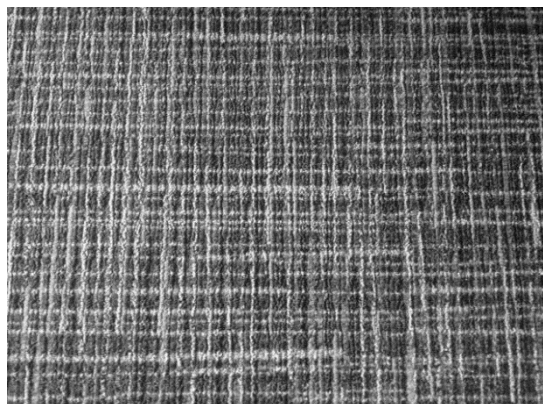
الگوهای دودویی محلی

- یکی از متداول ترین ویژگی ها در حوزه تحلیل تصویر LBP است
- در این روش هر پیکسل توسط یک کد بازنمایی می شود
- کد LBP برای هر پیکسل از مقایسه مقدار آن پیکسل نسبت به مقدار پیکسل های همسایه بدست می آید



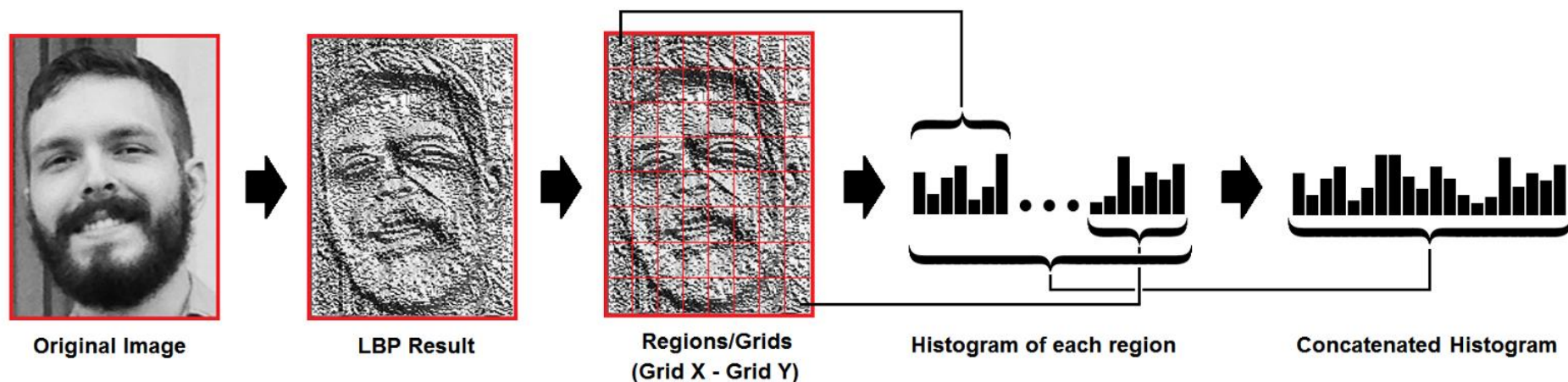
توصیف تصویر توسط LBP

- هیستوگرام LBP به عنوان یک توصیفگر پرکاربرد در حوزه بینایی ماشین استفاده می‌شود



توصیف تصویر توسط LBP

- هیستوگرام LBP به عنوان یک توصیفگر پرکاربرد در حوزه بینایی ماشین استفاده می‌شود
- ایراد هیستوگرام آن است که موقعیت مکانی پیکسل‌ها را در نظر نمی‌گیرد و به همین دلیل برای توصیف تصاویر دارای بافت متغیر بهینه نیست
- معمولاً تصویر را به تعدادی ناحیه تقسیم کرده و هیستوگرام‌های ناحیه‌ها را در کنار یکدیگر قرار می‌دهند



یادگیری ویژگی

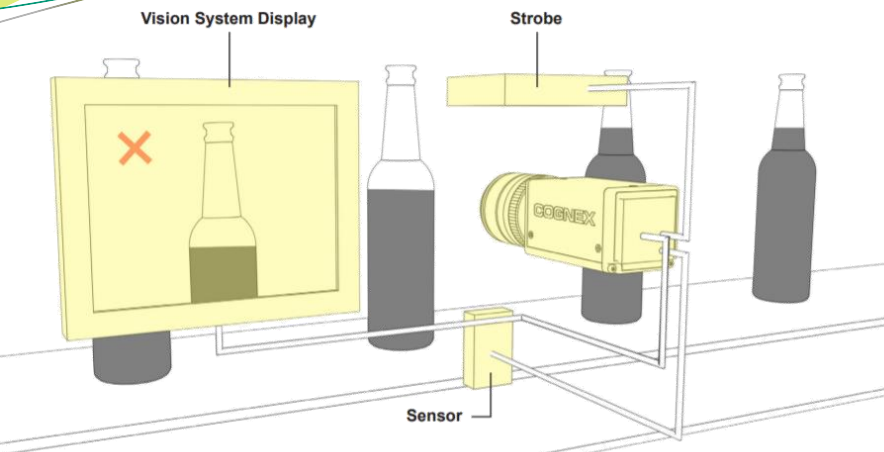
Feature Learning

یادگیری ویژگی

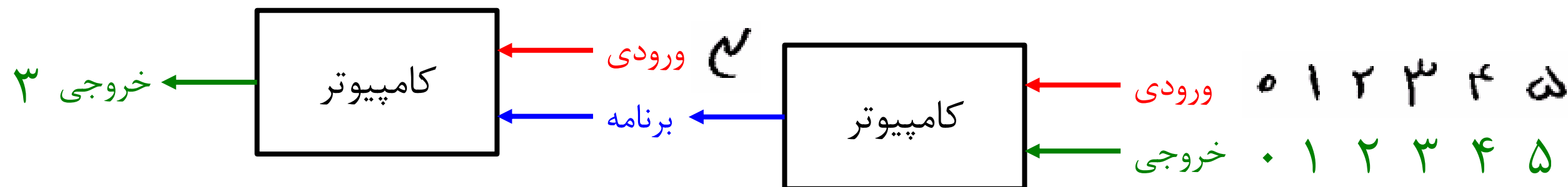
- در این بخش به دنبال طراحی الگوریتمی هستیم که بتواند به طور خودکار ویژگی‌های مناسب برای جداسازی کلاس‌های مورد نظر را آموزش ببیند
- در روش‌های مهندسی ویژگی، دانش انسان در رابطه با توصیف اشیاء به کامپیوتر منتقل می‌شود
- در روش‌های یادگیری ویژگی به دنبال انتقال دانش انسان به کامپیوتر برای طراحی ویژگی هستیم

یادگیری ماشین

- برنامه نویسی سنتی:



- یادگیری ماشین:



یادگیری ماشین

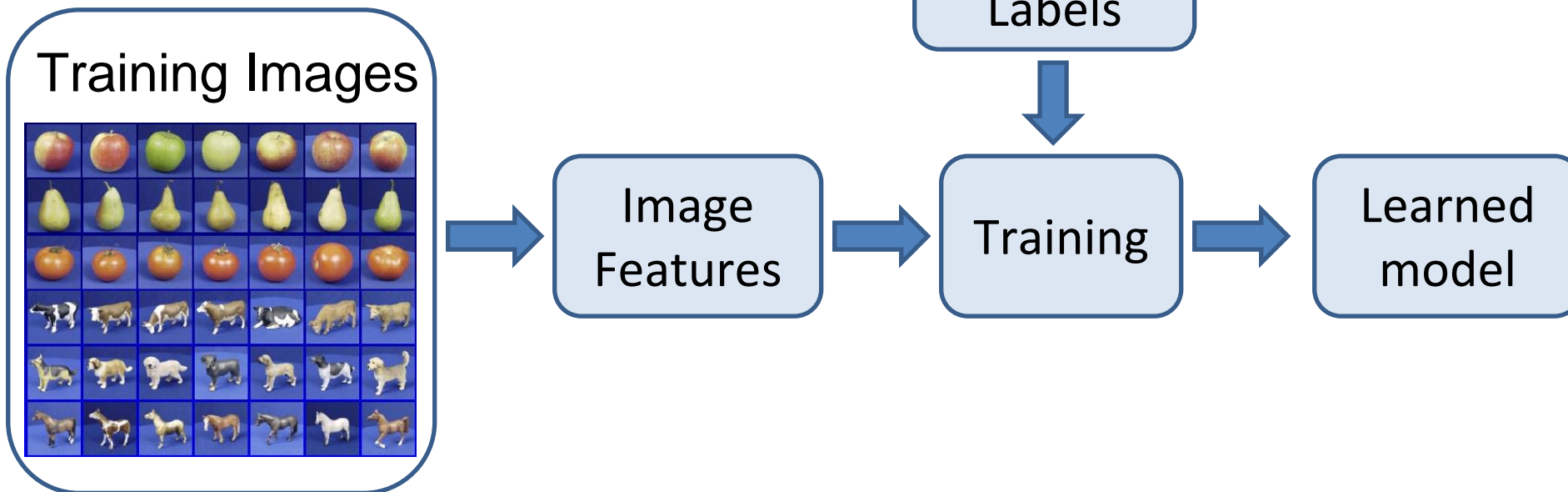
- جمع‌آوری یک مجموعه از تصاویر دارای برچسب
- آموزش یک دسته‌بند با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین
- ارزیابی دسته‌بند آموزش دیده بر روی تصاویر جدید

```
def train(images, labels):  
    # Machine Learning  
    return model
```

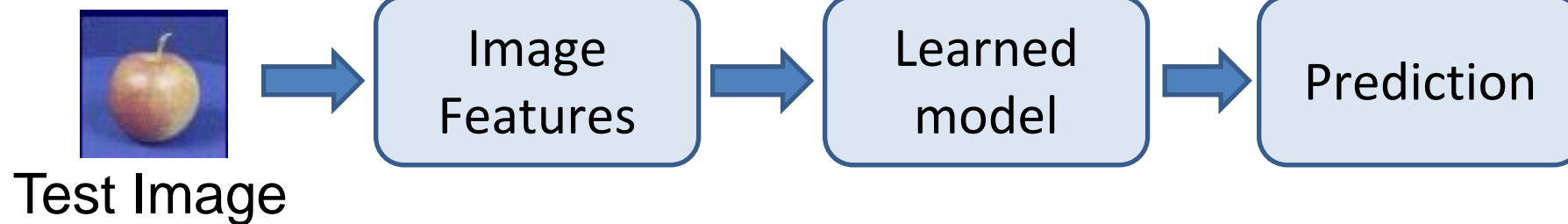
```
def predict(model, images):  
    # Use model to predict labels  
    return labels
```



Training

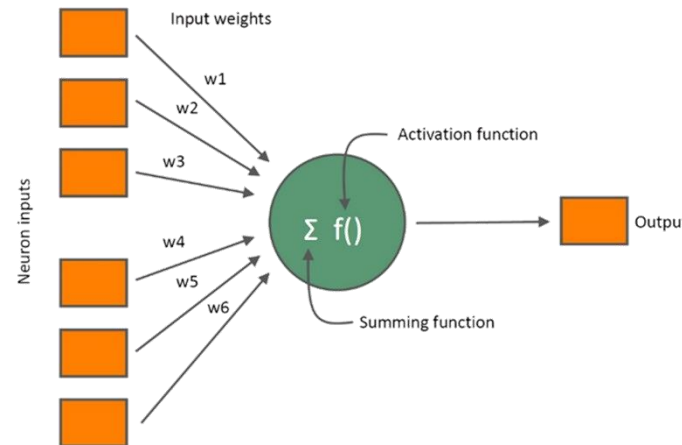
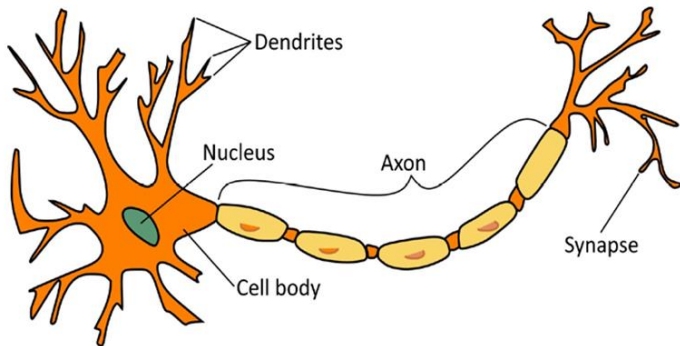
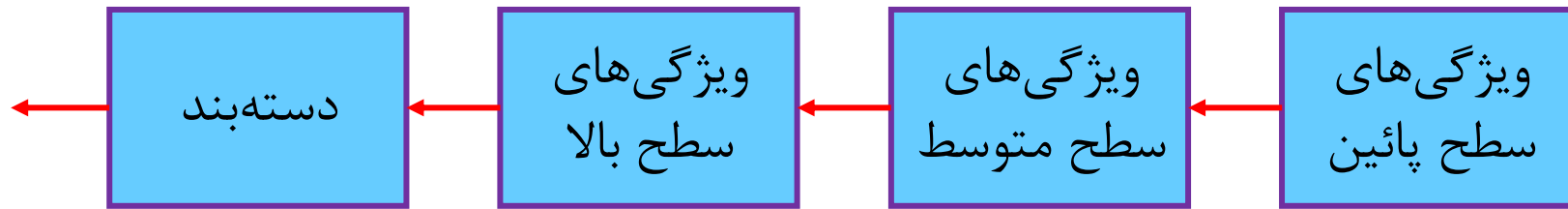


Testing

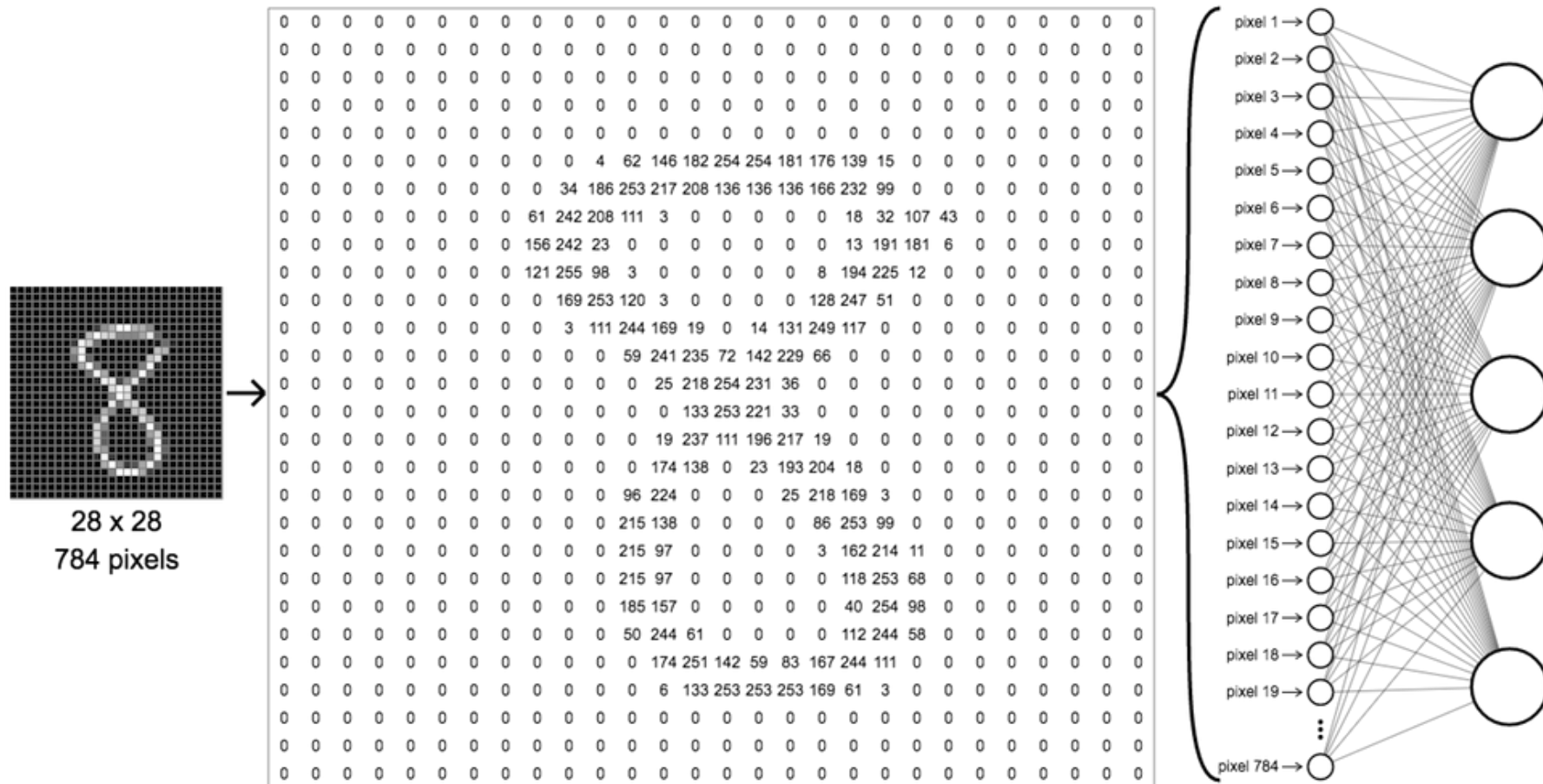


شبکه‌های عصبی

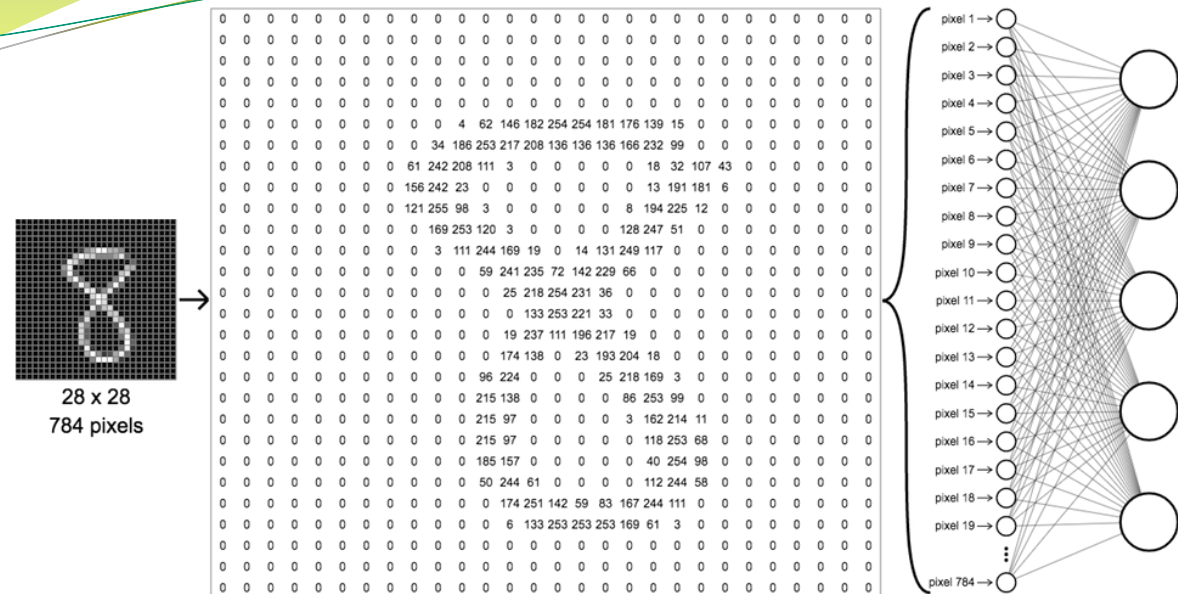
- ایده اصلی در شبکه‌های عصبی با الهام گرفتن از ساختار مغز انسان این است که یک مسئله پیچیده را در چند مرحله و به صورت سلسله مراتبی حل کنند



لایہ کاملاً متصل



یادگیری ماشین



- یادگیری ماشین از ۳ گام اصلی تشکیل می‌شود:

- انتخاب مدل

$$y = f(x|\theta)$$

- انتخاب معیار ارزیابی

$$loss = compare(y_{true}, y_{pred} = f(x|\theta))$$

- بهینه‌سازی

$$\theta^* = \min_{\theta} loss(y_{true}, f(x))$$

شبیه‌سازی

- کتابخانه TensorFlow یکی از ابزارهای قدرتمند در حوزه یادگیری عمیق است که امکانات زیادی را در اختیار کاربران قرار می‌دهد و مورد استقبال بسیاری از پژوهشگران است
- در این کلاس ما از بخش Keras در TensorFlow برای شبیه‌سازی استفاده می‌کنیم
- در صورتیکه به سخت‌افزار مناسب برای اجرای کدها دسترسی ندارید، می‌توانید از سرویس رایگان Google Colab استفاده کنید



Keras

