

رسالة محمد



مبانی بینایی کامپیوتر

مدرس: محمدرضا محمدی

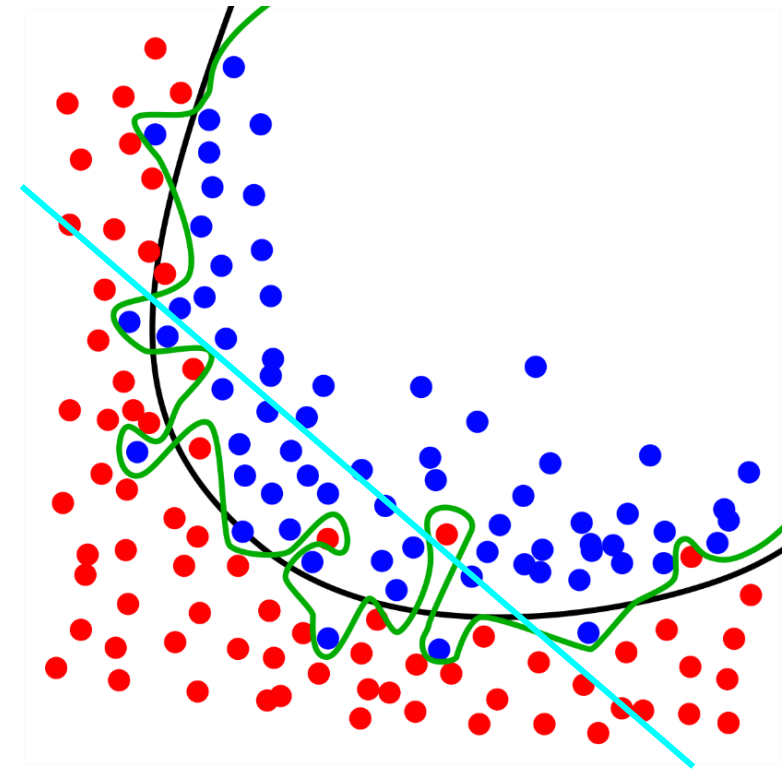
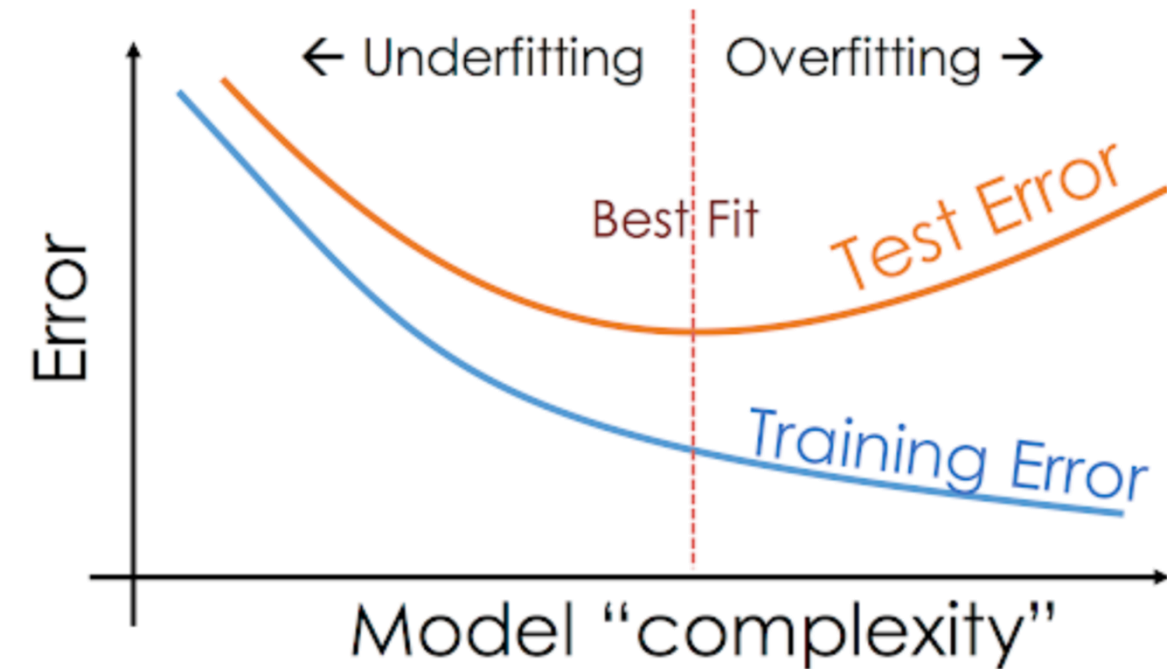
بهار ۱۴۰۲

داده‌افزایی

Data Augmentation

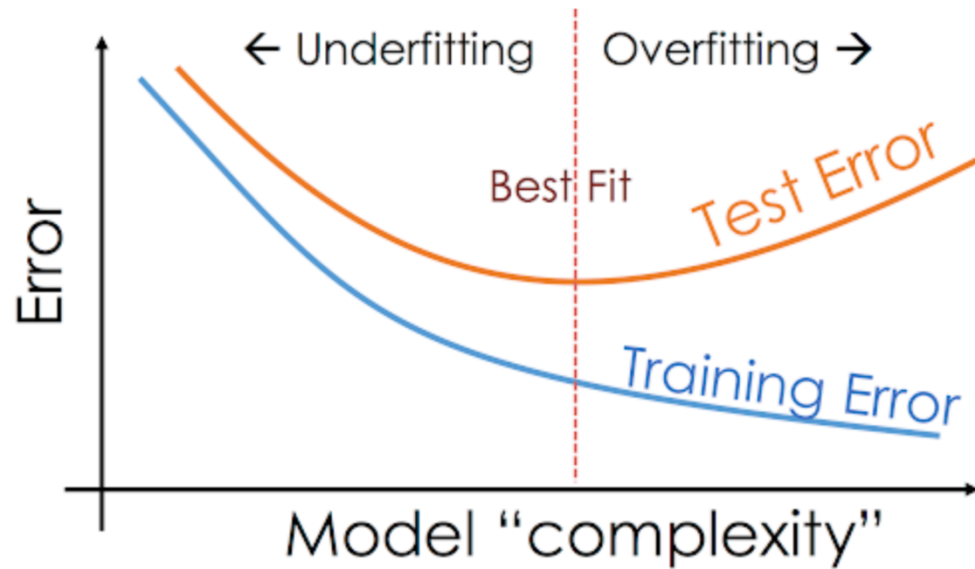
Overfitting vs Underfitting

- یک مسئله اساسی در یادگیری ماشین این است که چگونه الگوریتمی بسازیم که نه تنها بر روی داده‌های آموزشی بلکه برای ورودی‌های جدید نیز به خوبی عمل کند



بهینه‌سازی و تعمیم‌دهی

- بهینه‌سازی به تعیین پارامترهای مدل برای به دست آوردن بهترین عملکرد ممکن در داده‌های آموزشی (یادگیری در ML) اشاره دارد
- تعمیم‌دهی به نحوه عملکرد مناسب مدل آموزش دیده بر روی داده‌هایی که تا کنون مشاهده نکرده است اشاره دارد

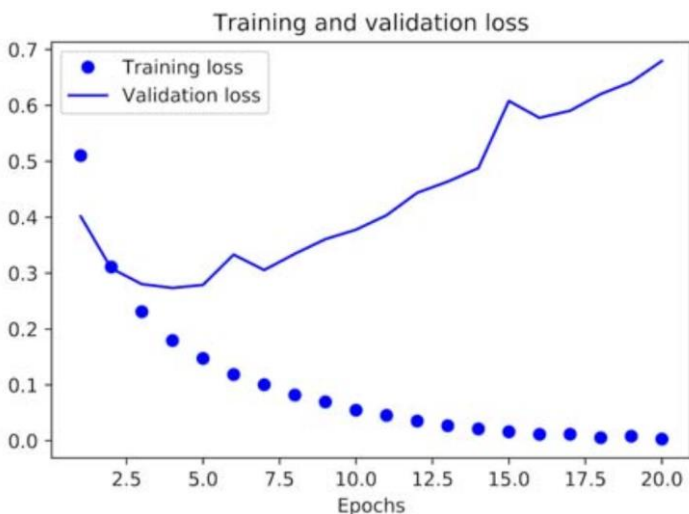


- هدف دستیابی به تعمیم‌دهی مناسب است

- اما کنترلی بر روی تعمیم‌دهی نداریم!
- تنها می‌توانیم بر اساس داده‌های آموزشی پارامترهای مدل را تعیین کنیم

بهینه‌سازی و تعمیم‌دهی

- در ابتدای آموزش، بهینه‌سازی و تعمیم‌دهی با هم کاملاً مرتبط هستند
 - به مدل گفته می‌شود underfit است
 - شبکه هنوز تمام الگوهای مرتبط با مسئله مورد نظر در داده‌های آموزشی را یاد نگرفته است
- پس از چند تکرار، بهبود تعمیم‌دهی متوقف می‌شود و سپس شروع به تنزل می‌کند
 - مدل شروع به overfit شدن می‌کند
 - الگوهایی را می‌آموزد که مخصوص داده‌های آموزشی است اما ارتباط درستی با مسئله مورد نظر ندارد و گمراه‌کننده است

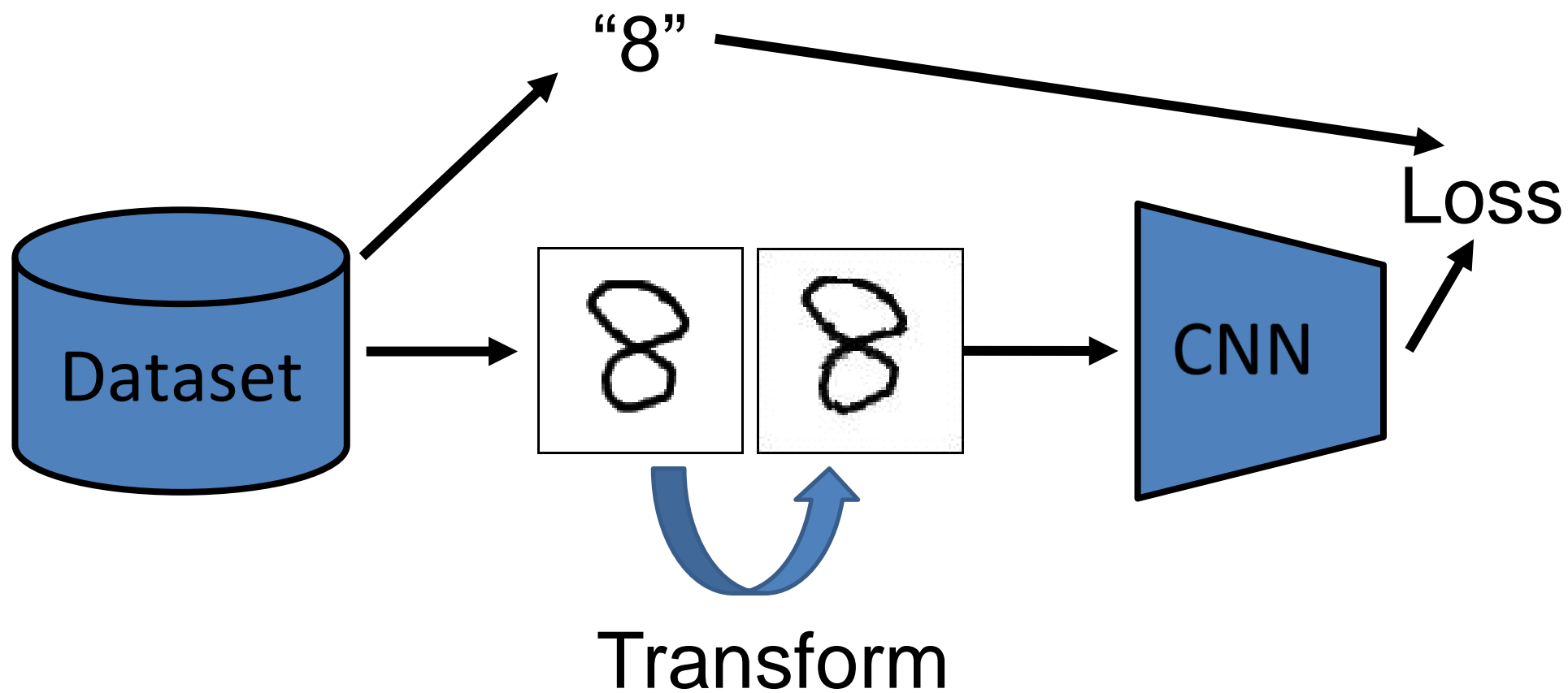


Cat



Dog





داده‌افزایی: Flip



6

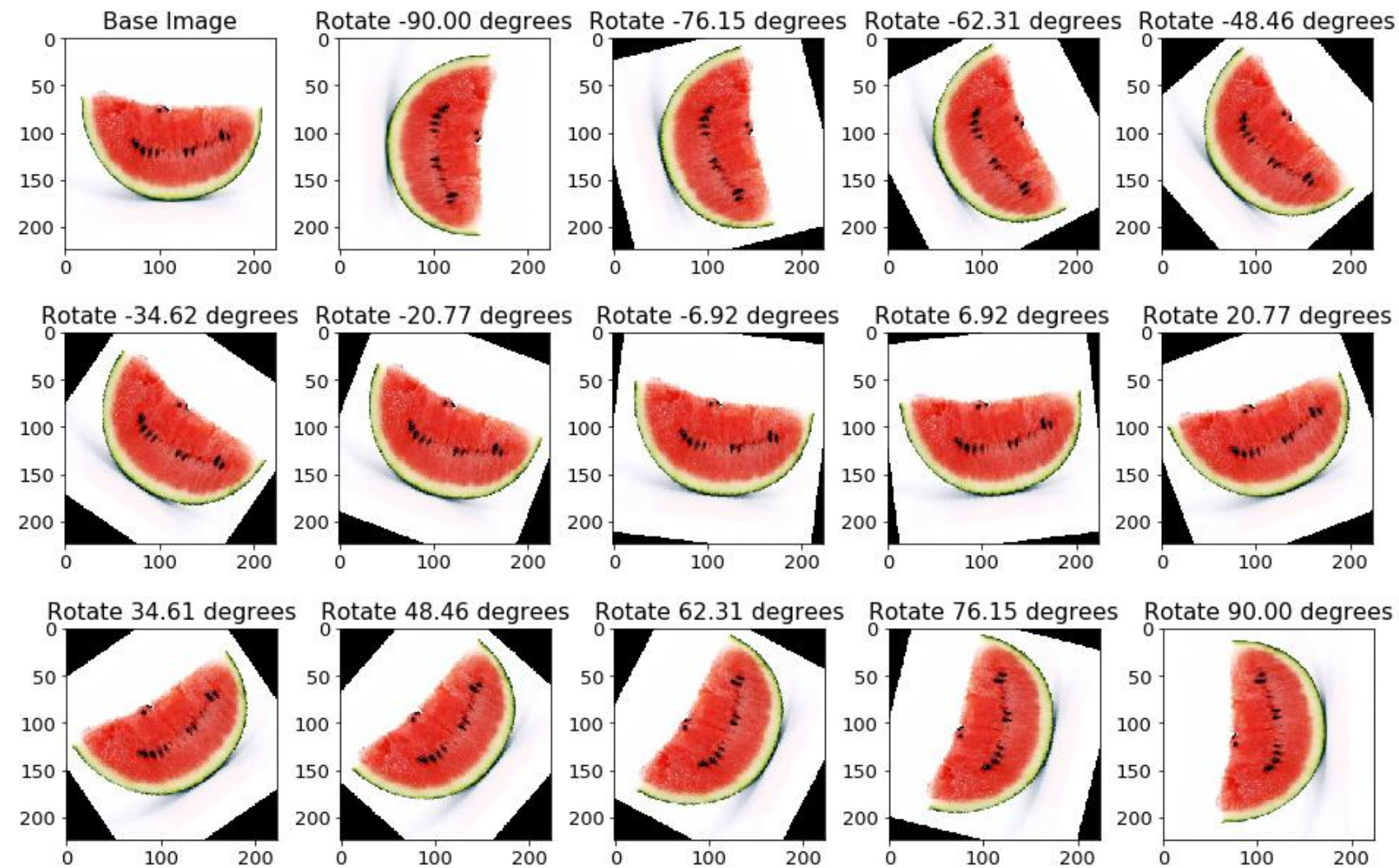
۶



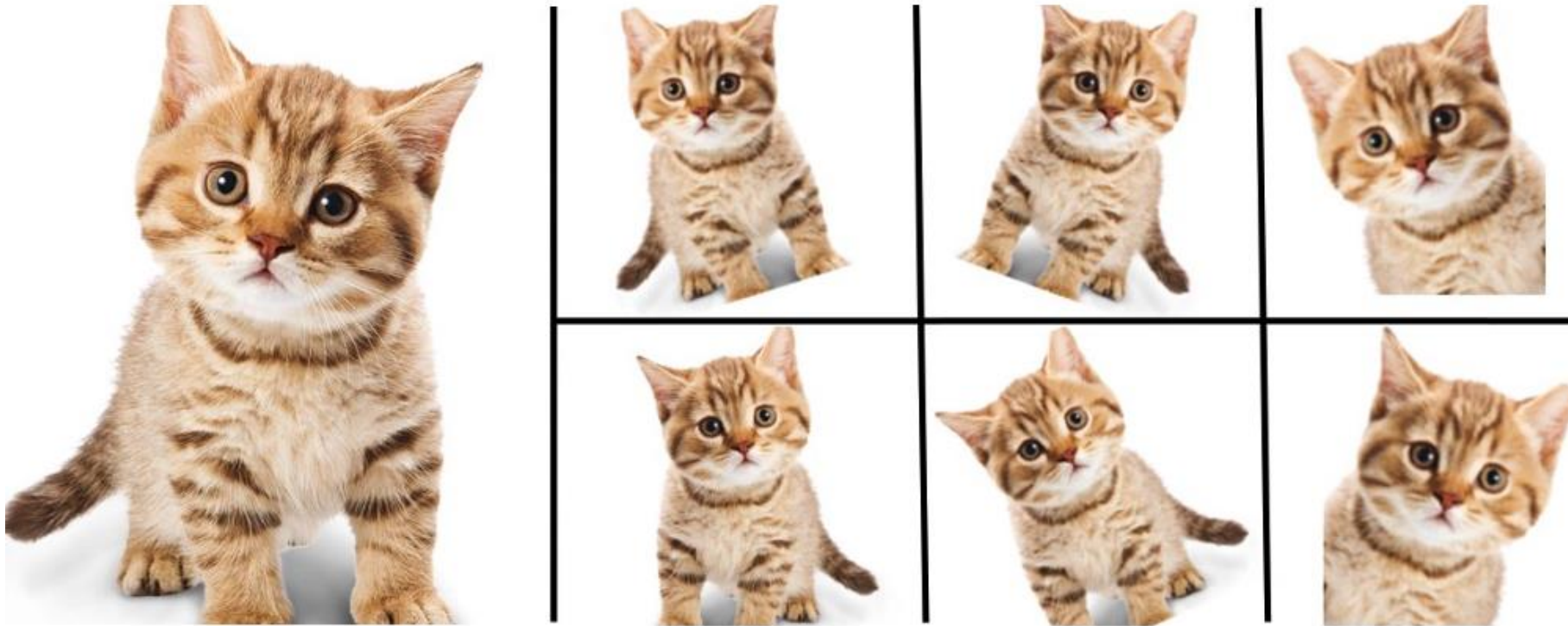
e

9

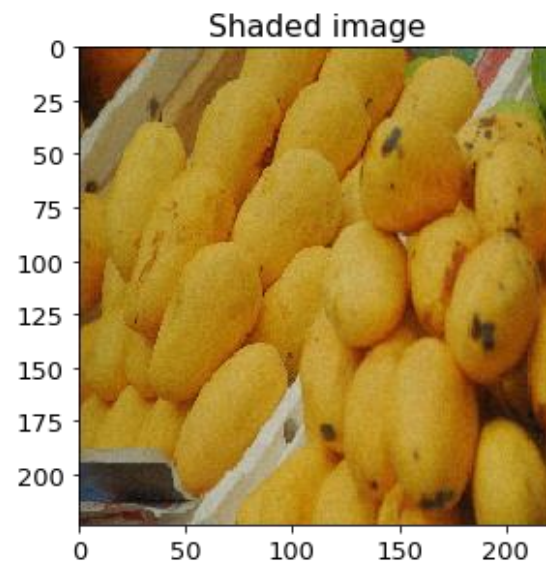
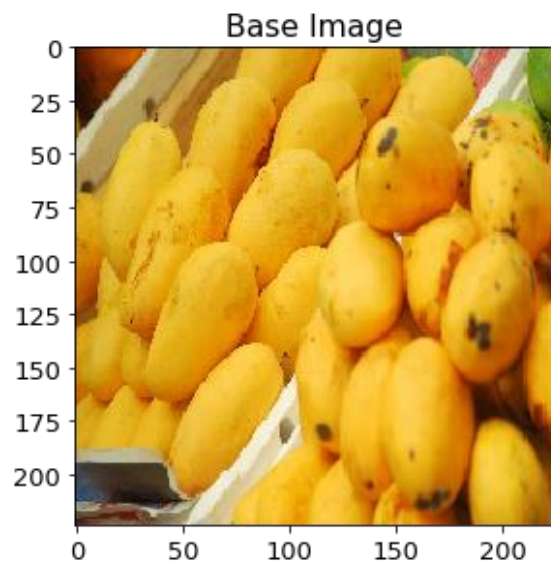
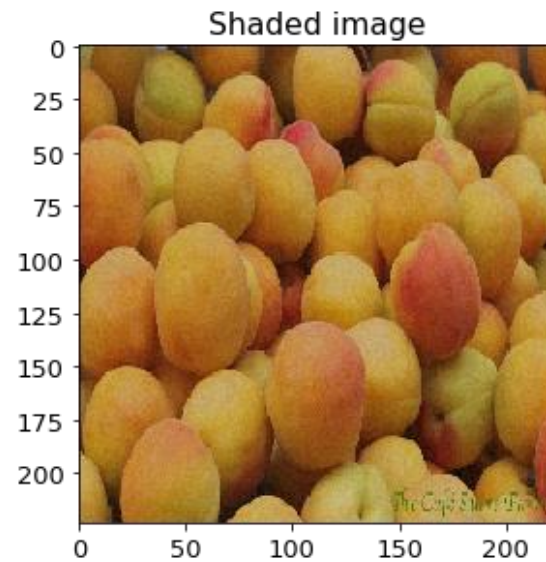
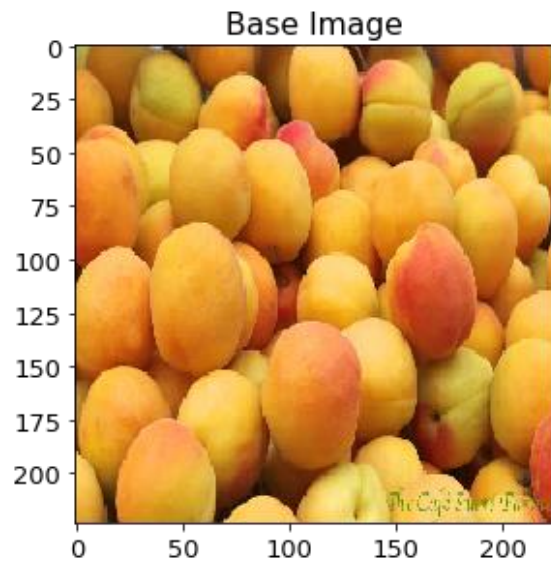
داده‌افزایی: چرخش



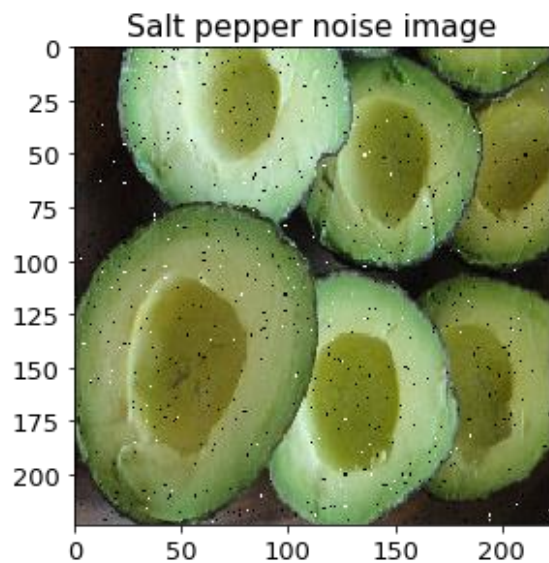
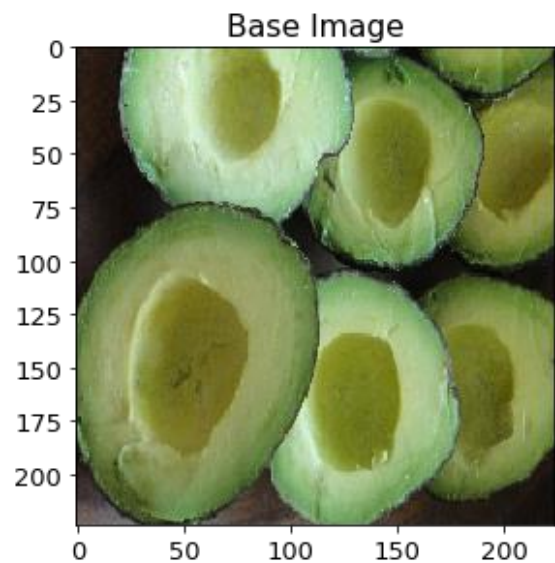
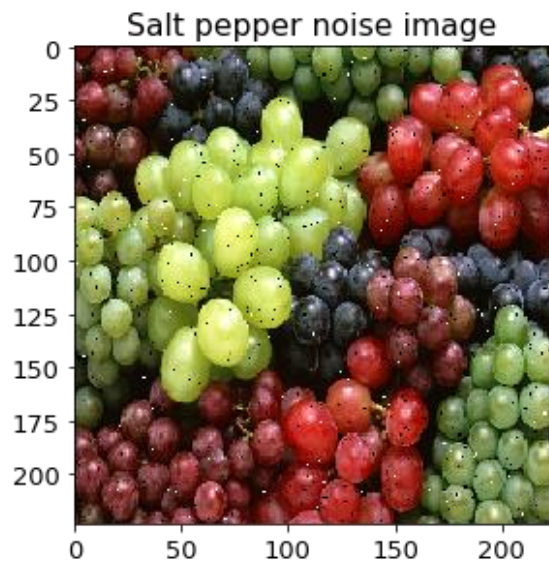
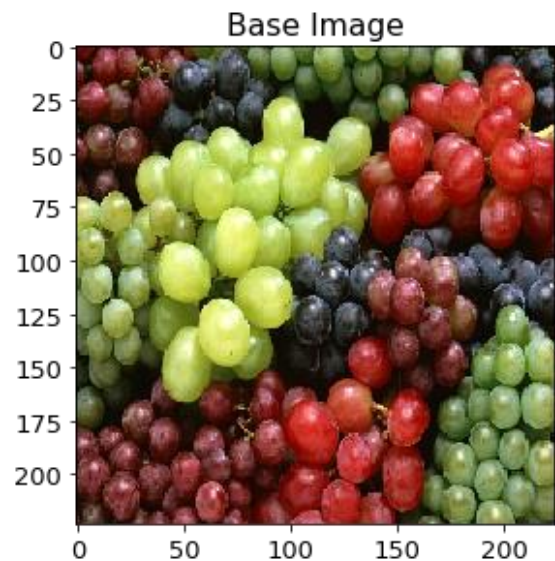
داده‌افزایی: تبدیلات هندسی



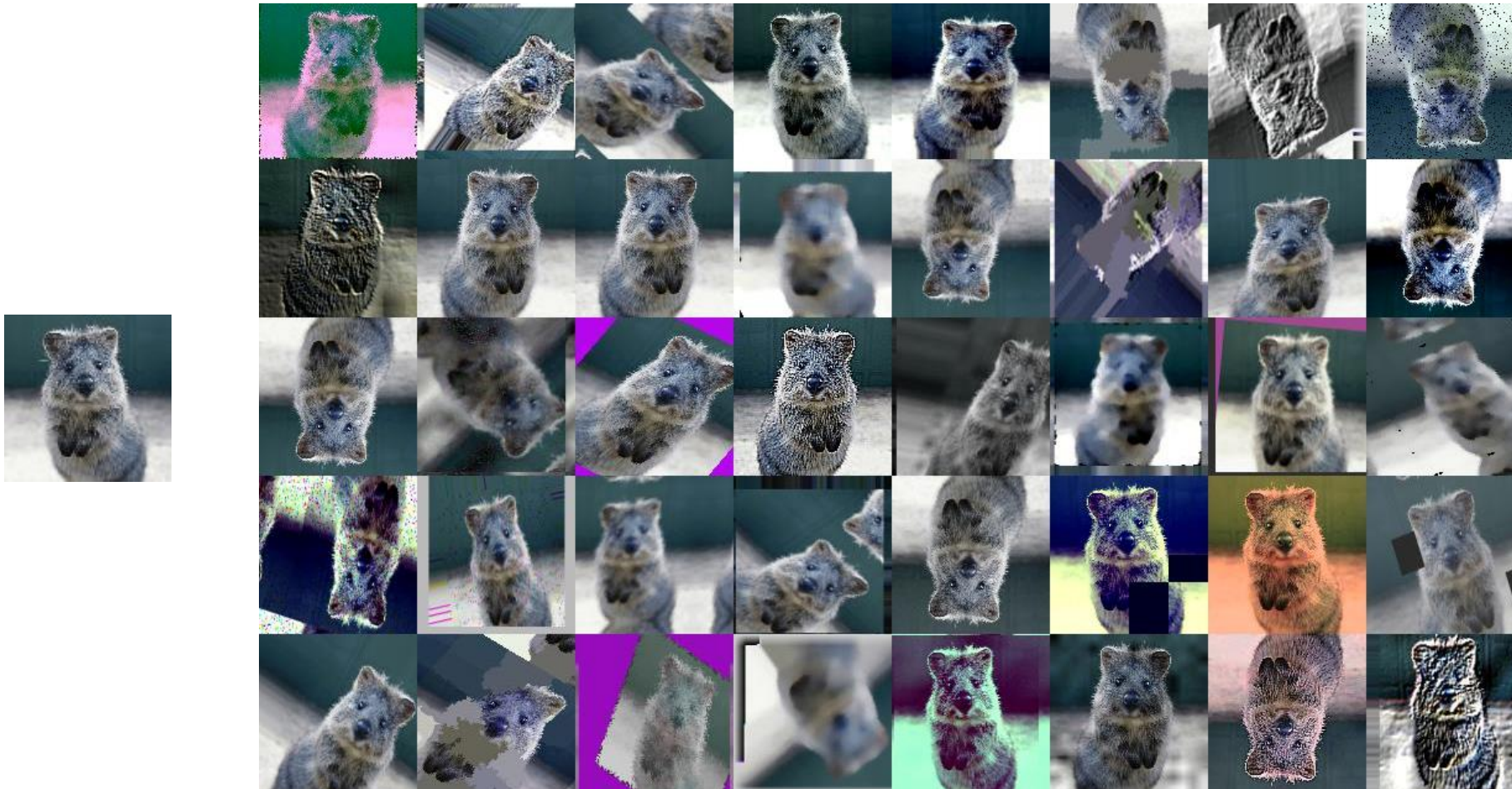
داده‌افزایی: تغییر رنگ



داده‌افزایی: افزودن نویز



داده افزایی

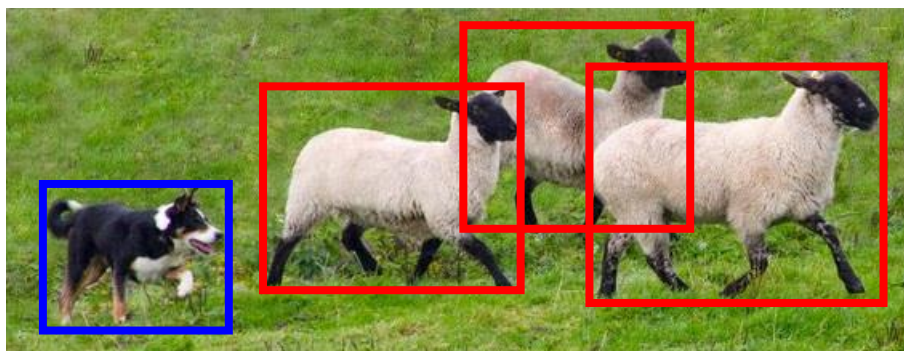


ناحیه بندی معنایی

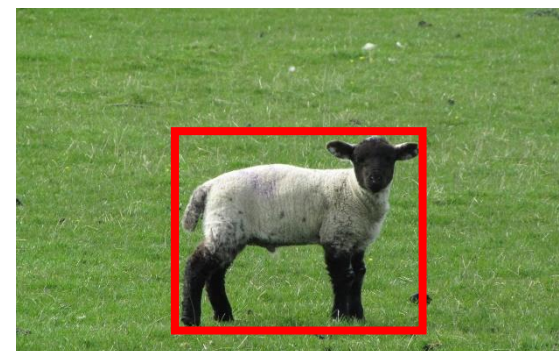
Semantic Segmentation

مسئله‌های بینایی کامپیوتر

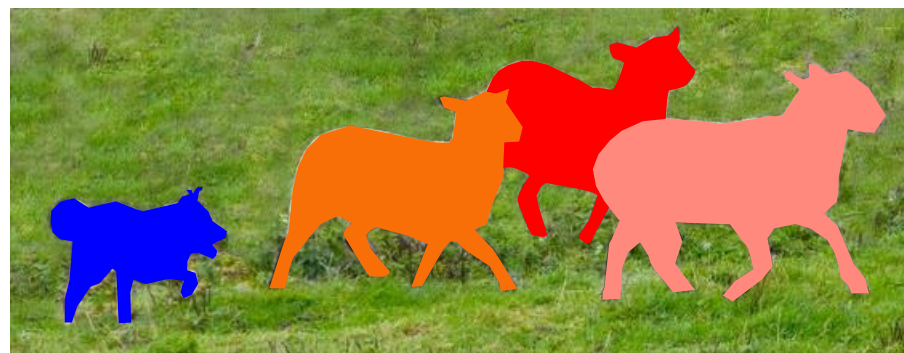
تشخیص اشیاء (Object Detection)



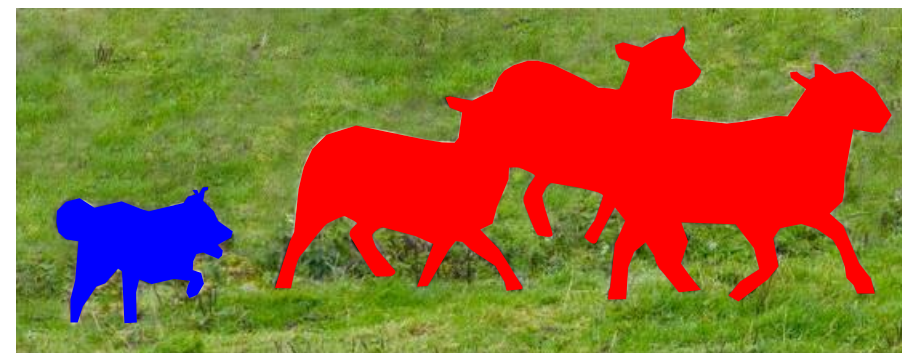
دسته‌بندی + مکان‌یابی



ناحیه‌بندی نمونه‌ها (Instance Segmentation)

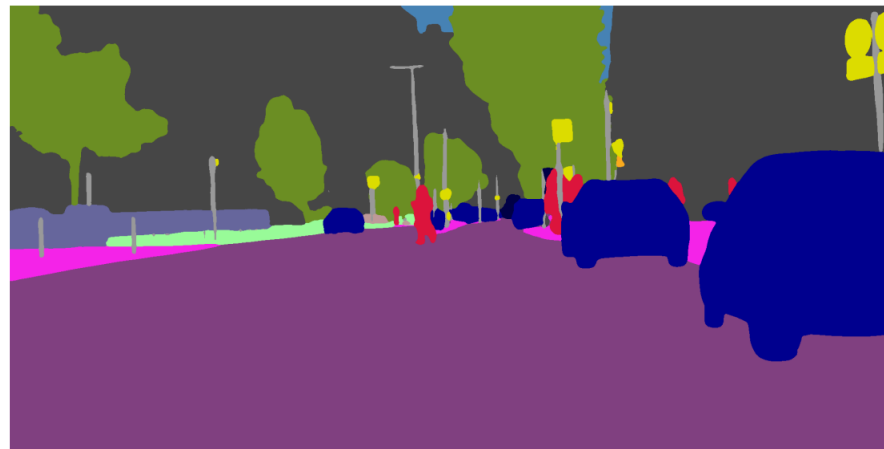


ناحیه‌بندی معنایی (Semantic Segmentation)

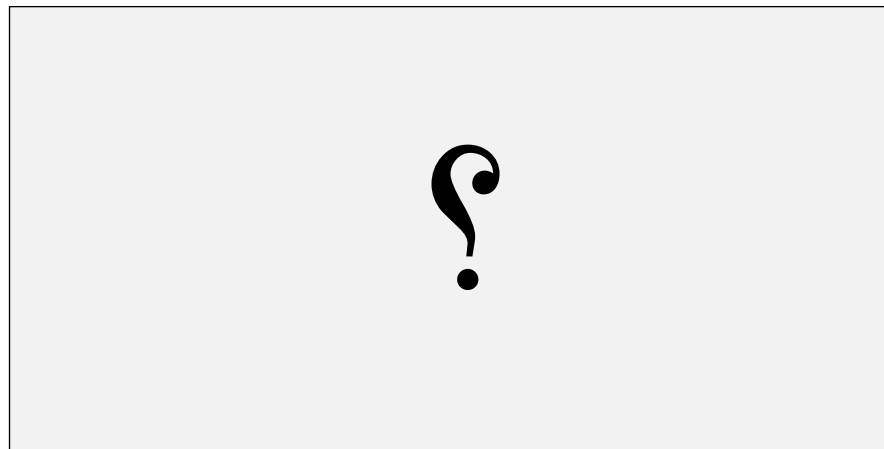


ناحیه‌بندی معنایی

آموزش

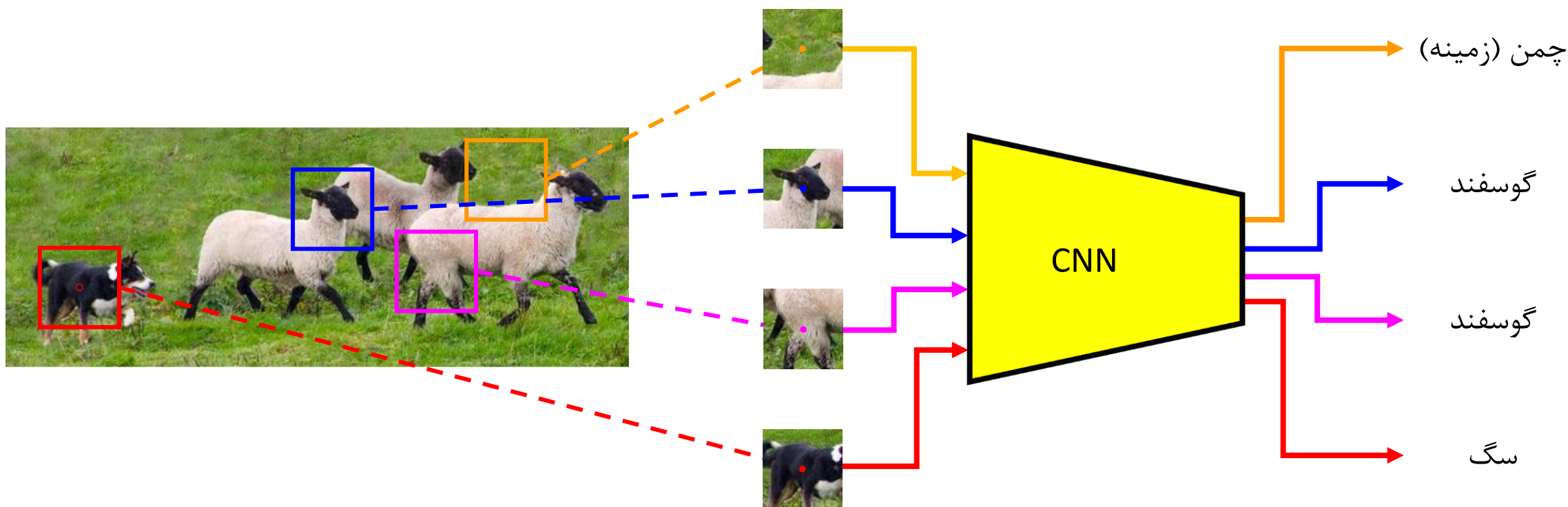


آزمون



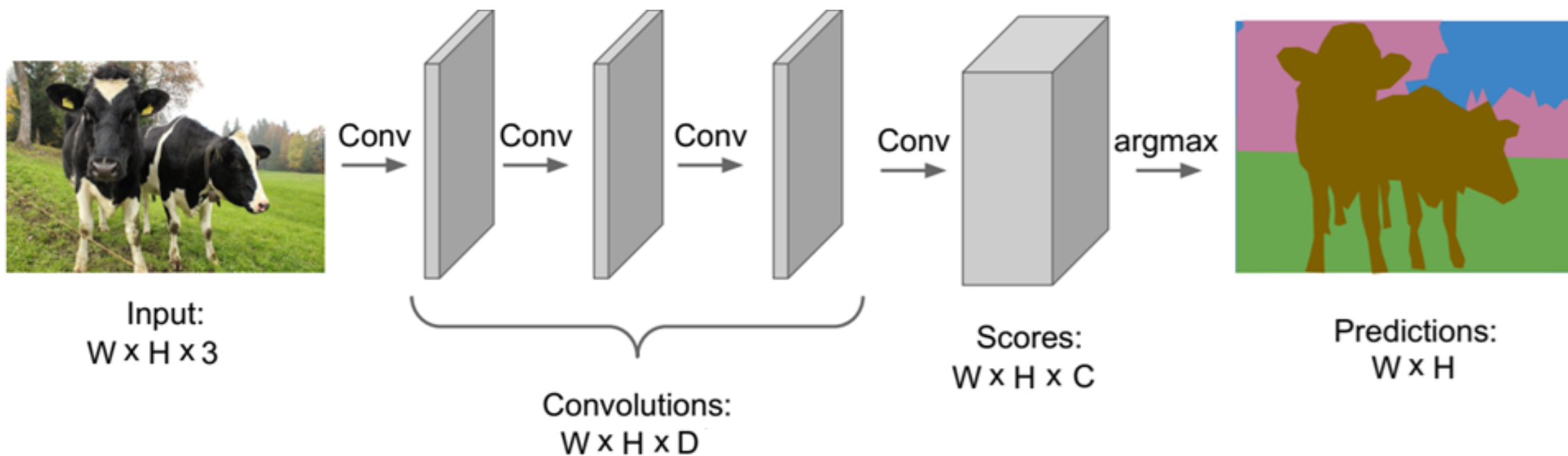
پنجره لغزان

- این روش می تواند بسیار پر هزینه باشد زیرا برای هر پیکسل یک بار از CNN استفاده می شود

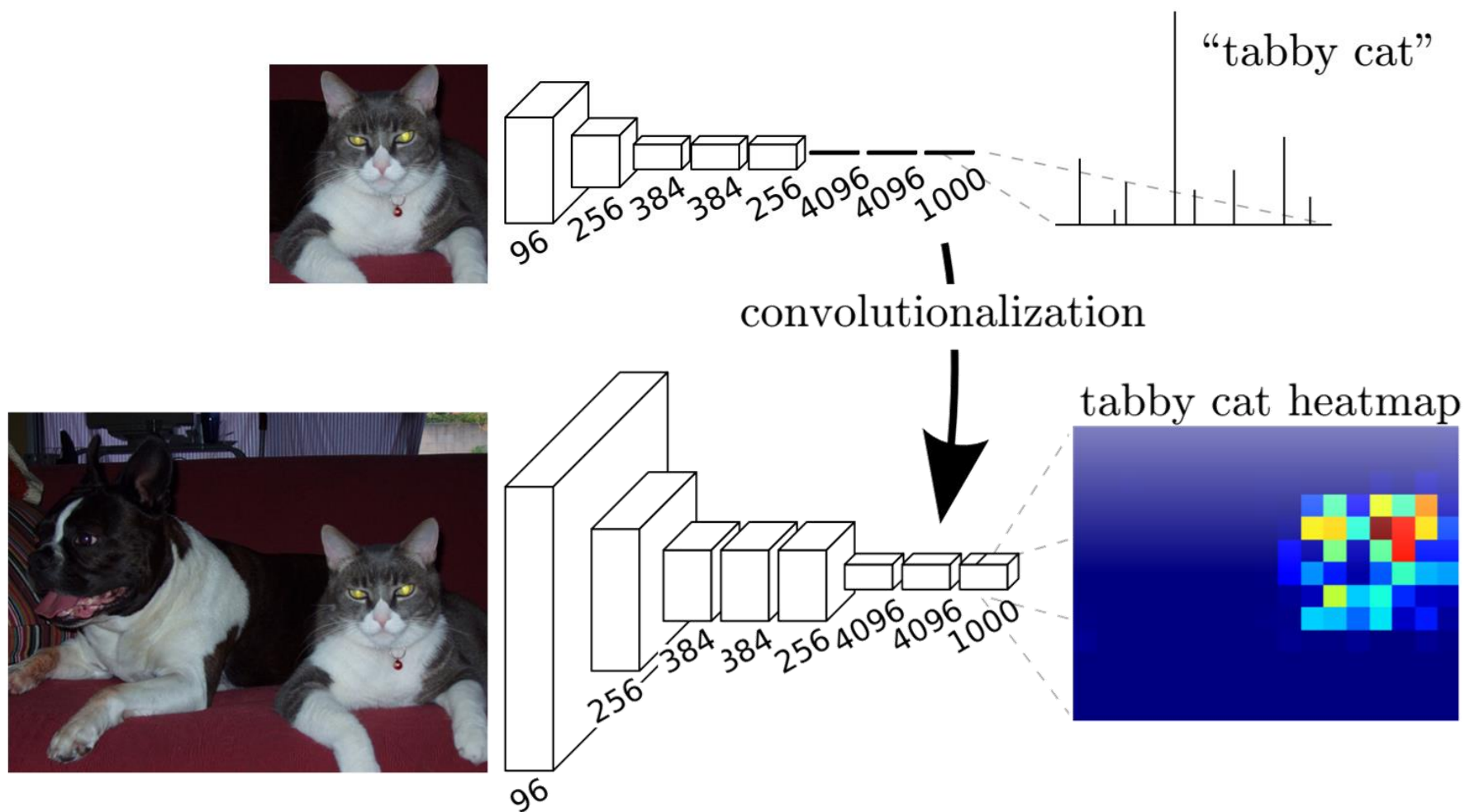


شبکه‌های کاملاً کانولوشنی

- برای داشتن میدان تاثیر بزرگ، باید از فیلترهای بزرگ و/یا عمق زیاد استفاده کنیم
- حافظه مورد نیاز و حجم محاسبات بسیار زیاد خواهد بود!



شبکه‌های کاملاً کانولوشنی



شبکه‌های کاملاً کانولوشنی

