

رسالة محمد

شبکه‌های عصبی کانولوشنی

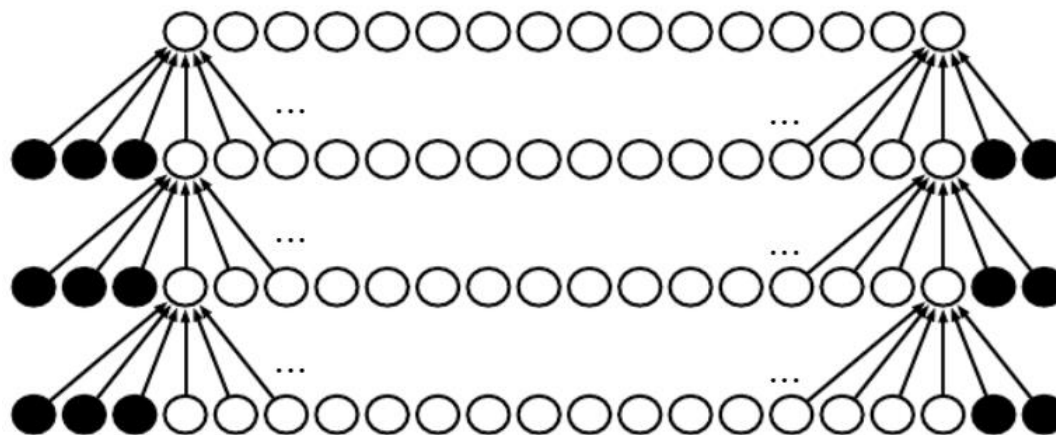
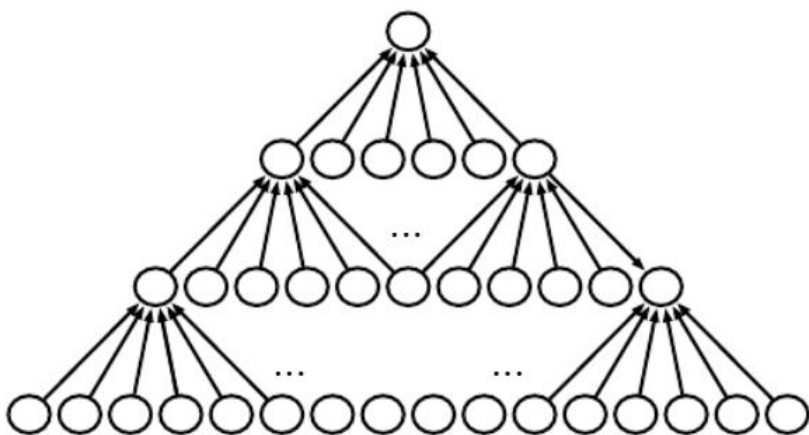
Convolutional Neural Networks

گسترش مرز (Padding)

- پس از هر لایه کانولوشنی، عرض بازنمایی یک واحد کمتر از عرض هسته در هر لایه کوچک می‌شود

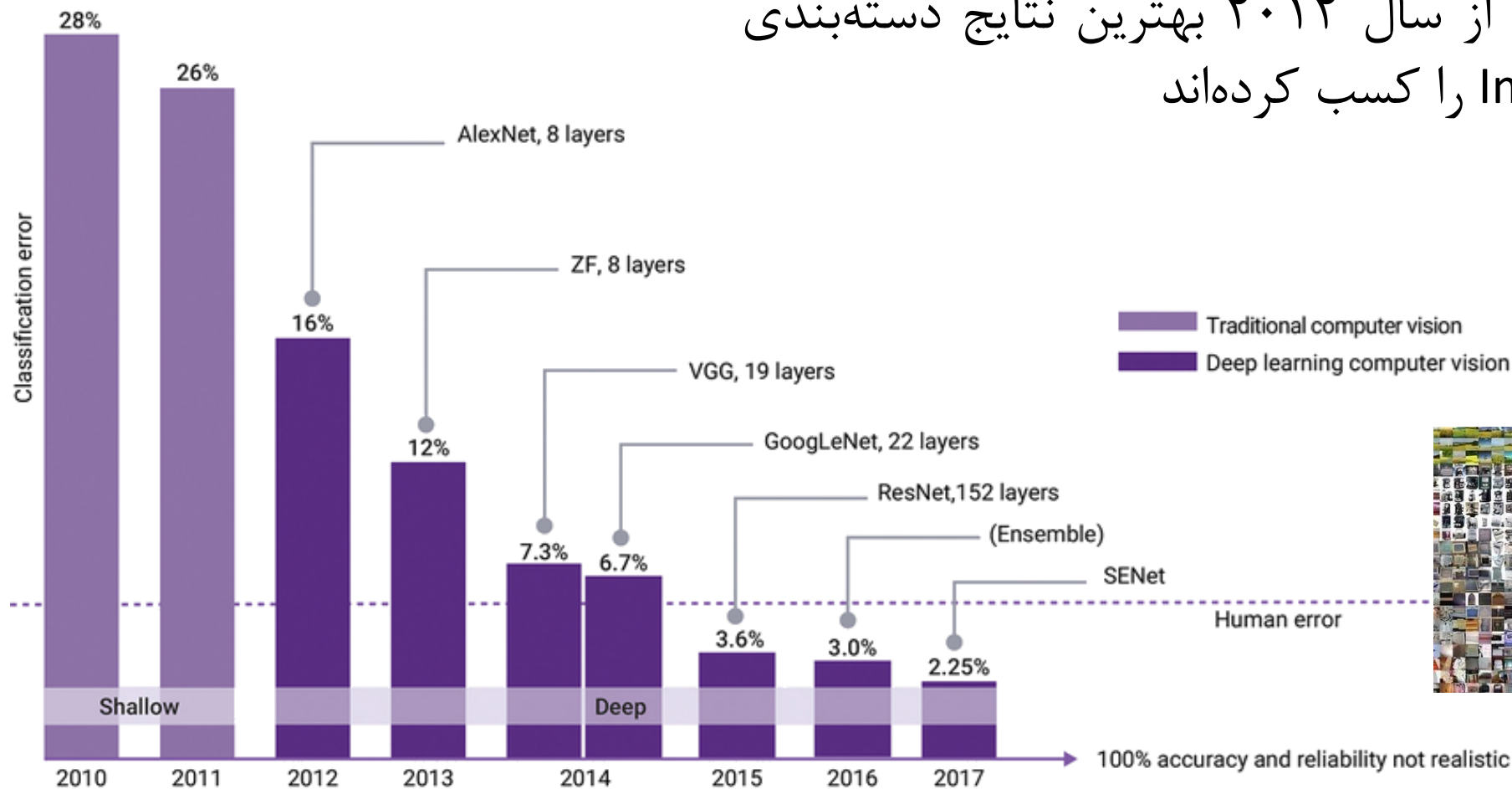
$$w_o = w_i - w_k + 1$$

- یک راه پرکاربرد افزودن صفر به اندازه مورد نیاز $(w_k - 1)$ به لایه ورودی است (zero-padding)



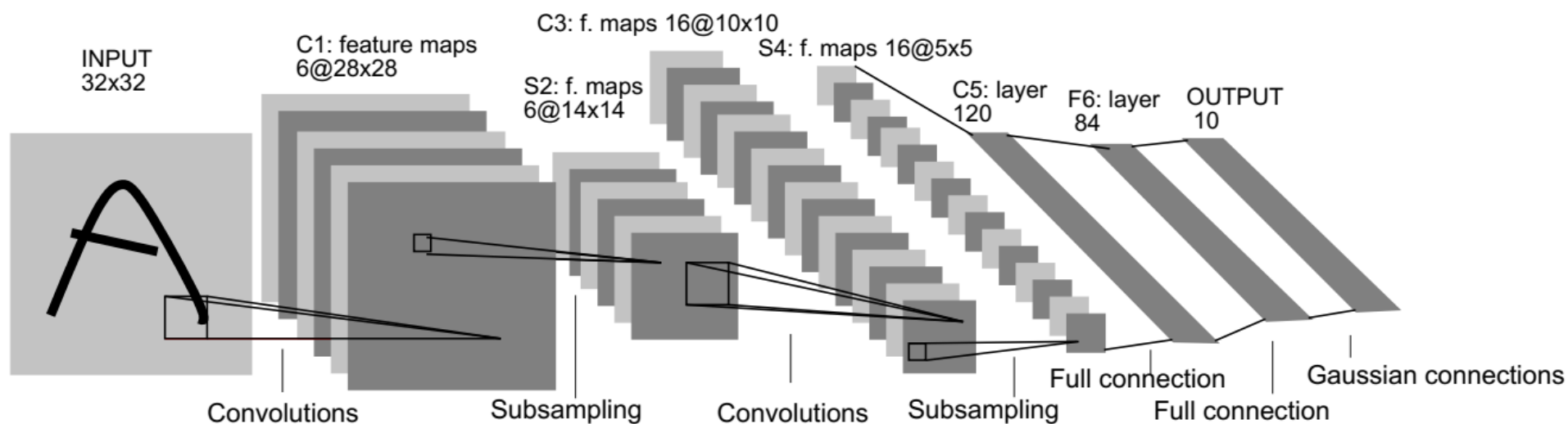
نتایج ILSVRC

- معماری‌های مختلف CNN از سال ۲۰۱۲ بهترین نتایج دسته‌بندی تصویر در چالش ImageNet را کسب کرده‌اند



شبکه LeNet-5

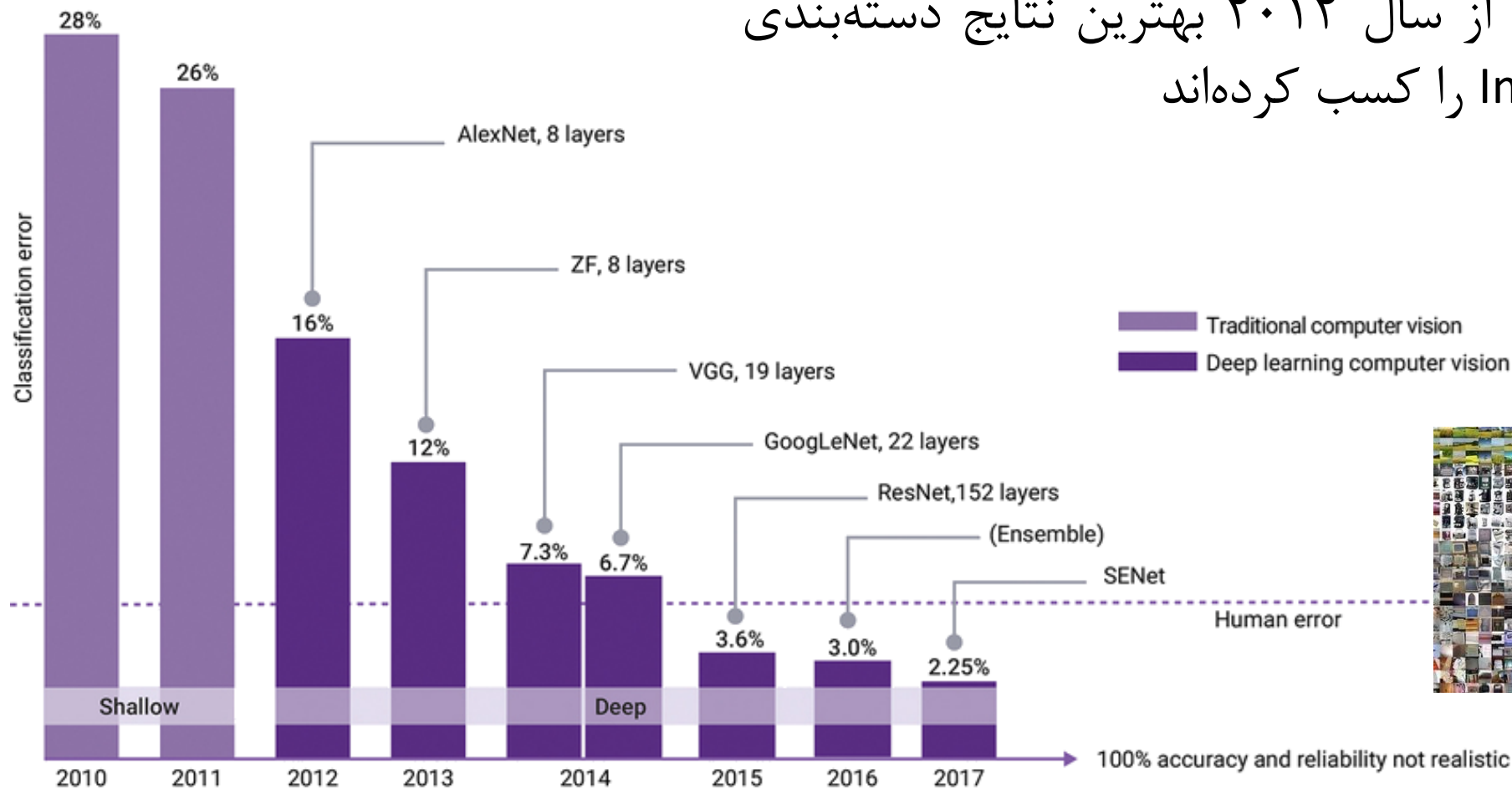
- شبکه LeNet-5 در سال ۱۹۹۸ برای شناسایی اعداد و حروف دستنویس پیشنهاد شد
- این شبکه تنها دارای ۵ لایه آموزشی است: ۲ لایه کانولوشنی و ۳ لایه کاملاً متصل



https://colab.research.google.com/drive/1VzHF2z9hek1z9wLUw_3io6hpXW-vs-TW?usp=sharing

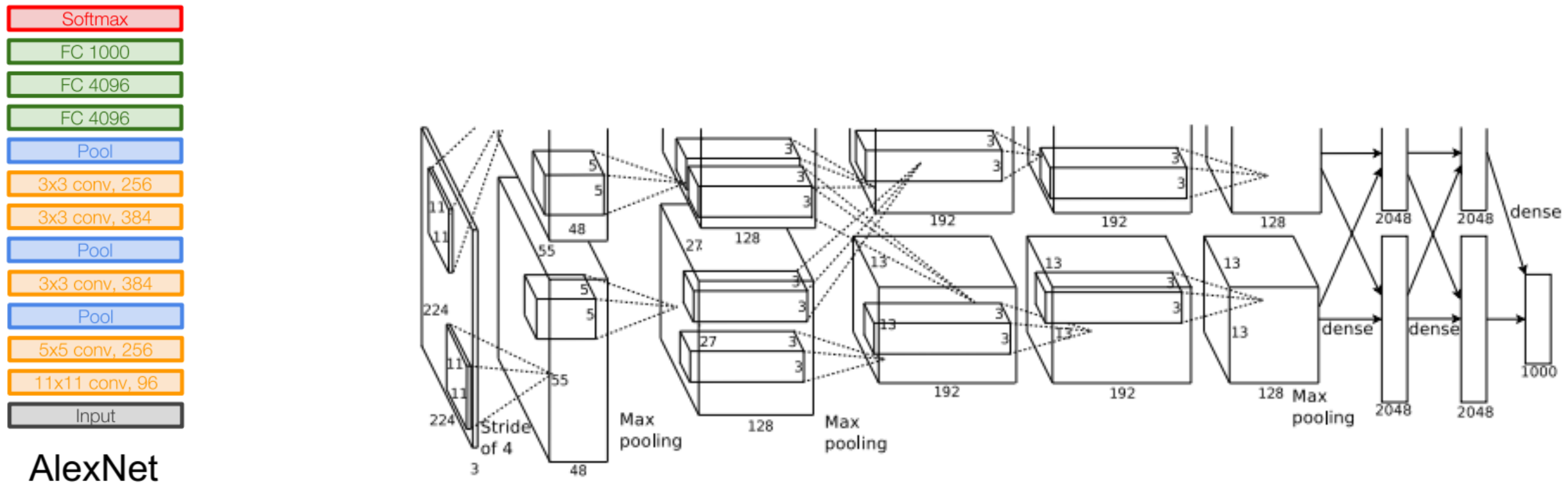
نتایج ILSVRC

- معماری‌های مختلف CNN از سال ۲۰۱۲ بهترین نتایج دسته‌بندی تصویر در چالش ImageNet را کسب کرده‌اند



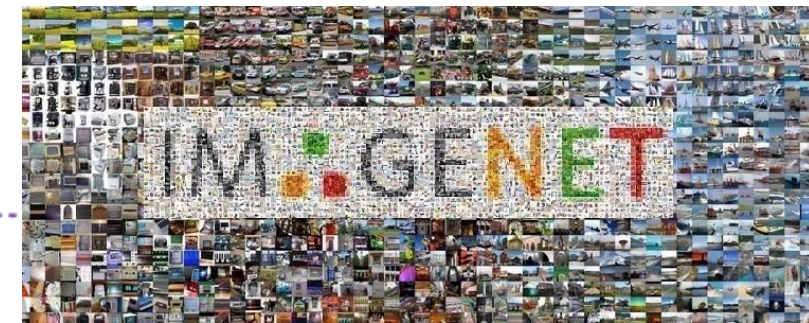
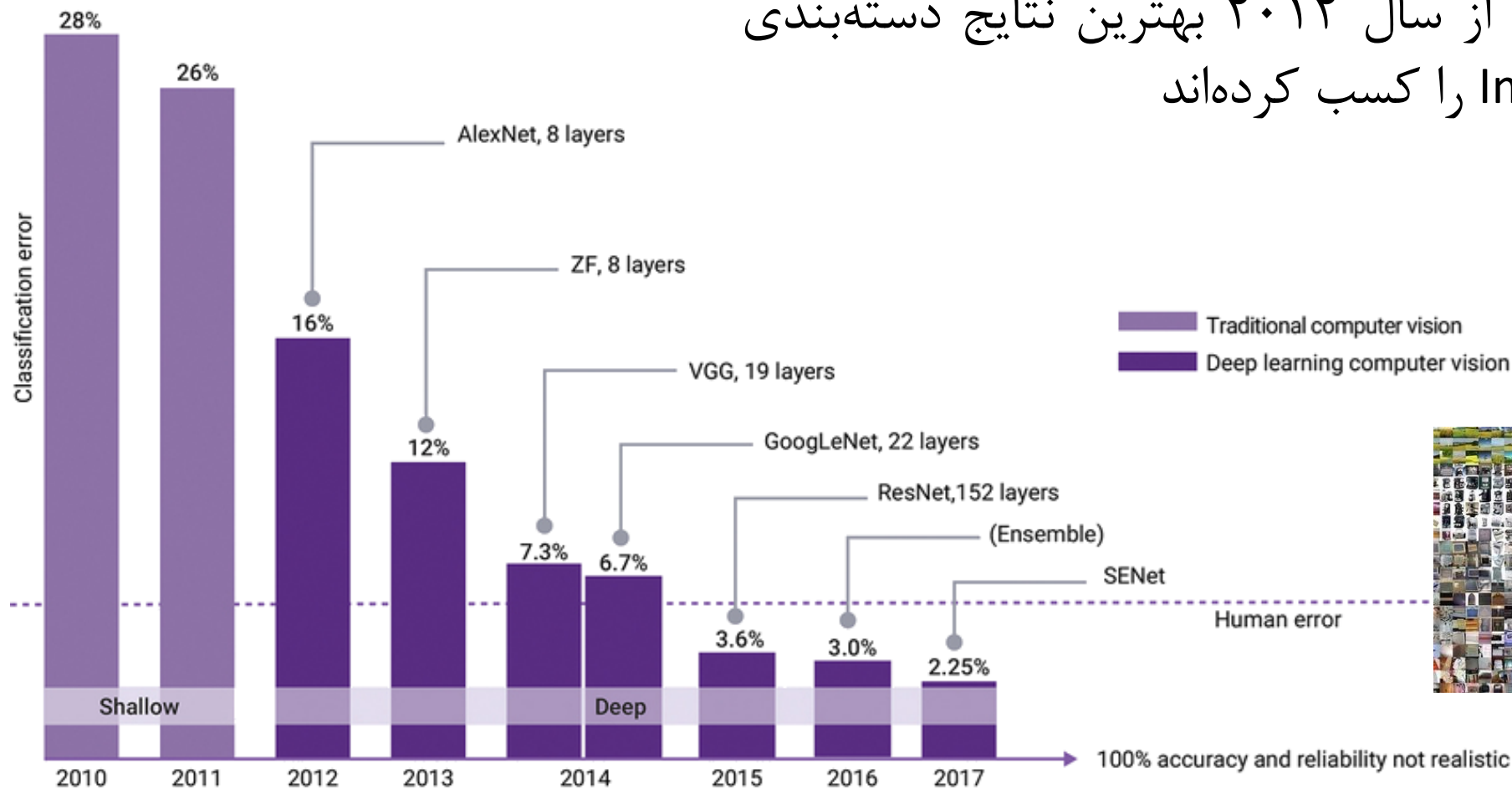
AlexNet

- شبکه AlexNet یک شبکه دارای ۸ لایه آموزشی است که در سال ۲۰۱۲ پیشنهاد شد و توانست خطای top-5 در چالش ILSVRC'12 را به ۱۵.۳٪ کاهش دهد



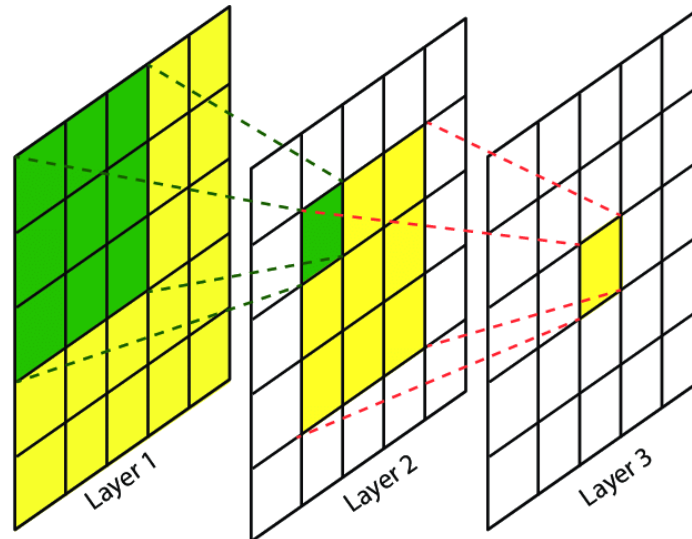
نتایج ILSVRC

- معماری‌های مختلف CNN از سال ۲۰۱۲ بهترین نتایج دسته‌بندی تصویر در چالش ImageNet را کسب کرده‌اند



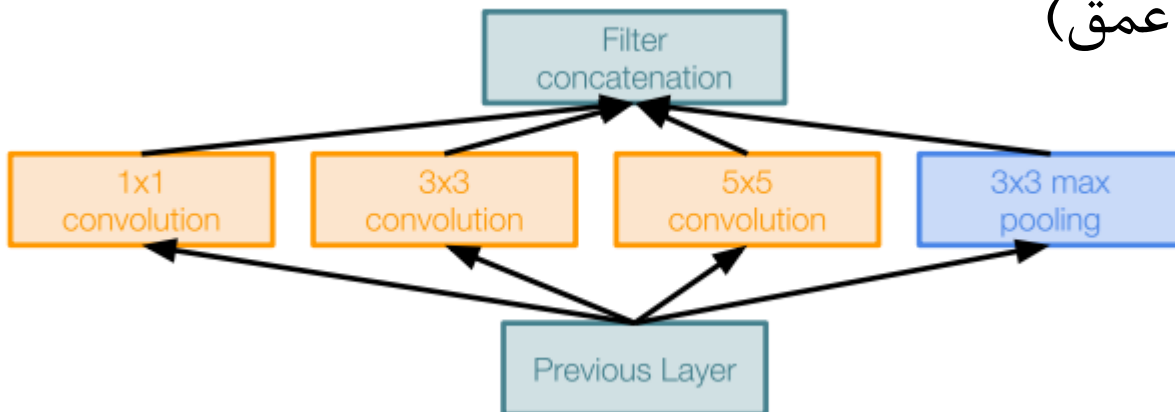
VGG

- معماری VGG در سال ۲۰۱۴ تیم دوم مسابقه ILSVRC'14 شد
- فیلترهای کوچکتر و لایه‌های بیشتر
- در این معماری ابعاد تمام فیلترها 3×3 با گام ۱ است و تعداد لایه‌های آموزشی از ۸ لایه به ۱۶ و ۱۹ لایه افزایش یافته است



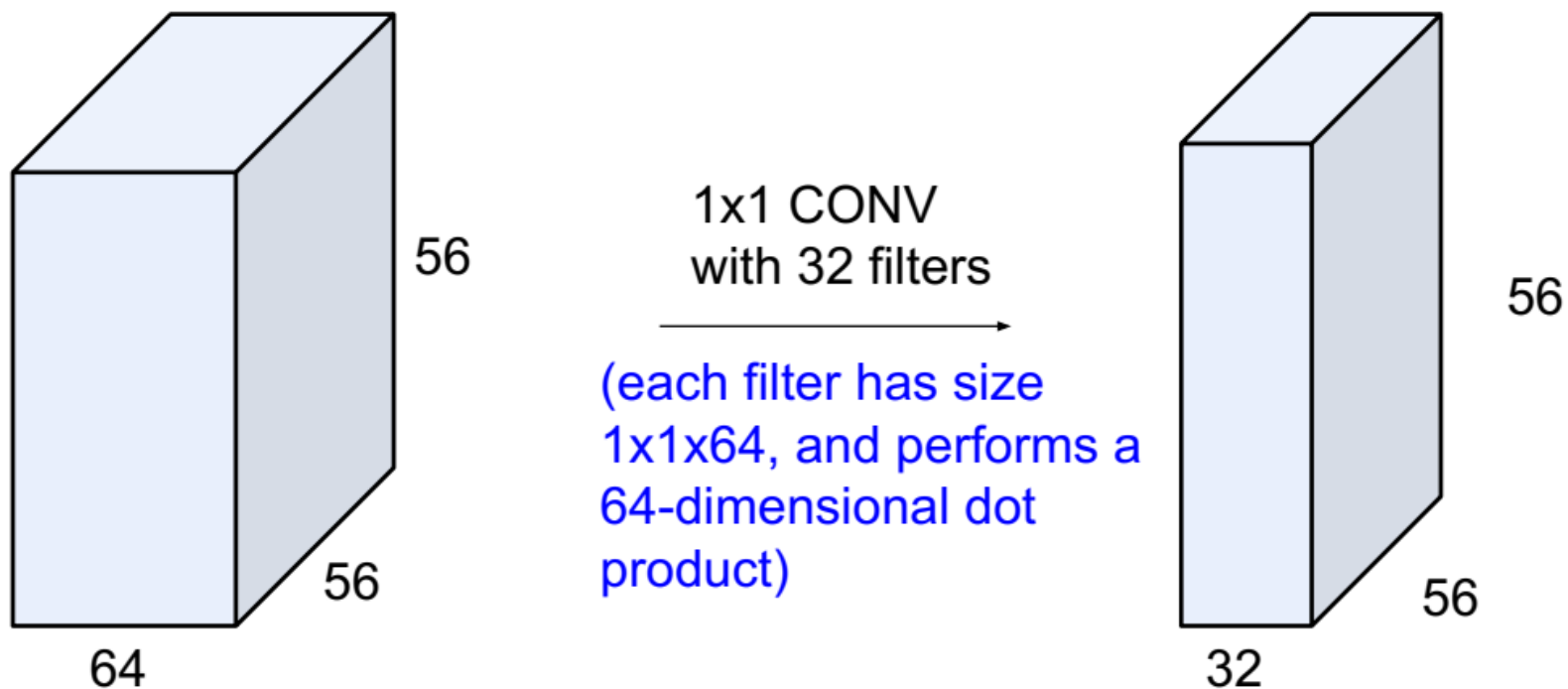
GoogLeNet

- شبکه GoogLeNet برنده مسابقه ILSVRC'14 با خطای ۶.۷٪ شد
- شبکه عمیق تر با پارامترهای کمتر
- فیلترهای هم عرض (موازی) تحت عنوان **Inception Module** معرفی شدند
 - کانولوشن های دارای ابعاد مختلف
 - عملیات Pooling
- سپس، خروجی تمام فیلترها به هم الحاق می شوند (در عمق)

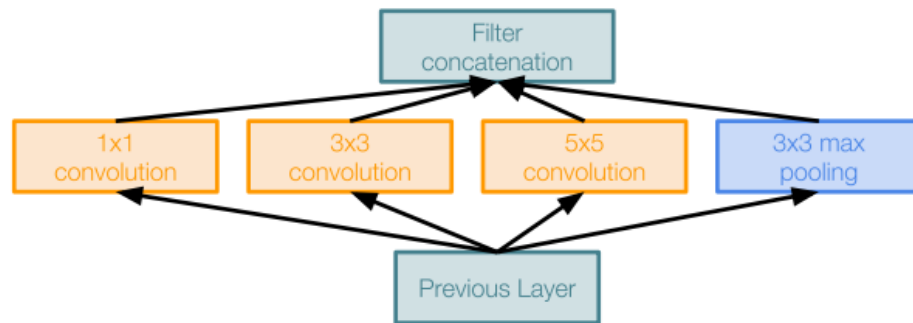


کانولوشن ۱×۱

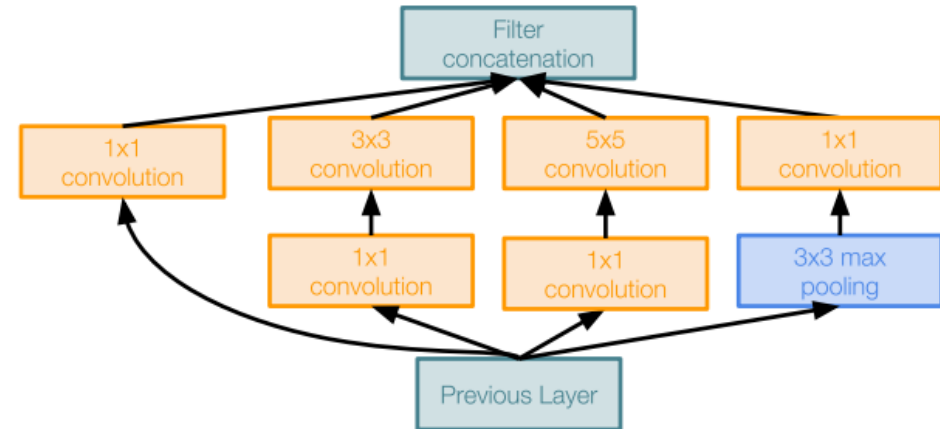
- ابعاد مکانی حفظ می شود و عمق کاهش می یابد



Inception Module



Naive Inception module



Inception module with dimension reduction

