

یادگیری عمیق با شبکه تقابلی مولد

مؤلف

یعقوب لنگر

ولادیمیر باک

مترجم

ایوب ترکیان

نیاز دانش

سرشناسه	: لانگر، یاکوب	Langr, Jakub
عنوان و نام پدیدآور	: یادگیری عمیق با شبکه تقابلی مولد/یعقوب لانگر، ولادیمیر باک؛ مترجم ایوب ترکیان.	
مشخصات نشر	: تهران: نیاز دانش، ۱۳۹۸.	
مشخصات ظاهری	: ۲۲۶ ص.	
شابک	: 978-600-8906-71-1	
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا	
یادداشت	: عنوان اصلی: GANs in action : deep learning with generative adversarial networks, 2019.	
موضوع	: فراگیری ماشینی -- نوآوری	Machine learning -- Technological innovations
موضوع	: هوش مصنوعی -- برنامه‌های کامپیوتری	Artificial intelligence -- Computer programs
شناسه افزوده	: بوک، ولادیمیر	Bok, Vladimir
شناسه افزوده	: ترکیان، ایوب، ۱۳۳۷ - ، مترجم	
رده‌بندی کنگره	: Q۳۲۵/۵	
رده‌بندی دیویی	: ۰۰۶/۳۱	
شماره کتابشناسی مل	: ۵۹۶۴۳۵۰	



نام کتاب	: یادگیری عمیق با شبکه تقابلی مولد
مؤلف	: یعقوب لانگر - ولادیمیر باک
مترجم	: ایوب ترکیان
مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ	: حمیدرضا محمد شیرازی - محمد شمس
ناشر	: نیاز دانش
صفحه‌آرا	: واحد تولید انتشارات نیاز دانش
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۹
شمارگان	: ۱۰۰ نسخه
قیمت	: ۳۶۰۰۰۰ ریال

ISBN:978-600-8906-71-1

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۰۶-۷۱-۱

هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری و تهیه‌ی CD) از محتویات این اثر بدون اجازه‌ی کتبی ناشر ممنوع است، متخلفان به موجب بند ۵ از ماده‌ی ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

آدرس انتشارات: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، تقاطع وحید نظری، پلاک ۲۵۵، طبقه ۱، واحد ۲

۰۲۱-۶۶۴۷۸۱۰۶-۶۶۴۷۸۱۰۸-۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵

www.Niaze-Danesh.com

مشاوره جهت نشر: ۰۹۱۲-۲۱۰۶۷۰۹

فهرست مطالب

عنوان

شماره صفحه

فصل ۱

۹	مقدمه
۱۰	۱.۱ شبکه‌های تقابلی مولد
۱۱	۲.۱ نحوه کار شبکه‌های تقابلی مولد
۱۳	۳.۱ شبکه‌های تقابلی مولد در عمل
۱۴	۱.۳.۱ آموزش GAN
۱۷	۲.۳.۱ رسیدن به حالت تعادل
۱۸	۴.۱ علت مطالعه GAN
۲۰	خلاصه

فصل ۲

۲۱	مقدمه مدل‌سازی مولد با خودرمزگذارها
۲۲	۱.۲ مقدمه مدل‌سازی مولد
۲۳	۲.۲ نحوه کار خودرمزگذار در سطح کلان
۲۴	۳.۲ خودرمزگذارها و GANها
۲۵	۴.۲ اجزاء خودرمزگذارها
۲۷	۵.۲ کاربردهای خودرمزگذارها
۲۸	۶.۲ یادگیری بدون نظارت
۲۹	۱.۶.۲ برداشت جدید از ایده قدیمی
۳۰	۲.۶.۲ تولید با خودرمزگذارها
۳۰	۳.۶.۲ خودرمزگذار تغییرپذیر
۳۱	۷.۲ کد حیات است
۳۹	۸.۲ چرا aGAN؟
۴۲	خلاصه

فصل ۳

۴۳	تولید اعداد دست‌نویس
۴۳	۱.۳ میانی GANها: آموزش تقابلی
۴۵	۱.۱.۳ توابع هزینه
۴۶	۲.۱.۳ فرایند آموزش
۴۸	۲.۳ ژنراتور و تمایزگر
۴۸	۱.۲.۳ اهداف متضاد
۴۹	۲.۲.۳ ماتریس درهم‌ریختگی
۴۹	۳.۳ الگوریتم آموزش GAN
۵۰	۴.۳ راهنمای عمل: تولید اعداد دست‌نویس
۵۱	۱.۴.۳ وارد کردن مازول‌ها و مشخص کردن ابعاد ورودی مدل
۵۲	۲.۴.۳ پیاده‌سازی ژنراتور
۵۳	۳.۴.۳ پیاده‌سازی تمایزگر
۵۴	۴.۴.۳ ساخت مدل
۵۵	۵.۴.۳ آموزش
۵۶	۶.۴.۳ خروجی دادن تصاویر نمونه
۵۷	۷.۴.۳ اجرای مدل
۵۷	۸.۴.۳ بازرسی نتایج
۵۹	۵.۳ نتیجه‌گیری
۵۹	خلاصه

فصل ۴

۶۱	GAN عمیق کانولوشن
۶۱	۱.۴ شبکه‌های عصبی کانولوشن
۶۲	۱.۱.۴ فیلترهای کانولوشن
۶۲	۲.۱.۴ به‌اشتراک‌گذاری پارامتر
۶۲	۳.۱.۴ مصورسازی ConvNet
۶۳	۲.۴ تاریخچه اجمالی DCGAN
۶۴	۳.۴ نرمال‌سازی بچ
۶۴	۱.۳.۴ تبیین نرمال‌سازی
۶۵	۲.۳.۴ محاسبه نرمال‌سازی بچ
۶۶	۴.۴ راهنمای عملی: تولید اعداد دست‌نویس با DCGAN
۶۷	۱.۴.۴ وارد کردن مازول‌ها
۶۸	۲.۴.۴ پیاده‌سازی ژنراتور
۷۰	۳.۴.۴ پیاده‌سازی تمایزگر
۷۲	۴.۴.۴ ساخت و اجرای DCGAN

۷۴	خروجی مدل	۵.۴.۴
۷۶	نتیجه‌گیری	۵.۴
۷۶	خلاصه	

فصل ۵

۷۷	آموزش و چالش‌های متداول	
۷۹	ارزیابی	۱.۵
۷۹	قالب ارزیابی	۱.۱.۵
۸۱	نمره تکوین	۲.۱.۵
۸۳	فاصله تکوین فرشت	۳.۱.۵
۸۵	چالش‌های آموزش	۵
۸۷	افزایش عمق شبکه	۱.۲.۵
۸۸	برپایش بازی	۲.۲.۵
۸۸	Min*Max GAN	۳.۲.۵
۹۰	شباهت نشونده	۴.۲.۵
۹۲	زمان تولید آموزش	۵.۲.۵
۹۲	Wasserstein GAN	۶.۲.۵
۹۵	خلاصه برپایش‌های بازی	۳.۵
۹۷	هک‌های آموزش	۴.۵
۹۸	نرمال‌سازی‌های ورودی‌ها	۱.۴.۵
۹۸	نرمال‌سازی بچ	۲.۴.۵
۹۸	جرایم گرادیان	۳.۴.۵
۹۹	آموزش بیشتر تمایزگر	۴.۴.۵
۹۹	پرهیز از گرادیان‌های تنک	۵.۴.۵
۱۰۰	برچسب‌های نرم و نویزدار	۶.۴.۵
۱۰۰	خلاصه	

فصل ۶

۱۰۱	GAN‌های پیشرو	
۱۰۳	درون‌یابی فضای نهفته	۱.۶
۱۰۴	رشد سریع	۲.۶
۱۰۴	رشد و هموارسازی پیشرو لایه‌های با دقت بالا	۱.۲.۶
۱۰۵	مثال پیاده‌سازی	۲.۲.۶
۱۰۸	انحراف معیار مینی‌بچ	۳.۲.۶

۱۱۰	نرخ یادگیری متعادل شده	۴.۲۶
۱۱۱	نرمال سازی ویژگی پیکسل وار در ژنراتور	۵.۲۶
۱۱۴	خلاصه ابتکارات کلیدی	۳۶
۱۱۵	هاب تانسورفلو و راهنمای عملی	۴۶
۱۱۶	کاربردهای عملی	۵۶
۱۱۹	خلاصه	

فصل ۷

۱۲۱	GAN های نه نظارتی	
۱۲۳	معرف GAN نیمه نظارتی	۱.۷
۱۲۴	GAN نیمه نظارتی	۱.۱.۷
۱۲۵	معماری	۲.۱.۷
۱۲۶	فرایند آموزش	۳.۱.۷
۱۲۷	هدف آموزش	۴.۱.۷
۱۲۷	راهنمای عملی: پیاده سازی GAN نه نظارتی	۲.۷
۱۲۷	دیاگرام معماری	۱.۲.۷
۱۲۸	پیاده سازی	۲.۲.۷
۱۲۹	برپایش	۳.۲.۷
۱۲۹	مجموعه داده	۴.۲.۷
۱۳۱	ژنراتور	۵.۲.۷
۱۳۱	مجموعه داده	۶.۲.۷
۱۳۴	ساخت مدل	۷.۲.۷
۱۳۵	آموزش	۸.۲.۷
۱۳۷	مقایسه با طبقه گر با نظارت کامل	۳.۷
۱۳۸	نتیجه گیری	۴.۷
۱۳۸	خلاصه	

فصل ۸

۱۳۹	GAN های شرطی	
۱۳۹	انگیزه	۱.۸
۱۴۰	GAN شرطی	۲.۸
۱۴۱	ژنراتور CGAN	۱.۲.۸
۱۴۲	تمايزگر CGAN	۲.۲.۸
۱۴۲	جدول خلاصه	۳.۲.۸
۱۴۲	دیاگرام معماری	۴.۲.۸

۱۴۴	راهنمای عملی: پیاده‌سازی GAN شرطی	۳.۸
۱۴۴	پیاده‌سازی	۱.۳.۸
۱۴۴	برپایش	۲.۳.۸
۱۴۵	ژنراتور CGAN	۳.۳.۸
۱۴۷	تمایزگر CGAN	۴.۳.۸
۱۵۰	ساخت مدل	۵.۳.۸
۱۵۰	آموزش	۶.۳.۸
۱۵۲	خروجی تصاویر نمونه	۷.۳.۸
۱۵۳	آموزش مدل	۸.۳.۸
۱۵۴	بازرسی خروجی: تولید داده هدف‌گذاری شده	۹.۳.۸
۱۵۵	نتیجه‌گیری	۴.۸
۱۵۵	خلاصه	

فصل ۹

۱۵۷	CycleGAN	
۱۵۷	ترجمه تصویر به تصویر	۱.۹
۱۵۹	اتلاف سازگاری چرخه	۲.۹
۱۶۰	اتلاف تقابلی	۳.۹
۱۶۰	اتلاف شناسه	۴.۹
۱۶۳	معماری	۵.۹
۱۶۴	معماری CycleGAN	۱.۵.۹
۱۶۵	معماری ژنراتور	۲.۵.۹
۱۶۷	معماری تمایزگر	۳.۵.۹
۱۶۷	طراحی ابژه‌گرای GAN‌ها	۶.۹
۱۶۸	راهنمای عملی CycleGAN	۷.۹
۱۶۹	ساخت شبکه	۱.۷.۹
۱۷۰	ساخت ژنراتور	۲.۷.۹
۱۷۲	ساخت تمایزگر	۳.۷.۹
۱۷۳	آموزش CycleGAN	۴.۷.۹
۱۷۴	اجرای CycleGAN	۵.۷.۹
۱۷۵	بسط، تقویت، و کاربردها	۸.۹
۱۷۶	CycleGAN تقویت شده	۱.۸.۹
۱۷۷	کاربردها	۲.۸.۹
۱۷۸	خلاصه	