

شبکه‌های عصبی و یادگیری عمیق

مؤلف

چارو سی. آگاروال

مترجم

ایوب ترکیان

نیاز دانش

فهرست مطالب

۲۰۱.۴.۱	معماری عصبی و اشتراک پارامتر	۴۷
۳۰۱.۴.۱	توقف زودرس	۴۷
۴۰۱.۴.۱	مصالحه دامنه و عمق	۴۸
۵۰۱.۴.۱	روش‌های آنسمبل	۴۸
۲۰۴.۱	مشکلات محو و انفجار گرادیان	۴۹
۳۰۴.۱	مشکلات هم‌گرایی	۵۰
۴۰۴.۱	بهبودهای محلی و اشتباهی	۵۰
۵۰۴.۱	چالش‌های محاسباتی	۵۱
۵۰۱	اسرار قدرت ترکیب تابع	۵۲
۱۰۵.۱	اهمیت فعال‌سازی غیرخطی	۵۵
۲۰۵.۱	کاهش الزامات پارامتر با عمق	۵۷
۳۰۵.۱	معماری‌های عصبی نامتعارف	۵۹
۱۰۳.۵.۱	تاری تمایز لایه‌ها	۵۹
۲۰۳.۵.۱	عملیات نامتعارف و شبکه‌های	
۶۰	جمع-ضرب	
۶۰۱	معماری‌های عصبی رایج	۶۲
۱۰۶.۱	شبیه‌سازی یادگیری ماشین پایه	۶۲
۲۰۶.۱	شبکه‌های تابع مبنای شعاعی	۶۲
۳۰۶.۱	ماشین‌های بولتزمان محدود	۶۳
۴۰۶.۱	شبکه‌های عصبی برگشتی	۶۴
فصل ۱ مبانی شبکه‌های عصبی		
۱۰۱	مقدمه	۱۱
۱۰۱.۱	انسان و رایانه	۱۳
۲۰۱	معماری پایه شبکه‌های عصبی	۱۶
۱۰۲.۱	لایه محاسباتی تکی: پرسپترون	۱۶
۱۰۱.۲.۱	تابع هدف پرسپترون	۲۱
۲۰۱.۲.۱	رابطه با ماشین‌های بردار پشتیبان	۲۴
۳۰۱.۲.۱	انتخاب توابع فعال‌سازی و اتلاف	۲۵
۴۰۱.۲.۱	انتخاب و تعداد گره‌های خروجی	۲۹
۵۰۱.۲.۱	انتخاب تابع اتلاف	۳۰
۶۰۱.۲.۱	مشق‌های مفید توابع فعال‌سازی	۳۱
۲۰۲.۱	شبکه‌های عصبی چندلایه	۳۳
۳۰۲.۱	شبکه چندلایه به‌عنوان گراف	
۳۷	محاسباتی	
۳۰۱	آموزش شبکه عصبی با پس‌انتشار	۳۹
۴۰۱	سوژه‌های عملی در آموزش شبکه	
۴۴	عصبی	
۱۰۴.۱	مشکل فرابرازش	۴۴
۱۰۱.۴.۱	تنظیم	۴۶

۴.۳.۲	سافت مکس سلسله‌مراتبی	۱۰۳
۴.۲	برجستگی پس‌نشری	۱۰۳
۵.۲	فاکتورگیری ماتریس با خودرمزگذارها	۱۰۵
۱.۵.۲	خودرمزگذار: قواعد پایه	۱۰۵
۱.۱.۵.۲	خودرمزگذار با یک لایه پنهان	۱۰۷
۲.۱.۵.۲	ارتباط با تجزیه مقدار تکین	۱۱۰
۳.۱.۵.۲	اشتراک‌گذاری اوزان	۱۱۰
۴.۱.۵.۲	دیگر روش‌های فاکتورگیری ماتریس	۱۱۲
۲.۵.۲	فعال‌سازی‌های غیرخطی	۱۱۲
۳.۵.۲	خودرمزگذارهای عمیق	۱۱۵
۴.۵.۲	کاربرد به آشکارسازی داده‌های پرت	۱۱۸
۵.۲	لایه پنهان گسترده	۱۱۹
۱.۵.۵.۲	یادگیری ویژگی تنک	۱۱۹
۶.۵.۲	کاربردهای دیگر	۱۲۰
۷.۵.۲	سامانه‌های توصیه‌گر	۱۲۳
۸.۵.۲	بحث	۱۲۷
۶.۲	Word2vec	۱۲۷
۱.۶.۲	تعبیه عصبی کیف‌واژه پیوسته	۱۲۸
۲.۶.۲	تعبیه عصبی مدل گذرگرام	۱۳۲
۳.۶.۲	Word2vec (SGNS)	۱۳۹
۴.۶.۲	گذرگرام وانیلی	۱۴۲
۷.۲	معماری عصبی ساده تعبیه گراف	۱۴۳
۱.۷.۲	پرداخت‌کاری شمارش ضلع دلخواهی	۱۴۵
۲.۷.۲	مدل مولتی‌نومی	۱۴۵
۳.۷.۲	ارتباط با DeepWalk و Node2vec	۱۴۶
۵.۶.۱	شبکه‌های عصبی کانولوشن	۶۷
۶.۶.۱	مهندسی ویژگی سلسله‌مراتبی	۶۹
۷.۱	موضوعات پیشرفته	۷۲
۱.۷.۱	یادگیری تقویتی	۷۲
۲.۷.۱	تفکیک ذخیره داده‌ها و محاسبات	۷۳
۳.۷.۱	شبکه‌های خصومتی زایشی	۷۳
۸.۱	دو خط‌مبنای قابل ذکر	۷۴
۱.۸.۱	پایگاه داده MNIST و اعداد دست‌نویس	۷۵
۲.۸.۱	پایگاه داده ImageNet	۷۶
۹.۱	خلاصه	۷۷
۱۰.۱	تمرین	۷۸
فصل ۲ یادگیری ماشین با شبکه‌های		
کم‌عمق		
۸۱	مقدمه	۸۱
۲.۲	مدل‌های طبقه‌بندی دوتایی	۸۴
۱.۲.۲	بازدید مجدد پرسپترون	۸۵
۲.۲.۲	رگرسیون کمترین مربعات	۸۶
۱.۲.۲.۲	یادگیری Widrow-Hoff	۸۹
۲.۲.۲.۲	پاسخ‌های فرم بسته	۹۱
۳.۲.۲	رگرسیون لجیستیک	۹۲
۱.۳.۲.۲	آلترناتیوهای فعال‌سازی و اتلاف	۹۴
۴.۲.۲	ماشین‌های بردار پشتیبان	۹۴
۳.۲	معماری‌های عصبی مدل‌های چندطبقه	۹۷
۱.۳.۲	پرسپترون چندطبقه	۹۷
۲.۳.۲	SVM وستون-واتکینز	۹۹
۳.۳.۲	رگرسیون لجیستیک مولتی‌نومی	۱۰۱

۱۸۴	مشکلات محو و انفجار گرادیان
۱۸۴	شناخت هندسی اثر نسبت‌های
۱۸۶	گرادیان
۱۸۶	اصلاح جزئی با انتخاب تابع
۱۸۸	فعال‌سازی
۱۸۹	مرگ نورون و «صدمه مغزی»
۱۹۰	ReLU نشستی
۱۹۰	Maxout
۱۹۱	راهبردهای فرود گرادیان
۱۹۱	زوال نرخ یادگیری
۱۹۲	یادگیری گشتاور پایه
۱۹۴	گشتاور نستروف
۱۹۵	نرخ یادگیری پارامتر پایه
۱۹۶	AdaGrad
۱۹۷	RMSProp
۱۹۷	RMSProp با گشتاور نستروف
۱۹۸	AdaDelta
۱۹۹	Adam
۲۰۰	صخره و ناپایداری‌های درجه بالا
۲۰۲	برش گرادیان
۲۰۳	مشتق درجه دوم
۲۰۳	گرادیان‌های مزدوج و به‌سازی هسی - آزاد
۲۰۶	آزاد
۲۱۰	روشهای شبه‌نیوتنی و BFGS
۲۱۱	مشکلات روش‌های درجه دوم
۲۱۳	میانگین‌گیری Polyak
۲۱۴	کمینه محلی و اشتباهی
۲۱۶	نرمال‌سازی بیچ
۲۱۶	شگردهای عملی شتاب و
۲۲۱	فشرده‌سازی

۱۴۶	خلاصه
۱۴۷	تمرین

فصل ۳ آموزش شبکه‌های عصبی

۱۵۱	عمیق
۱۵۱	مقدمه
۱۵۳	پس‌انتشار
۱۵۳	پسانتشار با انتزاع گراف محاسباتی
۱۵۹	برنامه‌سازی پویا
۱۵۹	پس‌انتشار با متغیرهای
۱۶۱	پس‌فعال‌سازی
۱۶۱	پس‌انتشار با متغیرهای
۱۶۴	پیش‌فعال‌سازی
۱۶۴	نمونه‌های به‌روزرسانی برای
۱۶۷	فعال‌سازی‌های مختلف
۱۶۷	مورد خاص سافت‌مکس
۱۶۷	منظر ناهم‌بند پس‌انتشار
۱۶۹	بردار محور
۱۶۹	توابع اتلاف لایه پنهان و خروجی
۱۷۱	چندگه
۱۷۱	فرود گرادیانی استوکاستیک
۱۷۳	مینی‌بیچ
۱۷۳	شگردهای پس‌انتشار اوزان
۱۷۶	اشتراکی
۱۷۶	کنترل صحت محاسبه گرادیان
۱۷۷	سوژه‌های آماده‌سازی و آغازگری
۱۷۸	تنظیم فرایارامترها
۱۷۸	پیش‌پردازش ویژگی
۱۸۰	آغازگری
۱۸۳	آغازگری

۳۳۴	۱.۳.۶	تولید داده توسط ماشین بولتزمان	۳۰۶	۲.۲.۵	آموزش لایه خروجی
۳۳۵	۲.۳.۶	یادگیری اوزان ماشین بولتزمان	۳۰۸	۱.۲.۲.۵	بیان با شبه معکوس
۳۳۷	۴.۶	ماشین‌های بولتزمان محدود	۳۰۸	۳.۲.۵	الگوریتم کمترین مربعات متعامد
۳۴۰	۱.۴.۶	آموزش RBM	۳۰۹	۴.۲.۵	یادگیری با نظارت کامل
۳۴۱	۲.۴.۶	الگوریتم واگرایی کانتراستی		۳.۵	روایت‌ها و موارد خاص شبکه‌های
۳۴۳	۳.۴.۶	سوژه‌ها و بداهه‌های عملی	۳۱۱	RBF	
	۵.۶	کاربردهای ماشین‌های بولتزمان	۳۱۱	۱.۳.۵	طبقه‌بندی با معیار پرسپترون
۳۴۴		محدود	۳۱۲	۲.۳.۵	طبقه‌بندی با اتلاف هینج
۳۴۵	۱.۵.۶	کاهش بُعدیت و بازسازی داده‌ها	۳۱۲	۳.۳.۵	نمونه تفکیک‌پذیری خطی
	۲.۵.۶	RBMها به‌عنوان فیلترکننده	۳۱۴	۴.۳.۵	کاربرد به درون‌یابی
۳۴۷		همکارانه	۳۱۵	۴.۵	رابطه با روش‌های کرنل
۳۵۲	۳.۵.۶	RBM برای طبقه‌بندی	۳۱۵	۱.۴.۵	رگرسیون کرنل
۳۵۶	۴.۵.۶	مدل‌های موضوعی با RBMها	۳۱۶	۲.۴.۵	SVM کرنلی
	۵.۵.۶	RBMها برای یادگیری ماشین	۳۱۷	۳.۴.۵	مشاهدات
۳۵۸		داده‌های چندنمادی	۳۱۸	۵.۵	خلاصه
	۶.۶	استفاده از RBM برای داده‌های	۳۱۸	۶.۵	تمرین
۳۶۰		غیردوتایی			
	۷.۶	پشته کردن ماشین‌های بولتزمان			
۳۶۱		محدود			
۳۶۴	۱.۷.۶	یادگیری بدون نظارت			
۳۶۵	۲.۷.۶	یادگیری با نظارت			
	۳.۷.۶	ماشین‌های بولتزمان و شبکه‌های باور عمیق			
۳۶۵		عمیق			
۳۶۶	۸.۶	خلاصه			
۳۶۷	۹.۶	تمرین			

		فصل ۶ ماشین‌های بولتزمان		
		محدود		
۳۲۱		مقدمه	۳۲۱	۱.۶
۳۲۲	۱.۱.۶	دیدگاه تاریخی	۳۲۲	۲.۶
۳۲۳	۲.۶	شبکه‌های هاپفیلد	۳۲۳	۱.۲.۶
		آرایش‌های حالت بهینه شبکه	۳۲۴	
۳۲۴		آموزش دیده	۳۲۷	۲.۲.۶
۳۲۷	۲.۲.۶	آموزش شبکه هاپفیلد	۳۲۶	۳.۲.۶
		ساخت و محدودیت‌های توصیه‌گر	۳۲۹	
۳۲۹		اسباب‌بازی	۳۳۰	۴.۲.۶
۳۳۰	۴.۲.۶	افزایش قدرت بیان شبکه هاپفیلد	۳۳۱	۳.۶
۳۳۱		ماشین بولتزمان		

		فصل ۷ شبکه‌های عصبی		
		برگشتی		
۳۶۹		مقدمه	۱.۷	

فصل ۸ شبکه‌های عصبی

۳۷۳	قابلیت بیان شبکه‌های برگشتی	۱.۱.۷
۳۷۴	معماری شبکه‌های عصبی برگشتی	۲.۷
۳۷۸	مثال مدل‌سازی زبان RNN	۱.۲.۷
۳۷۹	تولید نمونه زبان	۱.۱.۲.۷
۳۸۱	پس‌انتشار از داخل زمان	۲.۲.۷
۳۸۴	شبکه‌های برگشتی دوطرفه	۳.۲.۷
۳۸۷	شبکه‌های برگشتی چندلایه	۴.۲.۷
	چالش‌های آموزش شبکه‌های برگشتی	۴.۷
۳۸۹	برگشتی	۳.۸.۷
۳۹۳	نرمال‌سازی لایه	۱.۳.۷
۳۹۵	شبکه‌های حالت اکو	۴.۷
	حافظه کوتاه‌مدت طولانی (LSTM)	۵.۷
۳۹۸	واحد‌های برگشتی درگاهی (GRUها)	۶.۷
۴۰۲	کاربردهای شبکه عصبی برگشتی	۷.۷
۴۰۴	توضیح اتوماتیک تصویر	۱.۷.۷
۴۰۵	یادگیری توالی-به-توالی و ترجمه ماشینی	۲.۷.۷
۴۰۷	سامانه‌های سوال-جواب	۳.۷.۷
۴۱۰	طبقه‌بندی سطح جمله	۴.۷.۷
۴۱۲	طبقه‌بندی سطح توکن با ویژگی‌های زبان‌شناسی	۵.۷.۷
۴۱۳	پیش‌بایی و پیش‌بینی سری زمانی	۶.۷.۷
۴۱۵	سامانه‌های توصیه‌گر زمانی	۷.۷.۷
۴۲۰	پیش‌بینی ساختار پروتئین ثانویه	۸.۷.۷
۴۲۱	شناسایی گفتار انتها-به-انتها	۹.۷.۷
۴۲۱	شناسایی دست‌خط	۸.۷
۴۲۲	خلاصه	۹.۷
۴۲۲	تمرین	۶.۴.۸
۴۲۵	مقدمه	۱.۸
۴۲۵	دیدگاه تاریخی و الهام بیولوژیکی	۱.۱.۸
۴۲۶	مشاهدات گسترده	۲.۱.۸
۴۲۷	ساختار پایه شبکه کانولوشن	۲.۸
۴۲۸	یکسان‌سازی ابعاد	۱.۲.۸
۴۳۵	پرش‌ها	۲.۲.۸
۴۳۷	موقعیت‌های تیپ	۳.۲.۸
۴۳۸	لایه ReLU	۴.۲.۸
۴۳۹	رای‌گیری	۵.۲.۸
۴۴۰	لایه‌های با اتصال کامل	۶.۲.۸
۴۴۲	تنیدگی بین لایه‌ها	۷.۲.۸
۴۴۳	نرمال‌سازی پاسخ محلی	۸.۲.۸
۴۴۴	مهندسی ویژگی سلسله‌مراتبی	۹.۲.۸
۴۴۷	آموزش شبکه کانولوشن	۳.۸
۴۴۹	پس‌انتشار از داخل کانولوشن‌ها	۱.۳.۸
۴۴۹	پس‌انتشار به‌عنوان کانولوشن با فیلتر معکوس/ترانهاده	۲.۳.۸
۴۵۱	کانولوشن/پس‌انتشار به‌عنوان ضرب ماتریس	۳.۳.۸
۴۵۲	تقویت داده‌ها	۴.۳.۸
۴۵۵	مطالعات موردی معماری‌های کانولوشن	۴.۸
۴۵۶	AlexNet	۱.۴.۸
۴۵۷	ZFNet	۲.۴.۸
۴۶۰	VGG	۴.۳.۸
۴۶۲	GoogLeNet	۴.۴.۸
۴۶۵	ResNet	۵.۴.۸
۴۶۸	اثر عمق	۶.۴.۸

۳.۳.۱۰ کامپیوتر عصبی هیبریدی: مرور	۵.۷.۹ استنباط معماری‌های عصبی با یادگیری
۵۸۱-----اجمالی	۵۵۱-----تقویتی
۴.۱.۰ شبکه‌های تخصصی زایشی	۵۵۳-----چالش‌های عملی ایمنی
۵۸۳-----GAN(ها)	۵۵۴-----خلاصه
۱.۴.۱.۰ آموزش شبکه تخصصی زایشی	۵۵۵-----تمرین
۲.۴.۱.۰ مقایسه با خودرمزگذار تغییرپذیر	
۳.۴.۱.۰ استفاده از GANها برای تولید	
۵۸۹-----داده‌های تصویری	
۴.۴.۱.۰ شبکه‌های تخصصی زایشی	
۵۹۱-----شرطی	
۵۹۶-----یادگیری رقابتی	
۱.۵.۱.۰ چندی‌سازی بردار	
۲.۵.۱.۰ نگاشت خودسازمان‌ده	
۵۹۹-----Kohonen	
۶.۱.۰ محدودیت‌های شبکه عصبی	
۱۶.۱.۰ هدف بلندپروازانه: یادگیری	
۶.۳-----یک‌باره	
۲۶.۱.۰ هدف بلندپروازانه: یادگیری انرژی	
۶.۶-----کارآمد	
۷.۱.۰ خلاصه	
۶.۸-----تمرین	
	فصل ۱۰ موضوعات پیشرفته در
	یادگیری عمیق
	۵۵۷-----
	۱.۱.۰ مقدمه
	۵۵۷-----
	۲.۱.۰ مکانیسم‌های توجه
	۵۵۹-----
	۱.۲.۱.۰ مدل‌های برگشتی توجه عینی
	۵۶۱-----
	۱.۱.۲.۱.۰ کاربرد به حاشیه‌نویسی تصویر
	۵۶۴-----
	۲.۲.۱.۰ مکانیسم‌های توجه برای ترجمه
	۵۶۶-----
	ماشین
	۵۶۶-----
	۳.۱.۰ شبکه‌های عصبی با حافظه بیرونی
	۵۷۰-----
	۱.۳.۱.۰ بازی ویدئویی تخیلی: مرتب‌سازی با
	۵۷۰-----
	مثال
	۵۷۰-----
	۱.۱.۳.۱.۰ پیاده‌سازی سوپ با عملیات
	۵۷۳-----
	حافظه
	۵۷۳-----
	۲.۳.۱.۰ ماشین‌های تورینگ عصبی
	۵۷۳-----