

$$\begin{array}{r} ۲۳۳۳۷۸ \\ \hline ۰۳,۳/۱ \end{array}$$

هوش مصنوعی

رویارویی با انقلاب صنعتی چهارم

www.ketab.ir
تألیف:
نوید فرخی

سبزان

سرشناسه	:	فرخی، نوید، ۱۳۶۸ -
عنوان و نام پدیدآور	:	هوش مصنوعی: رویارویی با انقلاب صنعتی چهارم / تألیف: نوید فرخی.
مشخصات نشر	:	تهران: سبزان، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	:	۳۳۶ ص.
شابک	:	978-600-117-670-8
وضعیت فهرست‌نویسی	:	فیبا
عنوان دیگر	:	رویارویی با انقلاب صنعتی چهارم.
موضوع	:	Artificial intelligence Industry 4.0
	:	انقلاب صنعتی چهارم
رده‌بندی کنگره	:	۳۳۵Q
رده‌بندی دیویی	:	۰۰۶/۳
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۹۸۵۸۹۱
اطلاعات رکورد کتابشناسی	:	فیبا



انتشارات سبزان

میدان فردوسی - خیابان عباس موسوی (فرحت) - ساختمان ۵۴ تلفن: ۸۸۴۷۰۴۴ - ۸۸۳۱۹۵۵۸

هوش مصنوعی

رویارویی با انقلاب صنعتی چهارم

• تألیف: نوید فرخی

• ناشر: سبزان

• خدمات نشر: واحد فنی سبزان

۸۸۳۴۸۹۹۱ - ۸۸۳۱۹۵۵۷

• نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۲

• تیراژ: ۱۰۰ نسخه

• قیمت: ۳۲۸.۰۰۰ تومان

• چاپ و صحافی: کامیاب

فروش اینترنتی از طریق سایت آی آی کتاب www.iiketab.com

ISBN: 978-600-117-670-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۶۷۰-۸

◀ فهرست

۱۱	مقدمه ناشر
۱۳	پیشگفتار
۱۷	آزمون تورینگ
۱۹	اتاق چیتی
۲۱	اتوماسیون
۲۲	اتوماسیون فرایند رویتیک
۲۳	اثر افق
۲۵	اثر الیزا
۲۷	اثر هوش مصنوعی
۲۸	اخلاق رویتات
۲۹	اخلاق ماشین
۳۱	اخلاق هوش مصنوعی
۳۳	ارتقای انسان
۳۴	الگوریتم تورینگ
۳۶	الگوریتم ژنتیک
۳۸	انتخاب عمل
۳۹	آندروید
۴۰	انفجار هوشمندی
۴۱	انقلاب صنعتی چهارم
۴۲	انیماترونیک
۴۳	ایمنی رویتیک محل کار
۴۴	بات بازی ویدیویی
۴۵	بارگذاری ذهن
۴۷	بازی عمومی
۴۸	باسیلیسک روکو
۴۹	بخش بندی تصویر
۵۰	برچسب گذاری داده ها
۵۱	برنامه ریزی هوش مصنوعی
۵۲	بوستینگ
۵۳	بیش برآزش
۵۴	بیکاری ناشی از فناوری

۵۶	بینایی ماشین
۵۷	بیوروباتیک
۵۸	بیومکاترونیک
۵۹	بیونیک
۶۰	پارادایم روباتیک
۶۱	پارادوکس موراک
۶۲	پایگاه داده تحلیلی
۶۳	پایگاه دانش
۶۴	پردازش تصویر
۶۵	پردازش زبان طبیعی
۶۶	پردازشگر سیگنال دیجیتال
۶۷	پردازنده یادگیری عمیق
۶۸	پرسپترون
۶۹	پسابشریت
۷۰	پالانتیر
۷۱	پهپاد
۷۲	پیرا اسکلت برقی
۷۳	تابع فعال سازی
۷۴	تابع هزینه تربیت
۷۵	تبعیض هوش مصنوعی
۷۶	تحلیل رگرسیون
۷۷	تداخل فاجعه آمیز
۷۸	ترابشریت
۷۹	تراش دادن داده ها
۸۰	تراش دادن وب
۸۱	تراکتور بدون راننده
۸۲	ترانسفورمر
۸۳	ترجمه ماشین
۸۴	تشخیص اشیاء
۸۵	تشخیص خودکار گفتار
۸۶	تشخیص ناهنجاری
۸۷	تطبیق الگو
۸۸	تطبیق سرعت هوشمند
۸۹	تقویت هوش
۹۰	تکامل عصبی
۹۱	تکنیکی فناوری

۱۰۳	تلروباتیک
۱۰۵	تولید چراغ خاموش
۱۰۶	جامعه کاری پسابشریت
۱۰۷	جعبه هوش مصنوعی
۱۰۸	جمل عمیق
۱۱۰	جینوید
۱۱۱	چت بات
۱۱۲	حاشیه نویسی خودکار تصویر
۱۱۳	حرکت شناسی روبات
۱۱۴	حکمرانی هوش مصنوعی
۱۱۵	حیات مصنوعی
۱۱۶	حیات وب
۱۱۷	خطای عمومی سازی
۱۱۸	خلاصه سازی خودکار
۱۱۹	خودران
۱۲۰	خودروی متصل
۱۲۱	خوشه بندی
۱۲۲	داده کاوی
۱۲۳	دره وهمی
۱۲۴	دستگاه شارژ اتوماتیک
۱۲۵	دستگاه های لجستیک خودمختار
۱۲۶	دوربین هوشمند
۱۲۷	دولت از طریق الگوریتم
۱۲۸	رایانش احساسی
۱۲۹	رانش مفهوم
۱۳۰	رایانش خودمختار
۱۳۱	رایانش شناختی
۱۳۲	رایانش مخزنی
۱۳۴	رديابی ویدیویی
۱۳۵	رقابت تسلیحاتی هوش مصنوعی
۱۳۶	رگرسیون باثبات
۱۳۷	رگرسیون یواسون
۱۳۸	رگرسیون تعمیم یافته کمترین مربعات
۱۳۹	رگرسیون جست و جوگر تصویر
۱۴۱	رگرسیون چندک
۱۴۲	رگرسیون چندمتغیره

۱۴۳	رگرسیون خطی
۱۴۵	رگرسیون لارس
۱۴۶	رگرسیون لجستیک
۱۴۷	رگرسیون مؤلفه اصلی
۱۴۸	رویات اجتماعی
۱۴۹	رویات انسان‌نما
۱۵۰	روباتیک با الهام از زیست‌شناسی
۱۵۱	رویات پزشکی
۱۵۲	رویات خانگی
۱۵۳	رویات خدماتی
۱۵۴	رویات خودمختار
۱۵۵	رویات سرگرمی
۱۵۶	رویات شخصی
۱۵۷	رویات صنعتی
۱۵۸	رویات صنعتی متحرک
۱۵۹	رویات فراگیر
۱۶۰	رویات کشاورزی
۱۶۱	رویات مازولار خود - پیکربند
۱۶۲	رویات متحرک
۱۶۳	رویات مختصات دکارتی
۱۶۴	رویات معلولین
۱۶۵	رویات نظامی
۱۶۶	روباتیک آموزشی
۱۶۷	روباتیک ازدحامی
۱۶۸	روباتیک بیم
۱۶۹	روباتیک تکاملی
۱۷۰	روباتیک توان‌بخشی
۱۷۱	روباتیک توسعه‌ای
۱۷۲	روباتیک سازگار
۱۷۳	روباتیک شناختی
۱۷۴	روباتیک مبتنی بر رفتار
۱۷۵	روباتیک منبع - باز
۱۷۶	روباتیک نرم
۱۷۷	روباتیک نرم مفصل‌دار
۱۷۸	روبارت
۱۷۹	روش پستشار

۱۸۰	روش مونتہ کارلو
۱۸۱	زبان صوری
۱۸۲	زمستان هوش مصنوعی
۱۸۴	زنجیره حرکتی
۱۸۵	سازگاری دامنه
۱۸۶	سایبرنتیک
۱۸۷	سایبورگ
۱۸۸	سلاح خودمختار مرگبار
۱۸۹	سوئیت روباتیک
۱۹۰	سیستم استنتاج عصبی - فازی سازگار
۱۹۱	سیستم ایمنی مصنوعی
۱۹۲	سیستم تخته سیاه
۱۹۳	سیستم ترابری هوشمند
۱۹۴	سیستم تشخیص چهره
۱۹۵	سیستم توصیه گر
۱۹۶	سیستم تولید
۱۹۷	سیستم چندعاملی
۱۹۸	سیستم خبره
۲۰۰	سیستم ذخیره سازی و بازیابی خودکار
۲۰۱	سیستم طبقه بندی یادگیری
۲۰۲	سیستم عامل روبات
۲۰۴	سیستم قانون - محور
۲۰۵	سیستم ناوبری خودرو
۲۰۶	سیستم هدایت خودکار
۲۰۷	سیستم هوشمند هیریدی
۲۰۸	شبکه حالت پزواک
۲۰۹	شبکه خودمختار
۲۱۰	شبکه عصبی اسپایکی
۲۱۲	شبکه عصبی با تأخیر زمانی
۲۱۳	شبکه عصبی بازگشتی
۲۱۴	شبکه های عصبی پیچشی
۲۱۵	شبکه عصبی پیشخور
۲۱۶	شبکه عصبی خودرمزگذار
۲۱۷	شبکه عصبی سیامی
۲۱۸	شبکه عصبی کیسول
۲۱۹	شبکه عصبی کوانتومی

۲۲۰	شبکه عصبی مصنوعی
۲۲۱	شبکه مولد تخصصی
۲۲۲	شبکه هاپیلد
۲۲۳	شبیه ساز روباتیک
۲۲۴	شتاب دهنده هوش مصنوعی
۲۲۵	شناسایی الگو
۲۲۶	طبقه بندی آماری
۲۲۷	طبقه بندی کننده بیز ساده
۲۲۸	عامل هوشمند
۲۲۹	عقیده کاوی
۲۳۰	علم داده
۲۳۱	علوم اندروید
۲۳۲	عملیات اتوماتیک قطار
۲۳۳	فرا هوش
۲۳۴	فضاییمای روباتیک
۲۳۵	قانون یادگیری اویا
۲۳۶	قوانین سه گانه روباتیک
۲۳۷	کلیترونیکی
۲۳۸	کنترل از راه دور حیوانات
۲۳۹	کنترل روبات
۲۴۰	کنترل هوشمند
۲۴۱	کیت روبات
۲۴۲	کیوسک تعاملی
۲۴۳	گراف دانش
۲۴۴	ماتریس درهم ریختگی
۲۴۵	ماده روباتیک
۲۴۶	ماشین بردار پشتیبانی
۲۴۷	ماشین تورینگ
۲۴۸	ماشین حالت سیال
۲۴۹	ماشین خود تکثیر شونده
۲۵۰	ماشین کمیته
۲۵۱	ماشین یادگیری افراطی
۲۵۲	مالیات روبات
۲۵۳	مسئله هوش مصنوعی - کامل
۲۵۴	مشقت چند بعدی
۲۵۵	معماری پاندونیوم

۲۶۲	مغز مصنوعی
۲۶۴	موتور استنتاج
۲۶۵	مه سودمند
۲۶۶	مهندسی ویژگی
۲۶۸	میانگین گیری گروهی
۲۶۹	میکروباتیک
۲۷۰	نانوروباتیک
۲۷۱	ناوبری روبات
۲۷۲	ناوبری هیبریدی
۲۷۳	نرم افزار روبات
۲۷۴	نظریه اتوماتا
۲۷۵	نظریه یادگیری آماری
۲۷۶	نظم دهی
۲۷۷	نوروروباتیک
۲۷۸	نویسه خوان نوری
۲۸۰	واسط مغز و کامپیوتر
۲۸۲	واقعیت شبیه سازی شده
۲۸۳	وسایل نقلیه زمینی خودمختار (AGV)
۲۸۵	وسایل نقلیه زیر آب خودمختار
۲۸۶	وسایل نقلیه سطح آب بدون سرنشین
۲۸۷	هم بات
۲۸۸	هوش مصنوعی ازدحامی
۲۸۹	هوش مصنوعی از دیدگاه درایفوس
۲۹۱	هوش مصنوعی بذری
۲۹۲	هوش مصنوعی توضیح پذیر
۲۹۳	هوش مصنوعی جامع
۲۹۴	هوش مصنوعی در بازی های ویدیویی
۲۹۵	هوش مصنوعی در داستان
۲۹۷	هوش مصنوعی سمبلیک
۲۹۸	هوش مصنوعی سودمند
۲۹۹	هوش مصنوعی ضعیف
۳۰۰	هوش مصنوعی قوی
۳۰۱	هوش مصنوعی مهربان
۳۰۲	هوشمندی کسب و کار
۳۰۳	هوشیاری مصنوعی
۳۰۴	یادگیری افزایشی مبتنی بر جمعیت

۳۰۵	یادگیری انتقالی
۳۰۶	یادگیری با نظارت
۳۰۷	یادگیری بی نظارت
۳۰۸	یادگیری تقویتی
۳۰۹	یادگیری چندوجهی
۳۱۰	یادگیری چند - وظیفه‌ای
۳۱۱	یادگیری خود - نظارتی
۳۱۲	یادگیری رقابتی
۳۱۳	یادگیری روپات
۳۱۴	یادگیری عمیق
۳۱۶	یادگیری فعال
۳۱۷	یادگیری قانون وابستگی
۳۱۸	یادگیری گروهی
۳۱۹	یادگیری ماشین
۳۲۰	یادگیری ماشین اتوماتیک
۳۲۱	یادگیری ماشین آنلاین
۳۲۲	یادگیری ماشین در بازی‌های ویدیویی
۳۲۳	یادگیری ماشین در مقیاس بالا
۳۲۴	یادگیری ماشین مبتنی بر قاعده
۳۲۵	یادگیری نیمه نظارتی
۳۲۶	یادگیری ویژگی
۳۲۷	منابع
۳۲۹	نمایه

◀ مقدمه ناشر

دانیای توانایی است

در دنیایی که همواره رو به پیشرفت است و هر لحظه، مرزهای آگاهی و دانش یکی پس از دیگری فرومی‌ریزد و بر شگفتی‌هایش افزوده می‌شود و حجم عظیم ناآگاهی‌هایمان بیش از پیش نمایان می‌گردد، همگام‌شدن با این حجم از تحولات و پیشرفت‌های علم و فناوری کاری دشوار می‌نماید. شاید یکی از راه‌ها برای دستیابی به این مهم، ترجمه و نشر کتاب‌های علمی باشد تا از این طریق، گامی ناچیز در راه اعتلای دانش همگانی و آشنایی با دستاوردهای جدید علمی در اقصی نقاط جهان برداشته شود.

بر کسی پوشیده نیست که یکی از آسان‌ترین و بدیهی‌ترین راه‌های آشنایی با پیشرفت‌های علمی، مطالعه کتاب‌هایی از این دست است تا علاوه بر افزایش آگاهی، از تجربیات ارزنده همه دانشمندان و نویسندگان هم‌عصرمان و یا آنانی که پیش از ما زیسته و میراث ارزشمندشان را برایمان باقی گذاشته‌اند بهره ببریم.

انتشارات سیزان، با نشر کتاب‌های متنوع علمی عامه‌پسند و حتی امکان به‌روز، تلاش دارد تا در این مسیر، یاریگر علاقه‌مندان به کتاب و علم باشد. در این راستا، سعی‌مان بر این است که از زحمات و تجربیات نویسندگان و مترجمان در رشته‌های مختلف بهره ببریم، و جا دارد در اینجا از همه آنان تقدیر و تشکر نماییم.

بدون شک، به‌منظور رشد و اعتلای این مجموعه کتاب‌ها، و افزایش کیفیت عناوین، نیاز به یاری و مشاوره همه فرهیختگان داریم. دستان را به‌سوی شما دراز می‌کنیم و به‌جد می‌خواهیم ما را از انتقادات و راهنمایی‌هایتان بی‌نصیب نگذارید که بدون شلاق نقد، هیچ فولادی آبدیده نخواهد شد.

انتشارات سیزان

◀ پیشگفتار

فناوری هوش مصنوعی، در عصر حاضر، توجه زیادی را به خود معطوف کرده است. گروهی از کارشناسان آن را تهدیدی برای بشر می‌دانند و گروهی دیگر انقلاب صنعتی چهارم را مبتنی بر این فناوری تلقی می‌کنند. این فناوری، پس از یک دوره‌ی افول چنددهه‌ای، بار دیگر قد برافراشته است و شتابان به پیش می‌رود و مسیرهایی تازه‌ای را برایمان می‌گشاید.

ما به‌زودی با آینده‌ای مواجه خواهیم شد که تأثیر هوش مصنوعی و فناوری‌های مشتق‌شده از آن بر تمام ابعاد زندگی‌مان ملموس خواهد بود. اگر برای این آینده آماده نباشیم، خود را از مواهبی که به تبع پیشرفت‌های آتی فناوری حاصل خواهد شد، محروم کرده‌ایم. بررسی‌های مختلف نشان می‌دهند که هوش مصنوعی محور بسیاری از حرکت‌ها و جهش‌های پیش رو و قریب‌الوقوع بشر است. اما هوش مصنوعی چیست؟

هوش مصنوعی^۱ به سیستم‌هایی گفته می‌شود که قادرند واکنش‌های هوشمندی مشابه انسان از خود نشان دهند. هوش مصنوعی قلمروی است که ماشین‌ها می‌کوشند در آن فرایندهای فکری و شیوه‌های استدلالی مشابه انسان را شبیه‌سازی کنند. هرچند افراد، گروه‌ها و شرکت‌های مختلف، اسامی گوناگونی بر این فناوری گذاشته‌اند، با وجود این، کارشناسان معتقدند که هیچ‌یک از این نام‌ها، به‌تنهایی تمام مختصات هوش مصنوعی را پوشش نمی‌دهد. از جمله‌ی این اسامی می‌توان به سیستم‌های کامپیوتری متفکر، سیستم‌های خبره، رایانش شناختی، هوش ماشینی، ماشین‌های باهوش، دستیاران هوشمند، سیستم‌های توصیه‌گر، سیستم‌های خودمختار، سیستم‌های پرسش‌وپاسخ و... اشاره کرد.

جان مک‌کارتی^۲، استاد دانشگاه استنفورد، نخستین بار در سال ۱۹۵۶ در کنفرانس دارتموث، از عبارت هوش مصنوعی استفاده کرد. مک‌کارتی این فناوری نوین را «دانش و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند» برشمرد. امروزه هوش مصنوعی در علوم کامپیوتر، مهندسی، زیست‌شناسی، فیزیولوژی، پزشکی، علوم اجتماعی و... کاربردهای مختلفی دارد. برای مثال، یک پزشک با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند بیماری سرطان را در مراحل اولیه تشخیص دهد، یا یک پلیس قادر است از طریق سیستم‌های هوشمند، پلاک اتومبیل‌هایی را که از سرعت مجاز گذشته‌اند، ضبط کند، یا یک کاربر عادی می‌تواند از طریق این فناوری، کتاب‌های مشابه آثار مورد علاقه‌اش را پیدا کند.

1. Artificial Intelligence
2. John McCarthy

هوش مصنوعی در همین لحظه، کنار ماست و بر جنبه‌های مختلف زندگی‌مان تأثیر می‌گذارد. به دستگاه‌های خودپرداز اعتماد می‌کنیم و رمز عبورمان را وارد می‌کنیم، به سیستم‌های هوشمند GPS اعتماد می‌کنیم و نشانی مقصد را از آنها می‌گیریم و به دوربین دیجیتال اعتماد می‌کنیم، تا هنگام لب‌خند زدن از ما عکس بگیرد.

اگرچه پیشرفت‌های شگرفی در صنعت کامپیوتر حاصل شده و قوای پردازشی و ذخیره‌سازی با سرعت سرسام‌آوری افزایش یافته، اما هنوز هیچ سیستمی آن‌گونه توسعه نیافته است که به اندازه‌ی انسان‌ها، دارای خودآگاهی و غریزه باشد. حتی پیچیده‌ترین سیستم‌های هوش مصنوعی (که بر اساس روش یادگیری عمیق کار می‌کنند) نیز به مرز هوشمندی مبتنی بصیرت و بینش نرسیده‌اند.

شاید اشاره به برخی از مشهورترین تعریف‌های هوش مصنوعی، خالی از لطف نباشد. «توانایی کامپیوتر برای این‌که در تمام امور شناختی، به کارایی‌ای در حد انسان دست یابد، همان هوش ماشین است.» (آلن تورینگ)^۱

«هوش مصنوعی دانش و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند و به‌ویژه برنامه‌های کامپیوتری هوشمند است... اما ماشین ناچار نیست خودش را به روش‌های بیولوژیکی محدود کند.» (جان مک‌کارتی)

«هوش مصنوعی، علم ساخت ماشین‌هایی است که برای انجام کارها به هوش نیاز دارند.» (ماروین مینسکی)^۲

«مهارت تولید ماشین‌هایی که قادر به انجام وظایف هوشمندانه و مشابه با انسان باشند.» (ری کرزویل)^۳

«هوش مصنوعی یک رشته‌ی علمی است که در آن تلاش می‌کنیم مبانی رفتار هوشمند را از دیدگاه محاسباتی و کامپیوتری بفهمیم.» (دان روث)^۴

«هوش مصنوعی به معنی خودکارسازی فعالیت‌هایی است که آنها را به تفکر انسانی نسبت می‌دهیم، یعنی فعالیت‌هایی مانند تصمیم‌گیری، حل مسئله، یادگیری و...» (ریچارد بلمن)^۵

«طراحی و ایجاد عامل‌های هوشمندی که محیط اطراف خود را درک کنند و اقداماتی را انجام دهند که بر محیط اطرافشان تأثیر بگذارد.» (استوارت راسل)^۶

-
1. Alan Turing
 2. Marvin Minsky
 3. Ray Kurzweil
 4. Dan Roth
 5. Richard Bellman
 6. Stuart Russell

«یک رشته‌ی تخصصی که به دنبال توضیح و شبیه‌سازی رفتار هوشمندانه از طریق فرایندهای کامپیوتری است.»

(رابرت شالکوف)^۱

«توانایی یک ماشین برای این که با استفاده از زبان طبیعی با انسان ارتباط برقرار کند و بتواند انسان را فریب دهد، به گونه‌ای که آن را یک انسان بیندارد.»

(مت ماهونی)^۲

«پژوهش‌های کامپیوتری که درک، استدلال و عمل کردن را از راه ماشین‌ها مقدور می‌سازد.»

(پاتریک وینستون)^۳

«اقدام به تلاشی تازه و هیجان‌انگیز برای این که کامپیوترها را متفکر کنیم و آنها را قادر سازیم

(جان هاگلند)^۴

تشخیص واقعی داشته باشند و بیندیشند.»

چنانچه خواندید، درباره‌ی تعریف هوش مصنوعی، توافق نظری وجود ندارد. باین‌حال، آنچه که همه‌ی کارشناسان بر آن اذعان دارند، این است که آینده از آن هوش مصنوعی است. اما تا چه اندازه خود را برای این آینده آماده کرده‌ایم؟ مختصات این فناوری تا چه میزانی برای ما آشناست؟ هوش مصنوعی در چه محدوده‌ای قرار می‌گیرد و تا چه حدی بر زندگی بشر تأثیرگذار است؟

در این کتاب رایج‌ترین تکنیک‌ها، اصطلاحات، نظریات، روش‌ها، دستگاه‌ها، کاربردها و مسائل مرتبط با هوش مصنوعی به زبان غیرتخصصی شرح داده شده‌اند. مسیر پیشرفت این فناوری غیرقابل اجتناب است و تنها کاری که از ما برمی‌آید، آمادگی هرچه بیشتر برای این گذار تاریخی است. نکته‌ای که پیش از پایان مقدمه، بد نیست به آن اشاره شود یک پندار نادرست در رابطه با هوش مصنوعی است.

گاهی برخی افراد، به محض شنیدن نام هوش مصنوعی، به یاد روبات‌ها می‌افتند. البته این دو فناوری در بسیاری از جاها ارتباط تنگاتنگی دارند، اما به این معنی نیست که می‌توان هوش مصنوعی را دقیقاً معادل روباتیک فرض کرد. هدف هوش مصنوعی، ساختن ماشینی شبیه به انسان‌هاست، اما وظیفه‌ی روبات، ساده‌سازی امور و کمک به فعالیت‌های انسان‌هاست. با وجود این، شاید بتوان به طریقی، روباتیک را گهگاه زیرمجموعه‌ای از هوش مصنوعی قلمداد کرد.

به علم طراحی، ساخت و کاربرد روبات‌ها، روباتیک گفته می‌شود. امروزه دلیل اصلی تولید روبات‌ها را سبک‌سازی کارهای انسانی و افزایش اوقات فراغت بشر قلمداد می‌کنند. روبات‌ها را می‌توان ماشین‌هایی تعریف کرد که معمولاً قابل برنامه‌ریزی هستند و کارهای ساده و پیچیده را به‌طور خودکار انجام می‌دهند.

1. Robert Schalkoff

2. Matt Mahoney

3. Patrick Winston

4. John Haugeland

هنگامی که کامپیوترهای اولیه به واسطه‌ی پیشرفت علم ساخته شدند، صنعتگران به این فکر افتادند که می‌توان با ترکیب ماشین‌های الکترومکانیکی و کامپیوترها، دستگاه‌هایی ساخت که همچون برده به انسان خدمت کنند و قابل برنامه‌ریزی باشند. لزوم توسعه‌ی رباتیک، به‌خصوص پس از پایان جنگ جهانی دوم و زمانی که بشر به‌طور کامل از ساختارهای استعماری قرن نوزدهم فاصله گرفت، بیشتر احساس شد. استعمارگران تا پیش از آن، برده‌ها را از مستعمره‌های خود وارد می‌کردند و برای انجام کارهای سخت از آنها بهره می‌بردند. اما در آن روش، هم برده‌ها ناراضی بودند (چون کرامت انسانی‌شان از بین می‌رفت) و هم استعمارگران ناراضی بودند (چون برده‌ها با تمام توان کار نمی‌کردند و دل به کار نمی‌دادند). از این رو، پیشرفت فناوری‌ها و شکل‌گیری مفاهیم حقوق بشر، سبب شد که رباتیک، به‌سرعت جانشین برده‌داری شود و از آنها در کارخانجات و صنایع و تولیدی‌ها استفاده به عمل آید.

برخی گمان می‌کنند روبات‌ها باید لزوماً از نظر ظاهری شبیه انسان‌ها باشند، اما همیشه این‌طور نیست. در حقیقت بیشتر روبات‌هایی که تا به امروز ساخته شده‌اند، در رده‌ی روبات‌های انسان‌نما قرار نمی‌گیرند (مانند بسیاری از ابزارها که در کارخانه‌ها و در مکان‌های ثابتی قرار دارند و با استفاده از حسگر و تجهیزات جانبی، اقدامات برنامه‌ریزی شده‌ای را انجام می‌دهند).

هرچند روبات‌ها پیش از شکل‌گیری مفهوم هوش مصنوعی وجود داشتند، اما امروزه به طریقی می‌توان روبات‌های هوشمند را زیرشاخه‌ای از هوش مصنوعی دانست. چراکه همچون انسان، قادر به یادگیری امور مختلف هستند. ریزپردازنده‌ها و میکروکنترلرها^۲ دو عامل کلیدی سخت‌افزاری برای کار کردن روبات‌ها هستند. مشهورترین زبان‌های برنامه‌نویسی که امروزه برای نوشتن برنامه‌های هوش مصنوعی مورد استفاده قرار می‌گیرند نیز عبارت‌اند از Prolog، Lisp، Scala، R، MATLAB، Python و C++.

امید می‌رود کتاب حاضر، مرجعی موثق برای علاقه‌مندان و دلبستانان پیشرفت و توسعه و همچنین افرادی باشد که میل به حرکت در جهت یک جامعه‌ی نوین مبتنی بر فناوری دارند.

نوید فرخی

پاییز ۱۴۰۰