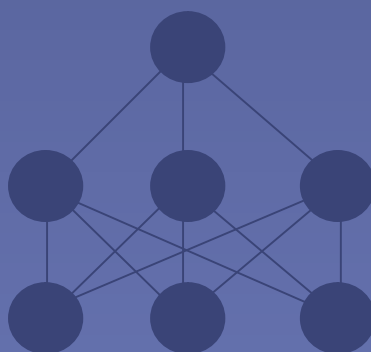


یادگیری ماشین



نوشته‌ی Tom M. Mitchell

مترجم: محمد نخبه زعیب

یادگیری ماشین

نوشته‌ی Tom M. Mitchell

ترجمه‌ی محمد نخبه زعیب

پیشگفتار مترجم

با سلام، کتابی که پیش روی شماست شامل الگوریتم‌ها، روش‌ها و نکات مربوطه‌ی "یادگیری ماشین" است. کتاب طوری نوشته شده است که قابل خواندن برای تمامی دانشجویان با هر میزان اطلاعات اولیه باشد. خلاصه می‌کنم امیدوارم از خواندن کتاب لذت ببرید و البته چیزهایی مفیدی یاد بگیرید. برای من که بسیار مفید بود!

در ترجمه‌ی کتاب سعی شده تا خواندن متن برای خواند راحت‌تر باشد، و گاهی بعضی جملات و کلمات و پاراگراف‌ها (!) تغییر کرده‌اند. اگر هر گونه اشتباه غلط املایی یا اشتباه نگارشی در متن دیدید مرا ببخشید و آن را به من اطلاع دهید.

تابستان ۸۹

پی نوشت:

تاریخ آخرین اصلاحات اعمالی: مهر ۹۱

ویراست دوم: آذر ۹۷ – ویراست نیمه اتوماتیک به کمک نرم‌افزار ویراستیار

آخرین نسخه‌ی همیشه در [homepage](#) بنده در دسترس خواهد بود.

Mail: nokhbeh100@gmail.com

Homepage: ele.aut.ac.ir/nokhbe/MLbook/

MACHINE LEARNING



TOM M. MITCHELL

پیشگفتار

چگونه می توان به ماشین یاد داد؟!

در مبحث یادگیری ماشین^۱ همواره با این سؤال درگیر هستیم که "چگونه" می توان ساختاری برای برنامه های کامپیوتری طراحی کرد که بتوانند با استفاده از آزمایش های متعدد بر تجربیات (مهارت) خود بیفزایند. امروزه کاربرد یاددهی به سیستم ها، در عرصه های گوناگون گسترش یافته است، برای مثال نرم افزارهای کاوش داده ای^۲ ایجاد شده که می توانند در برابر حملات و سرقت های اینترنتی مقابله کنند، سیستم های اطلاعاتی ای که می توانند علاقه ی هر فرد به انواع اطلاعات را مشخص کنند و یا حتی خودروهای اتوماتیک که می توانند یاد بگیرند چگونه بدون راننده در خیابان، رانندگی کنند! این در حالی است که این علم با سرعت بسیار زیاد در حال پیشرفت و تکامل است.

هدف این نوشته معرفی راه حل ها و الگوریتم های کلیدی تشکیل دهنده ی هسته ی یادگیری ماشین به خواننده است. باید گفت در این راه سعی خواهیم کرد که از دانش های گوناگون نظیر آمار^۳، هوش مصنوعی^۴، فلسفه^۵، تئوری اطلاعات^۶، بیولوژی^۷، cognitive science، پیچیدگی محاسباتی^۸ و تئوری کنترل^۹ در رسیدن به این هدف کمک بگیریم. از نظر ما، بهترین راه برای آموختن یادگیری ماشین نزدیک شدن به مطالب، از تمامی وجوه و مفاهیم آن است. در گذشته این کار به خاطر نبود اطلاعات اولیه در تمامی جنبه ها در یک جا سخت به نظر می رسید. هدف اولیه ی این کتاب ارائه ی چنین اطلاعاتی در کنار هم است.

^۱ Machine Learning

^۲ Data-mining Softwares

^۳ statistics

^۴ Artificial intelligence

^۵ philosophy

^۶ Information theory

^۷ biology

^۸ Computational complexity

^۹ Control theory

به خاطر همین بی‌نظمی طبیعی مطلب، این کتاب فرض‌های خیلی کمی در مورد اطلاعات اولیه‌ی خوانند انجام می‌دهد. در عوض مفاهیم اولیه‌ی آمار، هوش مصنوعی، تئوری اطلاعات و دیگر علوم در صورت نیاز با تمرکز بر قسمت مورد نیاز توضیح داده می‌شوند. این کتاب می‌تواند هم توسط دانشجویان دوره‌ی کارشناسی و هم توسط دانشجویان دوره‌ی ارشد رشته‌های علوم کامپیوتر، مهندسی کامپیوتر، آمار و ... مطالعه شود. همچنین این کتاب می‌تواند به عنوان مرجع برای برنامه‌نویسان حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای باشد. در نوشتن این کتاب دو نکته رعایت شده است: ابتدا اینکه کتاب باید برای دانشجویان دوره‌ی کارشناسی قابل خواندن باشد و همچنین مطالبی که پیش‌نیاز شروع دوره‌ی دکترای یادگیری ماشین است را در بر گیرد.

سومین نکته‌ای که در نوشتن کتاب رعایت شده است این است که باید تعادلی از کاربرد و تئوری در آن حضور داشته باشد. تئوری یادگیری ماشین سعی دارد به سؤالاتی نظیر "با افزایش نمونه‌های آموزشی کارایی یادگیر چگونه تغییر می‌کند؟" و "کدام الگوریتم‌های یادگیری برای کدام کارهای یادگیری مناسب‌اند؟" پاسخ دهد. این کتاب شامل بحث‌هایی در این موارد و دیگر موارد مربوطه به علاوه‌ی پایه‌های آماری، پیچیدگی محاسباتی و بررسی بیزی است. تمرین یادگیری ماشین با ارائه‌ی الگوریتم‌های اصلی این زمینه و دنبال کردن عملکرد آن‌ها انجام می‌گیرد. داده‌های واقعی و بسیاری از الگوریتم‌ها در <http://www.cs.cmu.edu/~tom/mlbook.html> آورده شده است. کدهای شبکه‌های عصبی، داده‌های بازشناختی^۱، کدهای یادگیری درختی، داده‌های بررسی‌های وام گیرندگان، کدهای دسته‌بندی کننده‌ی‌های بیز و داده‌های بررسی‌های متون در آنجا آورده شده‌اند.