

نظریه یادگیری محاسباتی (بهار ۹۴-۱۳۹۳)

کوئیز چهارم

زمان: ۳۰ دقیقه

مباحث: یادگیری غیر یکنواخت

و انتخاب و اعتبارسنجی مدل

نام و نام خانوادگی:

سوال ۱ (درمان کاهش نیافتن خطا): فرض کنید برای یادگیری یک فرضیه مجموعه $S = \{z_1, \dots, z_m\}$ از نمونه‌ها داده شده و الگوریتم یادگیری SRM را روی $S_i = \{z_1, \dots, z_i\}$ به ازای $i = 1, \dots, m$ اجرا کرده‌ایم. متوجه شده‌ایم که $L_{S_i}(A(S_i))$ برای $i > i_0$ خیلی کاهش نمی‌یابد. در این صورت برای اینکه بتوانیم فرضیه بهتری برای داده‌هایمان بیابیم چه پیشنهادی دارید؟

سوال ۲ (تضمین الگوریتم SRM): اگر H یک کلاس فرضیه برابر با اجتماع شمارا کلاس فرضیه قابل یادگیری باشد، برای اجرای الگوریتم SRM، این الگوریتم چه ورودی‌هایی می‌گیرد و در مورد خروجی الگوریتم چه تضمینی می‌توانید ارائه بدهید؟

سوال ۳ (هوش مصنوعی انسان مانند): تست تورینگ برای بررسی توانایی‌های هوش مصنوعی طراحی شده است. در این تست یک انسان، با واسطه گپ^۱ متنی، با یک موجود دیگر، که ممکن است انسان یا نرم‌افزار هوش مصنوعی باشد، تعامل می‌کند. در صورتی که در آن سوی گفتگو یک نرم‌افزار هوش مصنوعی باشد و انسان نتواند تشخیص بدهد که آن طرف انسان است و یا نرم‌افزار می‌توان نتیجه گرفت که نرم‌افزار به صورت مصنوعی می‌تواند هوش انسانی را تقلید کند.

فرض کنید محدودیت‌های محاسباتی نداریم، یعنی فرض کنید به طریقی، مثلاً با دسترسی به ماشین‌های اوراکل^۲ می‌توانیم هر تابعی را محاسبه کنیم. در این صورت پیشنهاد شما برای تولید هوش مصنوعی که خیلی شبیه انسان باشد چیست؟