



پردیس دانشکده های فنی



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

بسمه تعالی

جلسه دفاعیه پایان نامه کارشناسی ارشد

گرایش: هوش مصنوعی و رباتیکز

موضوع: تنظیم شبکه‌های عصبی عمیق در حین یادگیری را کی و کجا انجام دهیم؟

توسط: یارا محمدی بهرام

استاد راهنما: دکتر محمد امین صادقی

روز، ساعت، تاریخ دفاع: ساعت ۱۸ دوشنبه ۲۳ مرداد ۱۴۰۲

مکان دفاع: اتاق ۸۱۴

چکیده:

یادگیری ماشین برای تعمیم‌پذیری بهتر روی داده‌های دیده‌نشده شدیداً روی تنظیم اتکا می‌کند، حتی با وجود محدودیت در داده‌ها و یا فرآیند بهینه‌سازی. با این وجود، مشکلات بزرگی درباره تنظیم وجود دارند که به طرز شگفت‌انگیزی تابحال نادیده گرفته شده‌اند. تنظیم، به صورت سنتی برای **جلوگیری** از تطابق بیش‌ازحد ساخته شده، اما زمانی که مدل دچار آن شود این متد راهکاری برای **مقابله** با آن وضعیت نابسامان ندارد. در نتیجه، به تطابق بیش‌ازحد به عنوان یک بن‌بست در یادگیری نگاه می‌شود که خود باعث نیاز به جستجوهای پرهزینه برای فرآیندهای بهینه، و بروز مشکلات متنوعی در استفاده‌های پویا از مدل‌های ایستای بزرگ شده‌است. در این رساله، ما ادعا می‌کنیم که حتی مدلی که دچار تطابق بیش‌ازحد شده دارای اطلاعاتی مفید در مورد وظیفه مربوطه بوده و توانایی تغییر قدرت تنظیم مدل مطابق بیش‌ازحد شده با استفاده از این اطلاعات صحت این ادعا را محکم‌تر می‌کند. در چنین پروسه‌ای، به صورت ایده‌آل نیاز به منک‌سازی تنظیم از مراحل اولیه یادگیری و توانایی اعمال آن به عنوان یک مرحله پس‌پردازشی روی مدل با هزینه پایین وجود دارد. در سیر وسیعی از حوضه‌های یادگیری ماشین، ردپاهای کم‌رنگ و پررنگی از این مفهوم که ما آن را **پس‌تنظیم** می‌نامیم دیده می‌شود، اما هنوز دیدگاه جامعی نسبت به آن وجود ندارد. ما در این رساله مسأله پس‌تنظیم را فرمول‌بندی کرده و دسته بندی جدیدی از تنظیم بر اساس **زمان** اعمال تنظیم به یادگیری مدل ارائه می‌کنیم تا قدمی در جمع‌آوری ایده‌هایی که می‌توانند بیشتر در این زمینه بررسی شوند برداشته باشیم. همچنین برای کسب بینش بیشتر از این که چه روش‌های تنظیم سنتی‌ای می‌توانند به صورت پس‌تنظیم اعمال شوند سه دسته آزمایش طراحی می‌کنیم که به سوالاتی از قبیل: (۱) چه زمانی یک تنظیم را به شبکه وارد کنیم؟ (۲) تأثیر یک تنظیم در طول یادگیری چگونه تغییر می‌کند؟ و (۳) یک پس‌تنظیم در کجای یک شبکه عصبی اثرگذاری بیشتری دارد؟ پاسخ دهیم. امید است که این رساله بتواند توجه بیشتری به مفهوم پس‌تنظیم جلب کرده و زمینه‌ای برای پژوهش‌های آینده فراهم کند.