

عنوان طرح: ارائه مدل تشخیص نارسایی‌های گفتاری با استفاده از یادگیری عمیق

نهاد حامی: صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری

شرکت دانش‌بنیان متقاضی: شتاب‌دهنده داده‌پردازی دور نمای دانش فردا

سرپرست تیم مجری: مصطفی لنگری زاده - هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

همکاران کلیدی: فاطمه مقبلی، اعظم اروجی، زهرا زرامین و محمد جواد رضایی (دانشگاه علوم پزشکی ایران)

تاریخ شروع: ۱۴۰۰/۰۹/۰۱

تاریخ اختتام: ۱۴۰۱/۰۹/۰۱

چکیده: با توجه به اهمیت تشخیص بسیاری از بیماری‌ها به‌خصوص بیماری‌های عصبی و روان، در مراحل اولیه، لزوم استفاده از ابزارهای مجهز به هوش مصنوعی و سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی، بیشتر احساس می‌شود. در این طرح یک سیستم تصمیم‌یار بالینی ایجاد شده است که با استفاده از صدا و گفتار بیمار، وجود بیماری در سه دسته کلی بیماری‌های حنجره، بیماری‌های عصبی و مشکلات روانی، به عنوان بیماری‌هایی که پروژودی گفتار را تحت تاثیر قرار می‌دهند، تشخیص می‌دهد. در انجام این کار، ابتدا یک مرور دامنه برای شناسایی الگوریتم‌های یادگیری ماشین جهت تشخیص بیماری‌های پروژودیک گفتاری با استفاده از صدا یا گفتار با تمرکز بر سه دسته بیماری‌های عصبی، حنجره و روان انجام گرفت. در مرحله دوم طرح، برای هر دسته از بیماری‌های هدف این طرح، مدل یادگیری عمیق پیاده‌سازی گردید و معیارهای ارزیابی مدل‌ها ارائه شد. در مرحله سوم یک سیستم تصمیم‌یار بالینی، بر پایه مدل‌های یادگیری عمیق پیاده‌سازی شده در مرحله قبل، جهت تشخیص وجود بیماری حنجره، عصبی یا روانی ایجاد شد.

نتایج مرحله اول نشان داد که الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تشخیص بیماری‌های حنجره صرفاً از ویژگی‌های آکوستیک صدا و برای تشخیص بیماری‌های روان عمدتاً از ویژگی‌های پروژودیک استفاده کرده است. همچنین در خصوص بیماری‌های عصبی نیز، ویژگی‌های آکوستیک بیشتر از ویژگی‌های پروژودیک مورد استفاده قرار گرفتند. از دیگر نتایج حاصل شده در این طرح می‌توان به کاربردپذیری سیستم تصمیم‌یار بالینی پیاده‌سازی شده اشاره کرد. نتایج این طرح نشان داد که می‌توان از صدا یا گفتار بیمار به عنوان یک منبع غنی برای تشخیص بیماری‌های عصبی، روان و حنجره بهره جست.

واژگان کلیدی:

بیماری‌های عصبی، ویژگی‌های پروژودیک گفتار، یادگیری عمیق، سیستم تصمیم‌یار بالینی

دستاورد نهایی:

- ایجاد بستر مناسب استخراج ویژگی‌های پروژودیک گفتار در زبان فارسی
- ایجاد بستر توسعه سیستم‌های تشخیصی در زبان فارسی مبتنی بر گفتار برای انواع بیماری‌های عصبی و روان
- ایجاد یک بانک داده مناسب تشخیص بیماری‌های روان و عصبی در زبان فارسی

* کلیه حقوق مادی، IP و حق بهره‌برداری از طرح متعلق به تیم مجری (به سرپرستی مصطفی لنگری زاده) و شرکت شتاب‌دهنده داده‌پردازی دور نمای دانش فردا می‌باشد.