

تشخیص الگوهای کلیدی از سیگنال گفتار فارسی بدون استفاده از رونوشت

هدی سادات جعفری^۱، محمدمهدی همایون پور^۲

^۱آزمایشگاه سامانه‌های هوشمند چندرسانه‌ای، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران
hsjafari@aut.ac.ir

^۲آزمایشگاه سامانه‌های هوشمند چندرسانه‌ای، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران
homayoun@aut.ac.ir

چکیده

در این مقاله، هدف تشخیص الگوهای کلیدی در سیگنال گفتار است. الگوهای کلیدی، الگوهایی هستند که نماینده‌ای از معنای کل گفتار باشند. تشخیص الگوهای کلیدی در سامانه‌های بازیابی اطلاعات مانند دسته‌بندی فایل‌های صوتی، موتور جستجو، خلاصه‌سازی، ... کاربرد دارد. در الگوریتم پیشنهادی ابتدا الگوهای تکراری در یک فایل گفتاری با استفاده از الگوریتم S-DTW تشخیص داده می‌شوند. سپس در مرحله دوم با استفاده از الگوریتم TextRank الگوهای کلیدی استخراج می‌شوند. روش پیشنهادی یک روش بی‌نظارت بوده و بدون استفاده از سامانه بازشناسی گفتار و داشتن رونوشت، الگوهای کلیدی مستقیماً از روی سیگنال گفتار استخراج می‌شوند. این الگوریتم بر روی تعدادی فایل گفتاری از مجموعه داده فارسی‌دات بزرگ آزمایش شده است. برای مقایسه، از دو سامانه‌ی ایجاز و FarsiSum استفاده شد که کلمات کلیدی را از روی متن تمیز، بدون داشتن خطاهای بازشناسی گفتار استخراج نمودند. سامانه‌ی پیشنهادی در مقایسه با این دو سامانه، نتایج قابل رقابتی را بدست آورده است. در حالی که تنها از سیگنال گفتار برای تشخیص الگوهای کلیدی استفاده کرده است.

کلمات کلیدی

تشخیص الگوهای کلیدی، سیگنال گفتار، فارسی، الگوریتم S-DTW، الگوریتم TextRank

سامانه‌های بازشناسی معمولاً به داده‌ی برچسب‌دار زیادی برای آموزش احتیاج دارند و در شرایط مختلف به ویژه زمانی که گفتار شامل کلمات خارج از واژگان^۴ (OOV) باشد، خطای زیادی دارند. همچنین برای بسیاری از زبان‌ها، داده آموزشی مناسب و در نتیجه یک سامانه بازشناسی خوب وجود ندارد. در سال‌های اخیر، تحقیقات به سمتی پیش رفته است تا بتوان بدون استفاده از داده‌ی آموزشی اطلاعات مورد نیاز را از سیگنال گفتار استخراج کرد [1 و 2]. در این مقاله یک روش جدید برای استخراج بی‌نظارت الگوهای تکراری از سیگنال گفتار و در نهایت استخراج الگوهای کلیدی ارائه شده است. در این روش ابتدا الگوهای تکراری مستقیماً از روی سیگنال گفتار با استفاده از الگوریتم پیچش زمانی پویای تقسیم شده^۵ (S-DTW) [3] استخراج

۱- مقدمه

هدف از سامانه‌ی تشخیص الگوهای کلیدی^۱، استخراج الگوهایی از گفتار است که نماینده‌ای از معنای کل گفتار باشند. در متن این الگوها برابر کلمات هستند و متداول‌ترین روشی که برای استخراج کلمات کلیدی از متن استفاده می‌شود، روش TF-IDF^۲ است. در این روش کلمات کلیدی از روی کلمات پررخداد بعد از حذف کلمات عمومی^۳ انتخاب می‌شوند. برای استفاده از روش‌هایی که بر روی متن توانسته‌اند به خوبی جواب دهند، در گفتار لازم است که ابتدا گفتار با استفاده از سامانه‌های بازشناسی گفتار به متن تبدیل شود. سپس روش‌هایی مانند TF-IDF بر روی رونوشت بدست آمده از گفتار اجرا می‌شود. اما