

سیستم غده یاب لامسه ای در دانشکده مهندسی پزشکی طراحی و ساخته شد

یکسری توپکهای ساده و انواع تپله استفاده کردیم. مجری طرح افزود: غده یاب لامسه ای ساخته شده از سه بخش اصلی جستجوگر، پردازشگر و نمایشگر تشکیل شده است. جستجوگر وسیله ای است که به راحتی در دست کاربر قرار می گیرد و نوعی حسگر فشار مقاومتی روی آن نصب شده است پردازشگر یک مدار الکترونیکی ساده شامل یک میکروکنترلر است. اطلاعات حسگر فشار به وسیله یک سیم رابط به این مدار منتقل شده و اطلاعات پردازش شده در صفحه نمایش رایانه نشان داده می شود. وی ادامه داد برای نمایش اطلاعات از توانایی های سه نرم افزار EXCEL - MATLAB و LABVIEW استفاده شده است و نتایج به کمک نرم افزار EXCEL نشان داده می شود مهندس حسینی در مورد مراحل بعدی پروژه اظهار داشت در مراحل بعد در نظر داریم این پروژه را برای استفاده عمومی تکمیل نماییم، که این کار در آزمایشگاه حس لامسه مصنوعی و جراحی رباتیک دانشکده با راهنمایی دکتر سیامک نجاریان در حال انجام است.



مرد آزمایش قراردادیم. مهندس حسینی ادامه داد: آزمایشات لازم بر روی مدل‌هایی از جنس نوعی ژل پارافینی انجام شد همچنین برای شبیه سازی غدد سرطانی از

مرحله بعد با اضافه کردن یک حسگر به مدل ابتدایی، به شبیه سازی عملکرد آن برای تشخیص غده پرداختیم در انتها با توجه به نتایج تئوری دستگاه غده یاب لامسه ای را ساخته و

با تلاش پژوهشگران دانشکده مهندسی پزشکی نوعی سیستم حسگر لامسه ای برای تشخیص وجود جسم خارجی داخل بافت بیولوژیکی، شبیه سازی شد.

مهندس سید محسن حسینی فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی در مورد نحوه انجام پروژه اظهار داشت: هدف از انجام این پروژه ساخت وسیله ای بود که بتواند غدد زیر پوستی که در برخی نواحی بدن مانند بافت سینه رشد می کنند را بدون هیچگونه آسیب رسانی به بدن تشخیص دهد.

مجری طرح سهولت استفاده از این وسیله و عدم نیاز به مراجعه به پزشک برای انجام معاینات ابتدایی را از مزایای دیگر این وسیله دانست و در مورد مراحل انجام پروژه اظهار داشت: در این پروژه با توجه به حس لامسه والگو برداری از معاینات دستی، پزشک، ابتدا مساله را به کمک نرم افزارهای المان محدود شبیه سازی و پاسخ بافت را نسبت به تغییرات پارامترهای موثر از قبیل اندازه و عمق غده بررسی کردیم. در

سهیل شفیعی از سیستم های بازشناسی گفتار می گوید:

تشخیص گفتار با کمترین خطا

در محیطهای مختلف مقایسه شده است. این الگوریتم بخشهای غیر گفتاری را تشخیص داده و حذف می کند و در عین حال حذف نادرست بخشهای گفتاری نسبت به دیگر روشهای طراحی شده بسیار کمتر است به این ترتیب که در بهترین حالت و در محیطهای بدون آلودگی صوتی، سیگنالهای غیر گفتاری را تشخیص می دهد.

سیگنالهای غیر گفتاری چگونه در این سیستم تشخیص داده می شود و این قابلیت چه مزیتی ایجاد می کند؟
این طرح در رایانه و با کمک نرم افزار Matlab شبیه سازی شده است این ترتیب رایانه کاملاً می تواند این الگوریتم را اجرا کند و بخشهای گفتاری و غیر گفتاری را از هم جداسازی کند. در صورتی که نیاز باشد می توان این الگوریتم را با استفاده از مدارهای مجتمع پیاده سازی نمود.

در صورت اجرایی شدن چه کاربردهایی می توان برای آن تعریف کرد؟

بزرگترین کاربرد این الگوریتم در سیستم های بازشناسی گفتار، کاهش خطا در این سیستم ها است. برای ساخت پایگاه داده گفتار نیز می تواند بسیار مفید باشد. همچنین در سیستم های مخابراتی که هدف تنها مخابره سیگنال گفتار است می توان با کمک این الگوریتم، در هزینه ارسال سیگنال و زمان و انرژی مصرفی صرفه جویی نمود.

ممکن است دچار خطا شود. سیستم طراحی شده از سوی شما برای بازشناسی سیگنال های گفتاری از چه الگوریتم های بهره می گیرد؟

در این سیستم برای تشخیص بخشهای گفتاری، ویژگی های متنوعی به کار رفته است که مهمترین آنها که برای اولین بار ارائه شده است از تغییرات فرکانس پایه در سیگنال استفاده شده است. فرکانس پایه تنها در گفتار انسان وجود دارد و دلیل آن نیز میزان لرزش تارهای صوتی معجزه در تولید گفتار است. مقدار فرکانس در انسان ها محدود مشخصی دارد و تغییرات آن به عنوان یک ویژگی قدرتمند برای تشخیص گفتار از غیر گفتار به کار می رود ضرایب MFCC نیز به عنوان دیگر ویژگی های به کار می رود. برای محاسبه این ضرایب از روند تشخیص گفتار در گوش انسان الهام گرفته شده است. به عبارتی، حلزونی گوش در انسان برای تشخیص نوع صدا، محاسباتی مشابه را روی سیگنال انجام می دهد و در نهایت با استفاده از الگوریتم های مختلف دیگر مانند الگوریتم ژنتیک، شبکه عصبی، درخت تصمیم، الگوریتم SVM، سیگنالها در دو دسته گفتاری و غیر گفتاری طبقه بندی شده اند.

این سیستم ها چه مزایایی نسبت به نمونه های قبلی دارند؟

نتایج این الگوریتم با دیگر الگوریتم های پیشین

الگوریتم ها ابتدا مدل با تعداد مشخصی کلمه یا آوا را آموزش داده می شود. دامنه تشخیص مدل محدود به همان تعداد نمونه های آموزشی است. پس از آموزش مدل می تواند سیگنال های گفتاری ورودی را در صورتی که در دامنه نمونه های آموزشی باشد، تشخیص دهد. **این سیستم ها در چه مواردی دچار خطا می شوند؟ ضریب دقت آنها چقدر است و این ضریب بر اساس چه فاکتورهایی افزایش می یابد؟**

بزرگترین عامل خطا در این سیستم ها وجود اغتشاش آلودگی صوتی، در سیگنال گفتاری است این آلودگی صوتی به دو صورت می تواند تلقی شود. نخست سیگنال های غیر گفتاری مانند سرفه، عطسه، خنده، صدای نفس و... که با ورود این سیگنال ها به الگوریتم بازشناسی، الگوریتم ممکن است این سیگنال ها را به صورت یک کلمه بازشناسی کند. یکی از روشهای مقابله با این گونه آلودگی های صوتی، تشخیص و حذف آنها قبل از ورود به مرحله بازشناسی است که در کار ارائه شده است. در این پایان نامه به طراحی نمونه ای از این سیستم ها پرداخته شده است. در حالت دوم، آلودگی صوتی، پیش زمینه محیطی عامل بزرگ خطا است. در محیط های شلوغ مانند کارخانه، ترافیک و... همانطور که گوش انسان نیز در دو تشخیص کلمات دچار خطا می شود الگوریتم بازشناسی گفتار نیز

اشاره: سیستم های بازشناسی گفتار به منظور درک گفتار انسان به وسیله رایانه طراحی و پیاده سازی می شود. هر دستگاهی که می تواند گفتار انسان را تشخیص دهد و آن را به صورت متن باز نویسی کند از یک سیستم بازشناسی گفتار استفاده می کند. ساده ترین این سیستم ها را می توان در گوشی های تلفن همراه مشاهده نمود که با گفتن نام شخص، شماره او به صورت خودکار گرفته می شود البته در این نوع کاربرد به دلیل سادگی الگوریتم به کار رفته بازشناسی وابسته به گوینده است. و در ابتدای کار یک نمونه از صدای شخص ضبط می شود.

اطلاع یافتیم که یکی از دانش آموختگان کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی موفق به طراحی نوعی سیستم بازشناسی گفتار با قابلیت های برتر شده است به همین بهانه با مهندس سهیل شفیعی به گفتگو نشستیم.

در این سیستم سیگنال های گفتاری چگونه و تحت چه مکانیسمی شناسایی می شوند؟

الگوریتم های متنوعی برای بازشناسی گفتار وجود دارد که به طور معمول از مدل های ریاضی مانند مدل مارکوف پنهان استفاده می کنند این مدلها برای تشخیص آواها یا کلمات طراحی می شوند. در این