

دیاد و تشخیص آن در علم کامپیوتر

حسین سلطانی نژاد



انتشارات سید علی زاده

برگزیده جوان ترین ناشر سال ۱۳۹۰

واحد پزشکی (کد ۵۰)

تابستان ۱۳۹۸

سرشناسه	: سلطانی نژاد، حسین،
عنوان و نام پدیدآور	: دیابت و تشخیص آن (در علم کامپیوتر) / حسین سلطانی نژاد.
مشخصات نشر	: یزد: انتشارات سیدعلی زاده، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۰۰ص. : جدول، نمودار.
فروست	: واحد پزشکی؛ کد ۵۰.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۱۰-۵۰-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: دیابت -- تشخیص -- داده پردازي
موضوع	: Diabetes -- Diagnosis -- Data processing
موضوع	: تشخیص پزشکی -- داده پردازي
موضوع	: Diagnosis -- Data processing
موضوع	: سیستم های فازی در پزشکی
موضوع	: Fuzzy systems in medicine
رده بندی کنگره	: ۱۳۰ / س ۶۶۶ RC
رده بندی دیویی	: ۶۱۶ / ۳۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۶۱

نشر، بخش، فروش یزد: خرابان علمی پاساژ ۱۱۰ انتشارات سیدعلی زاده

همراه ۰۹۱۹۴۳۹۹۰۲۰ تلفن ۰۳۵-۳۶۲۲۰۹۰۸

seyedalizadeh@gmail.com

دیابت و تشخیص آن در علم کامپیوتر حسین سلطانی نژاد

ناشر: انتشارات سیدعلی زاده

☒ نوبت چاپ: نخست - تیرماه ۹۸

☒ شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه - قطع وزیری

☒ صفحه آرا و طرح جلد: سیداحمد سیدعلی زاده

☒ چاپ و صحافی: سمن



۹۷۸-۶۰۰-۸۸۱۰-۵۰-۶

قیمت: ۲۲۰۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

۹	 مقدمه
	فصل اول
۱۹	 سیستم فازی
۲۵	 تعریف سیستم فازی
۲۷	 فازی و تاریخ آن
۲۸	 اعمال فازی به سیستم ها
۲۹	 چرا سیستم فازی؟
۲۹	 سیستم های فازی چگونه سیستم هایی هستند؟
۳۲	 سیستم های فازی کجا و چگونه استفاده می شوند؟
۳۳	 Member function عضویت
۴۰	 ویژگی های درخت تصمیم
۴۰	 نحوه ساختن درخت
۴۱	 بهره اطلاعاتی
۴۲	 آنتروپی چیست

نکات آنتروپی: ۴۲

فصل دوم

- دیابت ۴۳
- مرکز چگونه به دیابت مبتلا می شوند؟ ۴۴
- دیابت به راقع چیست؟ ۴۵
- دیابت نوع ۱ چیست؟ ۴۵
- دیابت نوع ۲ چیست؟ ۴۶
- انواع دیگر دیابت به چه هستند؟ ۴۷
- دیابت در رده های سی ۴۷
- عوارض بیماری دیابت ۵۰
- بیماری های قلبی - عروقی ۵۰
- سکته مغزی ۵۰
- بیماری های کلیوی ۵۰
- عفونت زخم و عفونت خون ۵۱
- آسیب دیدن اعصاب ۵۱
- توابع عضویت ۵۲
- روش ها و ابزار ها ۵۳
- گرفتن صدای قلب ۵۴
- الگوریتم تبدیل فوریه: ۵۴
- فرمول تبدیل فوریه ۵۴
- یافته ها ۷۷

۸۲	الگوریتم ماشین بردار پشتیبان.....
۱۰۰	پیشبینی عود مجدد سرطان پستان به کمک سه تکنیک داده کاوی.....
۱۰۱	بهینه سازی تشخیص تشنج مبتنی بر انرژی EEG با استفاده از الگوریتم ژنتیک:.....
۱۰۲	تشخیص بیماری قلبی با استفاده از الگوریتم داده کاوی.....
	فصل سوم
۱۰۳	روش پیشنهادی.....
۱۰۳	مراحل روش پیشنهادی.....
۱۰۴	۳-۲ شناسایی ویژگی های اثر جهت تشخیص زود هنگام بیماری دیابت.....
۱۰۵	۳-۳ ترسیم درخت فازی جهت استفاده رویکرد بهره اطلاعاتی.....
۱۰۶	۴-۳ استخراج قواعد فازی ممدانی از روش درخت تصمیم.....
	فصل چهارم
۱۰۷	پایه سازی و ارزیابی روش پیشنهادی.....
۱۰۷	۴-۱ مروری بر مجموعه داده های تحقیق.....
۱۰۹	۴-۲ معرفی شاخص های ارزیابی داخل متن فراخوانی.....
۱۱۰	معیار Recall.....
۱۱۰	معیار Precision.....
۱۱۱	۴-۳ پایه سازی روش پیشنهادی.....
۱۱۱	۴-۴ ارزیابی روش پیشنهادی و مقایسه با کارهای دیگران.....
۱۱۳	منابع و مآخذ.....

مقدمه

بیماری دیابت یکی از شایع ترین و خطرناک ترین و پرهزینه ترین بیماری های حال حاضر دنیا است که با نرخ هشدار دهنده ای در حال افزایش است. استفاده از دسته بندهای فازی و قواعد فازی ممدانی و همچنین روسری داده کاوی می تواند به تشخیص زود هنگام کمک کند که باعث جلوگیری از پیشرفت آن بیماری و خیلی از عوارض آن مانند بیماری قلب و عروق، مشکلات بینایی و بیماری های کلیه می شود. با توجه به شناخت بیماری دیابت علی رغم تلاش هایی که شده است هنوز نتوانسته اند برای جهت شیوع آن پیدا کنند و راهی برای از بین بردن آن پیدا نشده است هر چند در حال حاضر روش هایی برای کنترل و تشخیص آن پیدا شده است. در ادامه می توان به قطع اعضا غیر فیزیکی و قلبی و اختلاف فکری به عنوان عوارض دیابت اشاره کرد.

دیابت چهارمین علت مرگ و میر در بیشتر کشورهای توسعه یافته می باشد. بر اساس آمار فدراسیون جهانی دیابت در سال ۲۰۱۲ بیش از ۳۷۱ میلیون نفر از مردم جهان مبتلا به دیابت بوده اند که هر سال به آن نیز افزوده می شود که نیمی از افراد مبتلا به بیماری دیابت از بیماری خود بی خبرند. برای بیماران دیابتی بیش از ۵۰ میلیارد دلار هزینه می شود و سالانه ۵۰ میلیون نفر بر اثر بیماری دیابت دچار مرگ می شوند و همچنین بر اساس آمار می که در سال ۲۰۱۱ که شد بیش از ۶ میلیون نفر در ایران مبتلا به بیماری دیابت می باشند. بروز دیابت در ده سال اخیر در سطح جهان دو برابر شده است. حدود ۲۰۰ میلیون نفر مبتلا به این بیماری مستعد و سبب شیوع بیماری دیابت بیش از ۶ درصد بوده است. با بررسی ارتباط بین عوارض مشاهده شد، در بیماران دیابتی نوع دو و برخی ویژگی های آن از قبیل میزان قند خون، فشارخون، قند خون، سن و سابقه خانوادگی مورد بررسی قرار گرفته است. در مطالعه ای که در ایران صورت گرفته است گزارش شده حدود ۷/۷ درصد بالغین ۲۵ تا ۶۵ ساله که حدود دو میلیون نفر هستند مبتلا دیابت بوده و ۱۶۸ درصد بالغین معادل با چهار میلیون نفر در وضعیت عدم تحمل گلوکز را دارند که تعداد زیادی از این افراد به دیابت مبتلا می شوند. در این تحقیق سعی شده است، با استفاده از دسته بندی های فازی، ویژگی های تشخیص این بیماری دسته بندی شود و سپس با استفاده از قواعد فازی ممدانی (اگر-آنگاه) بیماری دیابت را تشخیص داد. در این فصل با مسئله به

وضوح دیده می شود، اهداف و اهمیت تحقیق مشخص شده و سوالات و فرضیه های تحقیق بیان می شود، سپس روش پیشنهادی و ساختار پایان نامه عرضه خواهد شد.

بیماری یابت، بیماری مزمنی است که در نتیجه اختلال در تولید و عملکرد انسولین در بدن ایجاد می کند و این بیماری یکی از خطرناک ترین بیماری های عصر حاضر می باشد و تشخیص به موقع آن منجر به بسزایی در درمان آن دارد.

در سراسر جهان امروزه در میان بسیاری از زندگی می کنند که از فعالیت بدنی کمی برخوردارند و غذا های امروزی پر چرب و پر بری هستند که در نتیجه ترکیب غذایی نا سالم و فعالیت برنی کم سبب افزایش و شیوع غیر کنترل آن شده است در نتیجه اختلال در تولید و عملکرد انسولین بوجود می آورد.

انسولین هورمونی است که در لوزالمعده (پانکراس) تولید می شود و سلول ها را قادر می سازد که گلوکز را از خون گرفته و برای تولید انرژی استفاده نماید.

لوزالمعده فرد مبتلا به دیابت، انسولین مورد نیاز بدن را تولید نمی کند که اصطلاحاً به آن دیابت نوع یک می گویند و یا انسولین کارای لازم را در بدن ندارد که دیابت نوع دو گفته می شود. بیماری دیابت دو نوع دارد که نوع اول آن وابسته به انسولین می باشد و نوع دوم آن غیر وابسته به انسولین خواهد بود. در نهایت افراد دیابتی نسبت به افراد غیر دیابتی نمی توانند به نحو احسن از گلوکز در سوخت و ساز بدن استفاده کنند که در نتیجه قند خون آنها به نحو قابل ملاحظه ای افزایش پیدا خواهد کرد. طبق مطالعات انجام

شده در سال ۱۹۸۵ تعداد افراد مبتلا به دیابت ۳۳ میلیون نفر می باشند که اگر از شیوع آن جلوگیری نشود تا سال ۲۰۲۵ به تعداد ۳۳۳ میلیون نفر خواهند رسید که این آمار می تواند آمار تکان دهنده ای برای جامعه بشری باشد و با مطالعات متعدد می توان به نوعی جای شایع شدن این بیماری را گرفت.

بیماری دیابت یکی از شایع ترین نوع بیماری های حال حاضر دنیاست که با توجه به گسترده گی انواع، سلف آن هنوز راهی برای ریشه کن کردن آن پیدا نشده است و فرد مبتلا به دیابت با عوارض ارضی و روبرو خواهد بود که عبارتند از: گرفتگی عروق قلبی، عفونت های مکرر، عارضه های چشمی، در نوع پیشرفته آن نابینایی و قطع عضو خواهد بود، در نهایت یکی از مهمترین عوارض این بیماری اختلالات فکری در فرد خواهد بود. در نتیجه پیش بینی به موقع این بیماری نقش مهمی در جلوگیری از عوارض آن خواهد داشت. مشکل عمده ای که در رابطه با این بیماری وجود دارد، ضعف در تشخیص این بیماری می باشد که این ضعف به دلیل عدم انتخاب الگوی مناسب توسط پزشک و یا عدم استفاده از الگوی استاندارد است. بنابراین پیاده سازی روش های جهت تشخیص ابتلا و یا عدم ابتلا به این بیماری، گام مهمی در جهت پیشگیری و کنترل این بیماری، به خصوص در مراحل ابتدایی می باشد.

تا کنون روش های هوشمند گوناگونی به منظور حل این مشکل بنیادی در سراسر جهان ارائه گردیده است که از آن جمله می توان به استفاده از روش تکاملی و استفاده از روش

الگوریتم های فازی تشخیص الگو در استخراج و همچنین استفاده از شبکه های عصبی اشاره کرد.

در ادامه استفاده از روش تکاملی و استفاده از روش الگوریتم های فازی، مطالعات زیادی در زمینه استفاده از الگوریتم یادگیری ماشین انجام شده است، از جمله پیش بینی مقدار گلوکز خون، تعیین میزان مناسب انسولین و همچنین کشف پروتئین های تاثیر گذار. بیماری دیابت بیمار است و در سرتاسر دنیا شناخته شده می باشد و با توجه به مطالعاتی که روی آن صورت گرفته، رایج ترین راه های جهانی جهت تشخیص آن می باشد و این معیارها توسط سازمان بهداشت جهانی منتشر شده است که عبارتند از:

۱- غلظت گلوکز پلاسمای خون

۲- فشار دیاستوگ

۳- ضخامت پوست ماهیچه سه سر بازویی

۴- انسولین سرم دوساعته

۵- شاخص جرم بدن

۶- داشتن سابقه دیابت

۷- برای خانم ها تعداد دفعات وضع حمل

۸- سن