

طراحی پوسته سیستم خبره پزشکی تحت وب مبتنی بر منطق فازی نوع دو

چکیده

مقدمه:

عدم قطعیت بالای موجود در تصمیم‌گیری‌های بالینی باعث شده در سیستم‌های خبره فازی به منظور مدیریت بهتر عدم قطعیت از روش‌هایی از جمله فازی نوع دو استفاده شود که توانایی بیشتری در مدیریت عدم قطعیت دارد. از آنجا که طراحی این سیستم‌ها نیاز به دانش فنی و هوش مصنوعی دارد می‌توان از پوسته سیستم خبره استفاده کرد که ابزار آماده برای توسعه سیستم‌های خبره می‌باشد. هدف این پژوهش طراحی کاربر محور پوسته سیستم خبره تحت وب مبتنی بر فازی نوع دو می‌باشد که ابزاری ارزان، در دسترس و کاربرپسند در اختیار متخصصین حوزه‌های مختلف پزشکی قرار دهد تا بتوانند دانش خود را در قالب یک سیستم خبره در آورند.

روش پژوهش:

این پژوهش از نوع توسعه ای-کاربردی بود. ابتدا با مرور نظام‌مند، روش‌ها و محدودیت‌های مطالعاتی در حوزه پزشکی شناسایی شد که از روش طراحی کاربر محور در توسعه سیستم خبره استفاده کرده بودند. از ۵۴۷ مقاله یافت شده، نه مورد وارد مطالعه شدند که پس از تحلیل آنها، طراحی سیستم توسط تیم بین رشته‌ای در سه تکرار با روش طراحی کاربرمحور انجام شد. در دو تکرار اول نه نفر شرکت داشتند که نظرات آنها از طریق روش فکر کردن با صدای بلند و ضبط ویدیویی جمع‌آوری و با آمار توصیفی و نرم‌افزار MaxQDA تحلیل شد. سپس سیستم نهایی با استفاده از MatLab و Asp.Net توسعه یافت. در تکرار سوم هفت نفر شرکت کردند که در دو مرحله قبلی حضور نداشتند و کاربردپذیری سیستم را با استفاده از پرسشنامه QUIS مورد سنجش قرار دادند. دقت تشخیص سیستم با دو مطالعه موردی بررسی شد. هدف مطالعات موردی تشخیص بیماری سیستمیک فیبروزیس و پیش‌بینی مدت انتوباسیون نوزاد بود.

یافته‌ها:

به منظور شناسایی نیازها و زمینه استفاده روش‌های کیفی مانند مصاحبه و نشست خبرگان، در طراحی و ارزیابی، نمونه‌های اولیه تعاملی و ارزیابی کاربردپذیری رایج‌ترین رویکردهای مورد استفاده در طراحی کاربرمحور بودند. به علاوه، بزرگترین محدودیت پژوهش، فقدان وجود افراد کافی برای اجرای طراحی کاربرمحور و در نتیجه پیاده‌سازی آزمایشی سیستم‌ها بود. در طراحی کاربرمحور نتایج تحلیل تعامل کاربران با سیستم نشان داد که میانگین مدت زمان انجام کار، تعداد فشردن دکمه ماوس و تعداد دفعات پرسش از محقق کاهش یافته است. همچنین، مشکلات گزارش شده توسط افراد نیز کاهش یافت. میانگین امتیاز پرسشنامه ارزیابی کاربردپذیری برای سیستم پیشنهادی ۸/۷۶۴ از نه بود. همچنین صحت عملکرد سیستم در تشخیص بیماری سیستمیک فیبروزیس معادل ۹۴ درصد و ریشه میانگین مربعات خطای پیش‌بینی مدت انتوباسیون نوزاد برابر ۸۸/۸۵ بود.

نتیجه‌گیری:

طراحی پوسته سیستم خبره مبتنی بر فازی نوع دو با روش کاربرمحور می‌تواند منجر به ترغیب پزشکان برای ایجاد سیستم‌های خبره در حوزه‌های مختلف بالینی باشد که تصمیم‌گیری در آنها با عدم قطعیت بالایی انجام می‌شود. همچنین، پیاده‌سازی مبتنی

بر وب پوسته باعث می‌شود سیستم‌های خبره به صورت مشارکتی طراحی شوند. علاوه بر این، ایجاد زیرساختی مشترک برای ساخت سیستم خبره می‌تواند منجر به تسهیل یکپارچه‌سازی آنها در سایر سیستم‌های اطلاعاتی شود.

کلمات کلیدی: منطق فازی نوع دو، پوسته سیستم خبره، طراحی کاربر محور