

طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم خبره فازی برای کنترل عفونت بیمارستانی

Design and Implementation of a Fuzzy Expert System For Nosocomial Infection Control

فرشته آزادی پرنده^۱، علی توکلی گلپایگانی^۲

۱- استادیار گروه علوم رایانه، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

parand@iust.ac.ir

۲- استادیار گروه پژوهشی مهندسی پزشکی، پژوهشگاه استاندارد، کرج، ایران

atavakoli@standard.ac.ir

چکیده

امروزه بیمارستان‌ها به عنوان واحدهای اقتصادی دارای منابع محدودی بوده و با بودجه‌های انقباضی مواجه می‌باشند. کنترل عفونت یکی از برنامه‌های اصلی بیمارستان‌ها است که تاثیر مستقیمی بر کیفیت درمان دارد. عوامل متفاوتی در موضوع عفونت بیمارستانی موثر هستند. کنترل هر کدام از این عوامل مستلزم تخصیص بودجه می‌باشد. در این زمان باتوجه به محدودیت منابع و بودجه‌های جاری بیمارستان‌ها لازم است تا بنحو مناسبی تخصیص بودجه متناسب به هریک از عوامل صورت پذیرد تا بیشترین اثربخشی حاصل گردد. در همین راستا قوانین کنترل عفونت مستخرج از دانش خبره می‌تواند به عنوان راهکاری موثر در خدمت سیستم مدیریت بیمارستان قرار گیرد.

استنتاج از قوانین حاکم بر ابعاد مختلف کنترل عفونت بیمارستانی و مشخص نمودن و طبقه‌بندی عوامل موثر در عفونت و وزن‌دهی آنها براساس شرایط محیطی واقعی مقادیر متغیرهای ورودی می‌تواند مبنای تخصیص بهینه بودجه و درنهایت کنترل هر کدام از عوامل دخیل بر مبنای اولویت تخصیص داده شده باشد. برای این کار ابتدا باید قوانین کنترل عفونت از زبان متخصص و خبره حوزه عفونت استخراج گردد. پس از استخراج این قوانین می‌توان آنها را به یک سیستم خبره که وظیفه استنتاج خودکار از قوانین را دارد تزریق نمود. از آنجایی که این دانش مستخرج از علم خبره می‌باشد بنابراین براساس برچسب‌های زبانی بیان می‌شود. برچسب یا متغیرهای زبانی به متغیرهایی گفته می‌شود که مقادیر مورد قبول برای آنها به جای اعداد، کلمات و جملات زبان‌های انسانی هستند. سیستم خبره فازی برای بیان دانش در قالب برچسب‌های زبانی انتخابی مناسب می‌باشد. سیستم‌های خبره فازی نوعی از سیستم‌های خبره هستند که در آنها به جای استفاده از منطق دو ارزشی از منطق فازی استفاده می‌کند. سیستم استنتاج فازی نگاهی از فضای ورودی به خروجی است که با استفاده از توابع عضویت و قوانین فازی پیاده‌سازی می‌شود، سیستم استنتاج فازی در واقع سیستمی است که دانش بشر را با توابع عضویت و قوانین فازی پیاده‌سازی می‌کند و یک روش عمومی برای ترکیب دانش، فن‌آوری هوشمند، کنترل و تصمیم‌گیری است. سیستم‌های خبره فازی مجموعه‌ای از توابع عضویت و قوانین هستند، که قلب این سیستم یک پایگاه دانش بوده که از قواعد اگر- آنگاه فازی تشکیل شده است.

در بسیاری از موارد این قوانین مستخرج، نه بر مبنای نظر یک کارشناس بلکه براساس نظرات تخصصی مجموعه‌ای از کارشناسان خبره بیان می‌شوند. همجوشی دانش خبرگان مختلف برای پیدا کردن مناسب‌ترین الگوی استنتاج فازی می‌تواند منجر به پیش‌بینی دقیق‌تر و بر مبنای آن تخصیص بهینه بودجه گردد. در این تحقیق هدف ارایه یک سیستم خبره فازی برای پیش‌بینی و اولویت بندی عوامل موثر در عفونت بیمارستانی و در نهایت تخصیص کارای بودجه برای کنترل آن می‌باشد.

کلمات کلیدی:

سیستم خبره، فازی، همجوشی اطلاعات، کنترل عفونت بیمارستانی