

ارائه یک مدل ترکیبی هوشمند بمنظور پیش بینی نقص نرم افزار



محمد مهدی عسکری، وحید خطیبی بردسیری

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بردسیر

M_mahdi_askari@yahoo.com

نام ارائه دهنده: محمد مهدی عسکری

خلاصه

پیش بینی نقص های موجود در محصول نرم افزاری یکی از مسائل قابل توجه در زمینه مهندسی نرم افزار می باشد که کمک حائز اهمیتی در صرفه جویی زمانی و در فرآیند تولید و نگهداری نرم افزار به ما می کند. از آنجا که پیچیدگی و محدودیت های توسعه نرم افزار رو به رشد می باشد و از طرف دیگر عواقب ناخوشایندی از قبیل خرابی و خطا، کیفیت نرم افزار و همچنین سطح رضایت مشتری را کاهش می دهد، تولید نرم افزار بدون خطا بسیار دشوار و چالش برانگیز است. یکی از مدل های کارا در این زمینه، شبکه های عصبی چندلایه با الگوریتم آموزشی مناسب است. در این مقاله به منظور بهبود و افزایش قابلیت تعمیم الگوریتم آموزش در پیش بینی نقص نرم افزار، از روش تنظیم شبکه های عصبی چندلایه استفاده شده است. همچنین به منظور حل مشکلات موجود، با توسعه روش های جدید آموزشی بر اساس اصول ماشین بردار پشتیبان و بهره گیری از الگوریتم های تکاملی روشی جدید ارائه می شود. کارایی الگوریتم پیشنهادی در برابر ۵ مدل یادگیری ماشین و روشهای آماری در چهار مجموعه داده ناسا ارزیابی شده است. نتایج نشان می دهد که الگوریتم پیشنهادی صحت و دقت بالاتری نسبت به سایر مدل ها دارد.

کلمات کلیدی: پیش بینی نقص نرم افزار، شبکه های عصبی، ماشین بردار پشتیبان

۱. مقدمه

با توسعه تکنولوژی کامپیوتری، سیستم های نرم افزاری بیشتر و بیشتر پیچیده می شوند و به دلیل توانایی محدود بشری تعداد زیادی نقص^۱ در یک چرخه توسعه حیات نرم افزار تولید می شود [۱]. علی رغم برنامه ریزی دقیق، اسناد خوب و مناسب و کنترل فرآیند در طول توسعه نرم افزار، وقوع نقص های خاص اجتناب ناپذیر است [۲]. یک نقص نرم افزاری یک خطا، عیب، اشکال، اشتباه و یا شکست در یک برنامه کامپیوتری است. در این حالت ممکن است سیستم یک نتیجه نادرست یا غیرمنتظره تولید کند [۲]. در واقع دقت پیش بینی خطاهایی که در کدها رخ می دهند مهم است چون به طور مستقیم می تواند به کاهش هزینه ها و بهبود کیفیت نرم افزار کمک کند [۳]. مطالعات نشان داده اند که نقص ها اغلب در تعداد کمی مازول نرم افزاری پیدا می شوند، این نقص ها می توانند منجر به شکست نرم افزار، کاهش رضایت مشتری و یا افزایش هزینه های نگهداری شوند [۴]. مدل های پیش بینی خطا به یک روش مشهور برای شناسایی زود هنگام خطای کد تبدیل شده اند. این مطالعات معمولاً مدل پیش بینی خطایی تولید می کنند که به مهندس نرم افزار برای تمرکز روی فعالیت های توسعه و کدهای مستعد خطا کمک می کند و در نتیجه بهبود کیفیت نرم افزار و استفاده بهتر از منابع را فراهم می آورد اما متأسفانه تاکنون هیچ اجماعی در خصوص عوامل تأثیرگذار بر روی پیش بینی خطا وجود ندارد [۳].

¹ Defect