

Analiza ryzyka w inżynierii wymagań dla systemów diagnostycznych

Streszczenie

Autor: mgr inż. Marcin Amarowicz

Promotor: prof. dr hab. inż. Wojciech Cholewa

Politechnika Śląska, Wydział Mechaniczny Technologiczny

Niniejsza rozprawa doktorska związana jest z problematyką opracowywania projektów systemów diagnostycznych dla obiektów technicznych. W ogólnym przypadku, zagadnienie to jest trudne w realizacji z uwagi na konieczność uwzględniania w procesie projektowym wielu różnych czynników, w tym m.in. wyników analizy ryzyka czy też istniejących ograniczeń. Celem podjętych badań, było opracowanie takiego podejścia projektowego, które umożliwiłoby uwzględnianie wymienionych czynników w procesie projektowym.

Przyjęto że zadanie to, może zostać osiągnięte poprzez wprowadzenie, do standardowego procesu projektowego dodatkowego etapu, w czasie którego dokonany zostanie sformalizowany zapis potrzeby, opisującej konieczność opracowania systemu diagnostycznego. Zapis ten zawiera informacje o oczekiwanych funkcjonalnościach systemu diagnostycznego jak również zbiór potencjalnych podsystemów je realizujących. Na podstawie tak zapisanej potrzeby, możliwe jest wygenerowanie zbioru potencjalnych rozwiązań systemu diagnostycznego, z którego w dalszym etapie wyodrębniane jest rozwiązanie optymalne.

Dla potrzeb zapisu potrzeby w sformalizowany sposób, zaproponowano użycie powszechnie stosowanych w obszarze inżynierii oprogramowania zbiorów wymagań. Zaproponowano specjalny sposób zapisu wymagań, uwzględniający specyfikę rozpatrywanego problemu. Proces optymalizacji postaci projektu systemu diagnostycznego, został zrealizowany za pośrednictwem opracowanego systemu doradczego, jako proces wnioskowania w stosownych modelach sieciowych reprezentujących zgromadzoną wiedzę projektową.

Dla potrzeb realizacji zaproponowanego podejścia projektowego, opracowana została aplikacja, tzw. *Edytor wymagań*, za pośrednictwem której możliwe jest przeprowadzenie większości etapów proponowanego podejścia projektowego.

Praktyczna weryfikacja zaproponowanego podejścia projektowego, obejmowała opracowanie fragmentu projektu systemu diagnostycznego dla typowego obiektu technicznego. Obiektem badań było stanowisko badawcze FESTO S7 EduTrainer Compact, za pośrednictwem którego możliwa jest realizacja typowych procesów przemysłowych. Dla tego obiektu technicznego, pozyskano niezbędne zbiory wymagań funkcjonalnych oraz reguł diagnostycznych, które następnie zostały ocenione przez pryzmat ich przydatności do osiągnięcia przez projektowany system diagnostyczny założonej funkcji celu. Następnie wygenerowany został zbiór potencjalnych rozwiązań projektu systemu diagnostycznego oraz wybrane rozwiązanie optymalne. Analiza zebranych wyników, pozwoliła na stwierdzenie słuszności postawionych tez pracy.

Słowa kluczowe: systemy diagnostyczne, ryzyko techniczne, system doradczy, wymagania

Dziedziny nauki: budowa i eksploatacja maszyn, diagnostyka techniczna, sztuczna inteligencja, inżynieria wymagań