

Tom 6 Opis oprogramowania

Część 4 Narzędzie do wyliczania wielkości oraz wartości parametrów stanu

Diagnostyka stanu nawierzchni - DSN

Historia dokumentu

Nazwa dokumentu	Tom 6 Opis oprogramowania, Część 4 Narzędzie do wyliczania wielkości oraz wartości parametrów stanu, Diagnostyka stanu nawierzchni - DSN
Nazwa pliku	tom6_czesc4_ocena stanu_120530
Data utworzenia	24 kwietnia 2012
Data ostatniej modyfikacji	5 lipca 2012

Wersja	Data zmiany	Opis zmian	Autor
1.0	21.05.2012	Pierwsza wersja	IBDiM
1.1	30.05.2012	Korekty projektów ekranów	IBDiM

Spis treści

1	Cel dokumentu	4
1.1	Dokumenty związane z niniejszym dokumentem	4
1.2	Słownik pojęć	4
2	Wprowadzenie	6
2.1	Zawartość dokumentu	6
3	Definicja produktu	7
3.1	Zakres produktu	7
3.2	Funkcjonalność produktu	7
3.3	Docelowa grupa użytkowników	7
3.4	Dokumentacja użytkownika	8
3.5	Założenia i ograniczenia	8
4	Dokumentacja wymagań	9
4.1	Wymagania funkcjonalne	9
4.1.1	Wyliczanie wielkości parametrów stanu	9
4.1.2	Wyliczanie wartości parametrów stanu	10
4.2	Wymagania niefunkcjonalne	11
4.2.1	Plik Sterujący Oceną	11
4.2.2	Wymagania wydajnościowe	11
4.2.3	Wymagania jakościowe	11
4.2.4	Wymagania systemowe	12
4.2.5	Bezpieczeństwo	12

1 Cel dokumentu

Celem niniejszego dokumentu jest wyspecyfikowanie funkcjonalności programu do wyliczania wielkości i wartości stanu w rozbiciu na jego funkcjonalne moduły. Specyfikacja programu przygotowana zostanie w oparciu o **wymagania funkcjonalne i нефункционалне**.

Wymaganie w inżynierii oprogramowania, jest pojedynczą, udokumentowaną potrzebą określonego produktu czy usługi, albo sposobu ich działania.

Specyfikacja zawiera niezbędne informacje potrzebne w dalszym procesie implementacji narzędzia.

1.1 Dokumenty związane z niniejszym dokumentem

Dokument	Opis
[T1/cz2]	Tom 1: Organizacja i standardy kampanii diagnostyki stanu technicznego nawierzchni / Część 2: Cechy nawierzchni podlegające identyfikacji i ocenie
[T2/cz3]	Tom 2: Formaty danych / Część 3: Dane elementarne o stanie nawierzchni
[T2/cz4]	Tom 2: Formaty danych / Część 2: Dane wynikowe
[T4/cz2]	Tom 4 Prace analityczne / Część 2 Obliczanie wielkości stanu na podstawie danych elementarnych
[T4/cz3]	Tom 4 Prace analityczne / Część 3 Ocena stanu, tzn. obliczanie wartości stanu oraz wartości wskaźników zespolonych

1.2 Słownik pojęć

Pojęcie	Opis
UML	Formalny język wykorzystywany do modelowania systemów. Więcej informacji pod adresem: http://www.omg.org/spec/UML/2.1.1 .
Model S.M.A.R.T	Koncepcja formułowania celów w dziedzinie planowania, będąca zbiorem pięciu postulatów dotyczących cech, którymi powinien się charakteryzować poprawnie sformułowany cel. (akronim od ang. Simple, Measurable, Achievable, Relevant, Timely defined). Więcej informacji pod adresem: http://pl.wikipedia.org/wiki/S.M.A.R.T._(zarz%C4%85dzanie) .
System DSN	System Diagnostyki Stanu Technicznego Nawierzchni. Więcej informacji w dokumencie [T1/cz2]

Pojęcie	Opis
XML	Extensible Markup Language – forma zapisu danych w plikach tekstowych. Więcej informacji pod adresem: http://pl.wikipedia.org/wiki/XML
XSD	XML Schema Definition – sposób zdefiniowania struktury plików XML służących przechowywaniu konkretnego rodzaju informacji
Dane elementarne	Dane pozyskiwane na etapie identyfikacji informacji o stanie technicznym nawierzchni (geograficzne dane elementarne) oraz na etapie projekcji na model sieci (sieciowe dane elementarne). Charakteryzują się wysokim poziomem szczegółowości i brakiem agregacji. Więcej informacji w [T2/cz3]
Dane wynikowe	Dane pozyskiwane na etapie obliczania wielkości i wartości parametrów stanu na podstawie danych elementarnych. Pusty plik z danymi wynikowymi jest elementem opisu sieci, gdyż definiuje podział na odcinki diagnostyczne. Więcej informacji w [T2/cz4]

2 Wprowadzenie

2.1 Zawartość dokumentu

Niniejszy dokument definiuje funkcjonalność narzędzia do wyliczania wielkości oraz wartości parametrów stanu. Wyliczanie wielkości oraz wartości parametrów stanu jest etapem procesu przeprowadzenia kampanii pomiarowej. Aspekty techniczne oraz fachowe tej czynności zostały wyjaśnione w dokumentach [T4/cz2] i [T4/cz3]. Dokument został podzielony na następujące rozdziały:

W rozdziale 3 przedstawiona została ogólna funkcjonalność narzędzie.

W rozdziale 4 udokumentowane zostały wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne.

3 Definicja produktu

3.1 Zakres produktu

W procesie wyliczania wielkości i wartości stanu dla parametrów prowadzonych w ramach Diagnostyki Stanu Nawierzchni DSN ([T1/cz2], rozdział 2.2), wykorzystywane będzie specjalistyczne oprogramowanie. Wspomaga ono podmioty odpowiedzialne za przeprowadzenie oceny stanu na podstawie **sieciowych danych elementarnych** [T2/cz3]. Zadaniem tego oprogramowania jest dokonanie tzw. oceny stanu na podstawie algorytmów opisanych w [T4/cz2] i [T4/cz3].

Wspomaganie procesu wyliczenia wielkości i wartości przez standardowe oprogramowanie daje Zamawiającemu gwarancję, że wszystkie podmioty wykonujące te wyliczenia będą korzystać z tej samej implementacji algorytmów. Przyczyni się to do zwiększenia wiarygodności, stabilności i uniwersalności metody.

3.2 Funkcjonalność produktu

Zadaniem programu jest wyliczenie wielkości parametrów stanu w podziale na odcinki diagnostyczne oraz dokonanie oceny stanu.

Oceny stanu dokonywana jest przy zastosowaniu wartości sterujących zdefiniowanych w standardzie DSN (T4/cz3). Użytkownik może także wykonać ocenę stanu stosując wartości sterujące inne niż udokumentowane w DSN. W tym celu odbiegające od standardu wartości sterujące zapisywane są w specjalnym pliku (Plik Sterujący Oceną, patrz **rozdział 4.2.1**).

3.3 Docelowa grupa użytkowników

Program obsługiwany będzie przez pracowników technicznych zaznajomionych z terminologią oraz procesami udokumentowanymi w ramach DSN. Użytkownicy programu dzielą się na dwie grupy:

- **Użytkownik**
Posiada podstawową wiedzę z zakresu obsługi komputera. Jego zadaniem jest dokonanie oceny stanu, czyli wyliczenia wielkości i wartości parametrów stanu na podstawie plików wejściowych.
- **Użytkownik zaawansowany**
Użytkownik zaawansowany charakteryzuje się tymi samymi cechami, co użytkownik. Dodatkowo posiada on wiedzę pozwalającą mu na

modyfikację zasad obliczania wartości stanu, a zatem przygotowania i zastosowania Pliku Sterującego Oceną (patrz **rozdział 4.2.1**), zna również zasady kodowania danych w formacie pliku XML zgodnie z definicją schematu (XSD).

3.4 Dokumentacja użytkownika

W ramach implementacji programu należy opracować podręcznik użytkownika, opisujący wszystkie funkcje programu oraz opisać szczegółowo, wzbogacając przykładami, następujące ciągi zdarzeń:

1. Uruchomienie wyliczania wielkości parametrów stanu,
2. uruchomienie wyliczania wartości parametrów stanu,
3. uruchomienie wyliczania wartości parametrów stanu przy użyciu Pliku Sterującego Oceną.

Do podręcznika użytkownika należy dołączyć nośnik (np. płyta CD) zawierający testowe zestawy danych umożliwiające zrealizowanie powyższych ciągów zdarzeń.

3.5 Założenia i ograniczenia

Program komputerowy powinien zostać zrealizowany przy uwzględnieniu wszystkich zasad i założeń wynikających z DSN. Do przetwarzania danych należy korzystać wyłącznie z algorytmów opisanych w systemie DSN.

4 Dokumentacja wymagań

4.1 Wymagania funkcjonalne

Narzędzie realizuje następujące wymagania funkcjonalne:

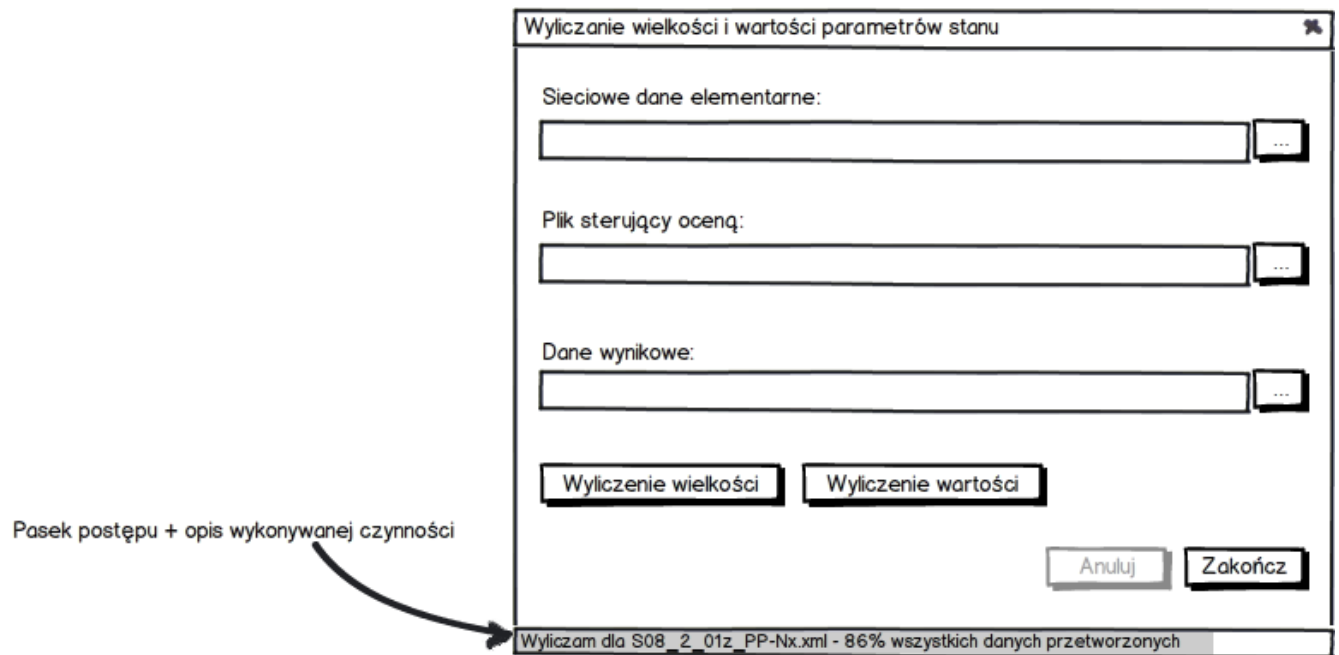
4.1.1 Wyliczanie wielkości parametrów stanu

4.1.1.1 Program wylicza wielkości stanu zgodnie z algorytmami opisanymi w dokumencie T4/cz2 na podstawie sieciowych danych elementarnych. Podanie lokalizacji sieciowych danych elementarnych może odbyć się w następujący sposób:

- określenie ścieżki do pojedynczego pliku z sieciowymi danymi elementarnymi lub
- określenie ścieżki do pliku tekstowego z listą ścieżek do plików z sieciowymi danymi elementarnymi.

Program sprawdza czy wejściowe dane elementarne są zgodne z [T2/cz3]. W przypadku niezgodności wyliczanie wielkości stanu jest przerywane i podawany jest komunikat o błędzie.

Na rysunku poniżej przedstawiono przykładowy projekt graficznego interfejsu użytkownika dla programu.



Rysunek 1: Przykładowy projekt graficznego interfejsu użytkownika

- 4.1.1.2 Wyliczone wielkości parametrów stanu zapisywane są w pliku wynikowym zgodnym ze strukturą opisaną w dokumencie T2/cz4.
- 4.1.1.3 Użytkownik może podać lokalizację istniejącego pliku z danymi wynikowymi. Program powinien sprawdzić, czy odcinki diagnostyczne zawarte w plikach z sieciowymi danymi elementarnymi pokrywają się z odcinkami diagnostycznymi zawartymi w pliku z danymi wynikowymi. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości program przerywa działanie i informuje użytkownika o błędzie.
- 4.1.1.4 Alternatywnie użytkownik może podać lokalizację i nazwę nowego pliku wynikowego. Program powinien wtedy taki plik wygenerować. Odcinki diagnostyczne zostają utworzone na podstawie informacji zawartych w sieciowych danych elementarnych.
- 4.1.1.5 Przed zapisaniem wyliczonych wielkości parametrów stanu do pliku z danymi wynikowymi, program powinien automatycznie wykasować istniejące wielkości i wartości parametrów stanu (dla odcinków diagnostycznych, dla których dokonano wyliczenia wielkości parametrów stanu).

4.1.2 Wyliczanie wartości parametrów stanu

- 4.1.2.1 Program wylicza wartości stanu zgodnie z [T4/cz3]. Użytkownik może również wskazać Plik Sterujący Oceną (patrz **rozdział 4.2.1**). Wtedy do oceny stanu zostaną użyte parametry w nim zdefiniowane. Wyliczanie wartości stanu jest dokonywane na podstawie pliku wynikowego wskazanego przez użytkownika.
- 4.1.2.2 Wyliczone wielkości oraz wartości parametrów stanu zostają zapisane w pliku wynikowym zgodnym ze standardem opisanym w dokumencie T2/cz4.
- 4.1.2.3 Przed zapisaniem wyliczonych wielkości i wartości stanu do pliku z danymi wynikowymi, program powinien automatycznie wykasować istniejące wartości (dla odcinków diagnostycznych, dla których wyliczono wielkości i wartości parametrów stanu).

4.2 Wymagania нефunkcjonalne

4.2.1 Plik Sterujący Oceną

Plik Sterujący oceną zawiera:

- listę parametrów stanu dla których mają być wyliczone wartości stanu. Dla każdego parametru stanu podaje sposób obliczenia wartości na podstawie wielkości, w postaci parametrów sterujących funkcji normującej (patrz [T4/cz3] rozdział 3.2),
- listę parametrów zespolonych. Dla każdego parametru zespolonego podaje się sposób jego obliczenia, w postaci listy parametrów stanu wchodzących do obliczeń oraz sposobu obliczenia wartości stanu parametru zespolonego zgodnie z [T4/cz3].

Plik Sterujący Oceną jest plikiem w formacie XML. Opracowanie definicji schematu takiego pliku (XSD) jest zadaniem podmiotu implementującego narzędzie.

4.2.2 Wymagania wydajnościowe

Program spełnia następujące wymagania wydajnościowe:

- 4.2.2.1 Program realizuje wszystkie polecenia użytkownika w akceptowalnym czasie. Czas realizacji zależy od rozmiaru podanych danych wejściowych. W przypadku przetwarzania przykładowych sieciowych danych elementarnych podanych w załącznikach do [T2/cz3], czas ten powinien wynieść maksymalnie kilka sekund.
- 4.2.2.2 W przypadku długotrwałych czynności, program wyświetla na ekranie informacje o postępie wykonania. Użytkownik ma możliwość przerywania wykonywanej czynności.

4.2.3 Wymagania jakościowe

Program spełnia następujące wymagania jakościowe:

- 4.2.3.1 Program realizuje postanowienia normy ISO/IEC 9126 *Software engineering – Product quality*
- 4.2.3.2 Program realizuje postanowienia normy PN-EN ISO 9241 Ergonomia interakcji człowieka i systemu

4.2.4 Wymagania systemowe

Program spełnia następujące wymagania systemowe:

- 4.2.4.1 Program powinien się uruchamiać na typowym współczesnym komputerze osobistym.
- 4.2.4.2 Program powinien zostać zrealizowany jako aplikacja typu desktop napisana z wykorzystaniem platformy programistycznej .NET 4.0 lub nowszej. Obsługiwane systemy operacyjne: MS Windows XP oraz późniejsze, zarówno w wersji 32 jak i 64 bitowej.
- 4.2.4.3 Podczas uruchamiania, program sprawdza czy nie ma nowszej wersji oprogramowania. Jeżeli istnieją aktualizacje, zostają one zainstalowane. Program nie uruchamia się, jeżeli nie są zainstalowane wszystkie dostępne aktualizacje. W czasie pierwszego uruchomienia programu po aktualizacji, program wyświetla informacje o zmianach w postaci zrozumiałej dla użytkownika.

4.2.5 Bezpieczeństwo

Program nie przetwarza ani nie przechowuje żadnych informacji osobowych.

Przy implementacji programu należy zastosować się do obowiązujących w GDDKiA przepisów w tym zakresie.

Spis ilustracji

Rysunek 1: Przykładowy projekt graficznego interfejsu użytkownika 9