

Trenażer operatorów tunelu

Gliwice, Maj 2022

Trenażer operatorów tunelu to narzędzie informatyczne do firmy WASKO S.A., służące do szkolenia operatorów celem przygotowania do pracy w Centrum Zarządzania Tunelem.

Środowisko **Trenażera operatorów tunelu** jest rzeczywistym odzwierciedleniem środowiska tunelowego i składa się urządzeń automatyki tunelowej (sterownika PLC), stacji z oprogramowaniem Trenażera oraz stacji z zainstalowanym Systemem Zarządzania Tunelem (system typu SCADA). Środowisko zastępuje fizyczne elementy automatyki tunelu dostarczając do sterownika dane wejściowe oraz „wirtualnie” reagujące na akcje sterujące przesłane przez sterownik PLC.



W oparciu o doświadczenia związane z zarządzaniem tunelami, przy budowie narzędzia przyjęto pewien podzbiór zdarzeń, których wystąpienie jest najbardziej prawdopodobnych. Zadaniem narzędzia informatycznego jest takie zasymulowanie ich przebiegu, aby na ich podstawie wyćwiczyć podejmowanie decyzji przez operatorów tunelu, najbardziej optymalnych z punktu widzenia bezpieczeństwa.

Trenażer operatorów tunelu wykorzystuje w swoim działaniu oprogramowanie **Symulator tunelu**, który jest wirtualnym odzwierciedleniem rzeczywistego tunelu w technologii trójwymiarowej. Dzięki temu rozwiązaniu operator może na bieżąco obserwować symulowanie zdarzeń mogących zaistnieć w rzeczywistym tunelu i konsekwencji tych zdarzeń na poruszające się w nim pojazdy, panujące w nim warunki, wyświetlane informacje na tablicach i znakach zmiennej treści (VMS), sygnalizatorach świetlnych itp.

Możliwości wykorzystania:

- Wykorzystanie Trenażera/Symulatora do celów szkoleniowych: szkolenie nowych operatorów oraz podnoszenie kwalifikacji operatorów już doświadczonych poprzez przygotowanie ich na sytuacje awaryjne i alarmowe.
- Wykorzystanie Symulatora do celów weryfikacji umiejętności operatorów
- Wykorzystania Symulatora do celów weryfikacji poprawności wdrożonych procedur

Ponieważ wystąpienie sytuacji niebezpiecznych w tunelu nie da się przewidzieć, bardzo ważne jest aby personel był na bieżąco przygotowany do reagowania na losowo pojawiające się zdarzenia. W osiągnięciu tego celu pomagają narzędzie informatyczne **Trenażer operatorów tunelu**.

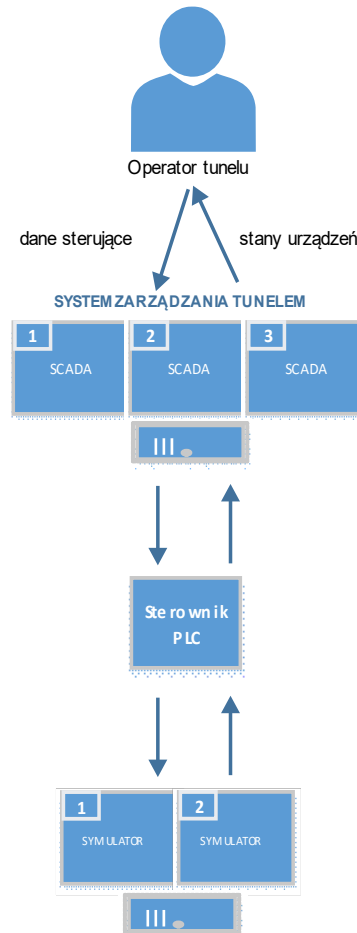
Oprogramowanie Trenażera operatorów tunelu służy zarówno na nauki (samokształcenia) się personelu jak również do sprawdzania wiedzy i zachowania operatorów tunelu w sytuacji zagrożenia (na podstawie uruchomionych scenariuszy testowych). Oprogramowanie pozwala na

tworzenie scenariuszy testowych dla operatorów, które są uruchamiane podczas testów i szkoleń.

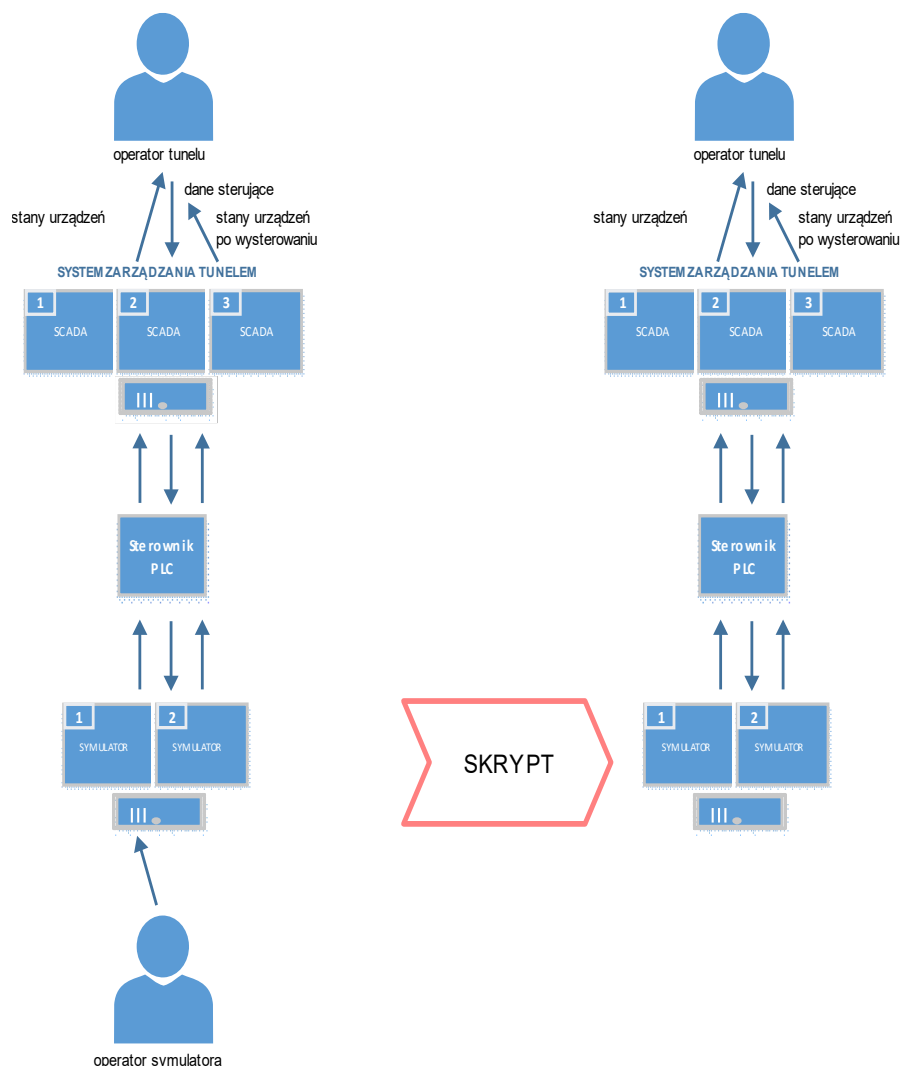
Po przeprowadzonym szkoleniu, oprogramowanie oceni szkolącego się operatora na podstawie jego czasu reakcji nad realizacją każdego działania. Oceną końcową jest raport przebiegu testu z wydrukiem przebiegu działań operatora.

Sposób wykorzystania:

- Tryb uczenia / szkolenia oraz tryb sprawdzania poprawności procedur



- Tryb egzaminowania (scenariusze testowe)



Scenariusze testowe dla egzaminowanych operatorów są możliwe do przygotowania z użyciem oprogramowania Symulatora tunelu.

Funkcjonalności edytora scenariuszy:

- Okno scenariuszy testowy zapewnia możliwość zapisania przebiegu zdarzeń, które mają zostać zasymulowane w Symulatorze
- Zadaniem egzaminowanego Operatora jest reagowanie w Systemie Zarządzania Tunelem typu SCADA na zasymulowane zdarzenia
- Symulator tunelu po przeprowadzonym szkoleniu oceni egzaminowanego Operatora na bazie określonych scenariuszy, które są uzupełniane o czas na realizację każdego działania np. włączenie wentylatorów w czasie pożaru.

- Oceną końcową jest raport tekstowy z wydrukiem przebiegu szkolenia.

Trenażer z symulatorem tunelu narzędziem wszechstronnym i pomocnym w szkoleniu, okresowym uzupełnianiu wiedzy oraz jej sprawdzaniu. Potencjał oprogramowania tkwi w jego możliwościach. Pomaga ono we wskazaniu, który z operatorów najlepiej jest przygotowany do pracy przy Systemie Zarządzania Tunelem (SCADA) oraz pozwala na prowadzenie okresowe szkoleń przypominających dla aktualnej kadry operatorskiej.

Ogólne funkcjonalności Symulatora tunelu:

- Wizualizacji tunelu w technologii 2D i 3D
- Symulowania zachowania pojazdów
- Symulowania sterownia pracą urządzeń (m.in. znaki zmiennej treści, sygnalizatory, kamery, zapory drogowe, wentylatory)
- Symulowania zdarzeń (np. pożar, zatrzymany pojazd, jazda pod prąd, wejście do nisz)
- Symulowania awarii urządzeń
- Możliwości zadawania schematów organizacji ruchu
- Badanie reakcji operatorów na pojawiające się zdarzenia i sytuacje w tunelu
- Współpracy ze sterownikiem PLC oraz Systemem Zarządzania Tunelem (SZT)

Korzyści wynikające z wdrożenia:

- Zapewnienie wirtualnego środowiska szkoleniowego dla operatorów tunelu
- Możliwość tworzenia dowolnych scenariuszy testowych
- Możliwość samokształcenia się personelu poprzez graficzną wizualizację zdarzeń i reakcji na zdarzenia
- Możliwość doskonalenia umiejętności podejmowania decyzji w obliczu zagrożenia bezpieczeństwa w tunelu
- Zapewnienie odpowiedniego poziomu wiedzy dla obecnej kadry operatorów poprzez możliwość okresowego przypominania właściwego sposobu reakcji za zdarzenie w tunelu
- Optymalizacja kosztów szkoleń operatorów
- Możliwość okresowej weryfikacji umiejętności personelu wraz z raportami z testów poprzez:
 - Uruchamianie scenariuszy testowych
 - Pomiar czasu na podjęcie decyzji w celu uruchomienia odpowiedniej procedury w SZT
 - Badanie właściwej sekwencji podjętych działań.

Ekrany aplikacji Symulator tunelu:

- Widok 2D



- Widok 3D

