



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Instrukcja stosowania produktu finalnego

Wirtualne Laboratoria

WYŻSZA SZKOŁA
LOGISTYKI



Praca zbiorowa (red.): Mateusz Michalski
POZNAŃ 2012



Spis treści

Wstęp	3
Lista filmów informacyjnych ułatwiających stosowanie produktu finalnego projektu	4
I. Czym są Wirtualne Laboratoria ?	5
II. Jaka jest budowa informatyczna Wirtualnych Laboratoriów?	6
A. Centrum przetwarzania	8
B. Mechanizmy bezpieczeństwa	16
C. Łącza internetowe do WLLSiM	18
III. Jak uruchomić Wirtualne Laboratoria?	18
A. Instrukcja dostępu do Wirtualnych Laboratoriów poprzez przeglądarkę internetową.	19
B. Instrukcja dostępu do WLLSiM poprzez pulpit zdalny	23
IV. Jak prowadzi się zajęcia w oparciu o Wirtualne Laboratoria?	26
A. Korzystanie z Wirtualnych Laboratoriów przez nauczyciela – schemat pracy	28
B. Nauka ucznia w oparciu o Wirtualne Laboratoria	29



Wstęp

Przekazujemy Państwu finalną wersję produktu innowacyjnego projektu „Wirtualne laboratoria – sukces innowacji” Wirtualne Laboratoria Logistyczno-Spedycyjne i Magazynowe (Wirtualne Laboratoria). W celu ułatwienia korzystania z produktu finalnego projektu opracowana została instrukcja stosowania elementów wchodzących w jego skład z uwzględnieniem trzech głównych grup odbiorców.

1. **Nauczyciele** prowadzący zajęcia w oparciu o Wirtualne Laboratoria będą mogli skuteczniej oraz efektywniej kształcić umiejętności zawodowe swoich uczniów (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach). Podstawową grupą odbiorców są nauczyciele uczący zawodu technik logistyki prowadzący lekcje na przedmiotach: laboratorium logistyczno-spedycyjne oraz laboratorium magazynowe.
2. **Uczniowie** kształcący się na kierunku technik logistyki. Dobór tej grupy wynika z faktu, iż to uczniowie w oparciu o Wirtualne Laboratoria będą zdobywać wiedzę, którą będą mogli wykorzystać podczas kontynuacji nauki na studiach oraz umiejętności niezbędne w przyszłej pracy zawodowej.
3. Szeroko rozumiani **decydenci** oraz **liderzy opinii społecznej**, w skład których zalicza się przede wszystkim dyrektorów szkół kształcących na kierunku technik logistyki oraz kierunkach pokrewnych, przedstawicieli Ministerstwa Edukacji Narodowej, Kuratorium Oświaty, Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych, Ośrodków Doskonalenia Zawodowego, KOWEZIU, samorządów terytorialnych oraz bibliotek pedagogicznych, a także inne osoby mogące mieć wpływ na wprowadzenie Wirtualnych Laboratoriów do głównego nurtu polityki oświatowej.

W skład Wirtualnych Laboratoriów wchodzi następujące elementy:

1. Moduł programowy kształcenia w zawodzie technik logistyki w oparciu o Wirtualne Laboratoria Logistyczno-Spedycyjne i Magazynowe.
2. Wersja finalna edukacyjnej wersji bazy danych spełniającej wytyczne MEN¹.
3. Wersja finalna modelu budowy wirtualnych firm w systemie iScala dla celów edukacyjnych.
4. Wersja finalna pakietu materiałów dydaktycznych dostępnych z poziomu WLLSIM - dla zagadnień logistyczno-spedycyjnych składających się z:
 - prezentacji multimedialnych,
 - arkuszy kalkulacyjnych,
 - 1 krótkometrażowego filmu dydaktycznego.

¹ Baza danych została tak skonfigurowana, aby możliwa była realizacja zajęć zarówno wg nowej podstawy programowej jak również programu nauczania dla zawodu technik logistyki 342[04] zatwierdzonego przez MEN w 2004 r. dla przedmiotów laboratorium logistyczno-spedycyjne oraz laboratorium magazynowe.



5. Wersja finalna pakietu materiałów dydaktycznych dostępnych z poziomu WLLSiM - dla zagadnień magazynowych składających się z:
 - prezentacji multimedialnych,
 - arkuszy kalkulacyjnych,
 - 1 krótkometrażowego filmu dydaktycznego.
6. Wersja finalna skryptu dla ucznia, składającego się z dwóch tomów: I – wprowadzenia teoretycznego i II – zadań i instrukcji, których treści podzielone zostały na zagadnienia związane z logistyką i spedycją oraz na zagadnienia związane z magazynowaniem
8. Wersja finalna podręcznika dla nauczycieli ułatwiającego im pracę z WLLSiM.
9. Wersja finalna internetowych szkoleń dla nauczycieli z zakresu prowadzenia zajęć z wykorzystaniem WLLSiM.

Integralną częścią instrukcji użytkowania Wirtualnych Laboratoriów są filmy informacyjne ułatwiające włączenie innowacji do głównego nurtu polityki oświatowej. Szczególnie istotnym jest elastyczność wykorzystania tych narzędzi, ze względu na szerokie możliwości, jakie dla bezkosztowej dystrybucji tych materiałów stwarza Internet. Materiały te uwzględniają dywersyfikację przekazu do poszczególnych grup docelowych oraz cele z zakresu upowszechniania i włączania.

Lista filmów informacyjnych ułatwiających stosowanie produktu finalnego projektu.

- **Wirtualne Laboratoria - praktyczna nauka**

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=4

Pierwszy krok w stronę kariery robi się w szkole. Dzięki praktycznej nauce sukces zawodowy jest na wyciągnięcie ręki. Wirtualne Laboratoria zbliżają teorię z praktyką i otwierają przed uczniami nowe możliwości.

- **Wirtualne Laboratoria w pigułce**

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=5

Wszystko co powinniście wiedzieć o Wirtualnych Laboratoriach. Skąd wziął się pomysł na projekt, jak przebiegała jego realizacja i na czym polega innowacyjność opracowanego w jego ramach rozwiązania. Plus opinie nauczycieli, uczniów i przedstawicieli firm.

- **Wirtualne Laboratoria - czy przyda Ci się to w firmie**

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=7

Uczniowie często mówią o lekcjach – nudne i mało praktyczne. Zajęcia w nowoczesnej szkole wcale takie nie są. W systemie biznesowym klasy ERP uczniowie symulują procesy zachodzące na co dzień w firmach. Od przyjęcia zamówienia, przez proces produkcji, po wydanie towaru z magazynu i wystawienie faktury.

- **Wirtualne Laboratoria - jak do nas dołączyć**

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=6

Dzięki idei wirtualności szkoła może uczyć praktycznie, zgodnie z potrzebami pracodawców i wymogami programów nauczania, bez kosztownych inwestycji w sprzęt i oprogramowanie. Film pokazuje jak zdobyć dostęp do Wirtualnych Laboratoriów dla swojej szkoły.



- **Logowanie do Wirtualnych Laboratoriów**

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=11

Krótki przewodnik dla osób, które po raz pierwszy korzystają z Wirtualnych Laboratoriów Logistyczno-Spedycyjnych i Magazynowych. Film krok po kroku pokazuje jak zalogować się do systemu Epicor iScala i korzystać z dostępnych w nim funkcjonalności oraz w jaki sposób zgłosić problem pomocy technicznej.

- **Przykładowa lekcja w Wirtualnych Laboratoriach - przygotowanie oferty**

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=8

Wszystko zaczyna się od oferty. Uczeń wcielając się w rolę sprzedawcy przyjmuje i realizuje zamówienie. Wszystko w ramach wirtualnej firmy dostępnej z pracowni komputerowej w szkole.

- **Przykładowa lekcja w Wirtualnych Laboratoriach - analiza ABC**

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=12

Pokazowa lekcja w ramach laboratorium magazynowego. W Wirtualnych Laboratoriach uczeń, dokładnie tak samo jak pracownik w firmie, wykonuje analizę ABC według wartościowego obrotu i zysku brutto.

- **Wirtualne Laboratoria na innych kierunkach zawodowych**

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=10

Wirtualne Laboratoria to rozwiązanie nie tylko dla logistyków. Praktyczna nauka jest możliwa na każdym kierunku zawodowym. W filmie można zobaczyć jakie systemy klasy ERP znajdują zastosowanie w praktyce i w jaki sposób firmy je wykorzystują. Pozwoli to zorientować się jakie możliwości otwierają przed szkołami zawodowymi Wirtualne Laboratoria.

Niniejsza instrukcja ma zagwarantować możliwość prawidłowego stosowania produktu finalnego wraz z jego wszystkimi elementami.

I. Czym są Wirtualne Laboratoria ?

Efektem realizacji projektu „Wirtualne laboratoria - sukces innowacji” jest stworzenie innowacyjnego narzędzia edukacyjnego Wirtualne Laboratoria Logistyczno-Spedycyjne i Magazynowe do kształcenia w zawodzie technik logistyk będące zastosowaniem innowacyjnej metody kształcenia z wykorzystaniem Wirtualnych Laboratoriów. Dzięki Wirtualnym Laboratorium stworzona została możliwość korzystania przez szkoły z oprogramowania dotąd dla nich niedostępnego (bariery o charakterze finansowym, technicznym i organizacyjnym) do realizacji laboratoriów zawodowych. Możliwość ta została zaoferowana poprzez opracowanie i wdrożenie innowacyjnego sposobu dostępu do tego oprogramowania - wirtualny dostęp przez Internet oraz współużytkowanie aplikacji przez wiele szkół znajdujących się poza infrastrukturą danej szkoły-

Aby móc Państwu przekazać finalną wersję Wirtualnych Laboratoriów w pierwszej fazie projektu przeprowadzony został test Wirtualnych Laboratoriów Logistyczno-Spedycyjnych i Magazynowych. Blisko 2,5 tysiąca uczniów kształcących się w zawodzie technik logistyk z 49 szkół w całej Polsce w ramach zajęć



z laboratorium logistyczno-spedycyjnego oraz laboratorium magazynowego prowadzonych przez 87 nauczycieli korzystało z wersji testowej produktu. W trakcie testu zarówno od nauczycieli jak i uczniów zbierane były ich uwagi i opinie dotyczące użytkowania Wirtualnych Laboratoriów. Dzięki temu finalny produkt projektu „Wirtualne laboratoria – sukces innowacji” stanowi zbiór prawidłowo opracowanych elementów, spełniający wymagania jego odbiorców. Poza sferą informatyczną umożliwiającą wirtualny dostęp do oprogramowania w projekcie bardzo duży nacisk został położony na jak najlepsze przygotowanie materiałów wspomagających prowadzenie zajęć, takich jak: przedmiotowy oraz moduł programowy kształcenia w zawodzie technik logistyk w oparciu o WLLSiM, podręcznik dla nauczycieli, skrypt dla uczniów, dodatkowe materiały dydaktyczne w formie elektronicznej: prezentacje, filmy, pliki Excel. Wszystkie elementy wchodzące w skład Wirtualnych Laboratoriów są zgodne z obowiązującą podstawą programową kształcenia w zawodzie technik logistyk.

II. Jaka jest budowa informatyczna Wirtualnych Laboratoriów?

W tej części instrukcji stosowania produktu finalnego przedstawione zostały informacje dotyczące następujących elementów wchodzących w skład Wirtualnych Laboratoriów:

- wersja finalna edukacyjnej wersji bazy danych spełniającej wytyczne MEN,
- wersja finalna modelu budowy wirtualnych firm w systemie iScala dla celów edukacyjnych,

Elementy te stanowią podstawę budowy informatycznej Wirtualnych Laboratoriów Logistyczno-Spedycyjnych i Magazynowych i mogą stanowić wzór do opracowania Wirtualnych Laboratoriów dla innych kierunków kształcenia zawodowego (możliwość wykorzystania przez decydentów oraz liderów opinii społecznej).

Wersja finalna edukacyjnej wersji bazy danych spełniającej wytyczne MEN

Opracowanie to zawiera dokładny opis przedsiębiorstwa zdefiniowanego w systemie iScala na potrzeby zagadnień logistyczno-spedycyjnych oraz magazynowych w oparciu o nową podstawę programową kształcenia w zawodzie technik logistyk 333107:

- przedstawienie przedsiębiorstwa, w którym uczniowie będą pracować w ramach laboratorium,
- dokładna specyfikacja konfiguracji tego przedsiębiorstwa w systemie iScala włącznie z opisem ustawionych parametrów i plików kodów dla każdego z używanych modułów,
- przedstawienie danych przedsiębiorstwa wprowadzonych do systemu iScala.



Wersja finalna modelu budowy wirtualnych firm w systemie iScala dla celów edukacyjnych,

Aby zajęcia mogły się odbyć według Wirtualnych Laboratoriów niezbędne jest posiadanie odpowiedniej aplikacji biznesowej. W systemie tym, klasy ERP (Enterprise Resource Planning) musi istnieć możliwość realizacji treści kształcenia dla zawodu. Odpowiednio skonfigurowane do wytycznych programowych przedsiębiorstwa, to warunek konieczny do właściwego i interesującego prowadzenia zajęć w oparciu o Wirtualne Laboratoria

Celem opracowania jest kompletny poinstalacyjny opis schematu i budowy WLLSiM, zawierający:

- opis fizycznych serwerów WLLSiM,
- opis konfiguracji serwerów na poziomie BIOS'u płyty głównej, BIOS'u kontrolera RAID, BIOS'u karty zarządzającej IDRAC,
- opis i konfiguracja wirtualnych serwerów środowiska systemów biznesowych,
- opis i konfiguracja wirtualnych serwerów środowiska zarządzania serwisem,
- opis programów zastosowanych do budowy Wirtualnych Laboratoriów z narzędziem Wirtualne Laboratoria Logistyczno-Spedycyjne i Magazynowe,
- opis instalacji i konfiguracji oprogramowania na serwerach wirtualnych,
- opis konfiguracji kopii zapasowych wirtualnych serwerów i wirtualnych dysków,
- opis konfiguracji sieciowej środowiska WLLSiM.

Głównym atutem Wirtualnych Laboratoriów są bardzo niewielkie wymagania techniczne jakie muszą zaistnieć aby mogły one sprawnie funkcjonować i wspomagać proces kształcenia zawodowego.

Środowisko informatyczne Wirtualnych Laboratoriów składa się z następujących elementów:

- A. centrum przetwarzania (Data Centre),
- B. mechanizmy bezpieczeństwa (firewall, antywirus, Active Directory),
- C. łącza internetowe.

Odpowiedni dobór powyższych elementów jest kluczowy dla prawidłowego działania Wirtualnych Laboratoriów oraz osiągnięcia, założonych we wniosku o dofinansowanie, celów.



A. Centrum przetwarzania

Centrum przetwarzania składa się z 5 fizycznych serwerów oraz zainstalowanego na nich oprogramowania. Centrum przetwarzania jest umieszczone w centrum kolokacyjnym, którego pomieszczenia spełniają określone warunki bezpiecznej eksploatacji WLLSiM.

Wymagania minimalne dla tych pomieszczeń są następujące:

- zabezpieczony dostęp do pomieszczeń,
- system wykrywania pożaru,
- klimatyzacja,
- system antywłamaniowy,
- awaryjne zasilanie (UPSy),
- niezależne łącza internetowe co najmniej od 3 operatorów,
- szafy serwerowe z możliwością umieszczenia 5 serwerów 2U 19”.

Po stronie operatora kolokacji jest zapewnienie podłączenia do sieci VLAN dla serwerów terminali i serwera ITSM oraz dostarczenie zewnętrznych adresów IP co najmniej dla każdego z nich.

Podstawowymi elementami logicznymi centrum przetwarzania są:

- a) środowisko systemów biznesowych,
- b) środowisko zarządzania serwisem.

Środowisko systemów biznesowych zapewnia szkołom wykonywanie ćwiczeń i zadań w oparciu o system ERP i materiały dydaktyczne dostępne w formie prezentacji, arkuszy kalkulacyjnych, filmów. Utworzenie środowiska zarządzania serwisem ma na celu zapewnienie wysokiej jakości wsparcia technicznego i merytorycznego nauczycieli korzystających z WLLSiM.

Środowisko systemów biznesowych obejmuje:

- serwery aplikacji – serwery iScala, które są jednocześnie serwerami terminali,
- serwery bazodanowe MSSQL.

Środowisko systemów biznesowych składa się z 4 fizycznych serwerów, na których zainstalowane są wirtualne serwery. Na każdym takim fizycznym serwerze zainstalowany jest: 1 wirtualny serwer aplikacji iScala, zawierający materiały dydaktyczne (serwer ten jest jednocześnie serwerem terminali) oraz 1 wirtualny serwer bazodanowy MSSQL. Na serwerze aplikacji zainstalowany jest zintegrowany system informatyczny klasy ERP umieszczone są materiały dydaktyczne dla uczniów i nauczycieli.



Serwer aplikacji jest jednocześnie serwerem terminali, tzn. użytkownicy (nauczyciele i uczniowie) łączą się z WLLSiM oraz z zainstalowanym tam systemem klasy ERP poprzez pulpit zdalny. Po wpisaniu odpowiedniego adresu IP, podaniu nazwy użytkownika i hasła uruchamiana jest tzw. sesja terminalowa. W efekcie osoba pracująca na Wirtualnych Laboratoriach wszelkie operacje wykonuje na serwerze, a na komputerze lokalnym widzi tylko przesyłany obraz. Konfiguracja taka zapewnia komfortową pracę użytkowników łączących się ze starszych i słabszych komputerów, nie wymusza ona także zmiany komputerów ze względu na nowe bardziej wymagające wersje oprogramowania, gdyż całość pracy wykonywana jest przez serwer.

Dobór sprzętu powinien być zdeterminowany wymaganiami systemu klasy ERP i liczbą jednoczesnych użytkowników serwera (sesji terminalowych). Poniższe wytyczne mają na celu wsparcie we właściwym doborze sprzętu dla aplikacji ERP (iScala) pracującej w powyżej opisanym środowisku, są one wymaganiami minimalnymi i dotyczą tylko podstawowych elementów serwera. Należy również zwrócić uwagę, że na jednym serwerze fizycznym zainstalowane będą dwa serwery wirtualne: serwer aplikacji iScala będący jednocześnie serwerem terminali oraz serwer bazodanowy.



Podstawowe wytyczne do doboru serwera aplikacji i baz danych:

- a. Procesory: dwa procesory sześciordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy w serwerach, zaprojektowane do pracy w układach dwuprocesorowych, taktowane zegarem co najmniej 2.8GHz, z pamięcią cache L3 12MB TDP, 1333MHz.
- b. Pamięć RAM: 512KB dla jednego jednoczesnego użytkownika, co daje 512 KB * 180 użytkowników= 90 GB, dodatkowo należy przewidzieć pamięć do obsługi oprogramowania systemowego i procesów uruchomionych na serwerze oraz oprogramowania bazodanowego.
- c. Interfejsy sieciowe typu 10/100/1000
- d. DVD ROM drive
- e. Kontroler RAID z minimum 512MB pamięci cache z podtrzymaniem bateryjnym. Obsługujący RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60
- f. Zainstalowane 2 dyski typu HotPlug 15krpm skonfigurowane w RAID 1 (oprogramowanie wirtualizacyjne Hyper-V) oraz 4 dyski typu HotPlug 15krpm z czego 3 z nich skonfigurowane w RAID 5 (serwery wirtualne- serwer aplikacji i serwer MS SQLa), na 4 dysku zapisywane będą logi transakcyjne MS SQLa.
- g. Możliwość instalacji i obsługi systemów Windows Server 2008 R2 Enterprise w wersji x32 bit i x64 bit, Hyper-v, Vmware ESX, możliwość pracy w środowisku wirtualnym. Ze względów wydajnościowych zaleca się instalację systemu w wersji 64 bitowej. System ERP również musi zostać zainstalowany w takiej wersji.

Pozostałe komponenty serwera zostały dobrane w taki sposób, aby zapewnić stabilną i bezpieczną pracę użytkownikom Wirtualnych Laboratoriów z możliwością jej monitorowania.

1. Oprogramowanie

W celu zapewnienia prawidłowej pracy każdego serwera, na którym są zainstalowane dwa wyżej opisane serwery wirtualne, należy zapewnić następujące oprogramowanie:

- Windows server 2008 R2 Enterprise x64 (wersja 64 bit, WinSvrEnt 2008R2 SNGL OLP NL Acdmc) - system operacyjny serwera,
- Windows Server 2008 External Connector (EC, WinSvrExtConn 2008 SNGL OLP NL Acdmc)- licencja serwera terminali,
- Windows Remote Desktop Services External Connector 2008 (WinRmtDsktpSrvcsExtConn 2008 SNGL OLP NL Acdmc)- licencja dla użytkowników zdalnych (połączeń terminalowych),



- Microsoft SQL Server 2008 R2 standard 1 Proc (SQLSvrStd 2008R2 SNGL OLP NL Acdmc 1Proc)- 2 sztuki,
- iScala 2.3- system ERP. Na serwerze dodatkowo jest zainstalowane następujące oprogramowanie:
- Microsoft Internet Explorer 7.0 or 8.0,
- Microsoft .NET Framework 3.5 SP1. Microsoft .NET Framework 3.5 SP1,
- Microsoft Web Services Enhancements (WSE) 2.0 SP3,
- Microsoft XML Parser (MSXML) 6.0 SP1,
- Microsoft XML Parser (MSXML) 4.0 SP2.

Należy zwrócić uwagę na to, aby wszelkie napisy i komunikaty informujące nauczycieli i uczniów o pracy w Wirtualnych Laboratoriach były wyświetlane w języku polskim.

2. Środowisko zarządzania serwisem Wirtualnych Laboratoriów

Środowisko zarządzania serwisem Wirtualnych Laboratoriów zainstalowane jest na dedykowanym serwerze. Jest to narzędzie komunikacyjne pomiędzy nauczycielami prowadzącymi zajęcia, a konsultantami wsparcia techniczno-merytorycznego. Do tego typu wsparcia przeznaczone są systemy klasy ITSM. Głównym celem wdrożenia takiego systemu jest zapewnienie wysokiej jakości pracy WLLSiM poprzez ich bieżący serwis związany z incydentami (zdarzeniami) zgłaszanymi przez nauczycieli i uczniów oraz budowa bazy wiedzy o korzystaniu z Wirtualnych Laboratoriów. Ponadto środowisko zarządzania serwisem powinno zawierać podsystem pozwalający na zarządzania większymi przedsięwzięciami serwisowymi na zasadzie zarządzania projektami. Te wszystkie wymagania spełnia system klasy ITSM, który wpływa pozytywnie na jakość funkcjonowania Wirtualnych Laboratoriów.

System ITSM Wirtualnych Laboratoriów posiada następujące cechy:

- wpisywanie incydentów przez portal dla nieograniczonej liczby użytkowników,
- odczytywanie incydentów przez serwisantów,
- zmiana i śledzenie statusu incydentów (zarejestrowany, w trakcie realizacji, rozwiązany),
- rejestracja czasu od zgłoszenia do wykonania,
- serwisanci i użytkownicy muszą mieć możliwość przeglądania swoich zleceń i ich statusów,
- do użytkowników posiadających skrzynkę mailową istnieje możliwość wysłania powiadomień drogą mailową,
- możliwość zarządzania większymi przedsięwzięciami serwisowymi na zasadzie zarządzania projektami.



Ponadto system ITSM posiadać musi certyfikat zgodności z praktykami ITIL w pięciu kluczowych obszarach:

Zarządzanie incydentami:

- kompletna historia incydentów,
- otwarty incydent może mieć dowolną ilość zdarzeń (lub konwersacji),
- przeszukiwanie bazy wiedzy w celu znalezienia odpowiedzi na pytania,
- klasyfikacja incydentów zgodnie z wewnątrz zdefiniowaną listą,
- przypisywanie incydentów do osób i środków,
- routing przypadków/zarządzanie kolejką,
- gromadzenie i współdzielenie notatek i feedback'ów,
- przekazywanie incydentów do drugiej linii lub specjalistów,
- obsługa incydentów w oparciu o poziomy serwisu.

Zarządzanie problemami:

- tworzenie problemów w powiązaniu z incydentami,
- przeszukiwanie bazy wiedzy w celu rozwiązania problemów,
- klasyfikowanie problemów,
- pomiar czasów odpowiedzi i rozwiązania problemu,
- podłączanie różnych incydentów do danego problemu,
- podłączanie żądania zmiany (change request) do problemów,
- zamykanie wraz z problemem odnośnych incydentów i żądań zmiany.

Zarządzanie zmianą:

- tworzenie żądań zmiany (CR) na bazie incydentów lub problemów,
- zarządzanie żądaniami zmiany,
- zatwierdzanie/Odrzucanie żądania zmiany,
- pomiar czasu od wystąpienia żądania zmiany,
- monitorowanie zmian wykonywanych przez osoby trzecie.

Zarządzanie zasobami i ich konfiguracją:

- śledzenie wszystkich zasobów infrastruktury IT - sprzęt i oprogramowanie,
- śledzenie poziomu produktów i komponentów,



- transfer produktów do nowych właścicieli,
- widok historii własności i wsparcia produktu,
- zapisywanie relacji między produktami.

Zarządzanie poziomem serwisu (SLA)

- umowy serwisowe,
- śledzenie umów serwisowych - klienci i dostawcy,
- definiowanie Service Level Agreements (SLA),
- śledzenie i pomiar SLA.

Dobór sprzętu jest zdeterminowany wymaganiami systemu klasy ITSM oraz liczbą jednoczesnych użytkowników serwera (sesji terminalowych). Zdarzenia związane z użytkowaniem WLLSiM rejestrowane są wyłącznie przez nauczycieli za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Podobnie jak w przypadku serwerów środowiska biznesowego, na jednym serwerze fizycznym zainstalowane są dwa serwery wirtualne: serwer ITSM oraz serwer bazodanowy.

Podstawowe wytyczne do doboru serwera ITSMa i baz danych:

- a. procesory: dwa procesory sześciordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy w serwerach, zaprojektowane do pracy w układach dwuprocessorowych, taktowane zegarem co najmniej 2.8GHz, z pamięcią cache L3 12MB TDP, 1333MHz,
- b. pamięć RAM: 1,5 GB dla jednego jednoczesnego użytkownika, co daje 1,5 GB* 49 użytkowników= 73,5 GB. Należy przewidzieć co najmniej 6 GB na obsługę MS SQLa, dodatkowo należy przewidzieć pamięć do obsługi oprogramowania systemowego i procesów uruchomionych na serwerze (w tym serwera MS Project oraz komponentów MS SharePoint wchodzących w skład ITSMa) oraz wirtualnego serwera będącego kontrolerem domeny. W związku z tym sugeruje się, aby całkowita pamięć RAM serwera wynosiła około 94-98 GB,
- c. interfejsy sieciowe typu 10/100/1000,
- d. DVD ROM drive,
- e. kontroler RAID z minimum 512MB pamięci cache z podtrzymaniem bateryjnym. Obsługujący RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60,
- f. zainstalowane 2 dyski typu HotPlug 15krpm skonfigurowane w RAID 1 (oprogramowanie wirtualizacyjne Hyper-V) oraz 4 dyski typu HotPlug 15krpm, z czego 3 z nich skonfigurowane w RAID 5



(serwery wirtualne- serwer ITSM i serwer MS SQL), na 4 dysku zapisywane będą logi transakcyjne MS SQL,

- g. Możliwość instalacji i obsługi systemów Windows Server 2008 R2 Enterprise w wersji x32 bit i x64 bit, Hyper-v, Vmware ESX, możliwość pracy w środowisku wirtualnym.

Pozostałe komponenty serwera zostały dobrane w taki sposób, aby zapewnić stabilną i bezpieczną pracę nauczycielom korzystającym z WLLSiM z możliwością jej monitorowania. Należy także zwrócić uwagę na warunki gwarancji i serwisowania.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy serwera, na którym są zainstalowane dwa wyżej opisane serwery wirtualne, zostało zapewnione następujące oprogramowanie:

- a. Windows server 2008 R2 Enterprise x64 (wersja 64 bit, WinSvrEnt 2008R2 SNGL OLP NL Acdmc)- system operacyjny serwera,
- b. Windows Server 2008 External Connector (EC, WinSvrExtConn 2008 SNGL OLP NL Acdmc)- licencja serwera terminali,
- c. Windows Remote Desktop Services External Connector 2008 (WinRmtDsktpSrvcsExtConn 2008 SNGL OLP NL Acdmc)- licencja dla użytkowników zdalnych (połączeń terminalowych),
- d. Microsoft SQL Server 2008 R2 standard 1 Proc (SQLSvrStd 2008R2 SNGL OLP NL Acdmc 1Proc) - 2 sztuki,
- e. system ITSM (specyfikacja w tabeli 1).

Na serwerze dodatkowo zainstalowane jest oprogramowania uzupełniające:

- Microsoft Internet Explorer 7.0 or 8.0,
- Microsoft .NET Framework 3.5 SP1. Microsoft .NET Framework 3.5 SP1,
- Microsoft Web Services Enhancements (WSE) 2.0 SP3,
- Microsoft XML Parser (MSXML) 6.0 SP1,
- Microsoft XML Parser (MSXML) 4.0 SP2,
- Microsoft SharePoint Services.



Tabela 1. Specyfikacja licencji środowiska ITMS.

Lp	Licencje	Ilość
1	Service Management User License (licencja dla serwisantów)	8
2	IT Self-Service and Field-Service Content Pack (możliwość rejestrowania incydentów przez portal dla nieograniczonej liczby użytkowników)	1
3	Crystal Reports XI Release 2 Professional (dla nazwanego użytkownika)	2
4	Software Development Kit	1
5	ITSM Portal Software Development Kit	1
6	Microsoft Project Server 2007	1
7	Microsoft Upgrades for Microsoft Project Server 2007	1
8	Microsoft Project Server CAL 2007 (User/Device)	5
9	Microsoft Upgrades for Microsoft Project Server CAL 2007 (User/Device)	5



B. Mechanizmy bezpieczeństwa

Aby Wirtualne Laboratoria spełniały swoją rolę muszą być odpowiednio zabezpieczone, tak by nikt z nieupoważnionych osób nie zalogował się do Wirtualnych Laboratoriów oraz, aby wykrywane i neutralizowane były jakiegokolwiek ataki złośliwego oprogramowania. W zakresie zabezpieczenia logowań do WLLSiM zastosowano takie skonfigurowanie firewall'a na serwerze oraz urządzeń sieciowych w serwerowni kolokatora, aby możliwe były połączenia do niego tylko po niezbędnych wcześniej zdefiniowanych portach komunikacyjnych, pozostałe porty zostały zablokowane w celu uniknięcia ataków hackerskich. Każda szkoła korzystająca z Wirtualnych Laboratoriów ma dostęp tylko do jednego serwera. Zewnętrzne adresy IP posiada tylko wirtualne serwery terminali oraz serwer ITSM.

W zakresie zabezpieczenia przed atakiem złośliwego oprogramowania został wybrany taki system, który w pełni zabezpiecza Wirtualne Laboratoria przy następujących założeniach:

- serwery nie realizują połączeń w sieci LAN (brak logowania, mapowania dysków, uruchamiania aplikacji z LAN)– jedyne realizowane połączenia to sesje terminalowe z zewnątrz,
- na serwerach pracują aplikacja ERP, dodatkowe elementy uruchamiane podczas sesji terminalowej to Acrobat Reader i przeglądarka internetowa,
- użytkownicy mają możliwość kopiowania z pulpitu zdalnego na komputer lokalny: plików PDF, arkuszy Excel, filmów,
- serwery nie świadczą usług serwerów pocztowego,
- program cechuje się zminimalizowanym wpływem na wydajność serwera terminali,
- automatyczna aktualizacja definicji wirusów,
- minimum dotyczące ochrony antywirusowej:
 - ochrona antywirusowa systemu operacyjnego (m. in.: wirusy rezydujące w RAM),
 - ochrona plików zawartych na serwerze,
 - ochrona anty-spyware i anty-rootkit,
 - pełna ochrona wszystkich sesji terminalowych.

Przy wyborze oprogramowania antywirusowego należy szczególną uwagę zwrócić na to, aby oprogramowanie to nie obciążało nadmiernie serwera aplikacji. Należy także sprawdzić, czy oprogramowanie to nie będzie zakłócało pracy systemu ERP. Dlatego przed dokonaniem ostatecznego wyboru zaleca się przeprowadzenie testów wydajnościowych i stabilności pracy serwerów aplikacyjnych.



Oprócz powyższych zagrożeń należy również uwzględnić tzw. zagrożenia od wewnątrz, czyli ewentualne próby ingerencji w zmiany ustawień systemowych serwera terminali, próby wgrywania niedozwolonego oprogramowania na serwery terminali, próby usiłowania uruchomienia innych programów niż te, które są dedykowane do obsługi WLLSiM przez użytkowników. W tym celu skonfigurowane zostały polityki bezpieczeństwa uniemożliwiające wszelkie niedozwolone próby ingerencji w system serwera terminali. Polityki bezpieczeństwa zostały zbudowane w oparciu o wbudowane w system Windows zasady grupy. Zaleca się wdrożenie usługi Active Directory. Dzięki niej można skutecznie zabezpieczyć serwery terminali oraz w sposób kontrolowany wdrożyć bezpieczną autentykację użytkowników podczas logowania, jak również prowadzić monitoring aktywności użytkowników. W celu wdrożenia Active Directory należy zainstalować dwie maszyny wirtualne (kontrolery domeny Active Directory) na dwóch różnych maszynach fizycznych. Podstawowy kontroler domeny zaleca się zainstalować na serwerze obsługującym środowisko zarządzania serwisem, kontroler zapasowy na jednym z serwerów środowiska biznesowego.

W celu zabezpieczenia przed awarią jednego z fizycznych serwerów środowiska biznesowego należy wykonać kopie zapasowe wszystkich wirtualnych serwerów i przechowywać je na dyskach serwera środowiska wsparcia serwisowego. Pozwoli to na czasowe uruchomienie wirtualnych serwerów środowiska biznesowego standardowo działających na uszkodzonym serwerze.

Należy jednak podkreślić, iż takie przełączenie spowoduje spadek wydajności całego środowiska wsparcia serwisowego oraz spowolnioną pracę awaryjnie uruchomionych serwerów wirtualnych. Dlatego przełączenie takie może mieć wyłącznie charakter czasowy i nie powinno trwać dłużej niż czas potrzebny na usunięcie awarii. Kopie zapasowe wszystkich maszyn wirtualnych pozwolą także na szybkie przywrócenie w przypadku awarii którejkolwiek z nich. W okresie opracowywania środowiska biznesowego i serwisowego WLLSiM należy dochować szczególnej staranności w aktualizowaniu kopii zapasowych często zmieniających się serwerów wirtualnych. W przypadku awarii fizycznego serwera środowiska serwisowego, pracujące na nim serwery wirtualne mogą być uruchomione na jednym z serwerów środowiska biznesowego. Wybór tego serwera będzie dokonany na podstawie analizy bieżącego i planowanego obciążenia fizycznych serwerów środowiska biznesowego



C. Łącza internetowe do WLLSiM

W celu komfortowej pracy z Wirtualnymi Laboratoriami zapewnione jest łącze do serwerów terminali o odpowiednich parametrach. Łącze posiada odpowiednią dla liczby połączeń, gwarantowaną przepustowość oraz jest redundantne, tzn. w przypadku awarii łącza od jednego operatora, następuje automatyczne skierowanie na łącza innego operatora. To automatyczne przełączanie odbywać się w centrum kolokacyjnym i nie jest odczuwalne dla użytkowników Wirtualnych Laboratoriów (dopuszcza się chwilowe spowolnienie pracy). Dobierając przepustowość łącza należy pamiętać o tym, że przesyłany będzie nie tylko obraz z serwera, ale również będą pobierane z serwera pliki. Zakładając, iż każda ze szkół będzie wykorzystywała pasmo 2 Mb/s do serwera, powinno zostać zapewnione łącze o gwarantowanej przepustowości $2 \text{ Mb/s} * 49 = 98 \text{ Mb/s}$. Niemniej ze względu na to, iż do serwerów dostęp o dużej przepustowości mają także konsultanci wsparcia techniczno-merytorycznego, założono oferowane przez dostawców łącza operatorskie (gwarantowane) o przepustowości 120 Mb/s.

III. Jak uruchomić Wirtualne Laboratoria?

W tym rozdziale dowiedzą się Państwo jakie wymagania techniczne należy spełnić aby uruchomić Wirtualne Laboratoria, przedstawiona zostanie również instrukcja logowania się zarówno z poziomu przeglądarki internetowej jak i poprzez pulpit zdalny. Innowacyjność Wirtualnych Laboratoriów polega między innymi na bardzo prostym i szybkim dostępie do produktu, do czego potrzebny jest jedynie komputer z Internetem.

Każda szkoła musi spełnić pewne kryteria dotyczące wyposażenia szkoły. Szkoła musi posiadać minimum 1 pracownię komputerową z 16 stanowiskami komputerowymi oraz dostępem do Internetu o przepustowości łącza minimum 2 Mb/s.

Polecamy film **Logowanie do Wirtualnych Laboratoriów** pokazujący krok po kroku jak szybko i sprawnie można zalogować się do Wirtualnych Laboratoriów dostępny pod adresem

http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=11

Dostęp do platformy edukacyjnej realizowany może być przez:

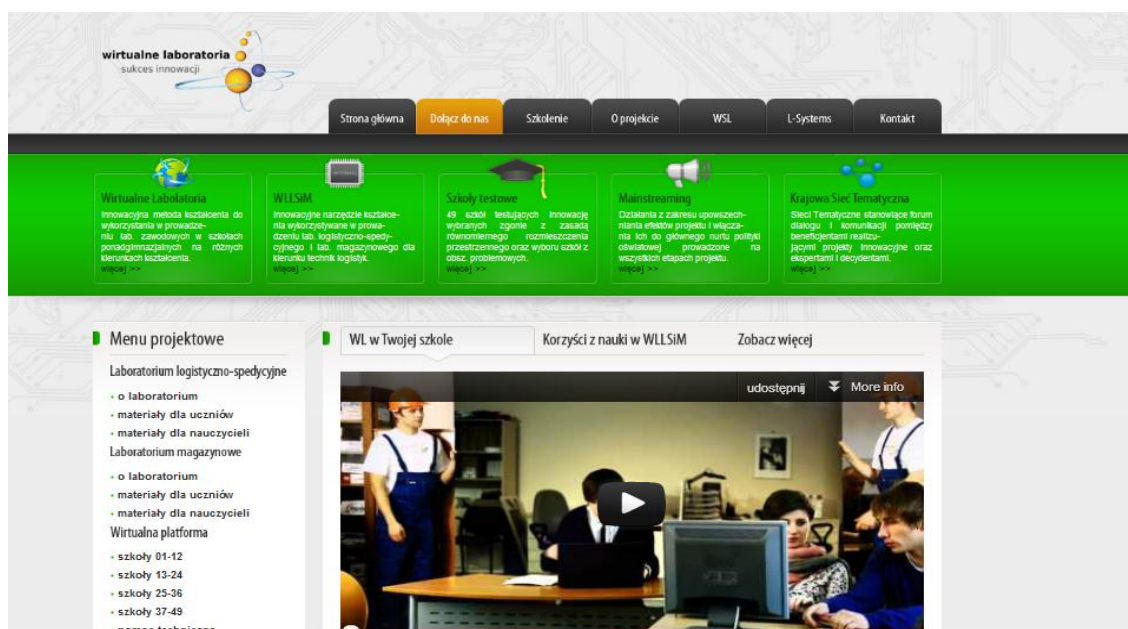
- przeglądarkę internetową (Internet Explorer) z wykorzystaniem technologii RD web access.
- pulpit zdalny.

Wymagania sprzętowe i programowe ograniczają się jedynie do:

- zapewnienia łącza internetowego o minimalnej przepustowości 2 Mb/s
- Posiadania w pracowni komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows 2000, Windows XP, Windows Vista lub nowszym, standardowo zawierającym aplikację pulpitu zdalnego lub innego systemu operacyjnego MS Windows z zainstalowanym oprogramowaniem pulpitu zdalnego. Używanie pulpitu zdalnego nie ma szczególnych wymagań sprzętowych, i wytyczone jest przez wymagania systemu operacyjnego zainstalowanego na komputerze. (Możliwe jest łączenie z komputerów z zainstalowanym systemem operacyjnym Linux i Mac OS).

A. Instrukcja dostępu do Wirtualnych Laboratoriów poprzez przeglądarkę internetową.

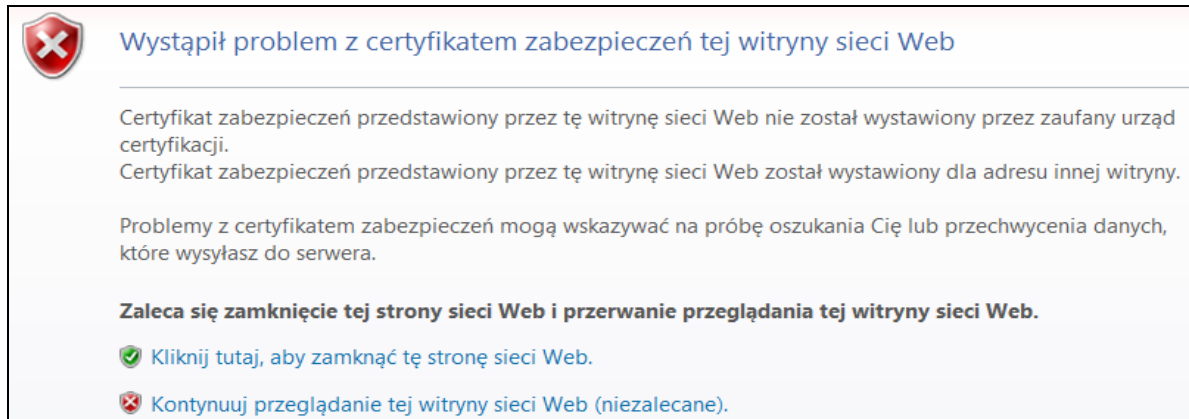
W celu połączenia z WLLSiM poprzez RD Web Access, czyli z poziomu przeglądarki internetowej należy wpisać do przeglądarki poniższy adres: <http://laboratoria.wsl.com.pl/> (patrz Rycina 1)



Rycina 1. Strona projektu z opcją logowania do Wirtualnych Laboratoriów.

W menu projektowym znajdują się skróty do poszczególnych serwerów wirtualnej platformy – każda ze szkół posiada dostęp tylko do określonego serwera, podział ten wynika z konieczności optymalizacji obciążenia infrastruktury IT.

W wyniku połączenia z określonym serwerem wyświetlony zostanie komunikat certyfikatu zabezpieczeń (Rycina 2).

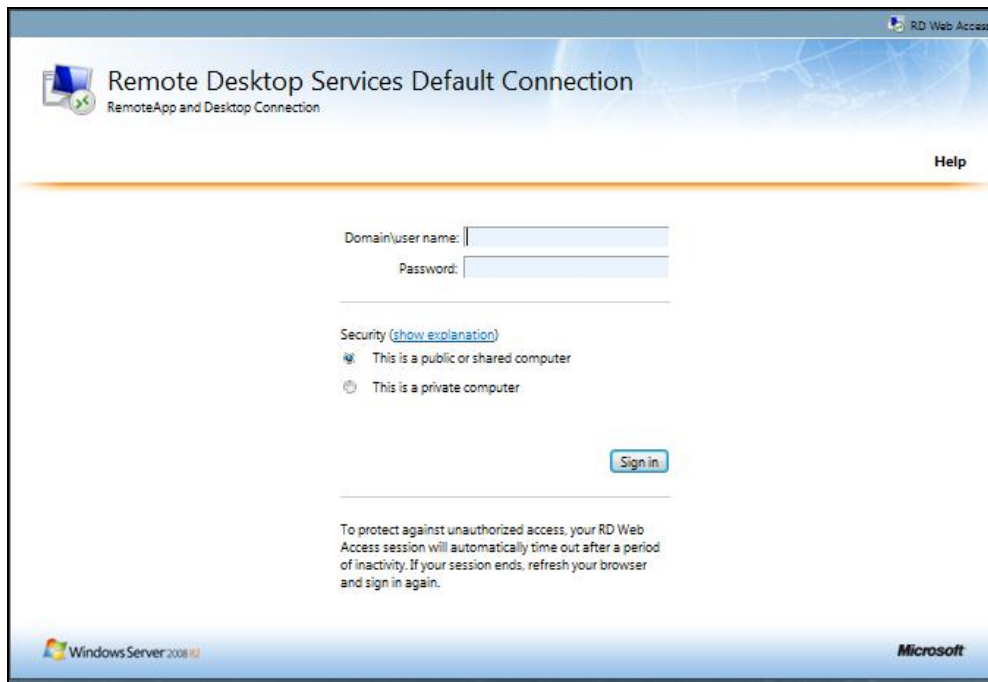


Rycina 2. Komunikat certyfikatu zabezpieczeń.

Należy kontynuować przeglądanie witryny sieci Web, czyli wybrać opcję niezalecaną. W wyniku tego pojawi się okno logowania do serwera terminali pokazane na rycinie 3. W oknie tym należy wpisać:

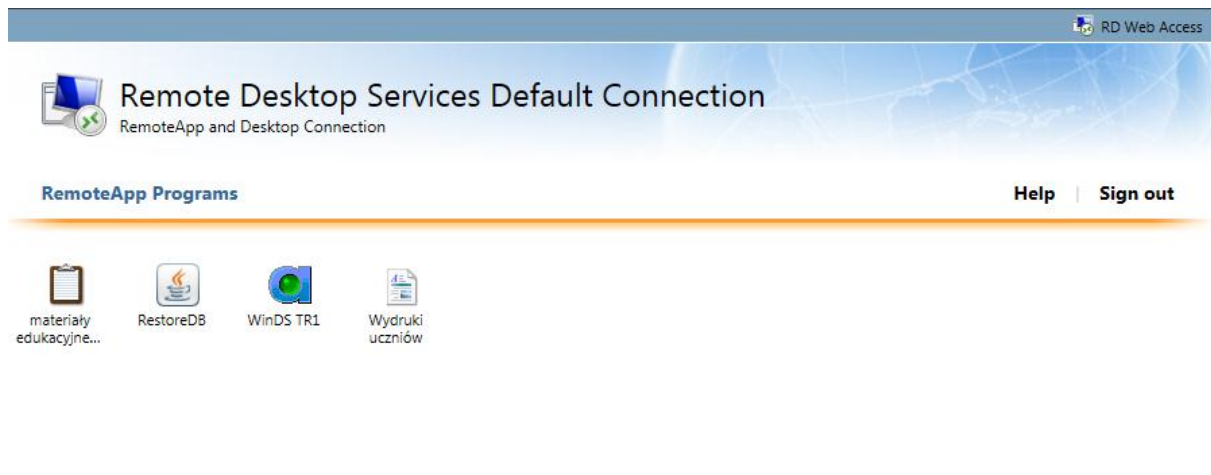
- użytkownika (login) w formacie domena\użytkownik np. WL\1_U_AA,
- hasło.

Ponadto należy zaznaczyć opcję „This is a public or shared computer”. Po wpisaniu danych logowania należy wcisnąć przycisk „Sign in”.



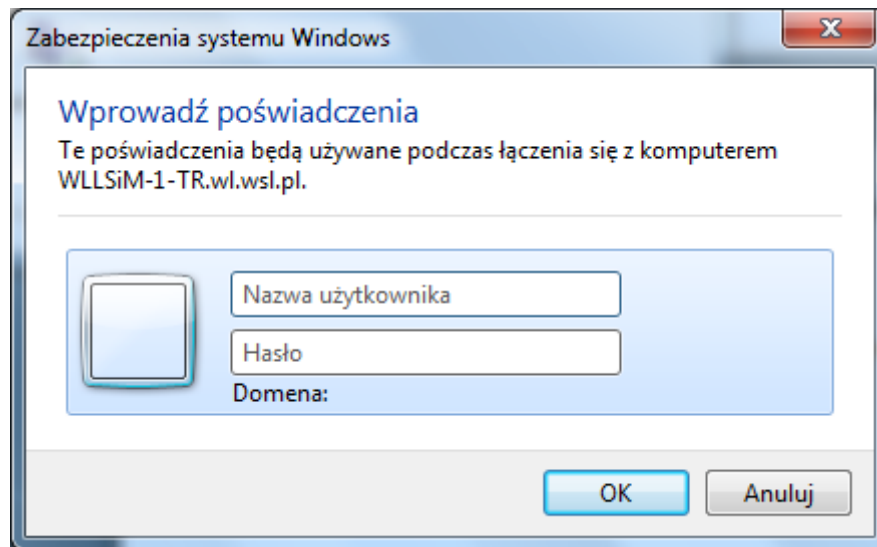
Rycina 3. Okno logowania do WLLSiM za pomocą RD web access.

Po zalogowaniu, wyświetlony zostanie ekran pokazany na rycinie 4. Znajdują się w nim ikonki programu iScala oraz folder z materiałami dydaktycznymi. iScala uruchamiana jest przez ikonkę WinDS TR1. Program Przywracanie firm (RestoreDB) do odzyskiwania baz danych oraz wydruki uczniów wyświetlają się po zalogowaniu przez nauczyciela.



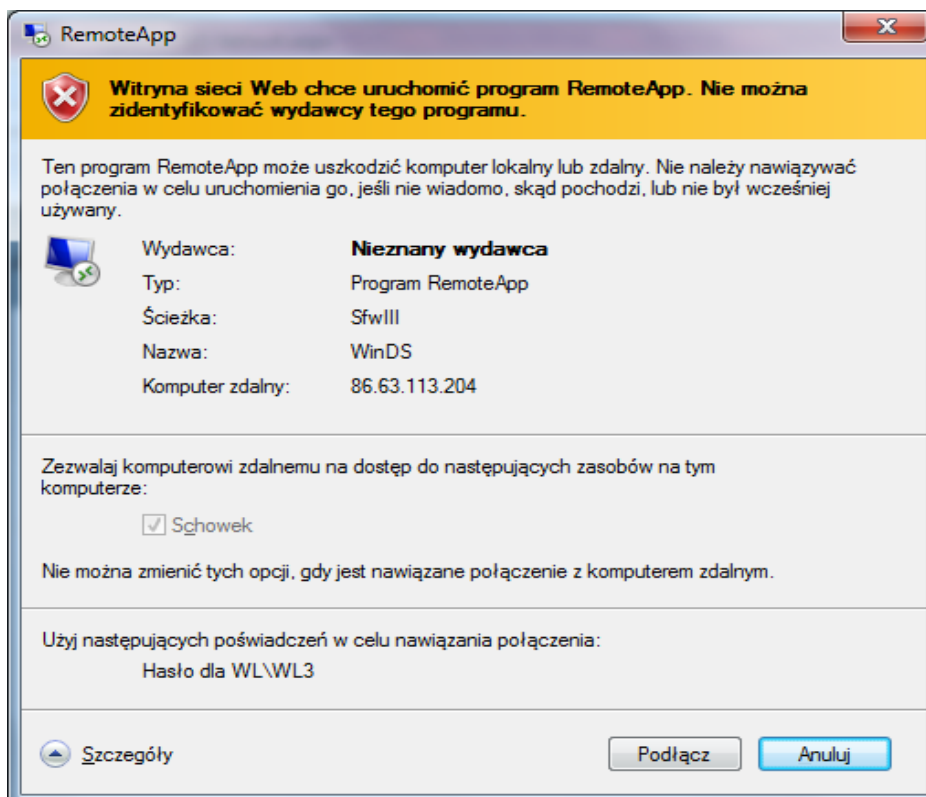
Rycina 4. Programy dostępne przez przeglądarkę.

Po kliknięciu na wybraną ikonę, uruchamiany będzie ekran uwierzytelniania serwera terminali, gdzie użytkownik będzie musiał wpisać nazwę i hasło jest on wymagany obecną konfiguracją systemu i bezpieczeństwem platformy.



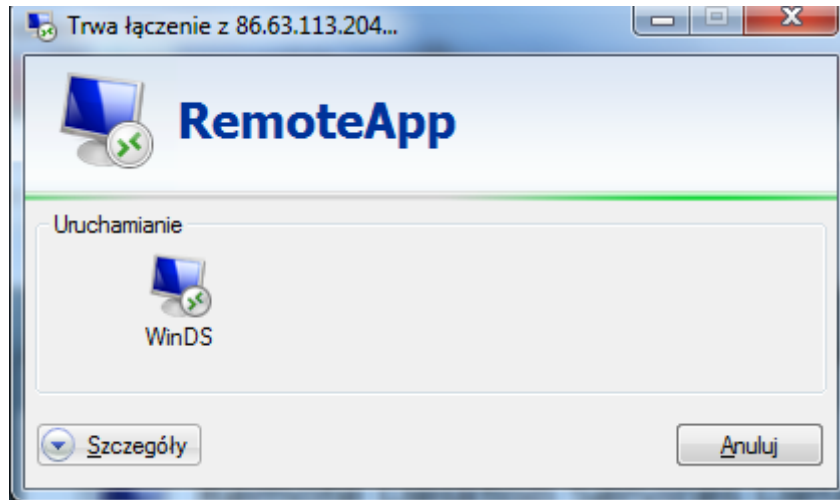
Rycina 5. Ekran logowania do serwera terminali

W przypadku pojawienia się okna ostrzeżenia pokazanego na rycinie 6 należy wcisnąć przycisk „Połącz”.



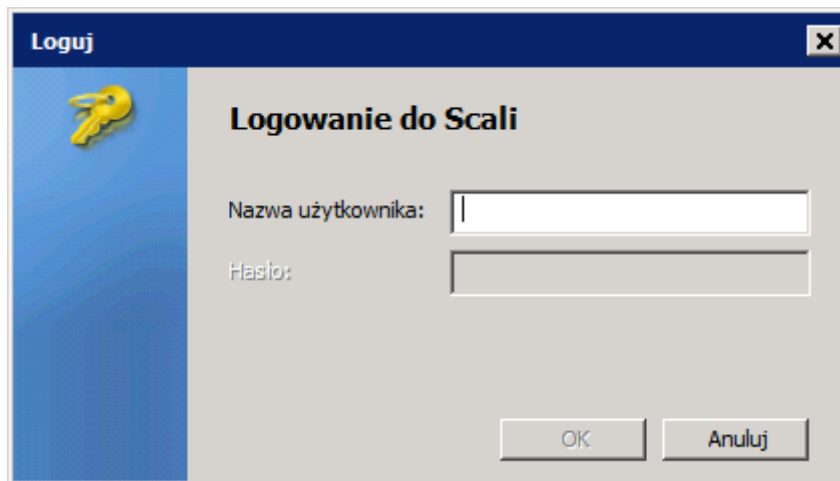
Rycina 6. Okno RemoteApp - identyfikacja nadawcy.

Po zatwierdzeniu wyświetlone zostanie okno informujące o uruchamianiu aplikacji (Rycina 7).



Rycina 7. Okno informacji o uruchamianiu aplikacji.

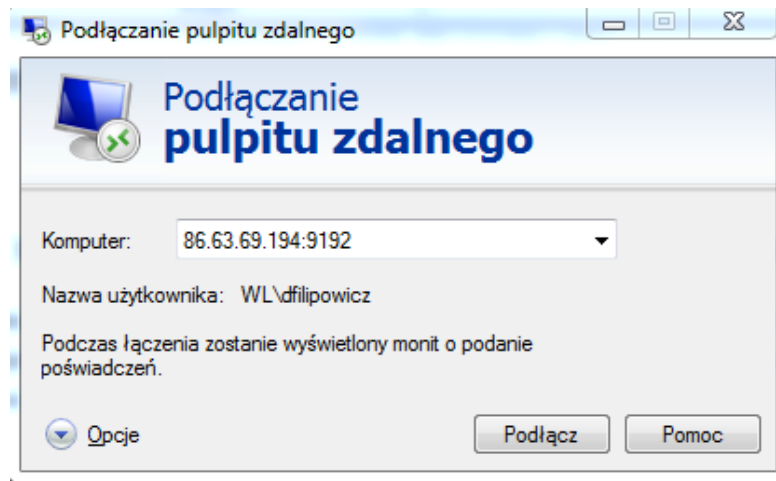
Następnie wyświetlone zostanie okno logowania do aplikacji, jeśli aplikacja tego wymaga.



Rycina 8. Logowanie do aplikacji iScala.

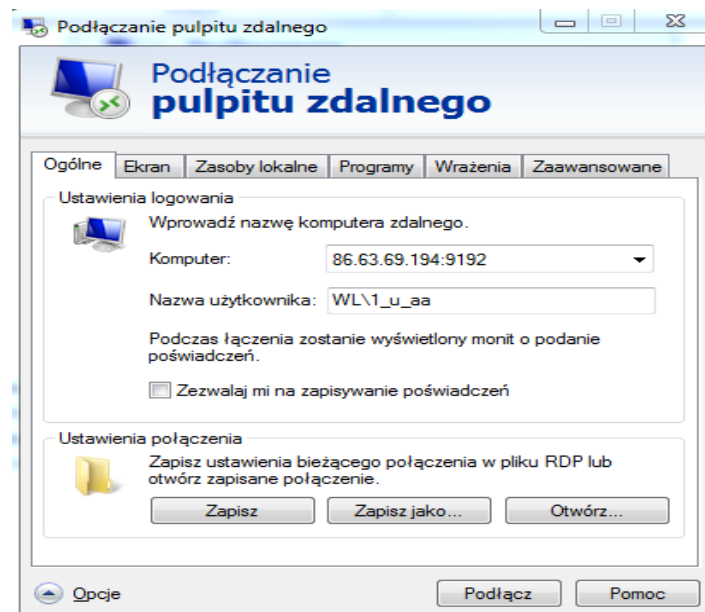
B. Instrukcja dostępu do WLLSiM poprzez pulpit zdalny

W zależności od systemu operacyjnego należy uruchomić z właściwej lokalizacji okno pulpitu zdalnego. Okno to może się różnić ze względu na system operacyjny. Poniżej na rycinie 9 pokazano okno pulpitu zdalnego z systemu Windows 7.



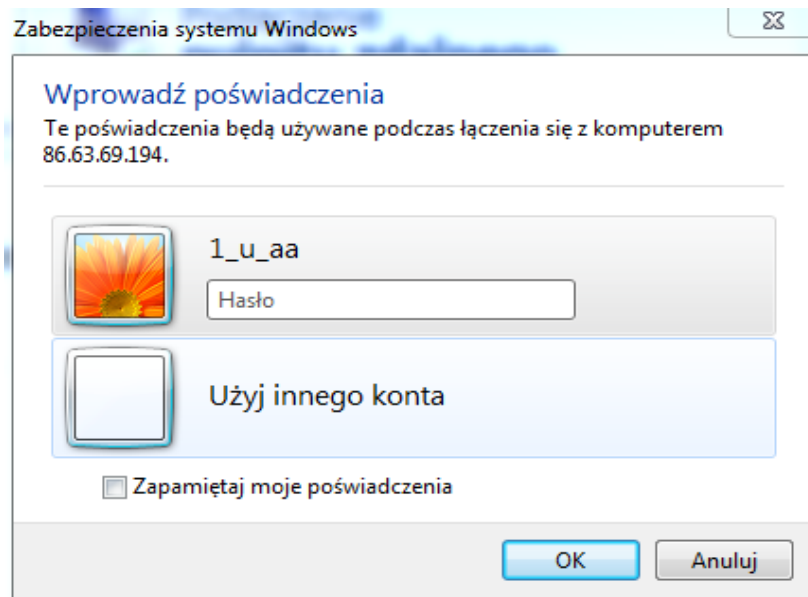
Rycina 9. Okno połączenia z pulpitem zdalnym.

Po wpisaniu właściwego adresu IP, w celu wpisania użytkownika pulpitu zdalnego należy wcisnąć przycisk „Opcje”, pokażą się wówczas odpowiednie pola pokazane na rycinie 10. Należy wpisać użytkownika, a następnie wcisnąć przycisk „Połącz”. W zależności od potrzeby można też skonfigurować inne parametry pulpitu zdalnego.



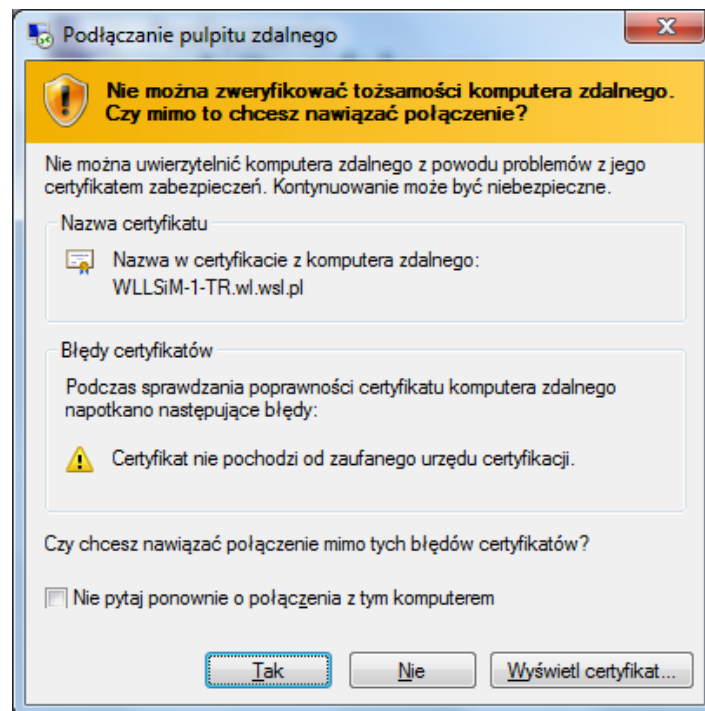
Rycina 10. Wpisanie użytkownika pulpitu zdalnego.

Po zatwierdzeniu połączenia pokaże się okno logowania do serwera terminali, należy wówczas wpisać właściwe dla podanego użytkownika hasło oraz przyciskiem „OK” zaakceptować wybór.



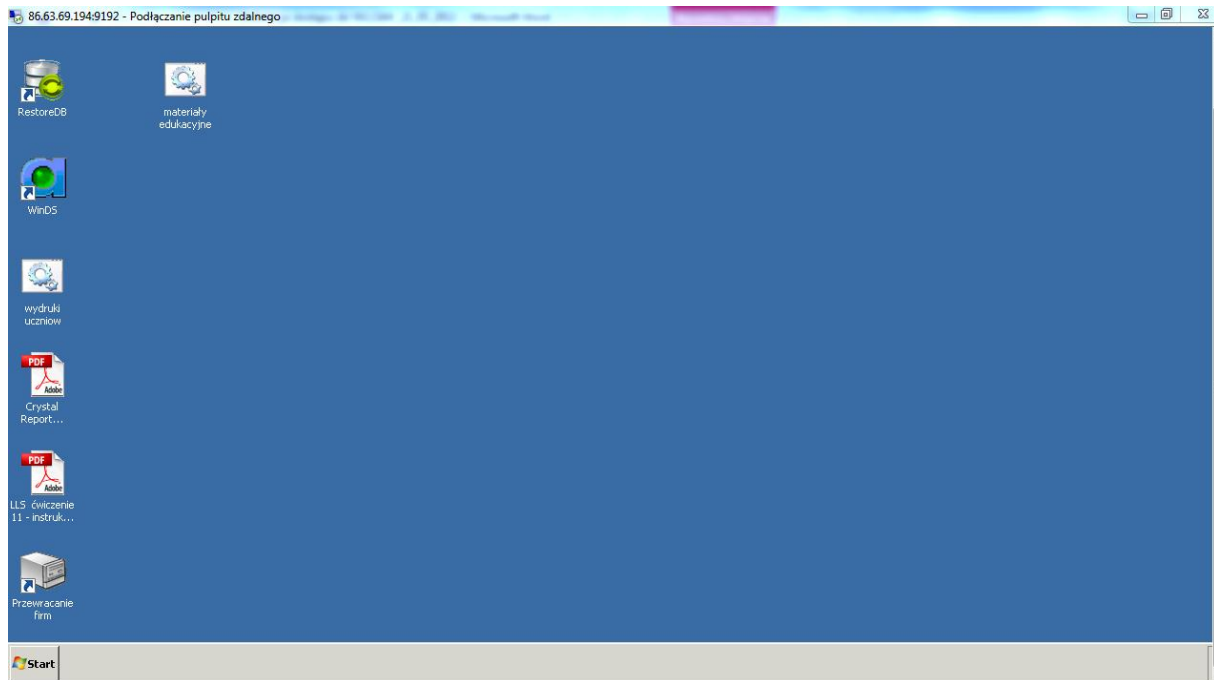
Rycina 11. Okno logowania do serwera terminali.

W przypadku pojawienia się okna ostrzeżenia pokazanego na rycinie 12, należy wcisnąć przycisk „Tak”.



Rycina 12. Okno weryfikacji tożsamości komputera zdalnego.

Następnie wyświetlony zostanie ekran terminala, z którym nastąpiło połączenie.



Rycina 1. Ekran terminala.

Na ekranie znajdują się ikony:

- skrót do folderu „Materiały edukacyjne”,
- skrót do przeglądu wydruku uczniów „Wydruki uczniów”,
- skrót do programu WinDS – iScala,
- skrót do programu „Przywracanie firm” „RestoreDB”,

Ewentualnie dalsze uwierzytelnianie przy uruchamianiu programów uzależnione jest od ustawień aplikacji.

IV. Jak prowadzi się zajęcia w oparciu o Wirtualne Laboratoria?

Prowadzenie zajęć w oparciu o Wirtualne Laboratoria to czysta przyjemność i satysfakcja z wykonywanej pracy. Dla ucznia jest to natomiast jedyna taka szansa, aby zrozumieć na czym będzie polegała jego przyszła praca zawodowa. W tej części Instrukcji stosowania produktu finalnego przedstawione zostały informacje dotyczące następujących elementów wchodzących w skład Wirtualnych Laboratoriów:

- moduł programowy kształcenia w zawodzie technik logistyki w oparciu o Wirtualne Laboratoria Logistyczno-Spedycyjne i Magazynowe
- wersja finalna pakietu materiałów dydaktycznych dostępnych z poziomu WLLSiM - dla przedmiotu laboratorium logistyczno-spedycyjne



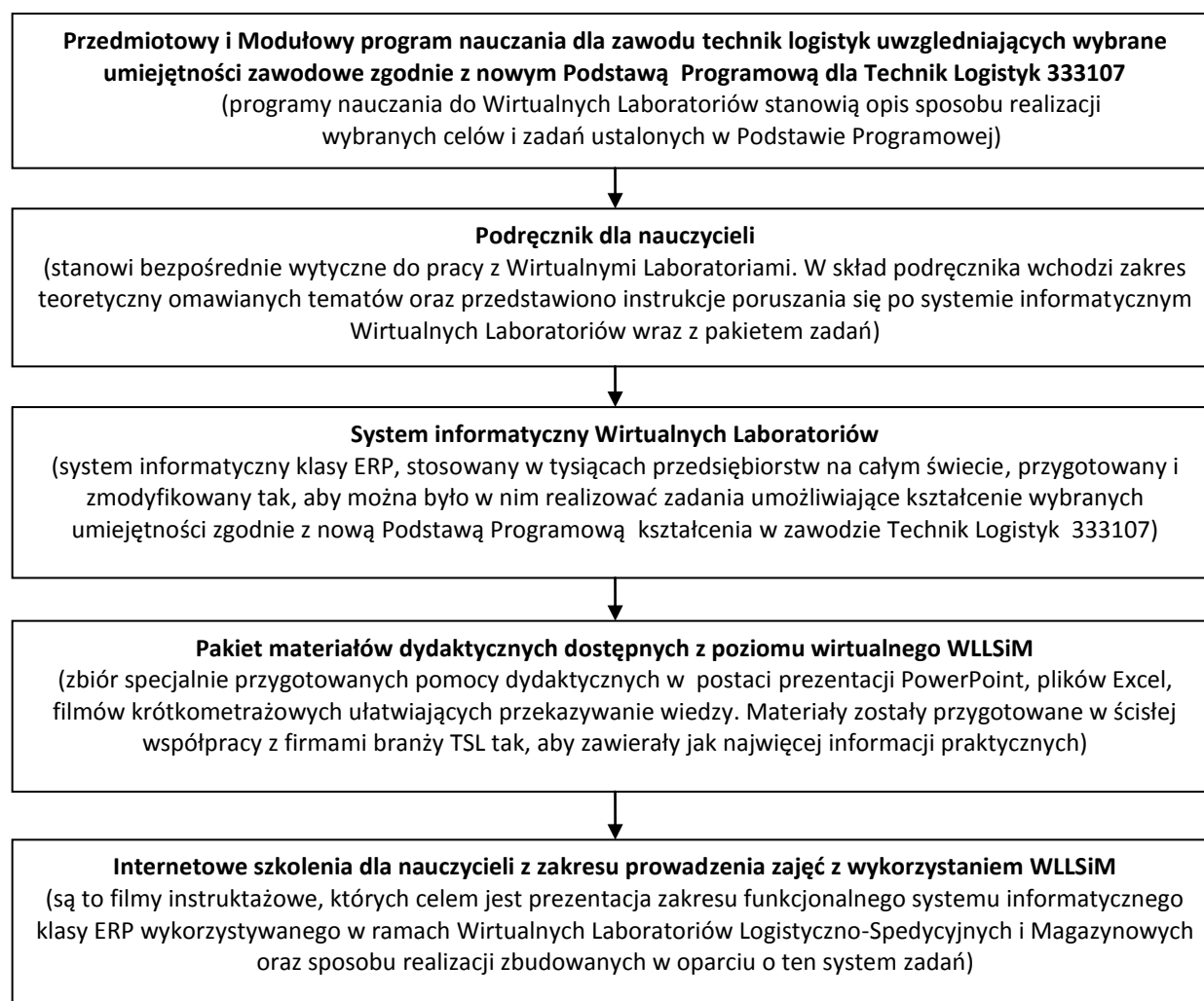
- wersja finalna pakietu materiałów dydaktycznych dostępnych z poziomu wirtualnego WLLSiM - dla laboratorium magazynowego
- wersja finalna skryptu dla laboratorium logistyczno-spedycyjnego w skład którego wchodzi materiały teoretyczny i ćwiczenia do prowadzenia zajęć
- wersja finalna skryptu dla laboratorium magazynowego w skład którego wchodzi materiały teoretyczny i ćwiczenia do prowadzenia zajęć
- wersja finalna podręcznika dla nauczycieli ułatwiającego im pracę z WLLSiM
- wersja finalna internetowych szkoleń dla nauczycieli z zakresu prowadzenia zajęć z wykorzystaniem WLLSiM

W tej części polecamy film **Przykładowa lekcja w Wirtualnych Laboratoriach - przygotowanie oferty**, po obejrzeniu którego dowiesz się podstawowych informacji na temat prowadzenia zajęć w oparciu o Wirtualne Laboratoria na podstawie pokazowo wykonanej lekcji. Film instruktażowy dostępny pod adresem http://www.laboratoria.wsl.com.pl/index.php?go=movie&f_id=8.

Wszystkie elementy wchodzące w skład Wirtualnych Laboratoriów niezbędne do prowadzenia zajęć są udostępnione do pobrania na stronie projektu <http://www.laboratoria.wsl.com.pl/> poprzez zakładki materiały dla uczniów oraz materiały dla nauczycieli.



A. Korzystanie z Wirtualnych Laboratoriów przez nauczyciela – schemat pracy





B. Nauka ucznia w oparciu o Wirtualne Laboratoria

