



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Program praktyk nauczycieli przedmiotów
zawodowych i instruktorów praktycznej nauki
zawodu szkół zawodowych i technicznych
w zakresie branży:

TELEKOMUNIKACJA

w ramach projektu:

***„NEW-TECH program rozwoju praktycznych
kompetencji nauczycieli zawodów branż
nowych technologii”***



Projekt realizowany przez COMBIDATA Poland sp. z o.o. w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytetu III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4 „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie: 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe”



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Spis treści

1. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE PRAKTYK	3
2. Cele programu praktyk	20
3. Założenia organizacyjne praktyk.....	20
3.1 Warunki organizacji praktyk	21
3.2 Etapy realizacji programu praktyki	23
3.3 Wymogi formalne i dokumentacyjne	24
3.4 Zakres obowiązków uczestnika praktyk	25
4. SZCZEGÓŁOWY PROGRAM DOSKONALENIA ZAWODOWEGO DLA BRANŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ	26
4.1 Wprowadzenie do realizacji zadań. Uwarunkowania i okoliczności w trakcie realizacji praktyk.....	26
4.2 Zadania do wykonania w trakcie praktyk	26
4.3 PRZYKŁADY REALIZOWANYCH ZADAŃ Z PODZIAŁEM NA SPECJALNOŚCI	28



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

1. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE PRAKTYK

Praktyki mają na celu zapoznać nauczycieli z pracą w przedsiębiorstwach z branży Telekomunikacja. Ułatwi im to prowadzenie procesu dydaktycznego lepiej dostosowanego do realnych potrzeb pracodawców. Poznanie aktualnie wykorzystywanych technologii pozwoli na dalsze, lepiej ukierunkowane samokształcenie. Bardzo istotne jest również poznanie kultury pracy panującej w przedsiębiorstwach branży telekomunikacyjnej, w tym - procedur postępowania, zasad komunikacji zespołu i raportowania postępów pracy.

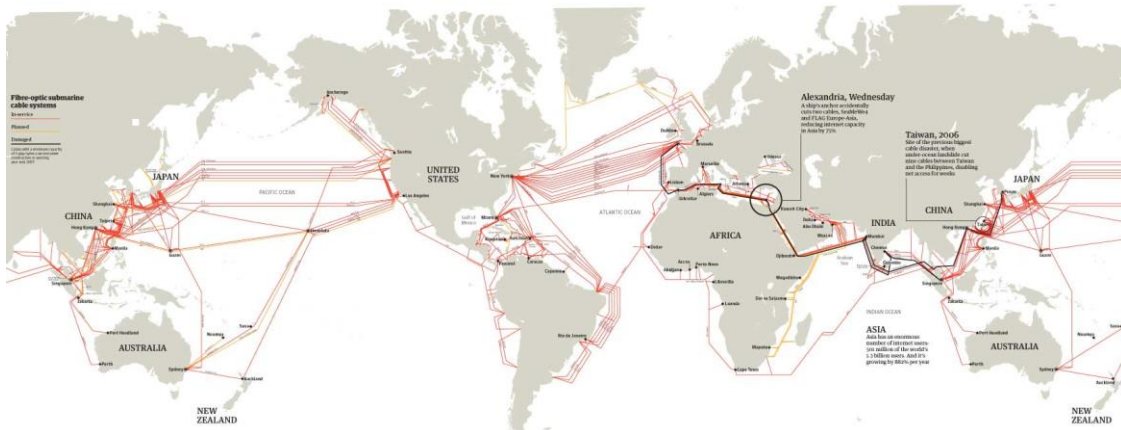
Uczestnicy praktyk zapoznają się z narzędziami wykorzystywanymi w przedsiębiorstwie do wykonywania codziennych zadań zespołów Telekomunikacji.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Sieci – sposób na szybki i prosty dostęp do wszelakich zasobów danych i nie tylko.

Dzisiejszy świat funkcjonuje w oparciu o szybko propagowaną informację, czy to w biznesie czy na portalach społecznościowych czy mediach. Za pomocą jednego „kliknięcia” informacja dociera do wielu odbiorców, którzy są rozproszeni w różnych zakątkach kraju, świata. To zjawisko ma prawo istnieć tak naprawdę dzięki sprawnie działającej infrastrukturze sieciowej. Jest to zbiór elementów ze sobą połączonych, które mają globalny wpływ na dzisiejsze życie człowieka. Jak to się dzieje, że dostęp do danych (muzyki, filmów, informacji) jest tak szybki i nieograniczony?.



Obecnie z dowolnego zakątka świata, dzięki wielu urządzeniom wykorzystującym globalną sieć zwaną Internet istnieje dostęp do nieskończonej ilości danych. Do globalnej sieci Internet podłączamy się dzięki nowoczesnym telefonom, tabletom czy telewizorom wyposażonym w wejścia do sieci lokalnych (LAN). W dzisiejszych czasach, aby korzystać z dobrodziejstw technologicznych, nie jest wymagana wysoka wiedza techniczna, czego efektem jest ciągły wzrost rzesz użytkowników korzystających z zasobów sieci. Stan ten ma bezpośredni wpływ na jakość i rozwój usług związanych z dostępem do Internetu.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Aby zrozumieć funkcjonowanie globalnej sieci Internet należy ustalić za pomocą jakich mediów i urządzeń dane są przesyłane pomiędzy użytkownikami. Pierwsze połączenia na dużych dystansach realizowane były w oparciu o linie telefoniczne. Do tego celu wykorzystywano **modemy** zainstalowane w komputerach klasy PC. Modemy „wdzwaniały” się do infrastruktury operatora telefonicznego i przesyłały dane do różnych odbiorców. Takie rozwiązanie było bardzo popularne i proste w implementacji, ponieważ większość gospodarstw domowych wyposażona była w dostęp do linii telefonicznej. Wadą tego rozwiązania była szybkość przesyłanych danych. Końcowi użytkownicy tworzyli pliki wynikowe przekraczające kilka MB. Te dwa element - prędkość i rozmiar danych - sprawiły, iż połączenia modemowe stały się niewystarczające do transferu danych w biznesie. Poważnym ograniczeniem tej usługi jest dystans. Modem może działać maksymalnie w odległości do 5 km od styku z operatorem. Na dłuższym dystansie następuje degradacja sygnału w medium, co znacząco wpływa na przepustowość linku. Usługi tego typu świetnie spisują się więc w obrębie miast, jednakże pod warunkiem, że dystans pomiędzy punktami dystrybucyjnymi operatora a klientem końcowym nie przekracza 5 km.

Alternatywą rynkową dla połączeń modemowych stały się rozwiązania cyfrowe (**ISDN**) - technologie sieci telekomunikacyjnych mające na celu wykorzystanie infrastruktury PSTN do bezpośredniego udostępnienia usług cyfrowych użytkownikom końcowym. Zapewniały minimum 64 kbps (jedna para B+D) w zależności od zasobności portfela klienta i możliwości operatora internetowego (ISP). Istniała możliwość uzyskiwania większych przepustowości na linkach.

Rosnące zapotrzebowania klientów na dostęp do Internetu oraz potrzeba szybkiej wymiany informacji przyczyniły się do powstania kolejnego rozwiązania, jakim jest **DSL**.

DSL to cyfrowa linia abonencka zapewniająca końcowemu użytkownikowi szerokopasmowy dostęp do Internetu. Standardowa prędkość odbierania danych waha się



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

od 128 kbps do 100.000 kbps (prędkość do operatora). DSL możemy podzielić na dwie grupy:

- **ADSL** - (asymetryczne) - prędkość wysyłania danych jest niższa od prędkości ich odbierania
- **SDSL** - (symetryczne) - prędkość pobierania i wysyłania jest taka sama.

Usługi DSL cieszą się ogromnym zainteresowaniem klientów końcowych firm. Wynika to ze stosunkowo niskich kosztów miesięcznych łączy przy utrzymaniu relatywnie szybkiego dostępu do Internetu.

Najnowszą propozycją światowych koncernów telekomunikacyjnych są **światłowodowe systemy abonentkie**, umożliwiające realizację różnorodnych usług telekomunikacyjnych i telewizyjnych. To rozwiązanie często jest opisywane, jako **FITL (Fiber In The Loop** czyli światłowód w pętli abonentkiej). FITL pozwala na budowę wspólnej sieci dla obsługi abonentów telefonicznych i telewizyjnych z ograniczeniem lub całkowitym wyeliminowaniem stosowanych do tej pory kabli miedzianych. To nowatorskie rozwiązanie ma sprostać stale rosnącym wymaganiom stawianym operatorom (ISP) przez użytkowników końcowych i firmy. Oprócz zapewnienia podstawowych usług telekomunikacyjnych, takich jak telefonia IP, będzie istniała możliwość świadczenia usług takich jak szeroko pojmowane usługi multimedialne: wideokonferencje, wideo na żądanie (VOD), wideotelefon, a przede wszystkim szybki dostęp do sieci Internetu. System FITL oparty jest o wykorzystanie technik światłowodowych, które zrewolucjonizowały świat teleinformatyki.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

W skład szeroko pojmowanego **Fiber In The Loop** wchodzi trzy architektury dostarczania usług do abonenta: **FTTB** (Fibre To The Building), **FTTC** (Fibre To The Curb) oraz **FTTH** (Fibre To The Home). Każde z powyższych rozwiązań ma inną charakterystykę przedstawioną pokrótce poniżej.

➤ **FTTC** - jest rozwiązaniem wartym rozważenia ze względu na ceny oferowane dla większych skupisk ludzkich tj. większych kompleksów zabudowań i osiedli mieszkaniowych. W tym przypadku światłowód zostaje zaterminowany w szafie krosowniczej w miejscach zakończenia dawnych torów miedzianych. Udostępnione pasmo do użytkownika oraz zakres usług multimedialnych (telewizja, wideokonferencje) jest uzależniony od długości i jakości przewodów miedzianych oraz technik transmisyjnych realizowanych na tym odcinku (np. HDSL, SDSL, ADSL). Bezsporną zaletą FTTC jest fakt, że koszt takiego rozwiązania jest dzielony pomiędzy wielu abonentów. Dzięki temu ceny usług oferowanych przez pretorów mogą być bardziej atrakcyjne w efekcie, czego będzie to prowadzi do szybszego rozpowszechniania się usług.

➤ **FTTB** - rozwiązanie idealne dla zapewnienia zaawansowanych usług multimedialnych dla wielu abonentów w budynkach np. w biurach, centrach biznesu i zakładach przemysłowych. Rozwiązanie to jest bardzo podobne do FTTC - końcowe podłączenie użytkowników jest wykonane poprzez kable miedziane (skrętka). Koszt instalacji i utrzymania sieci dzielony jest na wielu użytkowników. Sieć dystrybucyjna kończy się w budynku (światłowód jest terminowany w określonym miejscu w budynku), a nie w miejscach zakończenia dawnych torów miedzianych. Takie rozwiązanie ułatwia wykonanie przyłączy abonenckich..



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Dodatkowo zaletą tego rozwiązania jest fakt, iż sprzęt jest chroniony przed wpływem warunków atmosferycznych i niepowołanym dostępem osób trzecich.

➤ **FTTH** – jest realizowany na zasadzie doprowadzenia osobnego światłowodu do domu każdego abonenta poprzez ONU - (Optical Network Unit). Światłowody umieszczane są bezpośrednio u użytkownika. Jest to ostateczne rozwiązanie dostępu sieciowego, zapewniające pełną szerokość pasma światłowodu dla każdego użytkownika. Ze względu na fakt dysponowania odpowiednią przepustowością, co przekłada się w zasadzie na nieograniczony wachlarz usług, które mogą być świadczone dla odbiorców, jest to rozwiązanie najbardziej elastyczne dla abonenta. Porównując z w/w architekturami system ten wymaga całkowitej budowy nowej infrastruktury sieci dostępowej. Możliwość tworzenia takich rozwiązań istnieje przede wszystkim ramach realizowania nowych inwestycji lub modernizacji.

Powyższe technologie zapewniają dostęp do szeroko pojętej sieci Internet, jednak same technologie są bezużyteczne bez urządzeń, za pomocą których możemy realizować dostęp do powyższych usług. Liderem sieciowych rozwiązań na rynku jest firma Cisco specjalizująca się w tworzeniu bardzo zaawansowanych technologicznie urządzeń sieciowych, takich jak: routery, przełączniki, firewall-e, systemy głosowe (telefonia IP). Sprzęt firmy Cisco jest wykorzystywany miejscach, gdzie liczy się jakość i niezawodność (banki, centra przetwarzania danych, operatorzy Internetowi (Internet Service Provider ISP), wojsko.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Od czego zacząć? Na co zwrócić uwagę? Temat jest bardzo złożony. Poprawne funkcjonowanie infrastruktury dotyczy wielu płaszczyzn. Istotne jest zaznajomienie się z trendami panującymi w branży IT oraz odpowiednimi zasadami budowy i utrzymania infrastruktury.

W dzisiejszych czasach rośnie zapotrzebowanie na szybki i niezawodny dostęp do danych. Dane mogą być rozmieszczone w różnych miejscach na świecie. Jest to wynik coraz popularniejszego przechowywania danych firmowych w formie zasobów zdalnych (kolokacja). Kolokacja zmniejsza koszty utrzymywania dużej infrastruktury. Nie są w gestii firmy na przykład modernizacje platform serwerowych czy sieciowych.

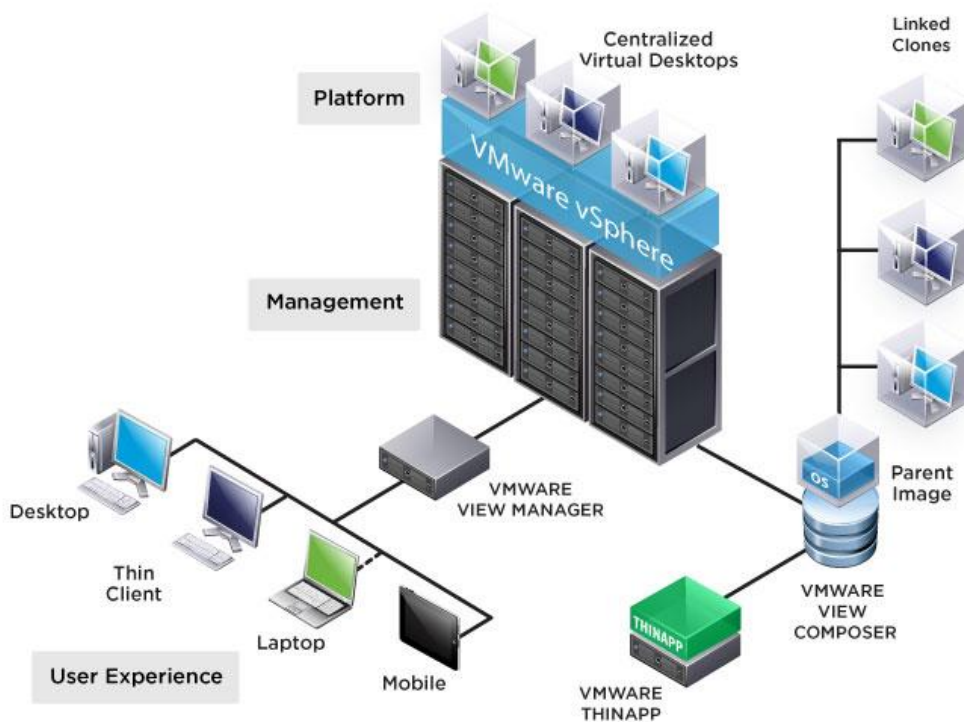


Projekt realizowany przez COMBIDATA Poland sp. z o.o. w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytetu III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4 „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie: 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe”



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Kolejnym aspektem, który mocno wpisał się w branżę IT, jest szeroko pojęta wirtualizacja. Wirtualizacja jest realizowana w oparciu o rozwiązania kilku światowych liderów: **VMware, XEN Server – NOVEL, Citrix Xen Server oraz Hyper-V**. Do poprawnego działania w/w rozwiązań należy zapewnić odpowiednie środowisko pracy i odpowiednio przygotować infrastrukturę sieciową.





KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Szybki rozwój szeroko pojętych multimediiów (telewizja, telefonia IP czy VOD) oraz coraz większa różnorodność usług oferowanych za pomocą Internetu wymusza na administratorach ciągłą modernizację i zwiększanie wydajności infrastruktury dostosowując ją do potrzeb klientów końcowych.



W dzisiejszych czasach Kluczem do sukcesu w branży IT jest wykorzystanie **rozwiązań skalowalnych** - takich, które z jednej strony pozwalają na modernizację infrastruktury (i uzyskiwanie większej wydajności), a z drugiej zapewniają stały i nieprzerwany dostęp do danych. Podstawowym elementem takich rozwiązań jest odpowiednio zaprojektowana struktura sieci, uwzględniająca nadmiarowość (redundancja) oraz szeroko pojęte HA (High Availability).



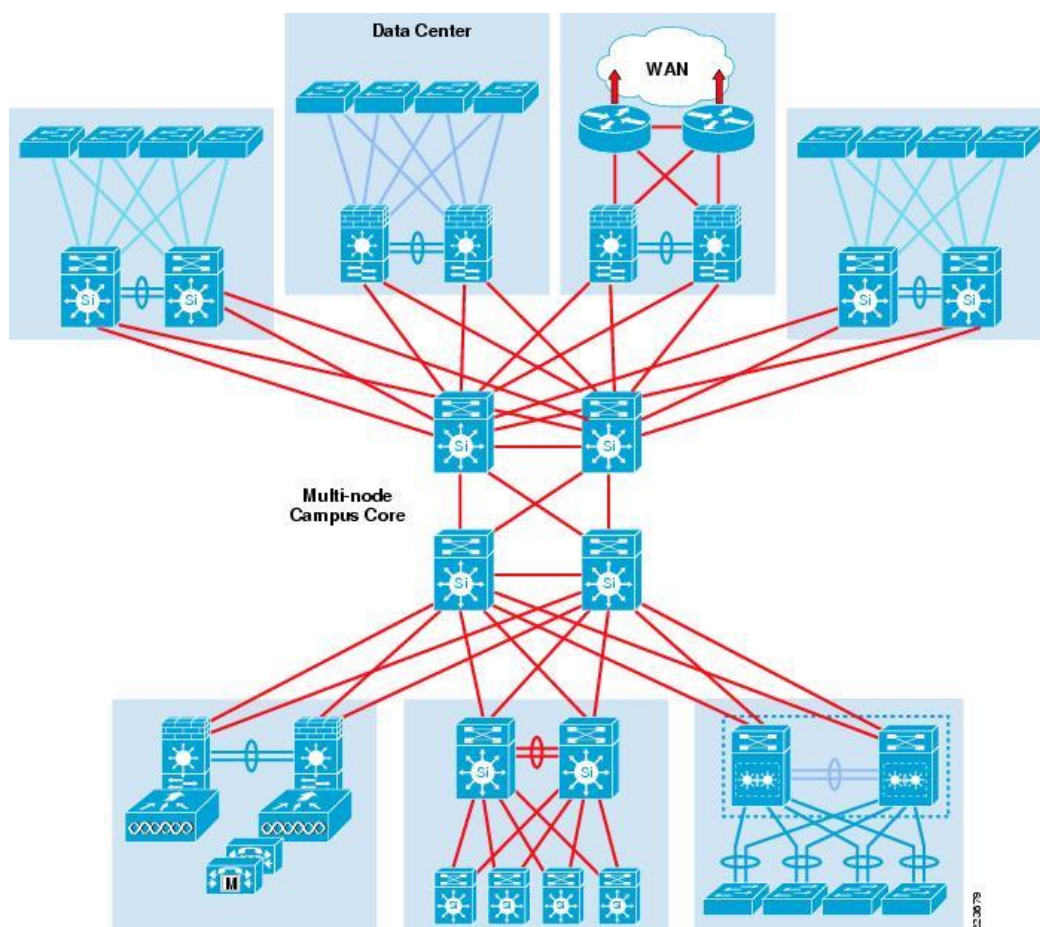
Projekt realizowany przez COMBIDATA Poland sp. z o.o. w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytetu III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4 „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie: 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe”



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Dobłą praktyką jest wykorzystanie dublujących się połączeń fizycznych (nadmiarowe linki pomiędzy urządzeniami, budynkami) oraz urządzeń dublujących się w sieci.

Poniżej został przedstawiony wzorcowy model budowy sieci z uwzględnieniem redundancji oraz HA - High Availability.





Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Trójwarstwowy model budowy sieci (powyższy rysunek) jest oparty o wykorzystanie następujących warstw: **ACCESS, DYSTRYBUTION, CORE.**

Każda z tych warstw będzie spełniała odrębną rolę z punktu widzenia infrastruktury.

➤ **Warstwa ACCESS** - to warstwa dostępową, która stanowi styk pomiędzy użytkownikiem a infrastrukturą sieciową. W tej warstwie pracują urządzenia drugiej warstwy modelu OSI. Mówimy tu o Switch-ach, które dokonują grupowania użytkowników na określonej przestrzeni (piętro, pomieszczenie), a jednocześnie zapewniają dostęp do pozostałych elementów infrastruktury (serwery, dostęp do Internetu).

Warstwa DISTRIBUTION - to warstwa, która agreguje ruch z urządzeń dostępowych i jest w pełni odpowiedzialna za przesyłanie ruchu pomiędzy użytkownikami pracującymi w różnych podsieciach (VLAN-ach). Dodatkowo ta warstwa odpowiedzialna jest za filtrowanie ruchów w oparciu np. o Access-Listy lub vlan Access listy. Warstwa dystrybucji pełni funkcję „pomostu” z warstwa CORE, do której docierają odfiltrowane pakiety zmierzające do zdalnych lokalizacji.

Warstwa CORE - warstwa, która charakteryzuje się bardzo wysoką wydajnością przesyłania danych do docelowych miejsc, a jednocześnie zapewnia połączenia pomiędzy wieloma warstwami dystrybucyjnymi. Taka sytuacja ma miejsce, kiedy kilka budynków, w których funkcjonuje warstwa dostępową oraz dystrybucyjną, jest łączonych ze sobą w jednym centralnym punkcie. Wysoka wydajność i użycie odpowiednich urządzeń zapewnia bardzo szybki transfer danych w infrastrukturze, a użycie nadmiarowych połączeń i HA na poziomie urządzeń i protokołów gwarantuje stałą i nieprzerwaną pracę.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Opisany powyżej model budowy sieci świetnie spisuje się w każdych warunkach dając administratorom z jednej strony pełną kontrolę nad zarządzaniem takim środowiskiem, a z drugiej - wysoką odporność na awarię. Jednym z fundamentalnych zagadnień jest dobranie odpowiedniego sprzętu. Do tego zagadnienia należy odnieść się w sposób bardzo elastyczny, rozważając potrzeby każdego przedsiębiorstwa osobno. Istotnym aspektem będzie przeanalizowanie następujących zagadnień:

- Typy ruchu w sieci (dane, głos).
- Dostępu do krytycznych aplikacji.
- Charakter działalności firmy.
- Planowany rozwój firmy.

Odnosząc się to powyższych aspektów oraz tego, jak należy budować sieci, można śmiało określić, że w dzisiejszych sieciach liczy się szybki dostęp do danych. Przełączniki dostępowe agregujące użytkowników końcowych powinny być wyposażone w porty min. 100Mb/s i powyżej. Kolejnym elementem, na który należy zwracać szczególną uwagę, będzie kwestia używania wysoko wydajnych up-linków (portów służących do podłączania urządzeń). Linki tego typu powinny być o znacznie większej przepustowości niż ruch, jaki generują użytkownicy końcowy. Tak więc połączenia między dostępem a dystrybucją muszą w dzisiejszych czasach być realizowane min. na linkach 1GB/s, 10GB/s lub z wykorzystaniem Etherchannel-i. Celem zapewnienia szybkiego transferu danych pomiędzy wieloma dystrybucyjnymi urządzeniami Połączenia pomiędzy dystrybucją a Core-warstwą wymagają min. 10GB/s linków.



Projekt realizowany przez COMBIDATA Poland sp. z o.o. w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytetu III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4 „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie: 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe”

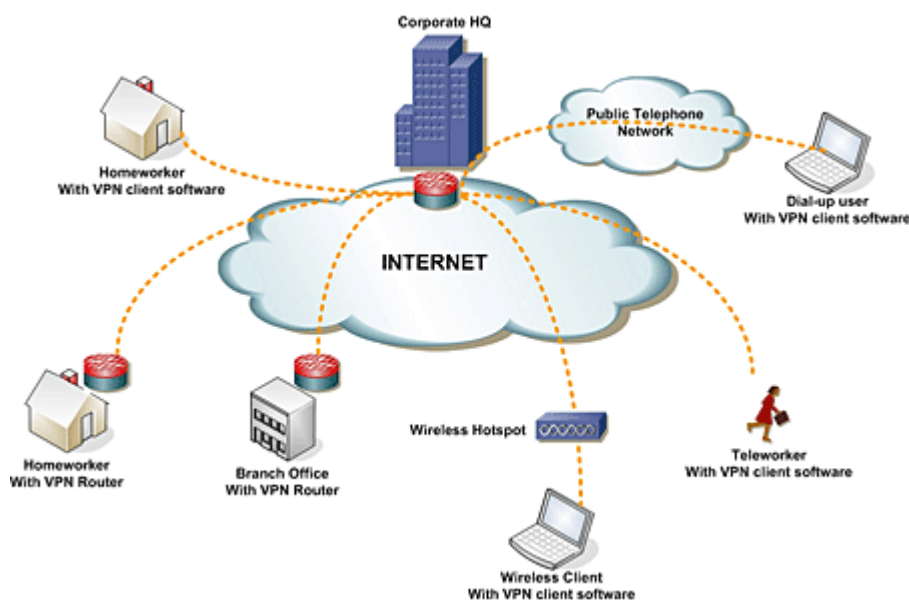


Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Poza pewnym i szybkim dostępem do danych kolejnym kierunkiem branży IT jest kwestia zdalnego i bezpiecznego dostępu do nich. Z punktu widzenia administratora zapewnienie pracownikom znajdujących się w różnych lokalizacjach bezpiecznego dostępu do danych jest sprawą kluczową. W dzisiejszych czasach pojęcie **VPN/ SSL** jest równoznaczne z bezpiecznym dostępem do określonych zasobów.

Czym są VPN-y i za pośrednictwem czego mogą być realizowane?

➤ **VPN** (Wirtualna Prywatna Sieć) - jest to tunel tworzony pomiędzy określonymi punktami (urządzeniami), poprzez który w bezpieczny sposób, z wykorzystaniem szyfrowania, przesyłane są dane. Tunel budowany jest poprzez Internet, czyli sieć publiczną. Osoby znajdujące się w ciągłych rozjazdach lub partnerzy biznesowi mogą za pośrednictwem połączeń VPN sięgać do danych w centrali firmy oddalonej o setki kilometrów do nich.



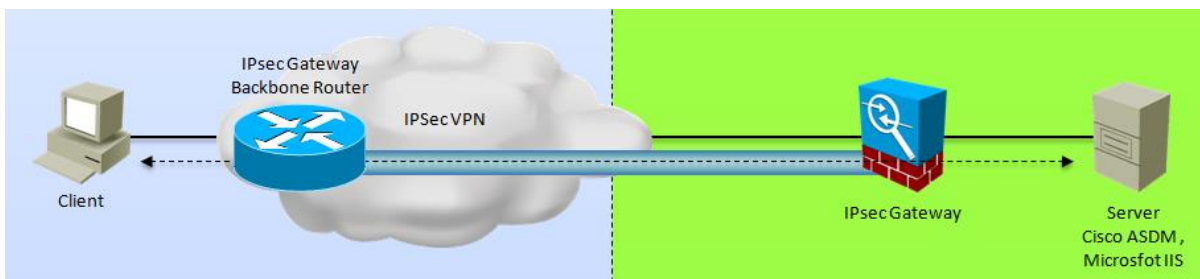
Nad bezpieczeństwem danych czuwają algorytmy szyfrujące przesyłane w tunelu dane. Dane są szyfrowane przez nadawcę oraz odszyfrowywane przez odbiorcę. Procesy szyfrowania i



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

odszyfrowywania oparte są na wspólnym kluczu szyfrowania używanym przez nadawcę i odbiorcę. Przesyłane przez połączenie VPN przechwycone pakiety nie mogą zostać odczytane przez osobę, która nie dysponuje wspólnym kluczem szyfrowania. Na zabezpieczenie przesyłanych danych wpływa długość klucza szyfrowania. Aby zapewnić poufność danych należy używać możliwie najdłuższego klucza.

Urządzeniami wykorzystywanymi do terminowania połączeń VPN w sieciach są: **Routery** oraz **AS-y**. Bardzo popularną metodą łączenia zdalnych lokalizacji jest wykorzystanie połączeń VPN typu **Site-to-Site**. Jest to technika, w której dwa fizyczne urządzenia np.: Router/ ASA-a komunikują się z drugim podobnym urządzeniem. W czasie komunikacji pomiędzy urządzeniami sprawdzane są parametry takie jak współdzielone klucze, w oparciu o które ustanawia się połączenie (tunel) między w/w urządzeniami.

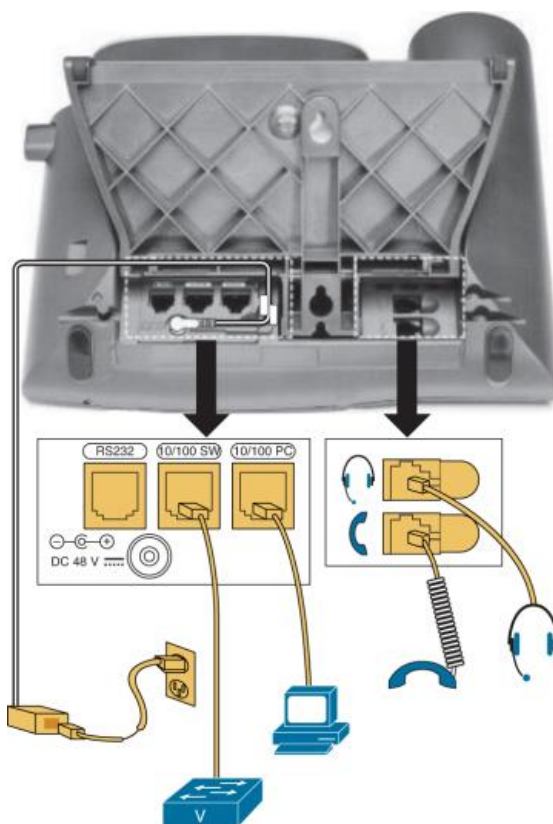


Tak utworzony pomiędzy urządzeniami tunel zapewnia klientom z oddziałów szybki dostęp do danych przechowywanych w centrali firmy. Za pośrednictwem tunelu jest przesyłany cały ruch zmierzający do zasobów w centrali. Dodatkowo należy zwrócić uwagę, iż ruch ten podlega procesowi enkrypcji, a spójność przesyłanych danych zapewnia funkcja pseudolosowa MD5/ SHA-1.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Wartym uwagi trendem w branży IT jest **wykorzystywanie telefonii IP**. Rozwiązanie jest coraz bardziej popularne w firmach, które chcą realnie obniżyć koszty połączeń telefonicznych i uzyskać dużą elastyczność w komunikowaniu się. Telefonia IP nie wymaga tworzenia niezależnej infrastruktury sieciowej, ponieważ wykorzystuje istniejące okablowanie strukturalne. W efekcie poprzez medium, którym są kable miedziane, przesyłane są dane użytkownika oraz głos. Dużą rolę będą tu odgrywały przełączniki dostępowe, ponieważ to do nich będą podłączone bezpośrednio telefony IP. Chcąc wdrożyć telefonię IP w obrębie firmy warto pomyśleć o zakupie przełączników wspierających funkcjonalność **PoE (Power over Ethernet)**. Dzięki Switch-om z funkcjonalnością PoE jesteśmy w stanie przesyłać do 15W kablem miedzianym i zasilать końcowe urządzenia, jakimi są telefony IP.





Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Firma Cisco oferuje szeroką gamę urządzeń do obsługi głosu: telefony IP, telefony do video-konferencji, serwery CUCM (Cisco Unified Communications Manager – serwery, które m.in. zarządzają telefonami przesyłając im odpowiedni plan numeracyjny, wersję software). Najbardziej istotną z punktu widzenia komunikacji jest funkcja **Voice Gateway-e**.



Voice Gateway to router Cisco, który pełni rolę klasycznej centrali telefonicznej. Routery, które mają obsługiwać komunikację głosową, są wyposażone w specjalne moduły: **FXS**, **FXO**, którymi możemy terminować klasyczne analogowe telefony i wykorzystywać klasyczną sieć PSTN do komunikacji głosowej. Do obsługi połączeń cyfrowych realizowanych po IP Routery używają specjalnych dodatkowych modułów PVDM (cyfrowe akceleratory do przetwarzanie głosu).



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

W dzisiejszych czasach branża IT rozwija się w sposób bardzo dynamiczny. Stosowanie nowych technologii oraz dostarczanie klientowi gotowych rozwiązań dopasowanych do jego potrzeb daje dużą elastyczność w działaniu firmom. Poruszone powyżej zagadnienia mają na celu zasygnalizować i zwrócić uwagę na zagadnienia, które są obecnie rozwijane w branży IT. Bardzo istotną rolę w procesie jej rozwoju stanowi wiedza i umiejętności, którymi dysponują administratorzy. W oparciu o szereg szkoleń z różnych zagadnień branży IT możemy realnie poprawiać jakość świadczonych usług i sposób zarządzania infrastrukturą. Dodatkowym aspektem jest śledzenie wszelkich nowinek technicznych, które co jakiś czas są publikowane w specjalistycznych czasopismach czy na stronach poświęconych branży IT.

Firma Cisco, jako lider na rynku urządzeń sieciowych, zapewnia wiele form wsparcia w doborze odpowiedniego sprzętu oraz w trakcie wdrażania określonych rozwiązań. Wiele cennych informacji można uzyskać wykorzystując stronę www.cisco.com. Stanowi ona kompendium wiedzy dla inżynierów i administratorów. Wykorzystując dostępny tam „know league base” zwiększamy swoją świadomość w kwestii zarządzania infrastrukturą sieciową. Istotnym elementem poznawania nowych technologii są autoryzowane szkolenia poświęcone określonym zagadnieniom. Podnosząc kwalifikacje dbamy o jakość świadczonych usług i wizerunek zarówno swój, jak i firmy.



Projekt realizowany przez COMBIDATA Poland sp. z o.o. w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytetu III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4 „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie: 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe”



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

2. Cele programu praktyk

Celem programu doskonalenia zawodowego jest podwyższenie kompetencji zawodowych u 360 spośród 400 nauczycieli/ek kształcenia zawodowego i instruktorów/ek praktycznej nauki zawodu ze szkół zawodowych i technicznych z całej Polski, w obszarze nauczania zawodu branż telekomunikacji, IT, elektroniki i elektroenergetyki poprzez ukończenie do 31.08.2015r. programu doskonalenia zawodowego i praktycznego w przedsiębiorstwach. W szczególności celem programu jest wypracowanie we współpracy z przedsiębiorstwami i szkołami nowej jakości rozwiązań programowych w zakresie aktualizacji praktycznych kompetencji nauczycieli/ek i instruktorów/ek zawodów objętych projektem. Zadaniem programu praktyk jest także nawiązanie trwałej współpracy przedsiębiorstw i szkół w zakresie doskonalenia praktycznych kompetencji zawodowych branż objętych projektem.

3. Założenia organizacyjne praktyk

- Program praktyk obejmuje 10 dni roboczych. Praktyki realizowane będą w dwóch częściach po 5 dni (każda część po 40 godzin roboczych). Praktyki organizowane będą w przedsiębiorstwach odpowiadających specyfice zawodu, w którym kształci uczestnik/czka, stosujących nowoczesne rozwiązania technologiczne, techniczne lub organizacyjne.
- Program praktyk umożliwi nauczycielom/lkom zapoznanie się z nowościami stosowanymi w branżach IT, telekomunikacji, elektronice lub elektroenergetyce, tak aby w trakcie pracy z młodymi ludźmi, uczniami szkół zawodowych, mogli oni przekazać konkretne umiejętności, poszerzyć horyzonty wiedzy praktycznej, tchnąć



Projekt realizowany przez COMBIDATA Poland sp. z o.o. w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytetu III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4 „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie: 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe”



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

ducha poszukiwania tego, co nowe i innowacyjne, tak aby nadążyć za konkurencyjnymi rynkami, a wręcz je wyprzedzić.

- Warunkiem rozpoczęcia praktyki jest udział w 3-dniowych warsztatach przygotowujących do praktyk. Ich celem jest przygotowanie uczestników/czek praktyk do efektywnego wykorzystania czasu w trakcie praktyk w zakładach pracy.
- Wsparciem praktycznego kształcenia będzie portal projektu (funkcjonalności: interaktywne prezentacje multimedialne z zakresu najnowszych osiągnięć technicznych, organizacyjnych i technologicznych w czterech objętych praktykami obszarach zawodowych, aktualizowane na bieżąco kompendium praktyk zawierające bieżące informacje o praktykach, nowości z obszaru branż nowych technologii, 400 prezentacji multimedialnych nauczycieli z I-szej części praktyk forum z możliwością tworzenia grup dyskusyjnych, FAQ – możliwość zadawania pytań on-line i publikacji odpowiedzi).
- Po zrealizowaniu II-giej części praktyk uczestnicy/czki wezmą udział w 5-dniowym wyjeździe studyjnym do wiodących przedsiębiorstw branż nowych technologii w krajach UE.
- Po zrealizowaniu całego Programu Doskonalenia Zawodowego uczestnicy/ czki otrzymają Dyplom Ukończenia Programu Praktyk i Doskonalenia Zawodowego. Warunkiem jego otrzymania jest uczestnictwo we wszystkich formach wsparcia w projekcie.

3.1 Warunki organizacji praktyk

- Profil przedsiębiorstwa będzie dobierany do specyfiki branży, w jakiej nauczają zawodu uczestnicy, praktyki będą organizowane na bieżąco.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

- Przed rozpoczęciem I części praktyk wymagane jest wcześniejsze ukończenie 3-dniowych warsztatów.
- Termin praktyki będzie uzgadniany z wybranym przedsiębiorstwem i dyrektorem szkoły uczestnika praktyk. Praktyki będą realizowane w dni robocze. W zależności od warunków, możliwości i indywidualnych ustaleń możliwa jest realizacja praktyk zarówno w trakcie roku szkolnego jak i w okresie wakacyjnym.
- Po I etapie praktyk każdy z uczestników ma obowiązek opracowania relacji z odbytej praktyki w formie prezentacji multimedialnej, stanowiącej formę zaliczenia praktyki. Wszystkie prezentacje zostaną umieszczone na portalu internetowym projektu.
- II-ga częśći praktyki ukierunkowana będzie na po uwzględnieniu preferencji wskazanych przez uczestnika/ czkę w ankiecie po pierwszej części praktyk.

Uczestnikom praktyk zapewniamy:

- Opiekę merytoryczną opiekuna delegowanego przed przedsiębiorstwo organizujące praktykę podczas przebywania na praktykach w przedsiębiorstwach. Nauczyciele i instruktorzy praktycznej nauki zawodu będą mieć przydzielonego opiekuna, który będzie wprowadzał uczestników w strukturę przedsiębiorstwa, omawiał warunki pracy, zadania wykonane na danym stanowisku, prezentował stosowane na miejscu rozwiązania techniczne, technologiczne, narzędzia, sprzęt, jak również rozwiązania praktyczne dotyczące organizacji pracy, produkcji.
- Odzież ochronną, jeśli będzie zachodziła taka potrzeba.
- Zwrot kosztów dojazdu do i z miejsca praktyk.
- Dla nauczycieli z dalszych odległości – nocleg.
- Wyżywienie w trakcie pobytu na praktykach.
- Ubezpieczenie od następstw nieszczęśliwych wypadków.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

3.2 Etapy realizacji programu praktyki

I – Faza przygotowawczo – wdrożeniowa (czas: 5 godzin) - obejmować będzie czynności wstępne związane z praktyką, które są niezbędne, aby rozpocząć zajęcia. Ich ilość i jakość uwarunkowana jest charakterem i profilem przedsiębiorstw, podczas tej fazy praktyki uczestnik zapoznaje się z obowiązującym regulaminem pracy, regulaminami organizacyjnymi, warunkami organizacyjno – prawnymi, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy, ze strukturą przedsiębiorstwa, specyfiką działalności przedsiębiorstwa, wewnętrznymi procedurami obowiązującymi w danej jednostce i udostępnionymi mu dokumentami.

II – Faza zasadnicza (czas: 75 godz.) - obejmie etap pracy ukazujący zasadniczy proces produkcyjny/usługowy od momentu tworzenia, poprzez logistykę produktu/usługi, do etapu sprzedaży (nowoczesny pełny cykl marketingowy produktu). Faza ukazująca unikalną, nowoczesną i innowacyjną stronę przedsiębiorstwa, w trakcie której realizowane są podstawowe cele projektu, czyli poszerzenie praktycznej wiedzy i umiejętności nauczyciela.

III – Faza konsultacyjno – doradcza (czas uwarunkowany potrzebami- trwa przez cały czas trwania praktyki) - polega na nieustannej dostępności opiekuna praktyki, podczas tej fazy nauczyciel/praktykant zadaje pytania, konsultuje się za pomocą opiekuna z pracownikami przedsiębiorstwa na różnych etapach procesów pracy.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

IV – Faza ewaluacyjna (trwa przez cały czas trwania praktyk) - polega na nieustanym zbieraniu informacji, materiałów, przeprowadzaniu wywiadów w celu przygotowania podsumowania praktyk w postaci prezentacji multimedialnej, ukazującej główne elementy praktyki; faza ważna z punktu widzenia kluczowych celów projektu. To także czas na wypełnianie ankiet, dokumentacji i arkuszy ewaluacyjnych.

3.3 Wymogi formalne i dokumentacyjne

Zakres obowiązków opiekuna praktyk:

- organizacja pobytu uczestnika/ków - nauczyciela na praktyce,
- sprawowanie opieki formalnej, merytorycznej oraz organizacyjnej nad praktykantem/ką,
- prowadzenie praktyk dla uczestników, zgodnie z Programem Praktyk i materiałami szkoleniowymi,
- nadzorowanie realizacji praktyki zgodnie z programem i harmonogramem,
- wprowadzenie uczestnika/ów w strukturę przedsiębiorstwa,
- omówienie warunków pracy oraz zakresu obowiązków wykonywanych na danym stanowisku,
- omówienie i zaprezentowanie stosowanych w przedsiębiorstwie rozwiązań technicznych, technologicznych, narzędzi czy sprzętu, jak również rozwiązań organizacji pracy i produkcji,
- obsługa części formalnej udziału uczestnika w praktyce – prowadzenia dokumentacji realizacji praktyki, a także niezwłoczne powiadomianie Zleceniodawcy o absencji uczestnika praktyk bądź o wypadku,



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

- przekazywanie materiałów udostępnionych przez COMBIDATA Poland do realizacji praktyk oraz ewidencjonowanie ich zużycia z wykorzystaniem aplikacji on line ,
- rozliczenie się po zakończeniu praktyki z przepracowanych godzin,
- pomoc w zebraniu i opracowaniu materiałów potrzebnych do przygotowania przez uczestnika prezentacji dotyczącej praktyk.

3.4 Zakres obowiązków uczestnika praktyk

- zapoznanie się z harmonogramem, programem i instrukcją praktyk,
- aktywne uczestnictwo w praktyce, zgodnie z obowiązującym harmonogramem praktyk w celu jak najbogatszego poznania specyfiki i nowych technologii przedsiębiorstwa,
- przestrzeganie wytycznych opiekuna praktyk, przestrzeganie obowiązujących w danej placówce regulaminów, wymogów organizacyjnych i dyscypliny pracy; poznanie zasad funkcjonowania poszczególnych działów przedsiębiorstwa, w tym - obsługi urządzeń stanowiących wyposażenie techniczne zakładu,
- zorganizowanie i utrzymywanie w należyтым porządku swojego miejsca pracy, przestrzeganie zasad BHP i przepisów p-poż. oraz ochrony środowiska, w tym obowiązek uczestniczenia we skazanych przez opiekuna praktyk i wynikających z harmonogramu i programu praktyk stosownych szkoleniach BHP i innych szkoleniach także przystanowiskowych,
- wykonanie prezentacji końcowej, zaliczającej praktykę, opisującej odbytą praktykę i poznaną nowoczesną technologię przedsiębiorstwa, wypełnienie obowiązkowych dokumentów ewaluacyjnych.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

4. SZCZEGÓŁOWY PROGRAM DOSKONALENIA ZAWODOWEGO DLA BRANŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ

4.1 Wprowadzenie do realizacji zadań. Uwarunkowania i okoliczności w trakcie realizacji praktyk

Realizacja zadań dla praktykanta i uwarunkowania z tym związane:

- przestrzeganie obowiązującej w danej placówce dyscypliny pracy, regulaminów, przepisów BHP i innych;
- korzystanie z wiedzy, umiejętności, doświadczenia opiekuna w każdej chwili trwania praktyki w każdy dogodny sposób (pytania, uwagi, mail);
- zbieranie na bieżąco i archiwizowanie przekazywanych treści (notatki, udostępnione dokumentacje, opisy własne, zdjęcia, filmy itp.) przydatne do prezentacji końcowej.

4.2 Zadania do wykonania w trakcie praktyk

Ilość dni praktyki: 5

Realizacja wyznaczonych zadań przez opiekuna praktyk - Katalog zadań:

- Zapoznanie się ze strukturą i działalnością przedsiębiorstwa.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

- Zasady przestrzegania tajemnicy państwowej i służbowej.
- Zapoznanie się ze strukturą sieci telekomunikacyjnej i/ lub teleinformatycznej.
- Pomiar parametrów sieci, testowanie i podstawowa diagnoza sprzętu i urządzeń telekomunikacyjnych.
- Zapoznanie się z technologiami informatycznymi stosowanymi w firmie.
- Zaznajomienie się z typowymi uszkodzeniami sprzętu teleinformatycznego lub telekomunikacyjnego oraz sposobami usuwania awarii.
- Przygotowanie podstawowego projektu sieci telekomunikacyjnej bądź teleinformatycznej.
- Zapoznanie się z wymogami bezpieczeństwa przy eksploatacji urządzeń teleinformatycznych lub telekomunikacyjnych.
- Przygotowanie dokumentacji zrealizowanego wstępnego projektu sieci.

Szczegółowy harmonogram z rozbiciem na dni i zadania (uwarunkowany czynnikami charakterystycznymi dla profilu danego zakładu) będzie tworzony przez przedsiębiorstwo.



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

4.3 PRZYKŁADY REALIZOWANYCH ZADAŃ Z PODZIAŁEM NA SPECJALNOŚCI

Firma świadcząca usługi telekomunikacyjne lub teleinformatyczne:

Dzień 1.

Zapoznanie z zakresem działalności firmy.

Zapoznanie z regulaminami, przepisami, procedurami i przepisami BHP.

Zapoznanie z zakresami obowiązków na wybranych stanowiskach.

Zapoznanie z narzędziami pracy zdalnej i diagnostycznymi.

Dzień 2.

Klasyfikowanie i analiza problemów zgłaszanych przez klientów.

Wstępna diagnoza dotycząca usterek.

Dzień 3.

Diagnozowanie zgłaszanych problemów.

Przygotowanie planu usunięcia usterki.

Analiza wymaganych prac i czynności celem rozwiązania problemu.

Dzień 4.

Diagnozowanie zgłoszonych problemów.

Podstawowy kontakt z klientem.

Analizowanie problemów.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Dzień 5.

Sprawdzenie poprawności wykonanych interwencji.

Przygotowanie dokumentacji z wykonanych prac.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Dzień 5.

Testowanie aplikacji.

Raport wykonanych prac.

Firma wdrożeniowa:

Dzień 1.

Zapoznanie z zakresem działalności firmy.

Zapoznanie z regulaminami, przepisami, procedurami i przepisami BHP.

Zapoznanie z zakresami obowiązków na wybranych stanowiskach.

Zapoznanie z wdrażanymi produktami.

Dzień 2.

Analiza potrzeb klienta.

Wybór aplikacji i jej modułów do wdrożenia.

Analiza możliwości dostosowania do szczególnych potrzeb klienta i szacowanie kosztów.

Dzień 3.

Sprawdzanie dostosowania środowiska firmy do wdrożenia aplikacji.

Szacowanie potrzeb sprzętowych i programowych.

Dzień 4.

Udział we wdrożeniu.



Projekt realizowany przez COMBIDATA Poland sp. z o.o. w ramach umowy o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Priorytetu III „Wysoka jakość systemu oświaty”, Działanie 3.4 „Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie”, Poddziałanie: 3.4.3 „Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe”



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „NEW-TECH Program rozwoju praktycznych kompetencji nauczycieli zawodów branż nowych technologii”
jest współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach środków Europejskiego Funduszu Społecznego

Dzień 5.

Testowanie wdrożonej aplikacji.

Raport powdrożeniowy.