

## 1. Egzamin Praktyczny: Hybrydowa Infrastruktura Sieciowa (4h)

**Przedmiot:** Administracja systemami sieciowymi / Urządzenia techniki komputerowej **Klasa:** 3 Technikum Informatyczne **Cel:** Wdrożenie fizycznej infrastruktury sieciowej (TP-Link) połączonej z wirtualnym serwerem usługowym.

### Scenariusz

Firma potrzebuje bezpiecznego segmentu sieciowego (VLAN) dla serwera WWW, który ma być monitorowany pod kątem przepustowości. Do dyspozycji masz fizyczny router TP-Link, switch TP-Link oraz serwer Linux (VM).

### ETAP 1: Konfiguracja Fizyczna (60 min)

2. **Router TP-Link:** Podłącz fizycznie do sieci szkolnej (WAN). Skonfiguruj NAT, aby udostępniał Internet na portach LAN.
3. **Switch TP-Link:**
  - Utwórz **VLAN 10** (Serwerownia) oraz **VLAN 20** (Zarządzanie).
  - Port łączący router ze switchem ustaw jako **Trunk (Tagged)** dla obu VLANów.
  - Port, do którego podłączony jest host z maszyną wirtualną, ustaw jako **Access (Untagged)** dla VLAN 10.
4. **Weryfikacja:** Sprawdź ping między routerem a switchem (jeśli switch ma IP zarządzalne).

### ETAP 2: Środowisko Linux (VM) i LAMP (90 min)

1. **Sieć:** Skonfiguruj kartę sieciową wirtualnej maszyny w trybie **Bridge** (lub jako wirtualny port przypisany do fizycznego portu switcha, na którym działa VLAN 10).
2. **LAMP:** Zainstaluj i skonfiguruj stos:

- **Apache2:** Ustaw stronę powitalną.
- **MariaDB:** Stwórz bazę danych projekt\_db i użytkownika z pełnymi uprawnieniami.
- **PHP:** Upewnij się, że serwer interpretuje pliki .php.

### **ETAP 3: Implementacja Serwera Speedtest (60 min)**

1. **Instalacja:** Wdroż rozwiązanie **LibreSpeed** (lub inne self-hosted speedtest).
  - Wymaga to zainstalowania środowiska (np. w oparciu o PHP/JS) w katalogu /var/www/html/speedtest.
2. **Konfiguracja:** Skonfiguruj plik speedtest.js tak, aby wskazywał na Twój serwer Apache.
3. **Weryfikacja:** Uruchom test w przeglądarce innego komputera w tej samej sieci i sprawdź przepustowość.

### **ETAP 4: Dokumentacja i Podsumowanie (30 min)**

Przygotuj raport zawierający:

1. **Schemat logiczny:** Jak VLANy przechodzą przez router i switch.
2. **Dowody działania:**
  - Zrzut ekranu z interfejsu TP-Link (konfiguracja VLAN/Port).
  - Zrzut ekranu strony testowej Speedtest działającej na Twoim serwerze.
  - Logi z bazy danych potwierdzające połączenie z Apache (np. prosty skrypt PHP łączący się do MariaDB).
3. **Wnioski:** Jakie są ograniczenia wydajnościowe serwera Speedtest w wirtualizacji (wpływ wirtualnego switcha na wynik)?

### Struktura logiczna do odwzorowania:

[ INTERNET ]

|

[ TP-LINK ROUTER ] (Fizyczny)

|

[ TP-LINK SWITCH ] (Fizyczny - VLAN 10 & 20)

|

[ PC HOST (VirtualBox/VMware) ]

|

[ LINUX VM ] (Apache + MySQL + Speedtest)

### Kryteria oceny:

- **Celujący (6):** Całość działa, Speedtest poprawnie mierzy prędkość, VLANy są poprawnie odizolowane, dokumentacja zawiera analizę wydajności portu.
- **Bardzo dobry (5):** Wszystkie usługi działają, VLANy skonfigurowane, brak zaawansowanej analizy przepustowości.
- **Dobry (4):** Działa Internet, LAMP i VLANy, ale Speedtest nie raportuje poprawnie wydajności.
- **Dostateczny (3):** Działa Internet i podstawowy dostęp do serwera (Apache), brak pełnej konfiguracji VLANów.

### Wskazówki dla ucznia:

- **Pamiętaj o VLAN Tagging:** Jeśli karta sieciowa hosta nie obsługuje tagowania VLAN, musisz skonfigurować switch tak, aby "odpakowywał" pakiety dla portu, do którego podłączony jest PC (tryb *Access/Untagged*).

- **Uprawnienia:** Pamiętaj, że Apache musi mieć prawa do odczytu w folderze ze Speedtestem.